

# INDUSTRY MEETS... SCIENCE

DATA-DRIVEN

SUCCESS STORIES



# MIT UNSEREN INNOVATIVEN METHODEN UND TECHNOLOGIEN MACHEN WIR DIE INDUSTRIE FIT FÜR BIG DATA UND DATENGETRIEBENE GESCHÄFTS- MODELLE VON MORGEN

WITH OUR INNOVATIVE METHODS AND TECHNOLOGIES  
WE GET THE INDUSTRY READY FOR BIG DATA AND  
DATA-DRIVEN BUSINESS MODELS OF TOMORROW

Am Know-Center entwickeln wir maßgeschneiderte, datengetriebene Lösungen für unsere Partner. Durch unseren Cognitive Computing Ansatz, der die Stärken von Mensch und Maschine (= Software) kombiniert, setzen wir in der lokalen sowie internationalen Forschungslandschaft neue Maßstäbe.

Seit der Gründung im Jahr 2001 hat das Know-Center substantziell zum Forschungsfortschritt in diesen Bereichen beigetragen. Unsere Kunden profitieren von diesem spezifischem Know-how in Form von Wettbewerbsvorteilen und Innovationen direkt an der Wertschöpfungskette.

Unsere Schnittstellenfunktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft wollen wir in dieser Publikation deutlich machen. Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen einen Ausschnitt unserer Projekte aus dem Jahr 2016 vor.

Ich bedanke mich für die erfolgreiche Zusammenarbeit bei all unseren Partnern und dem gesamten Know-Center Team. Viel Spaß beim Lesen!

Prof. Dr. Stefanie Lindstaedt

Geschäftsführung & wissenschaftliche Leitung

At the Know-Center we develop customized, data-driven solutions for our partners. Through our Cognitive Computing-based approach, which combines the strength of man and machine (=software), we are setting new standards within both the local and the international research community.

Since our foundation in 2001, the Know-Center is significantly contributing to the research progress in these fields. Our customers benefit from this specific know-how in the form of competitive advantages and innovations directly at the value-creation chain.

Our role as a link between science and industry is exactly what we want to highlight in this publication. We present a selection of project results from 2016 on the following pages. I would also like to thank our business partners and the whole Know-Center team for the successful cooperation. Enjoy reading!

Prof. Dr. Stefanie Lindstaedt  
Managing & Scientific Director



**KNOW**  
center  
from data  
to intelligence

**EINLEITUNG / INTRODUCTION 3**

**UNSERE GESCHÄFTSFELDER / OUR BUSINESS AREAS 6**

Strategic Intelligence and Forecasting

Data-driven Markets

Industrial Data Analytics

Data-driven Process and Decision Support

Digital Life Science

Learning 4.0

**AUSGEWÄHLTE COMET FORSCHUNGSPROJEKTE / SELECTION OF COMET PROJECTS 12**

Austria Technology & Systemtechnik: Demand Forecasting

AVL List: Big Measurement Data

AVL List: Request for Quotation (RFQ)

CONCEPT Data Systems: Ticket & Wiki Collaboration

Detego: Merchandise Management Recommendations

Hyperwave: Hyperwave Suche

Hyperwave: Mobile Online-Zusammenarbeit im Banking-Sektor

Knapp: Datenbasierte Logistiko Optimierung

Ifolor: Semantische Analyse und Bereitstellung von Bildmedien

Ifolor: Strategy Development

LexisNexis Verlag ARD Orac: Analyse von Nutzerverhalten

LexisNexis Verlag ARD Orac: Erkennung typisierter Relationen in juristischen Texten

Magna Steyr Fahrzeugtechnik: Big Data for the People - Arbeitssicherheit

Magna International Europe: Innovative Lerntechnologien

Magna Steyr Fahrzeugtechnik: (fortgeschrittene) visuelle Datenanalyse zur Mehrperspektiven Optimierung von Logistik-Prozessen

Magna Steyr Fahrzeugtechnik: Datengetriebener Unternehmens-Wissenskreislauf

MeisterLabs: MindMeister 2016

NE Nationalencyklopedin: Wissensserver

Netfiles: Virtueller Datenraum

Porsche Austria: Marktvorhersage

Robert Bosch: Qualitätsanalyse

Sappi Papier Holding: Industry 4.0

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft: Ausleihhistorie

## AUSGEWÄHLTE AUFTRAGSFORSCHUNGSPROJEKTE / SELECTION OF CONTRACT RESEARCH PROJECTS 32

Appers: Workshops Data-Value Check

Desoma: Workshop Machine Learning

Energie Steiermark: Marktstudie Gesundheit und Pflege

Green Tech Cluster Styria: Green Big Data - der Rohstoff Daten in der Energie- und Abfallwirtschaft

Ludwig Boltzmann Gesellschaft: Altmetrics Studie

Unycom: Workshops Portfoliomanagement

Wirtschaftskammer Niederösterreich: Workshop Heben Sie den Datenschatz im Unternehmen

Flink: GIS Mediation Server

## FFG FORSCHUNGSPROJEKTE / FFG RESEARCH PROJECTS 39

FFG KIRAS Sicherheitsforschung: AGETOR

FFG KIRAS Sicherheitsforschung: DIANGO

FFG IKT der Zukunft Leitprojekt: Data Market Austria

FFG K-Projekt: LiTECH

FFG Klima- und Energiefond: NaWiMop

FFG Klima- und Energiefond: REsys

FFG EFREtop: Reval Austria GTA2020

FFG Mobilität der Zukunft: UDEQI

FFG Qualifizierungsseminar: Work 4.0

## LAUFENDE EU-PROJEKTE / ONGOING EU PROJECTS 49

EU H2020: AFEL

EU FP7: EEXCESS

EU FP7: Learning Layers

EU H2020: MoreGrasp

EU H2020: MOVING

EU H2020: OpenUp

EU H2020: SemI4.0

## KONTAKT / CONTACT 57

# STRATEGIC INTELLIGENCE AND FORECASTING



## IM FOKUS: TECHNOLOGIEBEOBACHTUNG, PATENTANALYSEN UND BUSINESS INTELLIGENCE

Agile, global operierende Unternehmen benötigen präzise und rasch verfügbare Information zu Kunden, Märkten und Mitbewerbern, um strategische Entscheidungen formulieren zu können. In diesem Geschäftsfeld wenden wir unsere Kompetenzen im Sammeln und Aufbereiten von Informationen aus offenen Quellen an, um zentrale strategische Funktionen wie Technologiebeobachtung, Business Intelligence und Patentanalysen zu unterstützen. Wir bieten Design und Umsetzung innovativer Suchlösungen und Dashboards, die relevante Information visuell erschließen und den daten-getriebenen Entscheidungsprozess unterstützen.

### FOCUS ON: TECHNOLOGY WATCH, PATENT ANALYTICS AND BUSINESS INTELLIGENCE

Agile enterprises operating in a global environment rely on accurate and timely information about customers, markets and competitors to formulate strategic decisions. In this business area, we apply our competencies in collecting and aggregating information from open sources to support central strategic functions like technology monitoring, business intelligence and patent analytics. We offer the design and implementation of innovative search applications and dashboards that visualize relevant data to support a data-driven decision making process.

# DATA-DRIVEN MARKETS



## IM FOKUS: ANALYSEN ZU NETZWERKEN, ZIELGRUPPEN, TREND & MARKTCHANCEN, PERSONALISIERTE EMPFEHLUNGSSYSTEME

Eine riesige Menge von offen verfügbarer Information zu Kundenverhalten, Produkteigenschaften und Marktbewegung ermöglicht eine neue Generation von datengetriebenen Werkzeugen und Methoden, die Einsicht in Kunden- und Zielgruppenstruktur, Marktchancen, Präsenz in sozialen Medien und Markenwahrnehmung liefern. In diesem Geschäftsfeld kombinieren wir Kompetenzen im Social Computing und in der Suche und Analyse von Information, um Trends zu entdecken, Empfehlungen zu verbessern und Wirkung zu analysieren. Wir bieten daten-getriebene Verbesserungen für Analyse, Engagement und Kampagnenführung basierend auf modernster Technologie.

### FOCUS ON: ANALYSIS OF NETWORKS, TARGET GROUPS, TRENDS & MARKET OPPORTUNITIES, PERSONALIZED RECOMMENDATION SYSTEM

The vast amount of openly available information on user behaviour, preferences, products and markets paved the ways for a new generation of data-driven tools and methods to gain insights about customer and target groups, market opportunities, social media presence and brand perception. In this business area, we combine competencies from the field of social computing and information retrieval to discover trends, improve recommendations and measure impact. We offer data-driven improvements of analytics, engagement and campaigning based on cutting edge technologies.

# INDUSTRIAL DATA ANALYTICS



## IM FOKUS: PROZESSOPTIMIERUNG, QUALITÄTSSTEUERUNG UND KOSTENOPTIMIERUNG

Zentrale Vision von Industrie 4.0 und Smart Production ist die Verwendung, Demokratisierung und Vernetzung von Daten aus Produktionsprozessen, die bereits verfügbar oder leicht beschaffbar sind. Ziel ist es, Prozesse zu optimieren, Qualität zu steuern, Sicherheits- und Umweltschutzbestimmungen einzuhalten oder ganz einfach Kosten zu sparen. In diesem Geschäftsfeld analysieren wir Daten aus dem industriellen Umfeld mittels hochaktueller, forschungsnaher Big-Data-Analysemethoden. Wir bieten maßgeschneiderte Lösungen von der Optimierung der Lieferketten über Steuerung der Qualität bis hin zur vorausschauenden Wartung.

### FOCUS ON: PROCESS OPTIMIZATION, QUALITY CONTROL AND COST OPTIMIZATION

The central vision of Industry 4.0 and Smart Production is the utilization, democratization and interlinking of data that is already available or which can easily be collected to optimize processes, increase quality, comply with safety and environmental regulations and simply to reduce costs. In this business area, we apply cutting edge big data analytics methods, including advanced statistical algorithms, to analyse massive amount of industrial data. We offer tailored solutions, based on state-of-the-art research, ranging from supply chain optimization to quality optimization to predictive maintenance.

# DATA-DRIVEN PROCESS AND DECISION SUPPORT



## IM FOKUS: DATENBASIERTE UNTERSTÜTZUNG VON ENTSCHEIDUNGSTRÄGERN UND EXPERTEN

Entscheider und Leistungsträger werden über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg durch verkürzte Produktlebenszyklen sowie zunehmende zwischenbetriebliche Vernetzung mit einem Übermaß an Informationen und Arbeitsaufkommen konfrontiert. In diesem Geschäftsfeld kombinieren wir analytische und präskriptive Methoden mit Personal-Computing-Technologie, um Personen in kritischen Arbeitssituationen mit innovativen Methoden und Werkzeugen zu unterstützen. Wir bieten individuell optimierte Lösungen für die kontextualisierte Auslieferung von Information, Entscheidungsunterstützung, Teamzusammenarbeit und Optimierung von Geschäftsprozessen.

### FOCUS ON: DATA BASED SUPPORT OF DECISION-MAKERS AND EXPERTS

Throughout all value chains, decision makers and key performers are facing an overload of information and workload due to globalization effects, shorter product life cycles and an increasing demand for B2B integration. In this business area, we combine analytical and prescriptive methods with personal computing technology to support people with innovative methods and tools to handle the information overload in their critical decisions and processes. We offer individually optimized solutions for contextualized information delivery, decision support, team collaboration and business process optimization.

# DIGITAL LIFE SCIENCE



## IM FOKUS: DATENGETRIEBENE METHODEN UND TECHNOLOGIEN FÜR MEDIZINISCH- PHARMAZEUTISCHE PROZESSE

Fortschritte im Bereich der Big Data Technologien haben zu einem Anstieg der Digitalisierung des Lebens geführt und ermöglichen nun neue Medizin- und Gesundheitsprodukte sowie Services. Erste Auswirkungen im Bereich der datengetriebenen Biomedizinischen Forschung sind bereits erkennbar. Hier werden neue und vielversprechende Biomarker mit Hilfe von modernen Datenanalysen identifiziert. Letztlich unterstützen Gesundheits- und soziale Daten von Personen die medizinischen Diagnosen und ebnet somit den Weg für eine personalisierte Medizin und Pharmazie. Darüber hinaus wird die pharmazeutische Industrie von einem datengetriebenen Geschäftsansatz, welcher entlang der kompletten Wertschöpfungskette entwickelt wird, profitieren (Quality by Design). In diesem Geschäftsfeld werden wir die Herausforderungen an die Daten und deren Verarbeitung der verschiedenen Life Science Bereiche Hand in Hand mit den Domain-Experten untersuchen, um das volle Potenzial von Digital und Smart Health zu nutzen.

### FOCUS ON: DATA-DRIVEN METHODS AND TECHNOLOGIES FOR MEDICAL AND PHARMACEUTICAL PROCESSES

Advances in big data technologies have led to an increasing digitalization of human life and make completely new medical and health products as well as services possible. We see early effects for example in data-driven biomedical research which promises the identification of new biomarkers. Ultimately health and social data of individuals will help to improve diagnostics and pave the way for personalized medicine and prescription. In addition, the pharmaceutical industry will benefit from the data-driven business approach along the complete product value chain (quality by design). In this business area, we investigate the data challenges of different Life Science areas hand in hand with the domain experts in order to fully utilize the potential of Digital and Smart Health.

# LEARNING 4.0



## IM FOKUS: INNOVATIVE TECHNOLOGIEN FÜR INNOVATIVES LERNEN

Unter dem Namen Industrie 4.0 bereitet sich die produzierende Industrie auf eine Revolution der Branche durch Computertechnologien vor. Im Geschäftsfeld Lernen 4.0 startet das Know-Center eine Initiative, Lernen mit Hilfe von innovativen Computertechnologien in Unternehmen zu revolutionieren. Dabei unterstützen wir speziell natürlich auch Industrie 4.0 Unternehmen: Arbeitskräfte brauchen in neuen Arbeitsumgebungen neue Kompetenzen, und auch in produzierenden Branchen werden Arbeitskräfte vermehrt lebenslanges Lernen für die Arbeit als Selbstverständlichkeit begreifen. Eine unserer Stärken ist die Unterstützung von Lernen aus Erfahrung. Dies ist relevant für die einzelnen Arbeitskräfte, aber auch für ganze Teams und das gesamte Unternehmen.

### FOCUS ON: INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR INNOVATIVE LEARNING

under the term Industry 4.0, the manufacturing industry is preparing to be revolutionized through computer technologies. In the business area Learning 4.0, Know-Center has started an initiative to revolutionize the learning process by using innovative computer technologies. With that regard, we offer support to Industry 4.0 companies. Workers need new skills in new working environments, and in the manufacturing industry lifetime learning will increasingly become a mandatory component. One of our strengths is the support we provide for learning from experience. It is relevant not only for individual workers, but for the entire team and the entire company.

## AUSTRIA TECHNOLOGY & SYSTEMTECHNIK AG: DEMAND FORECASTING

AT&S ist europäischer Marktführer und einer der weltweit führenden Hersteller hochwertiger Leiterplatten. AT&S setzt auf Spitzentechnologie, um höchste Kundenansprüche in den Bereichen Mobile Endgeräte, Automotive & Luftfahrt, Industrieelektronik sowie Medizintechnik umzusetzen.

AT&S betreibt innovative Produktionsstandorte nach neuestem Stand der Technik nicht nur in Österreich, sondern auch in China, Korea und Indien, von wo aus Kunden weltweit beliefert werden. Gerade deshalb sieht sich AT&S mit einer steigenden Globalisierung und einer immer schnelleren technologischen Entwicklung konfrontiert. Dieses Umfeld beinhaltet neue Hersteller, aufstrebende Regionen und disruptive Technologien, welche in Summe ein erhöhtes Maß an Unsicherheit und somit schwierige Planbarkeit hervorrufen. Klassische Methoden der Produktionsplanung stoßen hier an ihre Grenzen, so dass neue Ansätze zur frühzeitigen Erkennung von wesentlichen Veränderungen gesucht werden, um ein proaktives Handeln von Unternehmen zu ermöglichen.

Dieses Projekt ist ein erster Schritt in Richtung eines agilen Unternehmens, wobei interne Datenquellen (e.g. SAP, Google Analytics, etc.) und externe Datenquellen (e.g. Finanzmarktdaten, Wirtschaftsindikatoren, etc.) miteinander verknüpft werden, um eine mittelfristige Vorhersage der Nachfrage sowie frühzeitige Hinweise auf unerwartete und schnelle Veränderungen in der Nachfrage zu erhalten. Die Vorhersage der Nachfrage basiert auf einem mehrstufigen Selektionsprozess der Daten, auf welchen in weiterer Folge Klassifikationsalgorithmen und Multivariate Regressionen angewandt werden. Schnelle Veränderungen wiederum können mit Hilfe einer Ausreißererkennung frühzeitig erkannt werden, wobei unternehmensspezifische Daten ausgewertet werden.

Beide Projektziele wurden auf Daten, welche einen Zeitraum von bis zu 15 Jahren abdecken, entwickelt und validiert. Die Ergebnisse zeichnen ein positives Projektergebnis: Vorhersagen der Nachfrage zeigen eine vielversprechende Genauigkeit und Frühwarnindikationen mit signifikanter Vorlaufzeit für schnelle Nachfrageveränderungen konnten gezeigt werden.

Das Projekt wurde in Kooperation mit dem Institut für Innovation und Industrie Management der TU Graz durchgeführt.

AT&S is the market leader in Europe and a leading global manufacturer of high-end printed circuit boards (PCBs). AT&S focuses on cutting-edge technology to meet the highest customer requirements in its core business segments Mobile Devices, Automotive & Aviation, Industrial Electronics, and Medical & Healthcare.

AT&S runs innovative cutting-edge production plants not only in Austria, but also in China, Korea and India while serving customers worldwide. Therefore AT&S is facing globalization and accelerated technological development. The novel commercial playing field features new players, emerging regions and disruptive technologies which leads to an increased level of uncertainty. Established plan & adjust procedures are not effective anymore

in such an environment such that industrial companies seek for innovative ways to increase their foresight in order to act proactive again.

This project is a first step towards an agile company in which internal (e.g. SAP, Google Analytics, etc.) and external data sources (e.g. financial information, economic indicators etc.) are utilized in order to forecast demand in the medium term as well as retrieve early warning indicators for major demand shifts. Demand forecasting is based on a multi-step data selection process and utilizes classification as well as multivariate regression algorithms to provide forecasts with selected data input. Early warnings for demand shifts are derived from a novel outlier detection approach leveraging company-specific data.

Both use cases are developed and validated on the basis of extensive historic data up to 15 years. Results provide a positive proof of feasibility for both use cases: demand forecasts show promising accuracy over the observation period and it has been shown that early warnings with significant lead time are generated by the developed approach. The project was developed and carried out in cooperation with the Institute of Innovation and Industrial Management of TU Graz.

## AVL LIST GMBH: BIG MEASUREMENT DATA

AVL ist das weltweit größte unabhängige Unternehmen für die Entwicklung, Simulation und Prüftechnik von Antriebssystemen (Verbrennungsmotoren, Hybridsysteme Elektromotoren) für PKW, LKW und Großmotoren. Das bereits im Jahr 2014 begonnene Projekt beschäftigt sich mit der Entwicklung von innovativen Methoden zur Informationsgewinnung und Analytik von Datensätzen. Darüber hinaus werden State of the Art Visualisierungsmethoden entwickelt und evaluiert.

AVL is the world's largest privately owned company for development of powertrains (combustion engines, hybrid systems, electric drive) as well as simulation and test systems for passenger cars, trucks and large engines. The project, which was started already in 2014 deals with the development of information retrieval methods and analytics for given datasets. The work is topped off with innovative user interfaces and the development and evaluation of state of the art visualization methods.

## AVL LIST GMBH: REQUEST FOR QUOTATION (RFQ)

AVL ist das weltweit größte unabhängige Unternehmen für die Entwicklung, Simulation und Prüftechnik von Antriebssystemen (Verbrennungsmotoren, Hybridsysteme Elektromotoren) für PKW, LKW und Großmotoren. Das RFQ Projekt startete 2014 mit dem Ziel, Experten bei der Analyse von komplexen Dokumenten mittels semi-automatisierter Verfahren zu unterstützen. Die aus dem Analyseprozess gewonnenen Erkenntnisse können mittels einer neu entwickelten grafischen Prozessführung direkt im Arbeitsprozess weiter verwendet werden.



AVL is the world's largest privately owned company for development of powertrains (combustion engines, hybrid systems, electric drive) as well as simulation and test systems for passenger cars, trucks and large engines. The RFQ project started in 2014 with the main goal to support experts in the analysis process of diverse documents via a semi-automated approach. Insights out of the analysis process are presented via a newly developed graphical process guidance user interface that allow further handling of the data in the workflow.

## CONCEPT DATA SYSTEMS GMBH: TICKET & WIKI COLLABORATION

Concept Data Systems (CDS) ist ein langjähriger Forschungspartner. Im Jahr 2016 konzentrierte sich das fortlaufende Projekt auf die Verknüpfung des internen Ticketmanagementsystems mit einer Media Wiki-Dokumentationsplattform für ein CDS Produkt.

Zu Beginn wurden beide Systeme technisch aufeinander angepasst. Nachfolgend wurde der aktuelle Erstell- und Editierprozess für Tickets angepasst, um die Verknüpfung mit Wiki-Artikeln zu ermöglichen. Weiter können nun Tickets bei der Bearbeitung von Wiki-Artikeln referenziert werden. Somit sind sowohl Tickets als auch Wiki-Artikel als Artefakte in beiden Systemen zugänglich.

Zudem wurde die Protokollierung und Anzeige von Benutzerinteraktionen umgesetzt, sodass Benutzer einen Überblick über z.B. kürzlich besuchte oder bearbeitete Seiten erhalten und entsprechende Suchvorgänge basierend auf den aktuellsten Aktivitäten beginnen können. Abschließend wurde ein Empfehlungssystem basierend auf Benutzeraktivitäten und expliziten Verbindungen zwischen Tickets und Wiki-Artikeln aufgebaut.

Concept Data System (CDS) has been a research partner for many years. In the year 2016, the ongoing project focused on the linkage between an internal ticket management system and a Media Wiki documentation platform for a dedicated product of CDS.

Once both systems were improved with regard to their technological compatibility, work on the linkage between tickets and wiki articles became the essential part of the project. On the one hand, existing tickets now can be linked to wiki articles. On the other hand, wiki articles can refer to tickets. Finally, the wiki articles and the tickets, are accessible as artifacts in both systems.

Further work was dedicated to logging and exploitation of user interactions from within the Media Wiki product. For instance, users get an overview of pages that have been visited or edited recently as well as of most recent search terms. Finally, a recommendation system based on both logging data and explicit links between tickets and wiki articles has been set up.

## DETEGO GMBH: MERCHANDISE MANAGEMENT RECOMMENDATIONS

Detego (ehemals Enso Detego) mit Hauptsitz in Graz/Österreich und Niederlassung in London/UK, wurde 2011 gegründet und entwickelt und vertreibt innovative Software-Produkte für den Modehandel. Die Detego Suite erlaubt Echtzeit-Analysen und Transparenz pro Artikel und unterstützt Modehändlern bei der digitalen Transformation ihres Filialnetzes, ohne die Notwendigkeit, die bestehende IT-Infrastruktur zu ersetzen.

Detego unterstützt Modehändler bei der Optimierung ihrer Warenwirtschaft. In Kooperation mit dem Know-Center wurde ein Service entwickelt, welches basierend auf Artikelbewegungen und Verkäufen, operative Handlungsempfehlungen generiert. Zielgruppe für diese Empfehlungen sind die Mitarbeiter in den Filialen und Entscheidungsträger in den Zentralen.

Detego (formerly Enso Detego) develops and distributes highly innovative software products for the fashion retail industry. The company was founded in 2011 and is headquartered in Graz/Austria, with offices in London/UK. Detego's software suite provides real-time analytics and merchandise visibility on item-level, enabling fashion retailers a digital transformation without the need to replace their existing technology stack.

Detego supports fashion retailers in optimizing store processes and daily operations. In cooperation with the Know-Center, a new component has been developed to create actionable insights based on inventory movement and item sales. Target group of these recommendations are both, sales staff and store managers, but also managers in supply-chain and procurement, e.g. Head of Retail or Merchandise Managers.

## HYPERWAVE GMBH: HYPERWAVE SUCHE

Hyperwave ist ein führender Anbieter von Content Management-Lösungen. Schwerpunkt sind Intranet-Lösungen für Wissens- und Dokumenten-Management im Intranet. Hyperwave Lösungen ermöglichen es Unternehmen, schneller Entscheidungen zu treffen, die Entscheidungsprozesse nachvollziehbar zu gestalten, und die Kommunikation zielgerichteter durchzuführen.

Innerhalb der Hyperwave Software kann ein Benutzer Suchbegriffe oder ganze Phrasen als Abfrage eingeben. Dabei wird der Benutzer durch das Vorschlagen ähnlicher Wörter und durch viele weitere innovative Funktionen unterstützt. Als Grundlage dienen Statistiken, welche auf dem Dokumentenkorpus berechnet werden. Diese und viele weitere Funktionen wurden im Laufe der letzten Jahre erforscht und umgesetzt.

Das Vorschlagen von Suchbegriffen und Phrasen wurde in diesem Jahr um eine Gruppenfunktion erweitert, welche das Vorschlagen jener Begriffe und Dokumente unterbindet, welche dem Benutzer nicht zugänglich sind. Zudem wurde die Qualität der Vorschläge sowie

die Reihung dieser verbessert. Über eine technische Erweiterung hat Hyperwave nun verbesserte Möglichkeiten zur Konfiguration und Beeinflussung der Vorschläge.

Hyperwave is one of the leading providers of Enterprise Content Management solutions. Key assets are intranet solutions in the area of knowledge and document management. Hyperwave solutions allow businesses to make decisions faster, to develop traceable decision-making processes, and to communicate more efficiently.

Within the Hyperwave software a user types single words or phrases to query against the whole content. One of the core features are suggestions, which is intended as a fast typing query suggestion as well as a “Did You Mean” proposition of queries. It has been developed during the previous years by collecting statistics over the whole document corpus.

The auto-suggestion feature was improved by the restricting suggestions to different groups since sensitive data cannot be shown to everyone. The overall quality of the suggestions and the ranking of multiple search results were improved as well. Finally the search index was redesigned to be more flexible. This gives Hyperwave better control over the suggestion feature.

## HYPERWAVE GMBH: MOBILE ONLINE-ZUSAMMENARBEIT IM BANKING-SEKTOR

Hyperwave ist ein führender Anbieter von Content Management-Lösungen. Schwerpunkt sind Intranet-Lösungen für Wissens- und Dokumenten-Management im Intranet. Hyperwave Lösungen ermöglichen es Unternehmen, schneller Entscheidungen zu treffen, die Entscheidungsprozesse nachvollziehbar zu gestalten, und die Kommunikation zielgerichteter durchzuführen.

Gemeinsam mit Hyperwave wurden Konzepte für mobile iOS basierte Applikationen entwickelt, welche eine effiziente gemeinsame Online-Zusammenarbeit auf sichere Art und Weise ermöglichen. Dazu wurden Möglichkeiten zur effizienten und sicheren Online Zusammenarbeit insbesondere im Banking-Sektor konzipiert, erforscht sowie evaluiert. Dies beinhaltet unter Anderem die Analyse bestehender Frameworks zur Erstellung und Betrieb sicherer mobiler Applikationen, beispielsweise MobileIron, sowie die prototypische Implementierung dieser Ansätze.

Hyperwave is one of the leading providers of Enterprise Content Management solutions. Key assets are intranet solutions in the area of knowledge and document management. Hyperwave solutions allow businesses to reach decisions faster, to develop traceable decision-making processes, and to communicate more efficiently.

In cooperation with Hyperwave, concepts for mobile iOS-based applications have been developed that enable and foster efficient online collaboration in a secure manner. To this end, opportunities for efficient and secure online collaboration, especially in the banking sector,

were conceived, researched and evaluated. This included, amongst other things, the analysis of existing frameworks for the creation and operation of secure mobile applications, for example MobileIron, as well as the prototypical implementation of such approaches.

## KNAPP AG: DATENBASIERTE LOGISTIKOPTIMIERUNG

Die KNAPP AG zählt zu den globalen Marktführern intralogistischer Komplettlösungen (Lagerlogistik) und automatisierter Lagersysteme. Diese Lagersysteme sind innerhalb der Warenhäuser in Gassen (horizontal) und Ebenen (vertikal) organisiert. Auf jeder Ebene werden die Waren von einem Shuttle eingelagert, sortiert und ausgelagert. Jede Gasse wird durch einen Lift bedient, welcher die Waren von und zu den Shuttles bringt.

Die optimale Strategie zur Maximierung des Warendurchsatzes ist in diesem Kontext stark von der Verteilung der eingelagerten Waren abhängig. Zur Regelung und Automatisierung dieser Faktoren entwickelt KNAPP die Softwarelösungen KiSoft WMS (Warehouse Management System) und KiSoft WCS (Warehouse Control System). Diese Lösungen haben Zugriff auf interne Daten, wie Shuttle- oder Containerbewegungen, sowie externe Daten, z.B. Auftragslage und Pick-up Zeiten.

Ziel des Projektes war es, Muster innerhalb dieser Daten zu finden sowie konkrete Fragestellungen (Hypothesen) zur Auslastung und Warenverteilung zu testen. Im Rahmen der Projektmeetings wurde ein Fragenkatalog erstellt, welcher mittels statistischer Verfahren sowie Techniken aus der Warenkorbanalyse (Frequent Pattern Mining) beantwortet werden konnte.

KNAPP AG is among the worlds leading providers of full-stack solutions for intra-logistics meaning the ordering, storage and retrieval of articles within a warehouse. Those warehouses are structured into a number of racks with many vertical levels. An automated shuttle stocks and delivers the items on each level while an elevator per rack is feeding the shuttles.

Maximizing the throughput depends on choosing the optimal item picking strategy e.g. the optimal storage and distribution of items. Therefore the warehouse is automated by the KiSoft WMS (Warehouse Management System) und KiSoft WCS (Warehouse Control System) software developed by Knapp. These software systems have access to internal data, e.g. shuttle or container movements, and external data, e.g. orders or pick-up times.

The goal of the project was to identify patterns within these data as well as to test hypotheses regarding distribution of items and the workload of the warehouse itself. Therefore a catalogue of hypotheses has been created in course of several workshops. That catalogue was then answered applying statistical methods and frequent pattern mining.

## IFOLOR AG: SEMANTISCHE ANALYSE UND BEREITSTELLUNG VON BILDMEDIEN

Die Ifolor AG ist ein internationaler Online-Dienstleister für personalisierte Fotoprodukte, der in Europa einen bedeutenden Marktanteil aufweist. Kunden laden digitale Fotos in die Infrastruktur von Ifolor und erstellen und erwerben darauf Fotoprodukte, wie etwa Fotobücher, Fotokalender oder andere Fotogeschenke. Die hierfür verwendete Software wurde durch Ifolor speziell für Web- und Mobil-Plattformen entwickelt. Pro Jahr durchlaufen rund 300 Millionen Digitalfotos die Infrastruktur von Ifolor.

Ifolor ist daran interessiert das Kundenverhalten bei der Erstellung von Bildkalendern zu verstehen, um dadurch Bilder automatisiert zu verarbeiten, die Erstellung von Kalendern und anderen Produkten zu unterstützen oder automatisch mit personalisierten Inhalten zu befüllen.

Zu diesem Zweck wurde eine Bildverarbeitungs-Pipeline erstellt, welche eine Produktbestellung automatisiert verarbeitet und alle nötigen Daten sowie Bild-Metadaten (EXIF) und weitere grundlegende Bildmerkmale wie zum Beispiel die Farbverteilung extrahiert.

Durch die automatische Zuordnung von Fotos auf die Monate eines Fotokalenders konnte eine durchschnittliche Genauigkeit und Akzeptanz von rund 27% erreicht werden. Im Vergleich dazu resultiert eine zufällige Zuordnung in einer Genauigkeit von lediglich 8%. Die Quartalszuordnung erreichte eine durchschnittliche Genauigkeit von etwa 60% im Vergleich zu einer zufälligen Zuordnung mit nur 25% Genauigkeit. Dies wurde durch eine prototypische Implementierung einer Webbrowser fähigen Anwendung unterstrichen. Diese greift auf den Naive Bayers Algorithmus zurück, da dieser schnelle Berechnungen zulässt.

Ifolor AG is an online service provider, which offers personalized photo-products for customers across Europe. Consumers upload their digital images to the Ifolor platform where they create and order personalized photo-products like photo-books, photo-calendars or other gifts. That platform has been designed for web and mobile devices and is developed by Ifolor. The platform processes around 300 million digital images annually.

Ifolor is interested in understanding the users behaviour when creating photo-calenders in order to create new services that support the consumer in pre-selecting photos or even fully automatically design personalized photo-calenders.

For this purpose a pipeline was created that processes purchases and the contained images. The pipeline automatically extracts all relevant information from a purchase and extracts image metadata (EXIF) and basic image features like colour layout and edge histogram.

The automatic assignment of digital images to a month of a photo-calendar yielded an accuracy of approximately 27% while a quarterly assignment resulted in an accuracy of approx. 60%. Both were much better results than a random assignment. A web based prototype was implemented using the Naive Bayes algorithm due to its fast computation time.

## IFOLOR AG: STRATEGY DEVELOPMENT

Die Ifolor AG ist ein internationaler Online-Dienstleister für personalisierte Fotoprodukte, der in Europa einen bedeutenden Marktanteil aufweist. Pro Jahr durchlaufen rund 300 Millionen Digitalfotos die IT-Infrastruktur von Ifolor.

Das Unternehmen hat mehrere Transformationsprozesse, vom analogen zum digitalen Fotolabor, vom Fotolabor zum Fotoprodukt-Anbieter, vollzogen. Die weitere digitale Transformation von Ifolor wird durch eine Vielzahl von medienorientierten Dienstleistungen gekennzeichnet sein, die durch daten-, technologie- und marktgetriebene Alleinstellungsmerkmale charakterisiert sind. Gemeinsam mit dem Know-Center hat Ifolor einen datengetriebenen Prozess zur Beobachtung relevanter Technologien und Märkte entwickelt und einen Testumgebung zur raschen, prototypischen Umsetzung neuer Produktideen geplant. Durch die innovative Anwendung der am Know-Center entwickelten semantischen Technologien ist Ifolor in der Lage, Technologie-Chancen und Marktlücken rasch zu erkennen und zu nutzen.

Ifolor AG is an online service provider, which offers personalized photo-products for customers across Europe. About 300 million digital images are processed by the Ifolor infrastructure annually.

The enterprise has undergone several transformations, from an analog to a digital photo lab, from a photo lab to a photo product provider. The further digital transformation of Ifolor will yield agile media services, which are characterized by data-driven, technology-driven and market-driven unique selling points.

The Know-Center and Ifolor have jointly developed a data-driven process for monitoring relevant technologies and markets and designed a test environment enabling rapid prototyping of new services. The innovative application of semantic technologies that have been developed by the Know-Center enable Ifolor to quickly identify and exploit technological opportunities and market gaps.

## LEXISNEXIS VERLAG ARD ORAC GMBH & CO KG: ANALYSE VON NUTZERVERHALTEN

Der Verlag Lexis Nexis bietet diverse juristische Materialien (Gesetze, Kommentierungen, Urteile, Zeitschriftenartikel, etc.) über seine Online-Datenbank Lexis Nexis Online für die Fachrecherche an.

Der Zugriff auf die entsprechenden Dokumente ist hierbei an ein jährliches Abonnement gebunden, welches prinzipiell einen unbegrenztem Abruf auf unterschiedliche Inhalte ermöglicht. Dem Verlag entstehen jedoch bei jedem Aufruf eines Inhaltes (Web-Ansicht, Ausdruck, Download) Lizenzkosten, die an den jeweiligen Rechteinhaber abgeführt werden. Aus diesem Grund ist Lexis Nexis darauf bedacht übermäßige oder gar missbräuchliche

Nutzung der Online-Datenbank möglichst zeitnah zu erkennen um gegebenenfalls Gegenmaßnahmen einleiten zu können.

Im Projekt wurden die Nutzungsdaten von Lexis Nexis Online unter Anwendung maschineller Lernverfahren auf missbräuchliche Einträge, wie beispielsweise überproportionale Nutzung eines Werkes, bzw. nicht gestatteter Massendownload bestimmter Bücher, untersucht. Weiters wird versucht, inwiefern die Nutzungsprotokolle Einsichten für den Lexis Nexis Vertriebsprozess aufzeigen können (z.B. über die Kombination von unterschiedlichen Werken bzw. Suchbegriffen) und somit neue Vertriebspotentiale ermöglichen.

Verschiedene Algorithmen auf dem Gebiet des Clustering, z.B. DBSCAN und K-Means, wurden angewandt, um Kunden mit Normalverhalten von jenen mit nicht normalen Verhalten zu trennen. Auf Grund der geringen Menge an Daten, konnten jedoch keine sinnvollen Ergebnisse generiert werden. Als Konsequenz daraus kamen einfachere, heuristische Methoden aus der Statistik zum Einsatz, um diese Fragestellung zu lösen.

Lexis Nexis is hosting an online-portal with a variety of juridical texts (e.g. legal documents, laws, court decisions and comments). Customers gain access to those documents via subscriptions that include different sets of documents.

Within a subscription the customer is allowed to view, download and print documents based on a fair-use model. But Lexis Nexis is paying the copyright owner of each document per-use model. Therefore Lexis Nexis needs to balance between both models. This is why the monitoring of the subscriptions and customer care are essential.

Within this project the data about how customers are using the online-portal and which documents are accessed has been analyzed in order to gain new insights for the sales team. This included the identification of such subscriptions that fit the customers usage behaviour as well as the identification of such usages that infringe the terms and conditions of Lexis Nexis.

Various clustering algorithms, e.g. DBSCAN, Support Vector Machines and K-Means, have been applied in order to separating those customers having a default behavior from those having a suspicious behaviour. Because of the small amount of data there have not been any specific insights. Therefore heuristics have been applied in order to answer other related questions.

## LEXISNEXIS VERLAG ARD ORAC GMBH & CO KG: ERKENNUNG TYPISIERTER RELATIONEN IN JURISTISCHEN TEXTEN

Der Verlag Lexis Nexis bietet diverse juristische Materialien (Gesetze, Kommentierungen, Urteile, Zeitschriftenartikel, etc.) über seine Online-Datenbank Lexis Nexis Online für die Fachrecherche an.

Lexis Nexis hat hierbei in den letzten Jahren einen Schwerpunkt auf die intelligente Verknüpfung von Inhalten gesetzt, um die Recherche für den Endanwender möglichst einfach und kurz zu gestalten. Bei der Verknüpfung juristischer Dokumente finden sich im juristischen Sprachgebrauch oftmals so genannte „typisierte Relationen“ - Konnektoren, welche die Beziehung zweier oder mehrerer Dokumente zueinander beschreiben. Diese Konnektoren kommen sowohl in Rechtssprechungstexten, als auch in klassischen Verlagstiteln, wie Kommentaren oder Handbücher vor und beinhalten wertvolle Information über die Beziehung zwischen diesen Texten.

Beispiele: Referenziert Dokument A Dokument B unter Verwendung des Kürzels „aM“, so bedeutet dies, dass eine andere Meinung vertreten wird. Ein Dokument, welches die herrschende Meinung vertritt, wird in einem Kommentar mit der Abkürzung „hM“ voran zitiert. Wird in der Rechtssprechung in einer vergleichbaren Sachlage eine andere Ansicht vertreten, so wird dies unter Zuhilfenahme des Kürzels „aA“ festgehalten.

Im Verlauf des Projekts wurde erkannt, dass die Arten der semantischen Beziehungen zwischen verschiedenen Dokumenten sehr komplex und somit nicht leicht umsetzbar sind. Daher wurde ein in den Vorjahren entwickelter Demonstrator um zwei Funktionalitäten erweitert. Zum einen können Beziehungen basierend auf einem Conditional Random Field Klassifikator erkannt werden. Diese können in weitere Folge auf ihre Korrektheit evaluiert werden und durch manuelle Annotationen im Text variiert werden, so dass der Klassifikator lernfähig ist. Diese Ergebnisse bilden unter Umständen eine gute Grundlage für weitere Schritte.

Lexis Nexis is hosting an online-portal with a variety of juridical texts (e.g. legal documents, laws, court decisions and comments). Customers gain access to those documents via subscriptions that include different sets of documents.

To sustain this business model Lexis Nexis constantly needs to attract new customers and implement new functionalities to support the search for information within the online-portal. The semantic enrichment of texts is one of such features, e.g. the extractions of named entities (e.g. persons, locations, topics) but also the relations between them.

This project was about the relations between documents and the type of those relations. For instance another text might be semantically connected to a court decision or any other text. The type of such a relation could either be supportive (e.g. comments, clarification) or any other.

The project revealed that the semantics of cross-documented relations are extremely complex. In order to learn more about such relations, a software demonstrator that has been developed in the preceding years was extended by two features. A condition random field classifier identifies semantic relations inside documents and adds them to the demonstrator. The user is may evaluate and modify those relations within the demonstrator enabling the classification model to adapt itself. That knowledge may be applicable for a future implementation.

## MAGNA STEYR FAHRZEUGTECHNIK AG & CO KG: BIG DATA FOR THE PEOPLE - ARBEITSSICHERHEIT

Eine mehr als 100-jährige Erfahrung im Automobilbau und das umfassende Leistungsspektrum des Unternehmens machen Magna Steyr zum weltweit führenden, markenunabhängigen Engineering- und Fertigungspartner für Automobilhersteller. Als Auftragsfertiger hat das Unternehmen an seinem Standort in Graz bislang mehr als 3 Millionen Fahrzeuge, aufgeteilt auf 23 Modelle, produziert.

Wie vom Gesetzgeber gefordert erfassen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei Magna Steyr alle sicherheitsrelevanten Vorfälle, die immer verpflichtend von den Beschäftigten zu melden sind. Die Datenerfassung sieht verschiedene Arten von Unregelmäßigkeiten, unterschiedliche Kategorien und Kennwerte vor. Nach Evaluierung des Vorfalles werden Maßnahmen umgesetzt, um mögliche Gefahrenquellen schnell zu eliminieren.

Gemeinsam mit dem Know-Center wurden ausgewählte Daten auf Aussagekraft hinsichtlich wichtiger Fragestellungen (Hypothesen) überprüft, beispielsweise ob es Einflüsse der Tageszeit oder des Wochentages auf die Unfallhäufigkeit gibt oder ob neue Mitarbeiter gefährdeter sind als Routiniers.

Die Ergebnisse des Projektes erlauben die Definition zielgerichteter Maßnahmen für bestimmte Abteilungs- oder Altersgruppen, um so Unfälle besser vermeiden zu können.

Over 100 years of experience in vehicle production and a broad range of services make Magna Steyr the worldwide leading brand-independent engineering and manufacturing partner for OEMs. As a contract manufacturer, Magna Steyr has produced more than 3 million vehicles – of 23 different models – at its location in Graz to date.

Due to regulatory obligations the employees of Magna Steyr are recording every aspect of irregularity related to work processes, which may influence the work safety. The respective IT system records several different types of irregularities, different categories and characteristics. After a successful evaluation of such irregularities, actions are implemented that quickly identify and eliminate possible sources of danger.

Together with the Know-Center, selected data was tested for suitability for examining important hypotheses. For instance if the frequency of incidents is related to the day time or day of week or whether freshmen are more endangered than experts. Due to the results of the project targeted actions plans can be defined that lower the risk for incidents for specific groups of employees or dedicated jobs.

## MAGNA INTERNATIONAL EUROPE GMBH: INNOVATIVE LERntechnologien

Magna International ist ein führender, weltweit tätiger Automobilzulieferer mit 317 Fertigungsbetrieben und 102 Produktentwicklungs-, Konstruktions- und Vertriebszentren in 29 Ländern. Das Unternehmen beschäftigt weltweit über 155.000 Mitarbeiter.

Die Abteilung “People Development and Training” innerhalb von Magna International organisiert die Abteilung hauptsächlich klassische face-2-face Trainings, und hat nun das Ziel, innovative Technologien zu evaluieren, um das Training leichter skalieren zu können, um agiler zu werden, sowie um Trainings zwischen voneinander teilweise weit entfernten Standorten leichter handhaben zu können.

Im Rahmen des Projektes wurden gemeinsam mit Magna International technisch-didaktische Konzepte sowie technische Machbarkeitsstudien für vier verschiedene Anwendungsszenarien entwickelt, welche innerhalb von Magna International in Bezug auf Lernen, Training und Personalentwicklung umsetzbar sind.

Magna International is a leading global automotive supplier with 317 manufacturing operations and 102 product development, engineering and sales centres in 29 countries. The company has over 155,000 employees worldwide.

The People Development & Training department organizes mainly in classroom training and is now exploring innovative technologies to scale training more easily, to become more agile, and to facilitate training between remote locations.

The Know-Center and Magna International jointly developed technical and didactical concepts as well as technical feasibility studies for four different use cases, which are applicable at Magna International with regard to learning, training and personnel development.

## MAGNA STEYR FAHRZEUGTECHNIK AG: (FORTGESCHRITTENE) VISUELLE DATENANALYSE ZUR MEHRPERSPEKTIVEN-OPTIMIERUNG VON LOGISTIK-PROZESSEN

Eine mehr als 100-jährige Erfahrung im Automobilbau und das umfassende Leistungsspektrum des Unternehmens machen Magna Steyr zum weltweit führenden, markenunabhängigen Engineering- und Fertigungspartner für Automobilhersteller. Als Auftragsfertiger hat das Unternehmen an seinem Standort in Graz bislang mehr als 3 Millionen Fahrzeuge, aufgeteilt auf 23 Modelle, produziert.

Die Logistik-Prozesse moderner produzierender Unternehmen sind durch eine Vielfalt von Perspektiven mit oft widersprüchlichen Optimierungszielen gekennzeichnet. Optimierte Einkaufspreise beruhen beispielsweise auf festgelegten Liefermengen, die womöglich die Kosten der Transportlogistik beeinflussen. Optimierte Transporte und Liefermengen dagegen beeinflussen unmittelbar die Anforderungen an Lagerhaltung und Disposition.

Ein globales Kostenoptimum kann nur erreicht werden, wenn es gelingt, die verschiedenen Perspektiven zu integrieren und die entsprechenden Einflussfaktoren miteinander zu verknüpfen. Dabei spielen Humanaspekte, das Verständnis für die gegenseitigen Herausforderungen, eine ebenso große Rolle wie Daten und Berechnungen. Das globale Verständnis des Logistik-Prozesses ermöglicht die Bewältigung zukünftiger Herausforderungen, wie sie etwa der Trend hin zur Losgröße Eins darstellt.

Datengetriebene Visualisierung als Lösung: Um den Logistik-Prozess aus allen Perspektiven darstellen zu können, wurden mit allen Beteiligten die jeweiligen Prozess-Sichten analysiert und Schlüsselparameter und Daten identifiziert. Anschließend wurden in moderierten Diskussionen die Zusammenhänge zwischen den Perspektiven erarbeitet. Das daraus entstehende Bild der Gesamt-Logistik wurde in eine interaktive datengetriebene Visualisierung übersetzt, die allen Beteiligten sowohl die Key Performance Indikatoren als auch die eingehenden Rechengrößen klar macht.

Entscheidendes Erfolgsmerkmal der resultierenden Lösung ist neben der Einbindung aller Beteiligten vor allem der Modell- und Simulationscharakter der Visualisierung: Beteiligte können an einem Tisch sitzen und Echtdaten-basierte Modellrechnungen zur Erörterung von strategischen Alternativen verwenden.

Over 100 years of experience in vehicle production and a broad range of services make Magna Steyr the worldwide leading brand-independent engineering and manufacturing partner for OEMs. As a contract manufacturer, Magna Steyr has produced more than 3 million vehicles – of 23 different models – at its location in Graz to date.

The logistical processes of modern companies in the production industry are characterized by a multitude of perspective with orthogonal optimization goals. For instance, optimized purchase prices are usually based on delivery quantities, which in turn influence the transportation costs. Optimized transport and delivery quantities, however, directly influence the requirements for storage and disposition.

A global cost optimum can only be achieved when the different perspectives can be integrated and the influencing factors and parameters can be interconnected. Human aspects play as much a role in this process as data and computational considerations do. The global understanding of the logistical process enables addressing of future challenges, like the trend to batch size one.

Data Driven Visualization as the Solution: In order to observe and inspect the logistical process from all perspectives, the different views onto the logistic process have been analyzed together with all related stakeholders, and key parameters and data have been identified. Then, the interrelations between the perspectives were analyzed in moderated discussions.

The resulting picture of the global logistics process was translated into an interactive visualization which can be displayed data-driven for individual parts or groups of parts. It displays the key performance indicators and the contributing parameters clearly for all stakeholders.

The key success factor of the resulting solution is not only the involvement of all stakeholders, but also the model and simulation character of the visualization. Stakeholders from different perspectives can sit down together and discuss strategic alternatives based on real world data and models.

## MAGNA STEYR FAHRZEUGTECHNIK AG & CO KG: DATENGETRIEBENER UNTERNEHMENS-WISSENSKREISLAUF

Eine mehr als 100-jährige Erfahrung im Automobilbau und das umfassende Leistungsspektrum des Unternehmens machen Magna Steyr zum weltweit führenden, markenunabhängigen Engineering- und Fertigungspartner für Automobilhersteller. Als Auftragsfertiger hat das Unternehmen an seinem Standort in Graz bislang mehr als 3 Millionen Fahrzeuge, aufgeteilt auf 23 Modelle, produziert.

In vielen dieser Prozessen stellt die gezielte Beschaffung von relevanter Information angesichts der Größe, der Heterogenität und der Dynamik des Unternehmenswissens eine Herausforderung dar, die unmittelbare Auswirkungen auf Produktivität und Qualität aufweist.

Im Projekt entwickelte das Know-Center gemeinsam mit Magna eine unternehmensweit einsetzbare Wissens-Architektur, die den Wissenskreislauf im Unternehmen abbildet und in allen Phasen durch semantische Services unterstützt. Diese Architektur wurde durch Implementierung eines Prototyps im Qualitätswesen validiert. Damit wurde eine überzeugende Vision für Aufbau und Anwendung einer Wissens-Architektur geschaffen.

Over 100 years of experience in vehicle production and a broad range of services make Magna Steyr the worldwide leading brand-independent engineering and manufacturing partner for OEMs. As a contract manufacturer, Magna Steyr has produced more than 3 million vehicles – of 23 different models – at its location in Graz to date.

For many of such processes, the concerted acquisition of relevant information is a challenge with direct implications towards quality and productivity, given the amount, the velocity and the heterogeneous nature of enterprise knowledge.

The Know-Center has developed a company-wide knowledge architecture, which mirrors the enterprise knowledge cycle and support it in all phases through semantic technologies. This architecture has been validated by implementing a prototype in quality assurance. Therefore, a successful vision for construction and application of a knowledge architecture has been created.

## MEISTERLABS GMBH: MINDMEISTER 2016

MeisterLabs entwickelt innovative und intuitive Software-Werkzeuge, um Kreativität in Beruf, Ausbildung und im täglichen Leben zu fördern. Basierend auf den Idealen des Web 2.0 – Simplizität, Benutzerfreundlichkeit und Kollaboration – bieten MeisterLabs neue und revolutionäre Wege, um in der zunehmend globalen und geographisch verteilten Welt zusammenzuarbeiten. Ihre Software MindMeister ist der Marktführer im Bereich des kollaborativen Online-Mindmapping.

Gemeinsam mit unserem Partner MeisterLabs arbeitete das Know-Center an neuen und innovativen Möglichkeiten der Online Zusammenarbeit mittels Mindmaps. Dies inkludierte unter Anderem die Durchführung von Usability Studien sowie die Entwicklung, prototypische Realisierung und Evaluierung von neuen Interaktionskonzepten.

MeisterLabs provides the most innovative and intuitive software tools to unleash creativity in work, education and daily life. Based on the ideals of Web 2.0 - simplicity, user-friendliness and collaboration - MeisterLabs offers new and revolutionary ways to interact and work with others in an increasingly global decentralized world. Their software MindMeister is the market leader in collaborative online mind mapping.

MeisterLabs and the Know-Center jointly designed new and innovative online collaboration and user interaction concepts that are enabled through mind-maps. This included usability studies as well as the development, the prototypical implementation and evaluation of new interaction concepts.

## NE NATIONALENCYKLOPEDIEN AB: WISSENSSERVER

In einer mehrjährigen Zusammenarbeit zwischen dem Know-Center und Brockhaus Wissenmedia wurde ein Wissensservice (WiS) entwickelt, welches die interaktive Zusammenstellung von Wissensartefakten zur Erstellung dynamischer Inhalte wie themenbezogener Webseiten ermöglicht. NE hat dieses Service übernommen und investiert in dessen Weiterentwicklung und Modernisierung.

Mittelfristiges Projektziel ist insbesondere der Betrieb des Service in der Cloud. Größtes Problem sind hier die Protokolle, welche zur Kommunikation zwischen den verteilten Software-Komponenten bzw. zum Auffinden neuer Artefakte genutzt werden. Um das Service in der neuen Cloud-Umgebung zu testen, musste ein neuer Prototyp implementiert werden, welcher das Service entsprechend simuliert.

Zudem wurde die Modernisierung der zu Grunde liegende Datenhaltung begonnen. Durch diese soll das Service an neue Geschäftsanforderungen angepasst sowie die Effizienz und die Leistung des Service gesteigert werden.

The Know-Center with the former company Brockhaus Wissenmedia developed a service

that enables an interactive assembling of contextual knowledge artifacts. This enables the media industry to dynamically create complex contents (e.g. websites) by topic. NE as the successor that service is now contributing to the development in order to innovate the underlying software framework.

One goal of this project is the deployment of the service into a cloud environment whereas the network communication is the most critical part. The components of the service rely on various protocols to communicate with each other and to discover new artifacts. Therefore a small prototype has been developed and deployed into a cloud environment enabling reliable test conditions.

Furthermore a restructuring of the data management according to new requirements has been started with the goal to improve the efficiency and performance of the service overall.

## NETFILES GMBH: VIRTUELLER DATENRAUM

Mit mehr als 15 Jahren Erfahrung ist die netfiles GmbH einer der ersten Anbieter von Projekt- und Datenräumen im Internet. Der netfiles Cloud Service bietet Unternehmen und verteilten Projektteams eine webbasierte Anwendung für Online-Dokumentenmanagement, sicheren Datenaustausch und effiziente Zusammenarbeit.

Im Zuge des Projekts haben das Know-Center und netfiles gemeinsam neue Interaktionskonzepte entwickelt und Prototypen in den Bereichen des standort- und unternehmenübergreifenden Datenaustauschs, der gemeinsamen Online-Zusammenarbeit, Sicherheit und Offline-Fähigkeit implementiert.

netfiles GmbH has a history of more than 15 years and is one of the first providers of virtual data rooms for collaborative project management and data exchange on the Internet. The netfiles cloud service is a Web-based application for online document management and secure data exchange enabling companies and distributed teams to collaborate in an efficient way.

The Know-Center and netfiles have been working on new interaction concepts and prototypes in the fields of data exchange across locations and companies, security and offline capability.

## PORSCHE AUSTRIA GMBH: MARKTVORHERSAGE

Die Porsche Holding ist das größte und erfolgreichste Automobilhändler Europas. Das Salzburger Unternehmen wurde 1947 gegründet und ist heute in 22 Ländern in West- und Südosteuropa wie auch in China, Kolumbien und Chile tätig und eine der größten Vertriebsorganisationen der Welt. Die Porsche Austria, die Teil der Porsche Holding und zuständig für den Großhandel/Import für Österreich ist, hat dadurch Zugriff auf eine Vielzahl von Datenquellen aus dem Automotive Bereich, die auch von der hausinternen IT des Unternehmens für fortgeschrittene Datenanalysen herangezogen werden.

In Zusammenarbeit mit dem Know-Center analysiert Porsche Kunden- und Marktdaten von historischen Modelleinführungen und möchte die gewonnenen Erkenntnisse für die Entwicklung eines Prognosemodell für zukünftige Modelleinführungen nutzen. Dieses Prognosemodell wurde unabhängig von der Automarke und dem Kundensegment und unter Einfluss möglichst vieler Faktoren, welche potentiell Einfluss haben könnten, entwickelt.

Das Ziel war die Vorhersage des Bedarfs an Fahrzeugen einer speziellen Marke bzw. einer speziellen Marke innerhalb eines bestimmten Segments. Das Modell erstellt Vorhersagen für den kommenden Monat bis hin zum gesamten folgenden Jahr. Hierfür wurde ein nicht linearer Ansatz aus dem Bereich Deep Learning mit einem linearen Ansatz (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average, SARIMA) verglichen. Das lineare Modell zeigte durchwegs bessere Ergebnisse für eine kurzzeitige als auch für eine Langzeitvorhersage.

Porsche Holding Salzburg is the largest and most successful automotive distributor in Europe. The Salzburg-based company was founded in 1947 and operates today in 22 countries in Western and South-eastern Europe, as well as in China, Colombia and Chile. Its subsidiary Porsche Austria GmbH is importing and distributing cars to dealers and customers across Austria.

Together with the Know-Center, Porsche Austria is interested in analyzing the quality of data from the market introduction and the market performance of new car models in the past in order to create a forecast. These models are then used to forecast upcoming market performance in terms of new car registrations or sales. This is of interest for current car models, but even more for upcoming new models.

The project aimed at forecasting the demand on the number of cars of a specific brand overall or within a dedicated segment. A predictive model forecasts the demand for a period of a month up to one year. The decision on the model is based on an evaluation of a non-linear approach from the research field of Deep Learning and a linear approach (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average, SARIMA). The linear model yielded the most promising results that hold true for both short-term and long-term demand forecasts.

## ROBERT BOSCH AG: QUALITÄTSANALYSE

Die Robert Bosch AG ist einer der führenden Zulieferer der Automobilindustrie. Am Standort Hallein/Salzburg werden Module für den Einbau in Nutzfahrzeuge gefertigt und weltweit verschifft. Während der Fertigung entstehen Fehler, welche zu einem späteren Zeitpunkt und zu einem minimalen Prozentsatz Probleme verursachen können, die derzeit nicht vorhersehbar sind. Diese Fehler werden in der Regel während der Qualitätsprüfung erkannt. In seltenen Fällen treten sie jedoch erst zu einem deutlich späteren Zeitpunkt, unter Umständen sogar erst beim Kunden, auf und führen so zu zusätzlichen Kosten auf Grund Rückholung und Umtausch

Das Ziel dieses Projekts war es jene Bauteile zu identifizieren, welche zu einem späteren Zeitpunkt zu Probleme führen könnten. Dies konnte durch die statistische Analyse von protokollierten Bauteildaten, die während der Fertigung der Bauteile aufgezeichnet wurden, erreicht werden. Dazu wurden Daten aus dem Produktionsprozess mit Daten aus der Qualitätskontrolle zusammengeführt. In diesen zusammengeführten Daten wurde mit Hilfe von maschinellen Lernverfahren einfache Qualitätsindikatoren ermittelt.

The Robert Bosch AG is the world's leading supplier for the automotive industry. Modules for installation in commercial vehicles are manufactured at Hallein/Salzburg and then shipped worldwide. During the assembly some of these modules are affected by failures that are currently unpredictable.

Such failures may be detectable at quality checks in the plant or later at later stage once the module is already shipped or even installed. Hence, the errors cause additional costs due to repairs or warranty complaints.

The project aimed at identifying modules that are potentially affected by such failures at the earliest possible stage in production. Hence, modules can be checked or repaired at an early stage and thus the costs for repairing, shipping and recall are minimized. This was achieved through the statistical analysis of module attributes, that have been measured and recorded during the production process. That data had been merged with data from the quality control process. With the merged data, the most important quality influence factors were identified by means of machine learning methods resulting in a simple Key Performance Indicator.

## SAPPI PAPIER HOLDING GMBH: INDUSTRY 4.0

Sappi ist eine global operierender Produzent in der Zellstoff- und Papierindustrie. Im Werk Gratkorn wird qualitativ hochwertiges, mehrfach gestrichenes Papier produziert, das für hochwertige Publikationen auf der ganzen Welt verwendet wird. Die beiden in Betrieb befindlichen Papiermaschinen haben eine Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten und wurden 2014 modernisiert.

Der Erfolg in der Zellstoff- und Papierindustrie basiert auf großen Volumina und ist hochgradig durch den internationalen Wettbewerb beeinflusst. Die Gesamtanlageneffektivität (OEE = Overall Equipment Efficiency) ist daher von zentraler Bedeutung.

Im äußerst komplexen Produktionsprozess durchläuft der Papierstrom die Maschine mit 100 km/h und wird durch eine Vielzahl von Parametern in Echtzeit reguliert. Dennoch kommt es täglich zu Papierabrissen, welche einen Stillstand und die Säuberung der Maschine nach sich ziehen und somit einen negativen Einfluss auf den OEE haben.

Ziel des Projekts war es die Abrisse in den Produktionsdaten datenbasiert nachzuweisen und wenn möglich noch vor deren Eintreten zu prognostizieren, um so den OEE um 5% zu erhöhen. Durch die Anwendung analytischer Verfahren wie Support Vector Machines und Zeitfensteranalysen konnten die historisch bekannten Abrisse mit einer Genauigkeit von



70% identifiziert werden. Es konnte einige zuvor wenig beachtete Parameter eruiert werden, die eine besondere Abhängigkeit zum Zeitpunkt eines Abrisses - auch in zeitlicher Relation vor dem Ereignis - aufweisen. Durch diese Parameter konnte Sappi 30% der Papierabrissse im Detail nachweisen, sodass dies nun Berücksichtigung in der Produktion findet und eine echte Vorhersage von Papierabrissen ein mittelfristig umsetzbares Ziel sein kann.

Sappi is a global company focused on providing dissolving wood pulp, paper pulp and paper-based solutions to its customers across more than 160 countries. The coating process at Gratkorn Mill is specifically designed to provide papers with a visually outstanding surface and superb printing properties. The two paper machines have a lifetime of several decades.

The final products are huge rolls of fine paper, so called tambours. The gross margin in the paper industry is based on volume and pressure from global competition. The OEE (overall equipment efficiency) is one of the main drivers for success.

The paper stream within the machine runs at high speed (100 km/h) and its efficiency relies on the real-time control of parameters that ensure the stability of the stream. Nevertheless that stream is ripped apart several times a day causing a stop of the machine. The cleaning and restart of the equipment is a direct loss in the OEE.

The objective of this project was the identification of such breaks in past data and their prediction aiming at an increase of the OEE by 5%. By applying advanced data analytics such as Support Vector Machines (SVM) and time window approaches, the break-offs have been successfully detected with an accuracy of approximately 70%. Furthermore, new parameters have been identified as being significantly related to a break-off and the preceding time window. With an in-depth analysis Sappi was able to identify 30% of the break-offs. This knowledge is now being transferred into the production process thus enabling a prediction of break-offs on a mid-term perspective.

## ZBW – LEIBNIZ-INFORMATIONSZENTRUM WIRTSCHAFT: AUSLEIHHISTORIE

Mit ihrer umfassenden Sammlung theoretischer und empirischer Literatur für das Fachgebiet Wirtschaftswissenschaften ist die ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft die weltweit größte Forschungsinfrastruktureinrichtung für Wirtschaftswissenschaften.

Ziel dieses Projekts war es, die Informationen über Ausleihen der ZBW grafisch aufzubereiten, um den MitarbeiterInnen eine bessere Übersicht zu Ausleihvorgängen und -trends zu bieten. Damit soll zum einen das eigene Angebot verbessert und zum anderen Informationen über aktuelle Trends an die BibliotheksnutzerInnen weitergegeben werden.

Das Ergebnis des Projekts ist eine Webapplikation, welche zahlreiche maßgeschneiderte Visualisierungen anbietet. So können unter anderem aggregierte Ausleihinformationen

über die Zeit, Informationen über Ausleihvorgänge und thematische Trends bei der Ausleihe dargestellt werden. Die Visualisierungen können in mehreren Formaten exportiert und beispielsweise über Smartboards kommuniziert werden.

The ZBW - Leibniz Information Centre for Economics is the world's largest research infrastructure for literature on economics with a comprehensive collection of theoretical and empirical literature in this field.

The goal of this project was to visualize library lending information, in order to give employees a better overview of lending processes and trends. ZBW uses this information to improve their service and to inform customers about recent trends.

The outcome of the project is a web application that offers a number of tailor-made visualizations. With these, employees can visualize the number of loans over time, aggregated information on the lending process, and by topic. The visualizations can be exported in a number of formats for communication via smart boards and other means.

## APPERS GMBH: WORKSHOPS DATA-VALUE CHECK

Appers ist ein Österreichisches Startup, welches sich auf die semantische Analyse und das Marketing von Mobilien Apps über den Google Play Store und den Apple App Store spezialisiert hat. Eine Kernkompetenz ist die Berechnung jener Stichworte und Suchbegriffe, welche die Entwickler der Apps bei der Veröffentlichung verwendet haben könnten. Diese Schlüsselwörter sind nicht öffentlich. Dennoch sind sie von besonderer Bedeutung, da sie die Reihung der Apps und somit die Anzahl der Downloads und den letztendlichen Erfolg einer App direkt beeinflussen. Rund um diese Suchbegriffe, und unter Einbeziehung von Big Data und Textanalyse-Technologien, erstellt Appers neue Services.

Durch den Data Value Check konnte ein Wissenstransfer zu den oben genannten Technologien durchgeführt werden, so dass Appers neue Ideen generieren und umsetzen kann.

Appers is an Austrian startup specialized in analyzing mobile applications that are listed in either the Google Play Store or the Apple App Store. Their core service is the reverse engineering of the hidden search terms and key words that have been used by the developer and publisher of an app. Those hidden terms are highly influencing the ranking and therefore the number of downloads and the overall success of an app. That knowledge can be utilized to create many new services by the means of big data storage and processing as well as natural language processing.

The data value check was used to briefly educate the employees of Appers in those research domains enabling Appers to design and implement new innovative services.

## C3-SERVICE GMBH: WORKSHOPS BERATUNG EMPFEHLUNGSSYSTEME FÜR SHOPPING-WELTEN

Die C3-Service GmbH ist eine Neugründung, welche langjähriges Expertenwissen auf dem Gebiet von Marketing, Vertrieb und Kundenbindung vereint. Die C3-Service GmbH möchte bestehende Bonuskarten und Kundenbindungsprogramme von Grund auf revolutionieren. Durch die Vereinigung von Big Data, Produktempfehlungen und virtuellen Shopping-Welten, wird dem Kunden ein neues Einkaufserlebnis vermittelt und Händlern einen neuen Kommunikationsweg zum Kunden ermöglicht.

Das Projekt umfasste Beratung und Wissenstransfer, so dass die IT-Experten der C3-Service GmbH ein tiefes Verständnis für die aktuellen Big Data Herausforderungen entwickeln konnten und die Produktvisionen zukünftig selbstständig umsetzen können.

The C3-Service GmbH is a recently founded company that unites the experience, network and knowledge of key persons that are engaged in the topics of customer engagement, marketing and sales. The new venture will revolutionize current bonus cards and loyalty programs. By utilizing ideas from the field of Big Data (e.g. product recommendations) new virtual shopping worlds can be designed thus creating a new shopping experience for the consumer and enabling merchants to reach out to their customers.

This project included consulting the C3-Service GmbH in order to gain a deep understanding of the related fields and to educate their software development team so that they can ultimately realize the ideas and products themselves.

## DESOMA GMBH: WORKSHOP MACHINE LEARNING

Desoma ist ein Österreichisches Unternehmen, welches Big Data Technologien auf Basis von Apache Hadoop einsetzt, um Kommunikation in IP4/IP6 Netzwerken aufzuzeichnen. Innerhalb des zu Grunde liegenden ISO-OSI Modells können auf jeder Ebene neue Meta-Daten extrahiert werden, welche letztendlich in Apache HBase gespeichert werden.

In diesem Umfeld kann das aufgezeichnete Datenvolumen leicht mehrere Tera- bis zu Petabyte pro Tag erreichen. Die derzeitige Softwarelösung basiert hauptsächlich auf der zeitnahen Speicherung dieser großen Datenmengen. Das darauf aufbauende System zur Analyse der Daten soll im Zuge der Zusammenarbeit mit dem Know-Center um Komponenten für Machine Learning, Behavior Analytics zur nachträglichen Analyse erweitert werden.

Im Rahmen eines Workshops konnten Experten des Know-Centers gemeinsam mit Nutzern und Software-Entwicklern der Desoma Software moderne Konzepte aus dem Bereich des Maschinellen Lernens erörtern und prüfen in wie weit sich neue Geschäftsmodelle entwickeln lassen, welche auf Basis der aufgezeichneten Daten neue Anwendungen erlauben.

Desoma is an Austrian SME that utilizes big data technology on top of the Apache Hadoop stack and Elastic Search suite to capture network traffic in IP4/IP6 networks according to the ISO-OSI layers. For each network layer, more and more meta-data can be extracted that are then stored in the Apache HBase, which is scalable storage on top of the Apache HDFS distributed file system.

The amount of data is easily several Tera- up to Petabytes per day. The current software makes sure that the data can be stored in an appropriate timeframe for later retrieval. It also provides methods to analyze the data. The cooperation with the Know-Center aims at creating more sophisticated functions that enable the analysis of behavioral patterns and others in the data post-processing.

Within a full day workshop experts of the Know-Center have been invited to discuss with

customers and users of the Desoma software in order to identify new business models and use cases on top of the currently sparsely used data. Such use cases are based on machine learning and other state-of-the-art algorithms.

## ENERGIE STEIERMARK: MARKTSTUDIE GESUNDHEIT UND PFLEGE

Die Energie Steiermark ist ein modernes Dienstleistungsunternehmen, mit den Schwerpunkten Energie-Effizienz und innovativen Service-Angeboten in den Bereichen Strom, Erdgas, Wärme und Mobilität. Durch den direkten Zugang zum Kunden und dessen Wohnbereich, sowie durch das hohe Vertrauen und den Bekanntheitsgrad der Marke, kann die Energie Steiermark auf eine starke Marktposition vertrauen.

Aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung und der digitalen Transformation ist die Energie Steiermark mit neuen Marktteilnehmern konfrontiert, welche ebenfalls Zugang in die Wohnzimmer dieser Welt bekommen möchten. Daher ist es für die Energie Steiermark von besonderem Interesse zu definieren, wie sich ihre aktuelle Marktstellung zum Aufbau neuer innovativer und nachhaltiger Geschäftsmodelle eignet.

Als Teilaspekt dieser Strategie umfasste das Projekt eine Marktstudie zur technologischen und ökonomischen Situation und aktueller und zukünftiger Trends im Bereich Gesundheit & Pflege. Die identifizierten Schwerpunkte wie Burnout-Vermeidung, m&e-Health sowie Assistenzsysteme im Haushalt sind durchaus Themenfelder, welche Einzelpersonen in ihrem Wohnumfeld betreffen. Die Ergebnisse der Studie wurden in einem gemeinsamen Workshops präsentiert und erörtert.

Energie Steiermark is an innovative service provider with a strong focus on energy efficiency and new services around energy, natural gas, district heating and mobility. Its strong market position is based on direct access to people's homes and on the awareness and the trust in its brand.

Due to the ongoing digitization and digital transformation Energie Steiermark needs to face competitors that enter the same market by trying to gain access to people's homes. Therefore it is prudential to define a strategy how Energie Steiermark may utilize its brand to create and promote new disruptive services.

As part of that strategy Know-Center analyzed the technological and economic market and trends in the domain of health & care. Fields as burnout-prevention and m&e-Health as well as personal assistive systems have been identified as areas of special interests. The results of the study were presented in workshops.

## GREEN TECH CLUSTER STYRIA GMBH: GREEN BIG DATA – DER ROHSTOFF DATEN IN DER ENER- GIE-UND ABFALLWIRTSCHAFT

Der Green Tech Cluster ist in der Steiermark der zentrale Ansprechpartner für die Wirtschaft, die Forschung und die Verwaltung um gemeinsam neue, grüne Technologien zu entwickeln. Als Public-Private-Partnership initiiert der Cluster auf Basis von aktuellen Marktchancen, Kundenbedürfnissen und Technologieentwicklungen grüne Innovationen und damit Wachstum.

In regelmäßigen Intervallen publiziert der Cluster Übersichten über aktuelle technologische Trends in Form eines Radars. Für das Radar „Green Big Data“ arbeitete das Know-Center den Inhalt über verschiedenste Aspekte von Big Data, wie Technologien oder datengetriebene Geschäftsmodelle, aus.

The Green Tech Cluster GmbH is a public-private partnership that provides support for R&D project development and establishes global contacts for companies in Styria working in the field of green technology.

At regular intervals, the cluster publishes its Technology-Radar journal that reports technology trends and future market opportunities. The content for an edition with a focus on Big Data technology and Data-Driven business was prepared by the Know-Center.

## LUDWIG BOLTZMANN GESELLSCHAFT MBH: ALTMETRICS STUDIE

Die Ludwig Boltzmann Gesellschaft schafft die Rahmenbedingungen, damit gezielt neue Forschungsthemen in Österreich angestoßen werden. Die LBG gibt Freiraum zum Querdenken und behandelt gesellschafts- und zukunftsrelevante Forschungsfragen. In 18 Instituten und Clustern befassen sich 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit Themen aus den Health Sciences und den Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften.

Der Fokus des Projekts lag darin, die Ludwig Boltzmann Gesellschaft zur optimalen Nutzung von klassischen und alternativen Publikationsmetriken im Zuge der Einführung einer neuen Forschungsinformationsinfrastruktur zu beraten. Die beiden Hauptresultate des Projekts sind ein einführender Workshop mit dem Management und der Verwaltung der LBG und eine Studie zu klassischen und alternativen Metriken in der Praxis, in der folgende Aspekte abgedeckt werden: Policies, Algorithmen, Technologien und User Experience. Die Studie schließt mit Empfehlungen für den strategischen und motivierenden Einsatz von Metriken in der Institution und deren Forschungsinformationsinfrastruktur.

The Ludwig Boltzman Gesellschaft (LBG) creates the surrounding conditions for new research topics to be initiated in a purposeful way. LBG provides the freedom to think outside

the box and covers research topics that are seminal and relevant for society. In 18 institutes and clusters, 600 employees investigate topics from health sciences, social sciences, cultural sciences, and the humanities.

The focus of this project is to advise LBG on the optimal use of bibliometrics and altmetrics in the context of a new publication systems infrastructure.

The two main results of the project are an introductory workshop with the LBG management and administration, and a study on (alt-)metrics in practice, including the following aspects: policies, algorithms, technology, and user experience. The study concludes with recommendations for the strategic and motivating application of metrics in the institution and its publication systems infrastructure.

## UNYCOM GMBH: WORKSHOPS PORTFOLIOMANAGEMENT

Die Unycom GmbH entwickelt Software zur Verwaltung von Patenten und anderen Formen von geistigem Eigentum (Intellectual Property). Die Lösungen unterstützen führende globale Unternehmen bei täglichen Herausforderungen in der Verwaltung des IP-Portfolios.

Gerade in Bezug auf neue Technologien und Big Data ist es für Unycom von besonderem Interesse stets am Puls der Zeit zu bleiben. Das Projekt umfasste daher die Analyse aktueller Werkzeuge auf dem Gebiet der Business Intelligence (BI) hinsichtlich deren Anwendbarkeit für IP-Portfolio-Management. Hauptaugenmerk lag hierbei auf Visualisierung und Datenintegration. Im Zuge mehrerer Workshops wurden die Anforderungen erarbeitet. Darauf basierend wurden dann einige BI Tools evaluiert und die Ergebnisse der Untersuchungen in einem Bericht zusammengefasst.

Unycom develops software solutions for IP experts, underpinned by their extensive experience in working with the world's leading innovators. Their solutions help to solve the specific challenges of corporate IP departments and considerably improve the customer's intellectual property management process.

With the dawn of Big Data and digital transformation Unycom is now interested in understanding how various tools, especially reporting tools and frameworks for Business Intelligence (BI) can be applied for IP portfolio management. The Know-Center was assigned to evaluate such tools. Special emphasis was on the visualization and data integration capabilities. The requirements engineering was done together with the customer in the course of two workshops. The evaluation results were presented in a report.

## WIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERÖSTERREICH: WORKSHOP "HEBEN SIE DEN DATENSCHATZ IM UNTERNEHMEN"

Durch eine Initiative der Wirtschaftskammer Niederösterreich und des Landes Niederösterreich sollen die Ideen und Konzepte rund um die Digitale Transformation und Industrie 4.0 regionalen Firmen näher gebracht werden. Dies wird durch verschiedenste Fördermittel begleitet.

Der Workshop, welcher durch die Technologie- und InnovationsPartner (eine Initiative der Wirtschaftskammer Niederösterreich und des Landes Niederösterreich) organisiert wurde, adressierte daher speziell klein- und mittelständische Betriebe. Ziel war es, eine Einführung in Themen wie Big Data, die zu Grunde liegenden Technologien sowie die daraus entstehenden neuen Geschäftsmodelle zu geben. Im Zuge des Workshops konnten Beispiele interaktiv erarbeitet und diskutiert werden.

The Wirtschaftskammer Niederösterreich (Chamber of Commerce) and the federal state of Lower Austria started an initiative in order to bring the idea and concepts of digital transformation and Industry 4.0 to regional companies in lower Austria. This is supported by a series of public funding instruments.

The target group for this workshop, which was organized in cooperation with the Wirtschaftskammer Niederösterreich and the federal state of Lower Austria, were small and medium-sized (SME's) companies. In this workshop, we introduced basic concepts of big data and data analytics, presented big data technologies, envisaged new business models and discussed examples of companies doing data-driven business.

## FLINK GMBH: GIS MEDIATION SERVER

Die Flink GmbH vermietet über den Service „GetFlink“ mobile Wi-Fi-Hotspots vorwiegend an Touristen und Berufsreisende. Durch diese Hotspots können die meist ortsfremden Personen mobil online bleiben. Dieses Service ist nicht nur für Endkunden interessant, sondern auch für Werbetreibende bzw. die Touristikbranche allgemein. Dafür ist es jedoch notwendig die aktuelle geografische Position der Personen bzw. des Hotspots zu kennen.

Zur Bestimmung der aktuellen Position kann technisch bedingt nicht über GPS erfolgen. Vielmehr muss die aktuelle Funkzelle zur Umrechnung auf Koordinaten genutzt werden. Über Services wie OpenCellID ist dies möglich.

Im Projekt wurde ein GIS-Mediations-Servers (Geographic Information Service) entwickelt, welcher einen Puffer zu diesen Services darstellt und deren Inhalte auch dann noch zur Verfügung stellt, wenn das Service offline ist. Zusätzlich wurde eine Visualisierung der aktuell bekannten Funkzellen, Wi-Fi's und der Hotspots in Angular.JS und Leaflet ausgeführt. Beide werden als Express.JS Applikationen bereitgestellt.

Flink is a Viennese startup that provides a mobile Wi-Fi hotspot rental service to tourists and business travelers. Each hotspot provides Internet access for up to 10 devices simultaneously. To know where the traveler is currently located is of high interest to marketing and tourist agencies.

Unlike to a mobile app on a smartphone, the current location of a hotspot can not be determined by GPS but by its current radio cell. Publicly available services as for instance OpenCellID enable a conversion from the current cell into geo-coordinates.

The Know-Center developed a GIS-Mediation-Server (Geographic information Service) as a buffer towards those public services. That server is designed as a backup in case the public service is offline. In addition a visualization based on Angular.JS and Leaflet was implemented that visualizes known radio cells, public Wi-Fi's and the current location of the hotspots. Both are deployed as Express.JS applications.

## FFG KIRAS SICHERHEITSFORSCHUNG: AGETOR

AGETOR - Analyse von Bewegungsströmen von Personen in Echtzeit auf Basis von Daten aus Mobilfunk und sozialen Medien zur Gewährleistung der Sicherheit bei Großveranstaltungen im urbanen und nicht urbanen Raum

Ziel des Projekts AGETOR war es, ein ohne Installationen einsatzfähiges Low Cost Monitoring System zu entwickeln, um die Sicherheit bei Großveranstaltungen zu erhöhen. Verkehrsströme des An- und Abreiseverkehrs von Großveranstaltungen als auch Fußgängerströme im Bereich der Veranstaltung werden aggregiert und ausgewertet. Durch die Fusionierung und Analyse von Mobilfunkdaten und Daten aus sozialen Netzwerken konnte unter Wahrung des Datenschutzes ein Werkzeug entwickelt, das vor allem in Österreich einsatzfähig ist. Die Ergebnisse der Echtzeitanalysen werden in Form einer mobilen Applikation für die Bedarfsträger (Sicherheitskräfte vor Ort, Polizei) und Veranstalter online zur Verfügung gestellt und ermöglichen zeitnahe Informationen zum Besucherstand als auch zu sicherheitskritischen Aspekten.

AGETOR - Analysis of movement of persons in Real-time based on data from mobile devices and social media to ensure the safety at major events in urban and non-urban space

The project AGETOR aimed at the development of a low-cost monitoring system to increase the security at major events. A tool, which has been developed with regard to data privacy, combines and analyzes mobile communication data as well as social media data. The tool can be employed throughout Austria and at short notice. Public utility providers such as police or security forces are provided with real-time analysis by means of a mobile application.

The project AGETOR is funded by the KIRAS program of the Austrian Research Promotion Agency (FFG), project number 840906, [www.kiras.at/gefoerderte-projekte/](http://www.kiras.at/gefoerderte-projekte/)

## FFG KIRAS SICHERHEITSFORSCHUNG: DIANGO

Digitale Informationsvisualisierung aus automatisierter Analyse von Nachrichten, Geoinformation und multimedialen Objekten

Vorbereitung und Planung von terroristischen Vorhaben werden längst nicht mehr ausschließlich durch geschlossene Aktivgruppen, sondern auch durch Einzeltäter, welche ein Bedürfnis der Anerkennung und des Austauschs mit Gleichgesinnten haben, im Internet durchgeführt. Im Zuge der Durchführung des Forschungsprojektes „DIANA“, dessen Inhalt die automatisierte Analyse und Bewertung von Texten war, hat sich gezeigt, dass ein großer Informationsgehalt in den die Texte begleitenden multimedialen Inhalten liegt. Außerdem hat sich gezeigt, dass äquivalente Nachrichten über mehrere Kanäle – gegebenenfalls leicht verändert - Verteilung finden und somit einerseits eine unscharfe Duplikatserkennung und andererseits eine automatische Verdichtung von gleich gestalteten Inhalten in Form von Abstracts die Analyse maßgeblich verschärfen kann. Alle verwendeten statistischen

Methoden führen zu massiven Datenströmen und folglich zu voluminösen Datenarchiven, zumindest für die Zeitdauer der Analyse bzw. für die definierte Zeitdauer der Beweiskraft. Die Verarbeitung und Sicherung von Big-Data stellt eine zentrale Herausforderung an die Methodik dar, da vorhandene Technologien und Produkte bei diesen Volumina zumeist ein exponentielles Komplexitäts- und Laufzeitverhalten aufweisen, welches nur durch optimierte Algorithmen und nicht durch erhöhten Rechnereinsatz kompensierbar ist. Einen wichtigen Fokus bildet dabei auch das „Recht auf Vergessenwerden“, die garantierte Löschung persönlicher Daten aus dem Erfassungssystem, ohne dessen Genauigkeit wesentlich einzuschränken. Dieses Recht bildet dabei speziell in der Kombination der Frage der geeigneten Langzeitarchivierung ein spannendes Feld, nicht nur in rechtlichen, sondern auch technischen Belangen, speziell auch im Bereich antioforensischer Methoden.

Die stark anwachsende Verbreitung von mobilen Endgeräten ermöglicht eine zeitnahe Lieferung von Lageinformation auch an systemfremde Bedarfsträger, sowie die ad-hoc Erfassung von lokalen Ereignissen durch einen größeren Kreis von Mitarbeitern im Auslandsdienst sowie von Behörden bzw. zivilen Einsatzorganisationen. Die Authentifizierung der Quelle, sowie die Abhörsicherheit der Übertragung steht hier im Mittelpunkt, da für die Verteilung der Applikationen sowie als Transportnetzwerk öffentliche Infrastruktur genutzt werden muss. Die Visualisierung von Big Data, speziell im geographischen Zusammenhang, dient dem Verbergen der Mengenkomplexität vor allem für Entscheidungsträger, ihr kommt daher eine entscheidende Rolle zur situativen Lagebeurteilung zu. Es wurde empirisch gezeigt, dass wesentliche Information z.B. einer auszuwertenden Nachricht in zunehmender Weise nicht nur in deren textuellen Ausgestaltung, sondern auch in deren begleitenden multimedialen Inhalten liegt. Der Grund hierfür liegt maßgeblich in der funktionalen Abbildung des Aktes der Veröffentlichung im Erfassungsgerät selbst, da moderne mobile Endgeräte den gesamten Prozess, von der Aufnahme des Bildes mittels hochauflösender Kamera, gegebenenfalls einfacher Bildkorrektur bis hin zur Übertragung des Bildes oder Videos über große Bandbreiten (UMTS etc.) und Veröffentlichung z.B. in sozialen Netzwerken, auf einfache Weise zur Verfügung stellen. Des Weiteren enthalten diese Bilder und Videos zusätzliche Metadaten durch das Erfassungsgerät, welche oftmals zu einer Positionsbestimmung genutzt werden können. Durch eine geeignete Analyse der geographischen Verteilung von Nachrichten ist nicht nur eine Verbesserung des Analyseergebnisses durch Korrelation von regionaler Information, sondern eine erhebliche Verbesserung der Erst- und Schnellbeurteilung von großen Volumina durch eine geographische Darstellung der Verteilung, zu erwarten.

Digital visualization of information from automated analysis of news, geo-information and multimedia objects

The planning and preparation of terrorist attacks is no longer solely done in closed groups of activists, but rely on the Internet and many of its services. Also lone operators with a need for approval use the net for getting in touch and exchanging themselves with like-minded people. Furthermore, the ad-hoc documentation of events and incidents by locals using mobile technologies like smartphones that allow near-real-time publication of first-hand information, textual as well as multimedia content, on Internet platforms is increasing drastically.

The analysis of this multimedia content, as well as the reduction of the massive volumes of data into processable units together with a holistic and transparent visualization of the results of the analysis (especially with respect to geographical positions) leads to tough challenges for intelligence services worldwide. In times of shrinking budgets causing reduced personal resources, the development of “intelligent” algorithms allows a fast detection of threats, thus drastically improving the security of Austria.

The project DIANGO is funded by the KIRAS program of the Austrian Research Promotion Agency (FFG), project number 840824, [www.kiras.at/gefoerderte-projekte](http://www.kiras.at/gefoerderte-projekte).

## FFG IKT DER ZUKUNFT LEITPROJEKT: DATA MARKET AUSTRIA

Der Data Market Austria (DMA, [www.datamarket.at](http://www.datamarket.at)) ist ein national gefördertes Projekt mit Leuchtturmcharakter zur Schaffung eines digitalen Ökosystems, d.h. einer Plattform für den Handel mit Daten sowie Services für diese Daten. In seiner endgültigen Ausbaustufe soll ein zentrales Drehkreuz für alle Akteure entstehen, an dem die österreichische Datenwirtschaft, unabhängig von deren Branche, teilnehmen kann.

Da die datengesteuerte Wirtschaft ein komplexes Umfeld ist, sieht der DMA unterschiedliche - aber gleichberechtigte - Rollen vor: Datenanbieter, Dienstleister, Beratungsdienstleister und Infrastrukturanbieter. Egal ob ein Teilnehmer des DMA Datensätze, Dienst-, Beratungsleistungen oder Infrastrukturprodukte anbieten möchte – all das kann auf dem DMA angeboten und gehandelt werden. Diese Produkte sind somit Bausteine, um eine Datenwertschöpfungskette zu schaffen, die Algorithmen und Daten auf einer spezifischen Infrastruktur kombiniert und so den Endbenutzern neue Services bietet.

Das Know-Center wird im Rahmen des Projekts eine zentrale technische Komponente des DMA entwickeln, welche den Vermittler- und Empfehlungsdienst zwischen den Rollen und Produkten darstellt.

The Data Market Austria (DMA, [www.datamarket.at](http://www.datamarket.at)) is a nationally funded lighthouse project to create a digital ecosystem i.e. a multi-sided market for shared datasets and data services. In its final stage, DMA is intended to be a central hub for all actors participating in the Austrian data economy, regardless of their industry sector.

Since the data-driven economy is a complex environment, participants in DMA are assigned to diverse roles depending on the value they are able to offer: data-provider, service-provider, consulting-service-providers, and infrastructure-provider. All those roles are treated as so called first-class citizens. This means, it does not matter if a party wants to offer datasets, services, consulting, or infrastructure products. Any of these can be offered and traded on DMA. Those products are building blocks to create a data value chain that is combining algorithms and data on a specific infrastructure thus providing new services to end users.

As a work package leader, Know-Center will develop a brokering and recommendation service for datasets and data services as a central technical component of the DMA.

The Project Data Market Austria is funded by the programme "ICT of the Future" of the Austrian Research Promotion Agency (FFG) and the Austrian Ministry for Transport, Innovation and Technology, Project 855404, [www.datamarket.at](http://www.datamarket.at)

## FFG K-PROJEKT: LITECH

Benutzerfreundliche professionelle Business- und Systemsteuerungs-Applikationen

Die Komplexität von professionellen Systemen, wie z.B. Maschinenanlagen, Lieferketten in der Logistik, oder Prozessketten in der Herstellung, wird immer größer und die Bedienung solcher Systemen immer schwieriger.

Im LiTech Projekt werden natürliche und leicht erlernbare Benutzerschnittstellen für komplexe Systemkontrollapplikationen und Konfigurationswerkzeuge erforscht und entwickelt.

Es soll Wissen über alternative Benutzerschnittstellen aufgebaut und Hardware und Software Prototypen im Bereichen wie Touch-, Gesture-, haptische oder Eye-tracking Schnittstellen entwickelt werden. Dabei liegt das Hauptaugenmerk auf Augmented Reality Schnittstellen für Konfiguration und Montage von Geräten und Maschinen (z.B. Live-Anleitungen für Servicepersonal und Mechaniker).

Easy to use professional business and system control applications

The project addresses the complexity of professional systems, such as production sites, machinery, and process chains, which are becoming larger and more complicated, and therefore more difficult to operate.

In LiTECH we develop natural, easy to learn user interfaces for complex system control applications. The project explores alternative UI technologies where hardware and software prototypes based on touch, gesture or eye-tracking technologies are investigated. In particular, we focus on Augmented Reality interfaces for configuration and assembly of devices and machines (e.g. live instructions for service personnel).

The project LiTech is funded by the FFG K-Projekte, 5. Ausschreibung, 2013

## FFG KLIMA- UND ENERGIEFOND: NAWIMOP

NaWiMop – Nachfrage wissen, Mobilität planen

Die Verkehrsauskunft Österreich (VAO) ist ein verkehrspolitisch motivierter Verkehrsinformationsdienst mit dem Ziel über die Bereitstellung ganzheitlicher Reiseinformationen ein umweltverträgliches Verkehrsverhalten in Österreich zu fördern.

Grundlage dessen sind aktuelle Reisezeiten aller Verkehrsmittel zu jeder möglichen Verbindung und zu jedwedem Zeitpunkt. Die Reisezeitberechnung für den motorisierten Individualverkehr erfolgt derzeit mit Hilfe eines nachfrageorientierten Verkehrsmodells, das mit gemessenen Verkehrsbelastungen und Taxi-Reisezeiten (FCD) aktualisiert wird.

Im Projekt NawiMOP wurde die Nachfrageschätzung mit kontinuierlich eingehenden Mobilfunkdaten um eine neue, nicht modellbezogene, Datenquelle ergänzt. Am Beispiel der Ostregion wurden die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Mobilfunkdaten für die Bestimmung von Quelle-Zielbeziehungen des Individualverkehrs und des öffentlichen Verkehrs ohne Verkehrsbefragung als Grundlage für Verkehrsinformationsdienste getestet. Es wurde ein deutlicher Qualitätssprung in der Verkehrslagebestimmung gemessen, der sich positiv auf die Nutzerakzeptanz des multimodalen, dynamischen Verkehrsinformationsdienstes auswirken könnte.

NaWiMop – Know demand, plan mobility

“Verkehrsauskunft Österreich” (VAO) is a politically motivated transport information service to promote environmentally sustainable mobility behavior in Austria.

Advanced Traveler Information Systems require travel times for all trips and modes. In the eastern region of Austria, a traffic service is already available, in which the travel times of cars are calculated on a demand based transport model. The model is dynamically updated by local measurements of traffic volumes supplemented by travel times of taxis(FCD).

The NawiMop project adds mobile phone data a new real-time data source. Origin-destination matrices are dynamically estimated by phone data to support the transport demand model. Using the eastern region as an example, applications of mobile data for the determination of origin-destination matrices have been tested for private and public transport. This helps to reduce the effort of transport demand modelling and expensive travel surveys. A significant leap in the quality of the traffic situation determination has been proven. This will generate a positive impact on the user acceptance of multi-modal, dynamic traffic information service.

The project NaWiMop is funded by the FFG Energieforschungsprogramm, Klima- und Energiefond, 1. Ausschreibung

## FFG KLIMA- UND ENERGIEFOND: RESYS

REsys – Regelungsstrategien zur Effizienzsteigerung komplexer hybrider Energiesysteme  
Hybride Energiesysteme kombinieren unterschiedliche Energieträger und

-bereitstellungsanlagen sowie Energieverteilung und –speicherung in einem Kompaktsystem. Bisherige Systemauslegungen nach dem Stand der Technik basieren auf empirischen Daten nicht-hybrider Systeme. Die Systemzusammenhänge und die Zahl der für Systemauslegung und Betrieb relevanten Einflussfaktoren bleiben dabei unbeachtet. Damit ist weder die Grundlage für einen optimalen Betrieb hinsichtlich Energieeffizienz noch für eine optimale Anlagenauslegung hinsichtlich eingesetzter Komponenten (Anzahl und Eignung)

gegeben. Eine Vielzahl realer Betriebszustände ist nicht bekannt und Potential zur Anlagenoptimierung bleibt ungenutzt.

Basis einer optimalen und energieeffizienten Systemauslegung und -nutzung ist die Kenntnis des Zusammenwirkens der Systemkomponenten und ihrer Wechselwirkungen.

Durch Entwicklung und Kombination thermischer und elektrischer Simulationsmodelle werden hybride Energiesysteme realitätsnah abgebildet. Auf Basis realer Messdaten werden die Simulationsmodelle validiert und mittels IKT-Methoden und ExpertInnenwissen Systemzusammenhänge, Interdependenzen und Wechselwirkungen zwischen den Systemkomponenten analysiert. Darauf aufbauend werden intelligente Regelungsstrategien entwickelt, welche in die Simulationsmodelle und in einem Realsystem erprobt werden. Die Regelungsstrategien zielen darauf ab die Gesamtenergieeffizienz zu erhöhen, eine effektivere Auslegung zukünftiger Systeme zu ermöglichen und Systemkosten zu senken.

Ziele sind die Steigerung der Energieeffizienz von zukünftigen und bestehenden komplexen hybriden Energiesystemen, die Generierung detaillierten Wissens zu den Wechselwirkungen zwischen den Komponenten, die Erschließung innovativer Methoden zur Auswertung von großen Datenmengen aus dem Monitoring hybrider Systeme und die Gewinnung von Regelungsstrategien mittels Big Data Analyse sowie die Entwicklung systemorientierter Simulationsmodelle mit offenen Systemgrenzen, die mit Mess- sowie statistischen Daten validiert werden können. Im gegenständlichen Projekt bauen Modellbildung, Simulation und Analyse auf Real- wie statistische Daten auf. Regelungsstrategien werden mittels ExpertInnenwissen und IKT-Methoden entwickelt, bezüglich der Übertragbarkeit auf weitere hybride Systeme hin untersucht und sowohl in Simulationen als auch im Realsystem erprobt.

REsys - Control Strategies and Efficiency Enhancement for Complex Hybrid Energy Systems

Hybrid energy systems are systems that combine different energy sources, energy distribution and storage in a compact pre-engineered system. State of the art hybrid systems are designed using empirical data from non-hybrid systems with the drawback that the system interrelations and the number of relevant influencing factors are not taken into account. Thus neither an optimal operation concerning energy efficiency nor an optimal system design regarding components (number and type) can be reached. A manifold of system states are not known during operation and optimization potential stay unused.

The knowledge of the interdependencies and interactions between system components is the basis for the optimal design and the energy efficient operation of future and existing hybrid systems.

Hybrid energy systems are systems that combine different energy sources, energy distribution and storage in a compact system. The knowledge of the interdependencies and interactions between system components is the basis for the optimal design and the energy efficient operation of future and existing hybrid systems. Today empirical data from non-hybrid systems is used for the layout design of hybrid systems, with the drawback, that the system interrelations and the number of relevant influencing factors are not taken into account.

The objectives are the improvement of the energy efficiency of future and existing complex

hybrid energy systems, the generation of know-how regarding the interdependencies and interactions between components in such systems, open up innovative methods for the analysis of big data resulting from monitoring of hybrid systems and the development of system oriented simulation models with open system boundaries validated by measured and statistical data.

Within REsys models, simulations and analyses are built on measured and statistical data. By the use of ICT-methods and experts knowledge smart control strategies are developed and subsequently tested in simulations and on a real hybrid energy system. Additionally the transferability of the results to other hybrid energy systems is evaluated.

The project REsys is funded by the Austrian Climate and Energy Fund and is part of the Energy Research Programme 2015.

## FFG EFRETOP FFG EFRETOP: REVAL AUSTRIA GMBH - GLOBAL TARGET ARCHITECTURE 2020

Reval ist einer der weltweit führenden Anbieter cloudbasierter Treasurysoftware. Um seine Position als Innovations- und Technologieführer zu festigen, investiert Reval laufend in Forschung und Entwicklung. "Global Target Architecture 2020" ist ein Entwicklungsprojekt, das Reval in Kooperation mit dem Know-Center durchführt. Das durch die FFG geförderte Projekt hat im August 2016 gestartet und umfasst einen Zeitraum von 54 Monaten.

Durch Zusammenarbeit mit dem Know-Center erfolgt ein Wissenstransfer bei Themen wie Big Data, Database und Architecture Design, Messaging System und System Trust.

Reval is a leading, global provider of a scalable cloud platform for treasury and risk management. To retain its position as leader in innovation and technology, Reval continuously invests in research and development. "Global Target Architecture 2020" is a joint software development project of Reval and Know-Center. Starting in August 2016, the project that is funded by FFG will span 54 months.

Through the cooperation with Know-Center, know-how on topics such as big data, database and architecture design, messaging system and system trust is transferred to Reval.

The project GTA2020 is funded by the FFG EFREtop: "Entwicklung einer Global Target Architecture (GTA2020) für Treasury, Risk und Cash Management"



## FFG MOBILITÄT DER ZUKUNFT: UDEQI QUALITÄTSSICHERUNG DER UMFELDDATENERFASSUNG

Die im Rahmen von Verkehrsbeeinflussungsanlagen (VBA) auf Autobahnen und Schnellstraßen ermittelten Umfelddaten stellen Eingangsgrößen für situationsabhängige Schaltschläge dar. Mittels dynamischen Warnhinweisen und Geschwindigkeitsbeschränkungen werden die Verkehrsteilnehmer vor potenziell gefährlichen Umfeldbedingungen wie z.B. Glatteis gewarnt. Aktuell wird im Streckennetz der ASFINAG die Qualität der Sensoren zur Umfelddatenerfassung weder systematisch noch vergleichend untersucht und speziell im täglichen Betrieb der Umfelddatenerfassung werden Fehler häufig nicht oder erst spät bzw. zufällig erkannt.

Basierend auf diesen Daten und Erkenntnissen ist das Ziel dieses Forschungsvorhabens einen lauffähigen, performanten Prototyp umzusetzen, in dem die Werte der einzelnen Sensoren (Verfügbarkeitswerte) sowie deren Qualität (Plausibilisierung) bewertet werden. Die gesamten Sensormessgrundlagen werden zuerst einer sogenannten Sensorwertverfügbarkeitsprüfung unterzogen. Diese erfolgt mittels einer Reihe von heuristischen Verfahren. Basierend auf der Einzelmesswertüberprüfung jedes Wertes bei der Datenübertragung bzw. Datenübernahme wird der Availability Index für jeden einzelnen Sensor generiert. Im Zuge dessen wird eine Komponente für die Speicherung und Verwaltung von Sensordaten auf Basis existierender, relationaler Datenbank der ASFINAG entwickelt. Weiters werden die Sensormessdaten auf Basis statistischer und maschineller Analysen mittels Methoden aus dem Bereich Knowledge Discovery in Databases (KDD) auf ihre Plausibilität untersucht und ein Performance Index ausgegeben. Diese Methoden sind zum Teil probabilistischer Natur (Data Mining und Maschinelles Lernen). Die Ergebnisse dieser Methoden stellen jeweils Schätzwerte dar. Danach erfolgt die Fusionierung und Darstellung der Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung (Performance Index) und Werteverfügbarkeitsvisualisierung (Availability Index), welche in den Online-Betrieb des Prototypen integriert werden.

Um im Zuge der Entwicklung des Prototypen auch Validierungsmessgrößen, unabhängig vom vorhandenen Messmaterial, in der Umfelddatenerfassung der ASFINAG zu haben, wird ein Referenztestfeld zur Umfelddatenerfassung aufgebaut. Dabei wird an zwei Standorten zusätzliche Sensorik für ausgewählte Sensortypen integriert und diese als Validierungsgröße in die Datenbank eingebunden.

In einem abschließenden Schritt erfolgt die Entwicklung einer UDEQI-GUI als Serviceclient mittels Bedieneroberfläche zur Konfiguration und Abfrage der Werte und Ergebnisse. Zusätzlich wird eine automatisierte Berichterstellung inkludiert.

UDEQI - Quality Assessment of the Environment Data Collection

On motorways and expressways Variable Message Signs (VMS) are installed to warn drivers in the case of potentially dangerous situations. The situations are estimated based on

sensor measurements of the environment. But the quality of the sensors and its measurements is currently not supervised sufficiently within the road network of the ASFINAG. Erroneous sensors are detected either late or randomly.

This project will produce a prototype which compares sensor data systematically in order to detect potential errors within the sensor measurements. The availability of a sensor and the quality of its data will be evaluated. A "sensor availability index" will be generated for all sensors using a series of heuristics. Single values will be checked prior and after data transmission.

A newly developed software component will utilize the existing relational database of sensor data installed and maintained by the ASFINAG. Additionally the sensor data will be analyzed with statistical and automatic checking methods known from the field of "Knowledge Discovery in Databases (KDD)". This checks plausibility and generates a "Performance Index". These methods are based on probabilistic algorithms extracted from the area of data mining and artificial intelligence/machine learning. The results of the analysis are probabilistic variables. Both the "performance index" and the "availability index" are stored in real time.

The prototype will require separate measurements to check the validity of the sensor data. Therefore separate measurements will be done in two test areas for reference. At those two sites additional sensors will be installed for specifically selected sensor types.

A software client for service and maintenance will be developed and implemented. Automatically sensor quality reports will be generated.

The project UDEQI is funded by the "Mobility of the Future" program of the Austrian Research Promotion Agency (FFG) (project number 854581)

## FFG QUALIFIZIERUNGSSEMINAR: WORK 4.0

Work 4.0 - die Zukunft der Arbeit im Zeitalter der Digitalisierung und Industrie 4.0

Basierend auf einem „Internet der Dinge“ und cyber Systemen soll eine intelligente Industrieproduktion – Industrie 4.0- entstehen, deren Besonderheit es ist, auch geringe Stückzahlen mit hohem Individualisierungsgrad zu ermöglichen, wobei die Prozessschritte vollkommen automatisiert sind. Diese 4. industrielle Revolution hat natürlich neben den immensen technologischen Anforderungen auch Auswirkungen auf das Thema Arbeit an sich, im konkreten auf die Qualität der Arbeit, die Qualifikationserfordernisse, neue Formen der Arbeitsorganisation und Veränderungen im Zusammenspiel zwischen Mensch und Technik und viele weitere Aspekte mehr.

Aus diesem Grund wird ein Lehrgang im Rahmen des Projektes Work 4.0 entwickelt, welcher sich den Fragestellungen „Arbeit und Lernen“ bei Industrie 4.0 widmet. Dabei folgt der Lehrgang „Work 4.0“ einem grundlegenden Verständnis von Industrie 4.0 als einem sozio-technischen System, in dem technologische Entwicklungen, gesellschaftliche Bedürfnisse und ökonomische Herausforderungen in ihren Wechselwirkungen betrachtet werden und fokussiert auf die zentrale Frage einer Gesellschaft: Wie steht es um die Zukunft

der industriellen Arbeit bei Industrie 4.0 und welche Bedeutung hat diese für Beschäftigte und Beschäftigung? Wie vollzieht sich der enorm wichtige Aspekt Lernen bei Industrie 4.0?

Antworten auf diese beiden Fragen werden in den sieben Modulen des Lehrganges Work 4.0 gegeben. Es geht in den Modulen um die Zukunft der Arbeit im allgemeinen aber auch ganz konkret zum Beispiel um Führung, neue organisationale Strukturen bzw. neue Arbeitsformen, die Rolle des Arbeitgebers und employer branding. Beim Thema Lernen geht es um Fragen der Lernförderlichkeit von Arbeitsumgebungen in der Industrie 4.0 und dem Zusammenwirken von Automaten/Robotern und Menschen sowie um neue Chancen verbunden mit arbeitsorganisatorischen Lösungen.

Das Ziel des Lehrganges ist so titulierte, dass Unternehmen und Berater aufgrund der in diesem Lehrgang vermittelten Kompetenzen mit (veränderten) Arbeitsaufgaben und Gestaltungsmöglichkeiten durch Industrie 4.0 vertraut sind und die Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Arbeitsorganisation verstehen und proaktiv Veränderungsprozesse bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern anstoßen können.

Work 4.0 - the future of work in the age of Digitalization and Industry 4.0

Based on „Internet of things“ and cyber systems an intelligent production - Industry 4.0 - will appear, which has the speciality, to produce a small quantity of products with a high degree of individualisation and where the steps of the processes are totally automatized. This 4th industrial revolution has of course beside the immense technological requirements also impacts on the topic labour in general, in concrete on the quality of work, the requirements on the qualification, new forms of labour organisation and also changes in the collaboration between human and technique and further aspects more.

Because of that reason a training course in the frame of the project Work 4.0 will be developed, which will target the challenges “Work and learn” within Industry 4.0 The training course “Work 4.0” will follow the basic understanding of Industry 4.0 as a socio-technological system, in which technological developments, needs of the society and economical challenges are considered in their interactions and are focussed on the basic question of the society: How will be the future of industrial work in Industry 4.0 and which affects will this have for employment in general and the involved employees? How will be the important aspect of learning in Industry 4.0? Answers on these two questions will be given in seven modules of the training course Work 4.0.

In these modules future of employment in general will be targeted but also in concrete for instance leadership, new organizational structures, role of the employer and employer branding will be thought. Concerning the topic learning questions like the surroundings of the work for stimulating learning in Industry 4.0 and the collaboration of automatics and human and new chances with labour organizational solutions will be targeted. The aim of the training course is that companies and consultants should get the know how to handle and form new challenges in the work because of Industry 4.0 and should be able to work pro-active of processes of changes.

The project UDEQI is funded by the FFG, Qualifizierungsseminare, 3. Ausschreibung

## EU H2020: AFEL - ANALYTICS FOR EVERYDAY LEARNING

Ziel des AFEL (Analytics for Everyday Learning) ist die Entwicklung von Methoden und Werkzeugen zur Erfassung von informellen/kollektiven Lernaktivitäten, die implizit bei Onlineaktivitäten auftreten. Während Learning Analytics und Educational Data Mining traditionell auf Daten von formalen Lernumgebungen angewiesen sind haben Studien gezeigt, dass Lernaktivitäten zu einem großen Teil Online auf verschiedensten Plattformen passiert. In diesem Projekt wird daran gearbeitet, die Werkzeuge für die Auswertung von Lernanalysen zu solchen Lernaktivitäten in Bezug auf kognitive Lern- und Kooperationsmodelle zu entwickeln, die zum Verständnis von Lernprozessen in sozialen Onlineumgebungen notwendig sind.

Um dies zu erreichen, vereint AFEL (unter der Finanzierung vom EU-Programm Horizon 2020) eine Reihe von Kompetenzen in einem Konsortium, darunter Experten für Datenanalytik, Dateninteraktion, kognitive Lern- und Kooperationsmodelle, sowie die Entwickler von Online Sozialen Netzwerken.

Konkret sind die Ziele dieses Konsortiums die notwendigen Werkzeuge zur Erfassung von Online-Lernaktivitäten zu entwickeln, Methoden zur Analyse von informellen Lernen zu entwickeln, basierend auf Visual Analytics und kognitiven Lernmodellen und das Potenzial der Verbesserungen vom Verständnisses des informellen Lernens und der Weg, wie es besser unterstützt werden kann, zu demonstrieren.

The goal of AFEL (Analytics for Everyday Learning) is to develop methods and tools to understand informal/collective learning as it surfaces implicitly in online social environments. While Learning Analytics and Educational Data Mining traditionally rely on data from formal learning environments, studies have for a long time demonstrated that learning activities happen for a large part online, in a variety of other platforms. The aim of AFEL is therefore to devise the tools for exploiting learning analytics on such learning activities, in relation to cognitive models of learning and collaboration that are necessary to the understanding of loosely defined learning processes in online social environments.

To achieve this, AFEL gathers a range of skills in a consortium funded by the EU Horizon 2020 programme including experts in data analytics, interaction with data, cognitive models of learning and collaboration, as well as the developers of online social platforms.

Concretely, the objectives of this consortium are to develop the tools necessary to capture information about learning activities from online social environments, create methods for the analysis of such informal learning data, based on combining visual analytics with cognitive models of learning and collaboration and demonstrate the potential of the approach in improving the understanding of informal learning, and the way it can be better supported.

This project has received funding from the European Union’s Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 687916. <http://afel-project.eu/>

## EU FP7: EEXCESS

Enhancing Europe's eXchange in Cultural Educational and Scientific reSources

Die Vision des EEXCESS-Projektes ist es, die Schätze europäischer Kultur, Wissenschaft und Bildung aufzuzeigen und miteinander zu verbinden.

Europäische Museen, Archive, Bibliotheken und andere Datenbanken halten große Mengen an kulturellen und wissenschaftlichen Materialien bereit: wissenschaftliche Aufsätze, historische Tonaufnahmen, Bilder von Skulpturen, Filme, Partituren und vieles mehr. Diese hochspezialisierten, sorgfältig gepflegten Inhalte sind immer noch größtenteils unsichtbar für das allgemeine Publikum. Im Internetkontext werden diese Datenbanken darum oft auch als "long tail" bezeichnet, also als großer Korpus spezialisierten Wissens, der den meisten Internetnutzern verborgen bleibt.

Die Vision des Projektes ist es, diese wertvollen Ressourcen mit den "Mainstream"-Inhalten des Internets zu verbinden, das heißt, mit Seiten und Portalen wie Google, Facebook und Wikipedia. Unsere Forschung fußt auf dem einfachen Prinzip: "Bringt die Inhalte zu den Nutzern, nicht die Nutzer zu den Inhalten". Wir möchten die Informationen direkt in die Arbeitsumgebung des Nutzers bringen, auf seine favorisierten Plattformen und seine bevorzugten Geräte. Anstatt eine Vielzahl von Datenbanken zu durchsuchen, können Nutzer in Zukunft relevante und personalisierte Informationen in ihrer gewohnten Arbeitsumgebung finden. Dadurch können wir die "long-tail" – Inhalte an die Oberfläche bringen, wo sie verschiedenen neuen Zwecken zugeführt werden können.

Da diese Verbesserungen zu einem großen Teil davon abhängen, dass Menschen Informationen über ihr Nutzungsverhalten geben (z.B. Klick-Raten, technische Details der benutzten Geräte etc.), spielt der Datenschutz eine große Rolle in unserem Forschungsprojekt. Daten werden nur mit vorheriger ausdrücklicher Erlaubnis der Nutzer gesammelt, und zwar ausschließlich anonymisiert. Auf diese Weise entfaltet das EEXCESS-Projekt die Schätze aus Kultur, Wissenschaft und Bildung zum Vorteil aller Nutzer, sowohl in ihrem privaten als auch beruflichem Umfeld. Damit wird EEXCESS zum kulturellen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Aufschwung der Europäischen Union beitragen.

Enhancing Europe's eXchange in Cultural Educational and Scientific reSources

The vision of EEXCESS is to reveal and interconnect the treasures of European culture, science and education. European museums, archives, libraries and other cultural aggregators hold vast resources of cultural, scientific and educational content—scientific research, historical sound recordings, images of sculptures, films, sheet music and much more. This highly specialised, carefully curated content is still largely untapped and invisible to the general public. In the Internet context it is therefore often referred to as the long-tail (i.e. a huge body of specialised knowledge existing in the World Wide Web, but hidden from most users).

The vision of EEXCESS is to connect these valuable resources with the main stream content available via internet giants such as Google, Facebook and Wikipedia. Our research is based on the simple principle of taking the content to the user, not the user to the content. We

want to bring the information directly to the users' working environment, on their favourite platforms (Facebook, Twitter etc.) and their preferred devices (tablets, smartphones etc.). Instead of navigating through a multitude of libraries, repositories and databases, users will find relevant and specialised information in their habitual environment. By this means, we will bring the long-tail content to the surface, where it can be put to new and different uses.

As these improvements depend to a large degree on persons providing information about their usage behaviour (i.e. click-rates, technical details of the devices used etc.), privacy protection issues play a large role in the research goals of EEXCESS. Data will only be collected with prior and express permission of users and anonymised. Thus unfolding the treasures of culture, science and education for the benefit of all users in both their professional and private lives, EEXCESS will contribute to cultural, scientific and economic prosperity throughout the European Union.

EEXCESS is a research project funded by the European Union's Seventh Framework Programme (FP7/2007-2013) under grant agreement no. 600601. <http://eexcess.eu/>

## EU FP7: LEARNING LAYERS

Skalieren von Technologien für Informelles Lernen in SME Klustern

Das Learning Layers Projekt beschäftigte sich damit informelles Lernen am Arbeitsplatz zu verbessern. Dafür entwickelten wir ein "Social Semantic Network", welches kontextualisiertes Lernen unterstützt. Dieses "Social Semantic Network" wird mittels des "Social Semantic Servers" instanziiert, welcher eine Infrastruktur darstellt um Anwendungen im Bereich des informellen Lernens mit Diensten zu versorgen. Hierbei arbeiteten wir auch an verschiedenen Recommendation-Algorithmen, welche basierend auf Modellen der Kognitionswissenschaft entwickelt wurden. Mit Hilfe der Dienste des "Social Semantic Servers" entwickelten wir auch ein Tool namens Bits and Pieces, welches Sensemaking (Sinnstiftung) am Arbeitsplatz unterstützt.

Scaling up Technologies for Informal Learning in SME Clusters

The Learning Layers project aimed at scaling up informal learning at the workplace. The main objective of our work was to develop a Social Semantic Network, which enables contextualized learning. This Social Semantic Network is instantiated by the Social Semantic Server, which is an infrastructure that provides services to informal learning tools. In this respect we worked on various recommendation algorithms, which were inspired by models of cognitive science. Another strand of our work was the development of a Sensemaking tool called Bits and Pieces, which is based on the services of the Social Semantic Server.

The Learning Layers project is supported by the European Commission within the 7th Framework Programme under Grant Agreement #318209, under the DG Information society and Media (E3), unit of Cultural heritage and technology-enhanced learning. <http://learning-layers.eu>

## EU H2020: MOREGRASP

Ziel des MoreGrasp Projekts ist die Entwicklung eines nicht-invasiven, adaptiven und multi-modalen Schnittstelle, welche eine intuitive Bedienung von semi-autonomisch durch Motoren und Sensoren gesteuerten Neuro-Prothese erlaubt, um so querschnittsgelähmte Patienten in ihrem Lebensalltag zu unterstützen.

Mehr als die Hälfte der Patienten leiden an einer koordinativen Beeinträchtigung der Hände, welche nicht nur eine enorme Behinderung im Alltag darstellt, sondern auch die Integration in ein normales Leben erschwert. Eine teilweise Wiederherstellung dieser Funktion wird in zunehmenden Maße durch Nero-Prothesen ermöglicht, welche durch elektrische Impulse gesteuert werden, die nicht-invasiv über Hautkontakte oder aber über Implantate erfasst werden. Heutige Prothesen sind jedoch oft wenig intelligent, nicht intuitiv bedienbar und erlauben dem Patienten keine sensorische Rückkopplung (Feedback) über die gerade ausgeführte Aktion. Derartige Rückkopplungen sind vergleichbar mit Force-Feedback Systemen aktueller Smartphones, welche dem Benutzer bei Berührung des Bildschirms eine Rückmeldung mittels Vibration geben und so die Bedienung intuitiver erscheinen lassen.

Das MoreGrasp Projekt hat das Ziel ähnliche Ideen im Bereich von Neuroprothesen umzusetzen so dass eine bilaterale Wiederherstellung der Handfunktion in greifbare Nähe rückt. Der Fokus liegt auf nicht-invasiven Gehirn-Computer-Schnittstellen, welche den Bewegungsimpuls aufzeichnen und über vorher erlernte Muster in Bewegungssequenzen übersetzen können. MoreGrasp verfolgt einen Benutzer zentrierten Ansatz, welcher nicht nur speziell angepasste Prothesen, sondern auch persönlich erlernte Algorithmen und Steuerungssequenzen beinhaltet. Die modal gestaltete Lösung ermöglicht zudem eine leichte Integration und Kompatibilität mit bestehenden Neuro-Prothesen und Standards.

Das interdisziplinäre Konsortium umfasst Universitäten und andere Forschungseinrichtungen sowie Firmen aus der Medizintechnik und Rehabilitationszentren, welche auf eine lange Erfahrung zurückblicken können und somit den Erfolg des Projekts sicherstellen.

### Restoring Grasp in spinal cord injury

The aim of the MoreGrasp project is to develop a non-invasive, multi-adaptive, multimodal user interface including a brain-computer interface (BCI) for intuitive control of a semi-autonomous motor and sensory grasp neuroprosthesis supporting individuals with high spinal cord injury in everyday activities.

More than half of the persons with spinal cord injuries (SCI) are suffering from impairments of both hands, which results in a tremendous decrease of quality of life (QoL) and represents a major barrier for inclusion in society. Functional restoration is possible with neuroprostheses based on functional electrical stimulation (FES). However, current systems are non-intelligent, non-intuitive open loop systems without sensory feedback.

MoreGrasp aims at developing a multi-adaptive, multimodal user interface including brain-computer interfaces (BCIs) for intuitive control of a semi-autonomous motor and sensory grasp neuroprosthesis to support activities of daily living in individuals with SCI. With such a system

a bilateral grasp restoration may become reality.

The multimodal interfaces will be based on non-invasive BCIs for decoding of movements intentions with gel-less electrodes and wireless amplifiers. The neuroprosthesis will include FES electrode arrays and different sensors to allow for implementation of predefined or autonomously learned sequences. MoreGrasp will consequently follow the concept of the user-centered design by providing a scalable, modular, user-specific neuroprosthesis together with personalized EEG recording technology. Novel multimodal software architectures including interoperability standards will be defined to integrate neuroprostheses into the field of assistive technology.

Long-term end user studies will demonstrate the reliability, usefulness and impact on QoL of the MoreGrasp technology. A web-based service infrastructure including a discussion forum will be set up for assessing user priorities and screening of the users' status. The evaluation of the training and patterns of use will allow for user modeling to identify factors for successful use.

The highly interdisciplinary MoreGrasp consortium consists of members from universities, industry and rehabilitation centers, which have a long history of successful cooperation.

MoreGrasp is a research project funded by the European Union's ICT programme project H2020-643955. <http://www.moregrasp.eu/>

## EU H2020: MOVING

MOVING - TraininG towards a society of data-saVvy inforMation prOfessionals to enable open leadership INnovation

MOVING ist eine innovative Plattform, welches es Benutzern mit unterschiedlichsten bildungspolitischen Hintergründen erlaubt ihre Informationskompetenz zu trainieren, zu reflektieren und diverse Methoden der Informationssuche im Arbeitsalltag zu testen, um somit selbst zum Informationsexperten zu werden.

Die Plattform bietet technische Unterstützung und sozial-psychologische Ratschläge zur Organisation, Filterung und Bewertung von Information, um so die persönliche Effizienz und Zufriedenheit zu steigern. Dies ist umso mehr von Bedeutung, da wir heute täglich mit einer Informationsflut konfrontiert werden, welche es zunehmend schwierig macht sinnvolle Informationen zu filtern und zu verarbeiten. Die Fähigkeit dies zu tun wird in steigendem Maße Grundlage des persönlichen Erfolges.

Die MOVING Plattform versucht zwei Dinge zu vereinen. Zum einen eine Arbeitsumgebung zur Analyse und Recherche in großen Informationsmengen und zum anderen eine Trainingsumgebung, um den richtigen Umgang mit dieser Information zu erlernen. Die Plattform basiert auf neuesten semantischen Technologien zur analyse großer Mengen an Textinformation. Ihre Funktionsweise wird einfach und verständlich dargestellt und konfigurierbare Trainingsprogramme unterstützen den persönlichen Qualifizierungsprozess.

MOVING - TraininG towards a society of data-saVvy inforMation prOfessionals to enable open leadership INnovation

MOVING is an innovative training platform that enables users from all societal sectors to fundamentally improve their information literacy by training how to use, choose, reflect and evaluate data mining methods in connection with their daily research tasks and to become data-savvy information professionals.

The platform provides users with technical support as well as social advice and learning input to organize, filter and exploit information in a more efficient and sustainable way. Thus, we tackle the core challenge of knowledge society to manage large amounts of information in a professional way. The ability for understanding, using and developing data mining strategies will become a basic cultural technique. In fact, information management is one of the basic competences today.

The open innovation training platform MOVING is both: a working environment for the quality analysis of large data collections with data mining methods and a training environment with information, learning and exchange offers for digital information management. This connection of technical application and curriculum does overcome any artificial distinction in training and practice.

The MOVING platform provides beyond state-of-the-art semantic search and analysis of large data sets. It makes its own functioning understandable to the users and offers individually configurable training programs and guidance based on a proved qualification concept.

The MOVING project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 693092. <http://moving-project.eu/>

## EU H2020: OPENUP

OPENing UP new methods, indicators and tools for peer review, dissemination of research results, and impact measurement

Open Access und Open Scholarship haben die Art und Weise revolutioniert wie wissenschaftliche Ergebnisse publiziert und evaluiert werden. Neue Technologien und soziale Medien finden Eingang in den wissenschaftlichen Prozess und verändern, wie und an wen Wissenschaft kommuniziert wird und wie Stakeholder mit der wissenschaftlichen Community interagieren. OpenUP beschäftigt sich mit Schlüsselaspekten und Herausforderungen der sich im Umbruch befindenden wissenschaftlichen Landschaft und hat es sich zur Aufgabe gemacht, ein zusammenhängendes Framework für die Phasen "Review-Dissemination-Assessment" des Forschungszyklus zu formulieren, welches Open Science unterstützt und fördert.

OPENing UP new methods, indicators and tools for peer review, dissemination of research results, and impact measurement

Open Access and Open Scholarship have revolutionized the way scholarly artefacts are evaluated and published, while the introduction of new technologies and media in scientific workflows has changed the "how and to whom" science is communicated, and how stakeholders interact with the scientific community. OpenUP addresses key aspects and challenges of the currently transforming science landscape and aspires to come up with a cohesive framework for the review-disseminate-assess phases of the research life cycle that is fit to support and promote Open Science.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 710722. <http://openup-h2020.eu/>

## 4.7 EU H2020: SEMI4.0

Power Semiconductor and Electronics Manufacturing 4.0

Elektronische Komponenten und Systeme sind Treiber für Wirtschaftswachstum in Europa. Durch sie werden nicht nur neue Arbeitsplätze geschaffen und bestehende gesichert. Vielmehr ermöglichen Innovationen im Bereich elektronischer Komponenten Europäischen Firmen ein nachhaltig zu wachsen.

Durch das Semi40 Projekt begegnet diesen Herausforderungen. 37 Partner aus 5 Europäischen Ländern untersuchen Applikationen rund um Smart Manufacturing und Industrie 4.0, welche durch den Einsatz modernster Kommunikationstechnologien und Big Data Methoden möglich werden. Gemeinsames Ziel ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der Produktion von Halbleitern „Made in Europe“ langfristig abzusichern.

Eine der größten Herausforderungen in Semi40 ist es Sicherheitsstandards für vernetzte Produktionsstandorte zu schaffen ohne die Flexibilität in der Planung und Konfiguration von Produktionslinien zu verlieren. Semi40 wird daher Cyber-Physische Systeme einsetzen, um einen sicheren und authentischen Datenverkehr innerhalb der Produktion, aber auch in der Lieferkette zu ermöglichen und Schadsoftware und andere Sicherheitskritische Risiken schnell zu identifizieren.

Ein weiterer Schwerpunkt in Semi40 ist die Entwicklung von dynamischen Simulationsmodellen für die Optimierung von Produktionsflüssen. Nur so kann im Umfeld sich ständig ändernder Kundenanforderungen dynamisch mit optimierter Kapazitätsnutzung und Produktion reagiert werden und so Produktionszeiten und Stehzeiten minimiert werden.

Die „lernende Fabrik“ ist ebenfalls ein Schwerpunkt. Mittels Lernmodellen und Algorithmen sollen widerkehrende Entscheidungen automatisiert werden. Die Qualität der Entscheidungen darf dabei keine negativen Auswirkungen auf die Produktqualität haben.

Eine Steigerung der Produktionseffizienz und der Durchlaufzeiten sowie optimierte Nutzung der Ressourcen gehen damit einher. Begleitend zu den technischen Inhalten werden die Auswirkungen von Industrie 4.0 – im Kontext von Semi40 – auf die Arbeitswelt und deren soziale Verträglichkeit untersucht und bewertet. Bedingt durch den Produktionsfokus

und der Partnerstruktur hat das Projekt positive Auswirkungen auf High Tech Arbeitsplätze in den beteiligten Regionen in Österreich, Frankreich, Deutschland, Italien und Portugal.

Power Semiconductor and Electronics Manufacturing 4.0

Electronic components and systems (ECS) are key drivers for the innovation capability of the European industries, large and small, generating economic growth and supporting meaningful jobs for citizens.

The Semi40 project is addressing this challenge. 37 partners from 5 European nations are engaging in context of smart manufacturing and Industry 4.0 by applying an extended usage of machine-2-machine communication and methods from the field of machine learning and big data. Measurable advancements toward smart, sustainable, and integrated semiconductor production "Made in Europe" are envisioned.

A major aim within Semi40 project's is to balance system security and production flexibility. Semi40 focuses on smart production using cyber-physical systems, with secure data traffic playing a key role within and outside factories.

Another major focus of Semi40 is the development of dynamic simulations of semiconductor manufacturing processes. This is a core aspect to be able to perform fast, flexible and reliable reactions to changes in requirements, demands and technological solutions enabling production to be planned efficiently and improving capacity utilization, cycle times and quality of the final product thus increasing the competitiveness of the European market. Furthermore Semi40 aims at creating a "learning factory" joining models from machine learning and newly developed algorithmic approaches for predictive analytics the more efficient use of resources thus significantly increasing energy savings.

Since Industry 4.0 will in the long run change work functions and qualifications of employees, Semi4.0 will also research the social impact on the jobs at a very early stage. Semi40 will facilitate smart regions. High tech jobs in the area of semiconductor technologies and micro/nano electronics are expressed core competences of the participating partners regions in Austria, France, Germany, Italy, and Portugal.

This project has received funding from the ECSEL Joint Undertaking under grant agreement No 692466. This Joint Undertaking receives support from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme and Austria, Germany, Italy, France, Portugal. The project Semi40 is coordinated by Infineon Technologies Austria AG. <http://www.semi40.eu/>

### Wir freuen uns darauf mit Ihnen in Kontakt zu treten!

We are looking forward to getting in contact with you!



**Stefanie Lindstaedt**  
MANAGING & SCIENTIFIC  
DIRECTOR

### Ihre Know-Center AnsprechpartnerInnen: Your Know-Center Representatives:



Sebastian Dennerlein



Robert Ginthör



Manuela Groß



Matthias Heise



Roman Kern



Wolfgang Kienreich



Werner Klieber



Elisabeth Lex



Viktoria  
Pammer-Schindler



Vedran Sabol



Nina Simon



Hermann Stern

### KNOW-CENTER GMBH

Research Center for Data-Driven Business & Big Data Analytics  
Inffeldgasse 13/6, 8010 Graz, Austria  
Tel.: +43 316 873 30801, E-Mail: [business@know-center.at](mailto:business@know-center.at)  
[www.know-center.at](http://www.know-center.at)





RESEARCH CENTER FOR  
DATA-DRIVEN BUSINESS  
AND BIG DATA ANALYTICS