

- Sachsen
- Sachsen-Anhalt
- Thüringen

Herausgeber: Forschung für die Zukunft  
c/o Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Rektorat/Hochschulmarketing  
D-06108 Halle  
Fon +49 345 55 21379  
FAX +49 345 55 27404

gefördert durch: Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst  
Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft Sachsen-Anhalt  
Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur

Entwurf: Ö Grafik, Wittenberger Straße 114A, D-01277 Dresden

Satz: Martin-Luther-Universität, Wolfgang Seidel

Druck: S-Druck, D-07987 Mohlsdorf-Teichwolframsdorf,  
OT Gottesgrün

Redaktionsschluss: 14.01.2016  
Foto Titelseite: Foto Colourbox.de

## Virtual Reality eXperience

Ihre Produkte und Ideen erlebbar machen



Virtual Reality – ein Begriff, verbunden mit faszinierenden Ideen und Konzepten, der die digitale Welt schon seit ihren Anfängen prägt. Das Verständnis komplexer Zusammenhänge wird für den Menschen einfacher, wenn er Prozesse und Objekte mit eigenen Sinnen erleben kann.

Mittels des Projekts VRX wird eine neue Möglichkeit geboten, diese Herausforderungen zu lösen, ohne dabei den gewohnten Qualitätsanspruch von Visualisierungen zu vernachlässigen.

Dazu bietet VRX eine Basis für die realitätsnahe Darstellung von Architekturen und Produkten in Echtzeit. Dank eines hohen Interaktionsgrades lassen sich für den Nutzer Prozesse und Zusammenhänge beeinflussen. Der Vorteil: Der Nutzer taucht spielend in die virtuelle Umgebung ein und kann so eigene Erfahrungen mit den dargestellten Inhalten sammeln.

All das ist bereits während der Konzeptions- und Entwicklungsphase möglich, ohne direkt vor Ort zu sein oder teure Prototypen anfertigen zu lassen. Zudem ist VRX dank des hohen Interaktions- und Immersionsgrades als Mittel für Schulungen anwendbar. Dank der flexiblen Basis des VRX-Systems sind unterschiedliche Ausgabe-Plattformen realisierbar – von Streaming auf mobilen Geräten bis hin zur High-End-Lösung der CAVE-Darstellung.

ENGLISH

Complex matters are easier to comprehend, if they can be perceived with multiple senses. By searching for an improved way to represent them instead of just pictures and videos, the idea for the VRX project came up.

It aims at providing a realistic user experience when delivering virtual content with different degrees of interactivity.

Thanks to the underlying technology, it is possible to address many different platforms - e.g. stream to mobile devices or drive large-scale CAVE environments.

KONTAKT

INFO

HTWK Leipzig | Fakultät Informatik, Mathematik und  
Naturwissenschaften  
Prof. Dr. Klaus Hänßgen | Telefon: +49 341 30 76 6610

LeFx - H.Finke & T.Micklich GbR  
Altenburger Str. 7 | 04275 Leipzig | Telefon: +49 341 3500 2930  
Web: [www.lefx.de](http://www.lefx.de) | mail: [info@lefx.de](mailto:info@lefx.de)

3

**EXIST**

Existenzgründungen  
aus der Wissenschaft  
Exist-Projekt, Förderzeitraum:  
01.01.2015 - 31.12.2015

## Produktionstechnische Prozesse



Das Komplettsystem Detact der Symate GmbH bietet produzierenden und materialverarbeitenden Unternehmen die Möglichkeit, systematisch quantifizierbares Prozesswissen aufzubauen und damit ihr vorhandenes Technologiewissen zu vertiefen. Das System erstellt ein Gesamtbild der Prozesskette und macht sie mathematisch beschreibbar. Die mathematische Beschreibung ist sofort einsatzfähig, um Wechselwirkungen innerhalb der Prozesskette quantitativ zu ermitteln und Optimierung mit verschiedenen Zielstellungen durchführen zu können. In dem durchgängig kontextbezogenen und ingenieurtransparenten Ansatz liegt die wesentliche Voraussetzung für eigenständige und zielorientierte Prozessoptimierungen durch die Unternehmen selbst.

Ihre Herausforderung:

- Schnelles Ermitteln stabiler Prozessparameter
- Gezieltes Optimieren der Parameter ohne Trial-and-Error
- Schnelles Reagieren auf Chargenschwankungen
- Auswählen preiswerter Werkzeuge
- Absichern der Produktqualität

Unsere Lösung:

- Zielorientierte Erfassung technologierelevanter Daten
- Durchgängige Datenbehandlung und integrierte Datenablage
- Prozessintegrierte Datenerfassung und -analyse
- Dokumentation von Erfahrungswissen
- Identifikation und Nutzbarmachung technologischer Zusammenhänge
- Einfache Anpassung an Fertigungstechnologie und Problemstellung





- Absicherung der Reproduzierbarkeit durch Ermittlung funktionierender Prozessfenster
- Verringerung der Werkzeug-, Energie- und Hilfsmittelkosten durch angepasste Technologieparameter
- Verkürzung der Inbetriebnahme- und Anlaufzeit durch Wiederverwendung gewonnenen Prozesswissens
- Senkung der Fluktuationskosten durch Weitergabe personengebundenen Erfahrungswissens und Senkung der Anlernkosten
- Ermittlung der optimalen Prozesseinstellungen zur Erfüllung der Produktivitäts- und Qualitätsziele

Spin-off: Symate GmbH, Dresden • <http://www.symate.de>

ENGLISH

Detact is a highly adaptive software system that integrates all phases of solving production technological problems with help of rich mathematical analyses in a data-driven way. Its unique feature is a comprehensive support of technological preparation, data acquisition, analysis, optimization, and performance measurement.

KONTAKT

INFO

5

Technische Universität Dresden  
 Fakultät Maschinenwesen | Institut für Werkzeugmaschinen und  
 Steuerungstechnik Dr.-Ing. Hajo Wiemer  
 01062 Dresden  
 Telefon: +49 351 46 33 20 04 | Fax: +49 351 46 33 70 73  
 E-Mail: [hajo.wiemer@tu-dresden.de](mailto:hajo.wiemer@tu-dresden.de) | <http://www.iwm.info>

## Secure Logistics Services



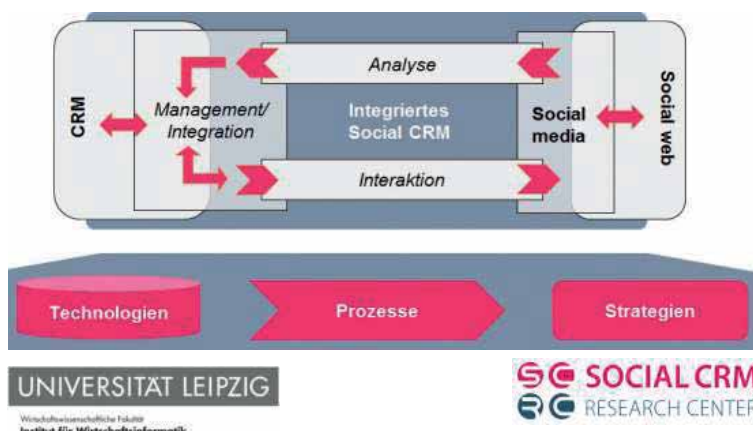
Die moderne Wirtschaft hängt entscheidend davon ab, dass Güter und Informationen zur richtigen Zeit am richtigen Ort verfügbar sind. Diese grundlegenden Anforderungen werden zunehmend um verschiedene Qualitätsmerkmale ergänzt. Um Entscheider entlang der gesamten logistischen Wertschöpfungskette zu unterstützen, wird im Projekt LSEM ein Gesamtlösungsansatz für das Engineering und Management von Mehrwertlogistikdienstleistungen entwickelt. Das F&E-Projekt LogiLeit zielt auf die Überwachung und die Echtzeit-Steuerung von komplexen Logistiksystemen ab. Im Fokus steht die Entwicklung eines leitstandbasierten Managementsystems für die Steuerung, Überwachung und Rückverfolgung innerhalb und zwischen Logistikketten. Das Verbundforschungsvorhaben PREStIGE erarbeitet Methoden und Werkzeuge, um die Zusammenarbeit von logistischen Dienstleistern in der Cloud zu ermöglichen, ohne dass Anforderungen an den Datenschutz und die Datensicherheit verletzt werden. Anwender, die bisher wegen hoher Privacy-Ansprüche auf Cloud-Dienste verzichten mussten, können diese nun nutzen und gleichzeitig die Einhaltung aller Datenschutzregelungen überwachen.

ENGLISH

Today's logistics sector is facing an increasing complexity of transport networks, quality requirements, and privacy concerns. The Information Systems Institute at the University of Leipzig is presenting current R&D projects to cope with these new challenges and to provide easy to use methods and tools to logistics companies, especially SMEs.

## Social CRM - Technologien und Anwendungen für die Kundenbeziehung

Customer Relationship Management (CRM) umfasst die Ansprache, Interaktion und Bindung von Kunden. Bedingt durch neue Technologien, wie soziale Medien oder mobile Geräte, ergeben sich zahlreiche innovative Gestaltungsmöglichkeiten. Social CRM beinhaltet u.a. die automatisierte Erfassung von unternehmensrelevantem Wissen aus der Datenvielfalt des Social Web, die Gestaltung neuartiger Formen der Kundeninteraktion und bildet die Grundlage für neue Geschäftsmodelle. Die Universität Leipzig und das Social CRM Research Center e.V. (SCRC) arbeiten zusammen mit internationalen Partnern an der Entwicklung von Methoden und Technologien für das CRM im Zeitalter des Social Web und unterstützen Unternehmen durch Transfer- und Beratungsprojekte in der Ausschöpfung der damit verbundenen Potenziale. An unserem Stand B24 (Halle 6) können Sie sich über aktuelle Projekte, wie das der German-Brazilian Partnerships for Social CRM, das CI-SCRM oder den Finanzomat sowie dem Leistungsspektrum des SCRC informieren.



The Social CRM Research Center (SCRC) at the University of Leipzig explores the business value, processes and required technologies to integrate Social Media and Customer Relationship Management (CRM). Current research projects are about privacy in SCRM, semantic text mining, computational intelligence and data quality. The SCRC works with international partners and offers also a range of consulting and transfer services for companies that want to improve their CRM.



## Intelligente Cloud Dienste - Forschung und Entwicklung

Im Rahmen des Forschungsprojektes CoPPDA wird eine Java-Bibliothek für Clustering-Methoden in Bezug auf Privacy Preserving Data Mining im Unternehmenskontext vorgestellt. Die entwickelte Architektur beinhaltet verschiedene Algorithmen, die im Hinblick auf die Gewährleistung der Privatsphäre von verteilten Daten implementiert wurden. Der Fokus lag hierbei auf der Weiterentwicklung, Implementierung und der Analyse dieser Algorithmen.

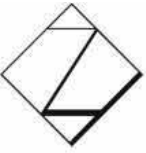
Beispiele hierfür sind verteilte Versionen von K-Means (horizontal und vertikal), Neuronalen Netzen (horizontal) und ID-3 Entscheidungsbäumen (horizontal). Die zukünftige Entwicklung sieht vor, die Integration zusätzlicher Algorithmen zu realisieren sowie die Erweiterung der Bibliothek durch verschiedene Basisoperationen.

Des Weiteren werden Forschungsprojekte des Fachbereichs Informatik der Hochschule Zittau/Görlitz vorgestellt. Diese befassen sich unter anderem mit der Implementierung einer Service-Plattform-Verteilnetze für Energieversorger und regionale Energiedienstleister, mit einer Klimastrategie für Kommunen, Landkreise und Unternehmen, der Echtzeitanalyse von Data-Streams und Cognitive Computing sowie einem Navigator für assistive Systeme (AAL).

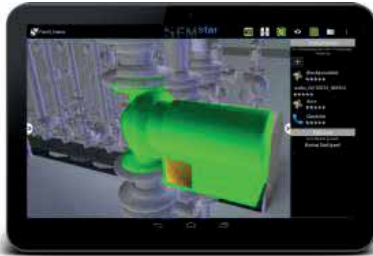
### ENGLISH

As part of the research project CoPPDA, a library for privacy preserving data mining (PPDM) with special emphasis on distributed calculations over horizontally or vertically partitioned data in the enterprise context is introduced. The algorithms are split up into basic and algorithm specific operations for privacy preserving computation and distributed over several parties. Basic features of the approach are discussed with the privacy preserving k-means algorithm on vertically partitioned data, as well as on neural networks and the privacy preserving ID3 algorithm on horizontally partitioned data.





## Das Ende der Zettelwirtschaft FMstar bringt Durchblick in das FM



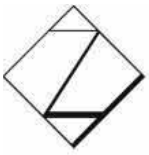
FMstar bietet mobile Assistenz dort, wo für das Facility Management relevante Informationen benötigt werden – vor Ort! Während Abnahme- und Instandhaltungstätigkeiten erfährt der Nutzer intuitive Prozessführung und Dokumentationsmöglichkeiten. Dies gewährleistet sichere und robuste Prozesse dank verbesserter Reproduzierbarkeit von FM-Aufgaben und führt zu einem aktiven Wissensmanagement hinsichtlich Ihrer Bau- und Anlagentechnik. Eine mobile App ermöglicht es, relevante Planungs- und Zustandsdaten von technischen Anlagen kontextbasiert vor Ort abzurufen. Besonderes Augenmerk gilt dabei der Unterstützung durch die Technologie Augmented Reality, mit deren Hilfe die Bedienung der App auf dem Tablet noch intuitiver möglich ist. Die erforderlichen Anlagendaten sowie das 3D-Modell werden auf dem mobilen Endgerät über die reale Anlage projiziert und bilden somit eine direkte Schnittstelle zwischen digitalen Informationen und der realen Welt. Neben der visuellen Komponente wird ein intelligentes Informationssystem implementiert, das auf semantischen Technologien basiert. Dies bietet u.a. den Vorteil, dass Anlagendaten flexibel verknüpft und jederzeit modifiziert bzw. erweitert werden können. Schnittstelle zwischen digitalen Informationen und der realen Welt. Neben der visuellen Komponente wird ein intelligentes Informationssystem implementiert, das auf semantischen Technologien basiert. Dies bietet u.a. den Vorteil, dass Anlagendaten flexibel verknüpft und jederzeit modifiziert bzw. erweitert werden können.

ENGLISH

The research project FMstar develops concepts and technologies for semantic modelling and linking of distributed life cycle data of industrial properties and their flexible and context-based presentation on mobile devices, through Augmented Reality (AR). Three universities and four enterprises partake in this project, funded by the Federal Ministry of Economics and Technology.

KONTAKT

INFO



## Schutzhelmintegrierte Datenbrille



Die Fakultät Elektrotechnik der Westsächsischen Hochschule Zwickau zeigt eine schutzhelmintegrierte Datenbrille. Der Prototyp wurde in Zusammenarbeit

mit dem Unternehmen GESIS (Gesellschaft für Informationssysteme), einer 100%igen Tochter der Salzgitter AG, entwickelt. Ziel des gemeinsamen Projektes ist die Integration neuer Technologie in der Stahlindustrie. Eine Einsatzmöglichkeit ist die Verbesserung der Arbeitssicherheit für die Mitarbeiter, durch den Einsatz neuartiger AR-Technologie im Arbeitsalltag. Warnungen vor Gefahren, die sich außerhalb des Blickwinkels der Mitarbeiter befinden, können ihnen direkt ins Sichtfeld eingeblendet werden.

Mit ihren Eigenschaften hinsichtlich Robustheit, Betriebsdauer (8h) und dem großen Field of View, ist die Datenbrille auf die Bedürfnisse zum Einsatz in der Industrie zugeschnitten. Durch die neu entwickelte Schwanenhalslösung, lässt sich die daran angebrachte Optik individuell vom Nutzer verstellen.

Durch Rapid Prototyping werden kundenspezifische Hardwareanpassungen kurzfristig realisiert.

### ENGLISH

The faculty of Electrical Engineering at the University of Applied Sciences Zwickau developed a safety helmet integrated data glass in cooperation with the company GESIS. Establishing new technology in the steel industry was the main goal of the project. The innovative AR-technology can contribute to increase the occupational safety by displaying warnings of hazards out of perspective directly into the employees' field of view.

## High Performance Computing und Big Data

Das Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) ist das Landesrechenzentrum für Sachsen und Kompetenz-zentrum für Paralleles Rechnen und Software-Werkzeuge. Als koordinierender Partner des nationalen Big Data Kompetenzzentrums ScaDS Dresden/Leipzig bündelt es die Forschung in diesem Aufgabengebiet. Das ZIH ist fest am Forschungsstandort Sachsen verankert und national sowie international mit Wissenschaftseinrichtungen und Partnern aus Industrie und Wirtschaft eng vernetzt. Im Fokus stehen die Unterstützung der Anwender bei der Optimierung ihrer wissenschaftlichen Anwendungen und die Entwicklung neuer Methoden zur Lösung wissenschaftlich-technischer Forschungsfragen. Die am ZIH entwickelte Software Vampir zur Analyse und Optimierung von parallelen Programmen wird inzwischen weltweit erfolgreich als effektives Werkzeug eingesetzt. Neben der Optimierung der erzielbaren Rechengeschwindigkeit wird das Thema Energieeffizienz als strategische Einflussgröße im Bereich Hochleistungsrechnen erfolgreich durch das ZIH bearbeitet.

Als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der TU Dresden ist das ZIH für die Kommunikationsinfrastruktur der Universität verantwortlich und betreibt die zentralen IT-Infrastrukturdienste. Darüber hinaus unterstützt es als interdisziplinär ausgerichtetes Zentrum die Fakultäten bei der Bearbeitung von Aufgaben in Forschung und Lehre in allen IT-relevanten Bereichen.

Auf unserem Stand stellen wir die aktuellen Forschungsaktivitäten in den Bereichen Skalierbarkeit und Energieeffizienz im Hochleistungsrechnen sowie auf dem Gebiet Big Data vor.

ENGLISH

The orientation of the ZIH on parallel and data intensive computing is based on its capable system for high performance computing and high performance storage. Its focus is on the development of new methods and algorithms for solving the growing challenges of science and research. Moreover, ZIH also covers important research challenges in data acquisition, handling, and exploitation of large data sets for a broad spectrum of users. Its endeavours to optimize the overall performance of applications closely respond to the critical demands of energy efficiency.

KONTAKT

INFO

Technische Universität Dresden  
Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH)  
Prof. Dr. Wolfgang E. Nagel  
01062 Dresden  
Telefon: +49 351 463 35453 | Fax: +49 351 463 37773  
<http://www.tu-dresden/zih>

## **cfaed - Center for Advancing Electronics Dresden (DFG-Exzellenzcluster)**

Das Center for Advancing Electronics Dresden (cfaed) entstand im Rahmen der bundesweiten Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder und wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) von 2012 bis 2017 mit rund 34 Millionen Euro gefördert. Koordinator des Clusters für Mikroelektronik ist Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fettweis vom Vodafone Stiftungslehrstuhl Mobile Nachrichtensysteme. Sprecheruniversität ist die TU Dresden, zum Forschungsverbund gehören zehn weitere Partnerinstitute: die TU Chemnitz sowie zwei Max-Planck-Institute, zwei Fraunhofer-Institute, zwei Leibniz-Institute, das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf, das NaMLab Dresden sowie das KSI Meinsberg.

Auf neun verschiedenen Pfaden forschen rund 300 Wissenschaftler an neuartigen Technologien für die elektronische Informationsverarbeitung der Zukunft. Innovative Materialien wie Silicon Nanowires, Carbon Nanotubes oder Polymere stehen im Fokus. Außerdem werden völlig neue Konzepte wie mikrofluidische Chips oder Herstellungsverfahren auf Basis selbst-assemblierender Strukturen wie bspw. DNA-Origami untersucht. Darüber hinaus werden biologische Kommunikationssysteme betrachtet, um Inspirationen aus der Natur für die Technik abzuleiten. Forschungsziele sind u.a. eine höhere Energieeffizienz, gesteigerte Geschwindigkeit, extreme Zuverlässigkeit sowie ein reibungsloses Zusammenspiel unterschiedlichster Bauelemente und Systeme. Dieser weltweit einzigartige Ansatz vereint somit die erkenntnisgetriebenen Naturwissenschaften und die innovationsorientierten Ingenieurwissenschaften zu einer interdisziplinären Forschungsplattform.

### ENGLISH

The Cluster of Excellence 'Center for Advancing Electronics Dresden' (cfaed) at TU Dresden comprises eleven research institutions in Saxony. Further members are TU Chemnitz, two Max Planck Institutes, two Fraunhofer Institutes, two Leibniz Institutes, Helmholtz-Research Center Dresden-Rossendorf, NaMLab Dresden, and KSI Meinsberg. About 300 scientists in nine research paths investigate novel technologies for electronic information processing. To complement the Cluster, the Collaborative Research Center (CRC) 912 'Highly Adaptive Energy-Efficient Computing' (HAEC) has been integrated in cfaed.

## 5G Lab Germany

Die kommende fünfte Generation (5G) des Mobilfunks wird unser Leben mehr als jede andere bisherige drahtlose Kommunikationstechnologie verändern. Die massiven Veränderungen sind die Einführung des Taktilem Internets, welches Latenzen im Millisekunden-Bereich mit sich bringt, die entscheidende Erhöhung der Sicherheit und Stabilität, sowie eine drastische Steigerung des Durchsatzes. Dies ermöglicht die Erschließung neuer Märkte wie Industrie 4.0, Transportsysteme einschließlich sicherem und autonomem Fahren, intelligente Stromnetze, Gesundheitsversorgung, und viele mehr, sowie strukturelle Änderungen in Bereichen wie Landwirtschaft und Bauindustrie.

Die neuen technischen Anforderungen müssen sorgfältig aus einem tiefen Verständnis für die Anwendungen des Taktilem Internets extrahiert werden. Neue Schlüsseltechnologien in der Netzwerkarchitektur, zur Luftschnittstelle und in Cloud-Systemen werden helfen, die neuen Anforderungen zu erfüllen. Eine ganzheitliche Sicht auf 5G ist das Kernkonzept des 5G Lab Germany, welches sich in vier verschiedene Technologie-Tracks aufteilt. Mit inzwischen mehr als 20 Professoren der TU Dresden, fast 600 Forschern und unseren Kooperationspartnern aus der Industrie sind wir für die kommenden Herausforderungen für die Forschung in der 5G-Welt gut vorbereitet. Das 5G Lab Germany wird dediziert von den Industriepartnern Alcatel-Lucent, Claas, Deutsche Telekom, Ericsson, National Instruments, NEC, Nokia, Rohde&Schwarz und Vodafone unterstützt.

ENGLISH

The upcoming fifth generation (5G) of mobile communication systems will impact our life more than any other wireless technology in the past. The disruptive changes are the introduction of the Tactile Internet introducing latencies of 1ms, massive increase of security and resilience, as well as massive increase in throughput. It will enable tackling new markets such as Industry 4.0, transportation systems including secure driving, smart grids, health care, and many more disruption in markets as agriculture and construction industry.

KONTAKT

INFO

5G Lab Germany  
Technische Universität Dresden  
D-01062 Dresden  
Dr.-Ing. Rico Radeke  
Phone: +49 351 463 39245 | Fax: +49 351 463 37163  
E-Mail: [contact@5glab.de](mailto:contact@5glab.de) | Web: [www.5glab.de](http://www.5glab.de)

13



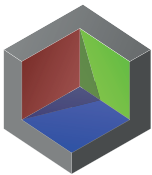
## E-Mail-Verschlüsselung revolutioniert: Mit encurity einfach sicher sein!

comcrypto bietet mit encurity einen E-Mail-Client, der hochsichere Kommunikation ermöglicht. Für Nutzer entstehen einzigartige Vorteile. Die eingesetzte innovative Sicherheitsarchitektur verwaltet für Verschlüsselung und Authentifizierung nötige Informationen automatisiert. Mit encurity können Nutzer ihre bestehenden E-Mail-Konten einfach weiter nutzen. Hochsichere Kommunikation ist dabei nur zwischen encurity-Nutzern möglich. Deshalb gibt es die Möglichkeit Kontakte in wenigen Sekunden zur Nutzung einzuladen. Für eingeladene Gäste ist encurity völlig kostenfrei. Möchten Gäste Andere zur Nutzung von encurity einladen, ist eine kostenpflichtige Lizenz erforderlich. Unser Versprechen: Hochsichere E-Mail mit encurity ist genauso einfach wie übliche E-Mail. Dank der innovativen Sicherheitsarchitektur werden für den Nutzer unmerklich Betreff, Inhalt und Anhänge von E-Mails geschützt. Dies geschieht für jede E-Mail vor dem Versand mittels gesondertem Schlüsselmaterial lokal auf dem Endgerät. Verschlüsselt wird mit zwei nacheinander ausgeführten Algorithmen: Twofish-256 und AES-256. encurity fordert hierbei von Nutzern kein Vertrauen gegenüber comcrypto als Dienstbetreiber. Weder ist ein Zugriff auf E-Mails der Nutzer möglich (sie befinden sich beim E-Mail-Provider), noch kann die Verschlüsselung oder die Authentizität durch comcrypto oder sonstige Dritte manipuliert werden. Gutachten bestätigt: encurity bietet starke Verschlüsselung sowie innovatives Schlüsselmanagement und Authentizität.

### ENGLISH

encurity by comcrypto is the only e-mail client which really protects companies against economic espionage. Users profit from an innovative security architecture with a fully automated key and authentication management. Existing e-mail accounts can simply be used in encurity. Initially, highly secure communication is only possible between encurity users, but there is a simple and free way to invite third parties. Find out more on our homepage!

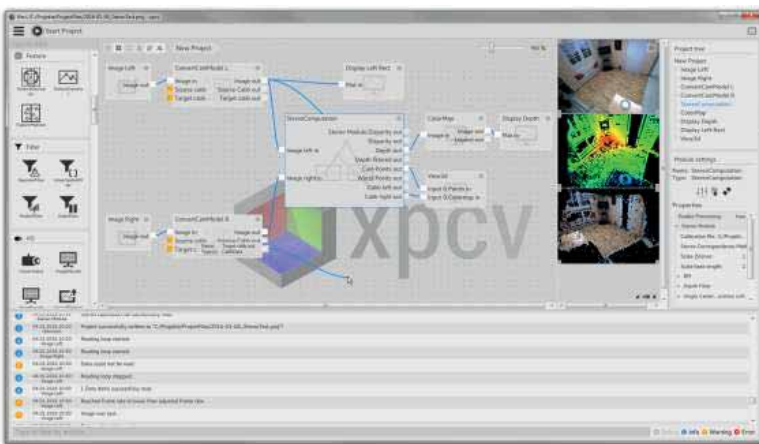
## XPCV: Cross-Plattform Computer Vision Framework



# xpcv

Zunehmend leistungs-  
fähigere, energieeffi-  
zientere und kosten-  
günstigere Prozessor-

technologien sowie intelligente Algorithmen ermöglichen neue echtzeitfähige Systeme des computergestützten Bildverstehens (Computer Vision). Applikationen sind jedoch zumeist aufwendig projektierte Einzellösungen, zugeschnitten auf das jeweilige Problem. XPCV ist ein modulares Cross-Plattform-Framework zur Entwicklung und Evaluierung von verteilten, echtzeitfähigen Computer-Vision-Applikationen. Die Möglichkeit der graphischen Implementierung komplexer Multi-Plattform-Anwendungen und deren dynamische Re-Konfigurierung zur Laufzeit auf heterogenen Zielplattformen machen XPCV zu einem effizienten Werkzeug für Wissenschaft und Industrie.



ENGLISH

Due to the emergence of more powerful, energy-efficient and low-cost processors as well as novel algorithms, it has become possible to incorporate practical computer vision capabilities into embedded systems and mobile devices. However, the availability of new applications is impeded by the elaborate development of hardware-optimized algorithms and communication protocols between devices. XPCV is a modular cross-platform framework for rapid prototyping of computer vision systems. An intuitive graphical user interface and innovative features such as remote device configuration make it easy to bring your machine vision ideas into the new world of connected devices.

KONTAKT

INFO

Technische Universität Chemnitz  
 Professur Digital- und Schaltungstechnik  
 Institut für Informationstechnik  
 Dipl.-Ing. Lars Meinel  
 Telefon: +49 371 531-33593 | Fax: +49 371 531-833593  
 E-Mail: lars.meinel@et.tu-chemnitz.de | www.tu-chemnitz.de

## Business Analytics in Zeiten von Big Data und Industrie 4.0

Die Wirtschaftsinformatik bildet als Fachdisziplin traditionell die Schnittstelle zwischen betriebswirtschaftlichen Themen und deren methodischer Unterstützung unter Verwendung von Informationstechnologien.

### Big Data

Im Zeitalter von Big Data erlaubt die Zusammenführung von strukturierten und unstrukturierten Datenquellen ein verbessertes Marktverständnis. Eine mögliche Ausprägung stellt die Preistrendvorhersage dar. Am Beispiel des Erdgashandels wird die Verknüpfung von Nachrichten mit über 50 unterschiedlichen Marktindikatoren (Wetter, Wechselkurse, Speicherstände, etc.) aufgezeigt. Die Verarbeitung der publizierten Nachrichten und die Vorhersage erfolgt in Echtzeit. Die entstandenen Mehrwerte werden anhand einer erfolgreichen Umsetzung demonstriert.

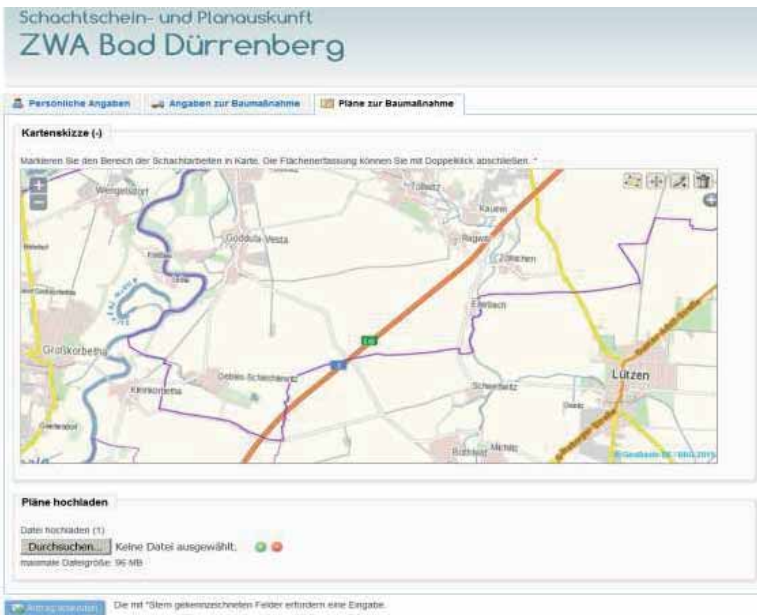
### Industrie 4.0

Im Kontext der Industrie 4.0 setzen wir uns mit der Gewinnung, Veredelung und Nutzung von Daten auseinander. Kerngedanke ist dabei eine intelligente Vernetzung der an der industriellen Produktion beteiligten Ressourcen, Systeme und Prozesse durch Technologien des Internets. Im Rahmen des Zukunftsthemas Industrie 4.0 sind Auswirkungen auf die Gestaltung und das Management von Informations- und Datenflüssen in den Produktionsunternehmen zu erwarten. Die entsprechende Datenorganisation umfasst Methoden, um entscheidungsrelevante Informationen systemübergreifend zu sammeln, zu analysieren und Entscheidern bereitzustellen.

### e-Science

Der Themenkomplex e-Science betrifft alle zuvor genannten Forschungsfelder. Als verbindende Elemente und Ausgangspunkte vieler aktueller Entwicklungen wie Pervasive Computing oder auch Big Data sind die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung zu benennen. Die Abbildung der Veränderung durch eben jene Einflussfaktoren auf wissenschaftliches Arbeiten umfasst der Begriff e-Science. Die zentrale Fragestellung ist, wie Wissenschaftler in Zeiten des Internet, sozialer Netzwerke und in Summe einer zunehmenden Digitalisierung arbeiten.

## Schachtschein-Online: ein neuer Service für Unternehmen und Bürger



Unternehmen und Bürger wollen jederzeit Verwaltungsleistungen über das Internet in Anspruch nehmen. Auf der anderen Seite muss die Verwaltung ihr Personal wirksam einsetzen und von Routinetätigkeiten entlasten. Am Beispiel der Verwaltungsleistung „Schachtschein-erstellung“ wurden die entsprechenden Leistungsprozesse bei mehreren Abwasserzweckverbänden untersucht und die gemeinsamen Anforderungen an einen medienbruchfreien Vorgang abgeleitet. Das darauf abgestimmte Konzept konnte gemeinsam mit einem Softwareunternehmen umgesetzt und im Wirkbetrieb bei mehreren Abwasserzweckverbänden erfolgreich eingeführt werden. Gesucht werden weitere interessierte Abwasserzweckverbände, die am Feldtest teilnehmen und ihre Anforderungen in das Projekt einbringen möchten. Mehr unter <http://www.hs-merseburg.de/auto-vl/>

ENGLISH

Using the example of administrative product “pipeline information” the appropriate business processes were studied in several waste water companies. Based on the identified requirements, we developed a software solution which has been successfully evaluated in operation.

KONTAKT

INFO

Hochschule Merseburg | Eberhard-Leibnitz-Str. 2 | 06217 Merseburg  
Prof. Dr. Ronny Weinkauf  
Lehrstuhl für Informatik, Datenbanken und Verteilte Systeme  
Telefon: +49 3461 46-2959 | Fax: +49 3461 46-2900  
E-Mail: [ronny.weinkauf@hs-merseburg.de](mailto:ronny.weinkauf@hs-merseburg.de)  
Web: <http://www.hs-merseburg.de/auto-vl/>

17



## Software innovations in knowledge and data management

MLU's technology transfer team presents innovative, research-based software systems with high applicability and commercial potential.



**TopicExplorer** – Visual and interactive document and topic assessment in large text corpora. Effectively assessing the huge amounts of information on the internet, in relation to countless topics, constitutes a major challenge for organisations in the commercial and public sectors. The same applies for the task of keeping control of large digital text inventories that have accumulated within companies and administrative entities, from the first entry of computers into the workplace. The TopicExplorer system allows comfortable and direct access to actually relevant documents and sections, based on interactive and visual application of latest machine learning technology.

PD Dr. A. Hinneburg, Institute of Computer Science  
Prof. Dr. C. Oberländer, Institute for Political Sciences and Japanese Studies  
<http://blogs.urz.uni-halle.de/topicexplorer/>



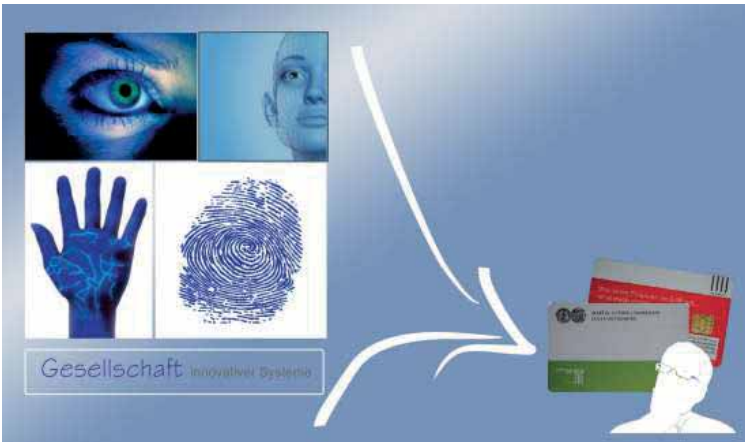
**Sengi IT.** The big brother needs to be stopped now! In this day and age, digital communication comes with a catch: You are faced with a dilemma of either revealing all your personal data to be able to use high-quality data storage and communication tools, or putting up with numerous limitations if you want a chance of anonymity. Finally, a group of four graduates has found a way to help users gain back control over their private data. This solution will not only protect your digital identity, but also implement new features. This is history in the making - the 4th of July 2016 will be a new Independence Day. Don't miss out and visit <https://luft.sengi-it.de>.

C. Althaus, J. Ehrlich, T. Strauß, F. Weisbrich. C/o Institute of Computer Science.





## Schutz der Privatsphäre mittels biometrischer Authentifizierung



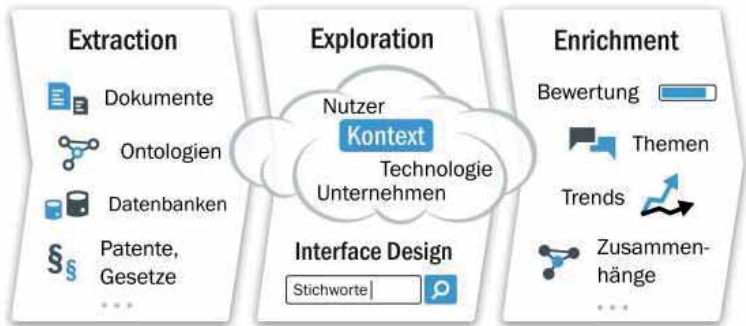
- Private Schlüssel werden mit Hilfe biometrischer Merkmale außerhalb des Computers geschützt.
- Die Schlüssel werden über eine Smartcard organisiert und verbleiben dort im Besitz des Nutzers.
- Die Verwahrung der persönlichen Daten zur Authentifizierung verbleiben ständig im Besitz des Eigentümers.
- Ein System zur eindeutigen Authentifizierung des Nutzers.

Forschungsprojekt in Vorbereitung zwischen

- Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg •  
Ansprechpartner: Wolfgang Seidel • Telefon: +49 345 - 55 21 379  
E-Mail: wolfgang.seidel@rektorat.uni-halle.de
- Gesellschaft innovativer Systeme • [www.acem-systeme.de](http://www.acem-systeme.de)  
Ansprechpartner: Joachim Richter • Telefon: +49 345 - 12 26 95 81  
E-Mail: j.richter@acem-systeme.de



## UIE<sup>3</sup> - User-adaptive Information Extraction, Exploration and Enrichment



Komplexe Zusammenhänge erschließen sich oft erst, wenn verschiedene Sichtweisen kombiniert werden. Unsere Technologien unterstützen Sie durch intelligente Verknüpfung mehrerer Informationsquellen bei komplexen Recherche- und Entscheidungsprozessen und helfen Ihnen beim Finden von relevanten Querbezügen in heterogenen oder verteilten Dokumentenbeständen. Hierzu werden Informationen unter Berücksichtigung von Nutzer- und Unternehmensmodellen extrahiert und angereichert, und können anschließend individualisiert exploriert werden. Die Arbeitsgruppe "Data and Knowledge Engineering" (DKE) entwickelt dazu modulare Softwarelösungen:

- Docear - The Academic Literature Suite
- MusicGalaxy: Nutzeradaptive Exploration von Musiksammlungen
- NEMP: Exploration von großen Bilder- und Filmsammlungen
- Wissensreise: Informationssuche für junge Nutzer

### ENGLISH

The DKE research group develops systems and algorithms that support users in exploring large information spaces and gaining new insights. This includes Docear, an academic literature suite, MusicGalaxy for user-adaptive organization and exploration of music archives, NEMP for exploration of image and movie collections, and Knowledge Journey for an evolving search user interface designed for children.



## in4s - Innovative, Intelligente, Interaktive Informationssysteme



Wissen Sie, welchen Änderungen Sie bei neuen AGBs eigentlich zustimmen und welche Auswirkungen damit auf Sie zukommen? Digitale Dokumente verändern sich ständig, seien es AGBs, Informationen auf einer Website, das hart umkämpfte Angebot des nächsten großen Auftrags oder die aktuelle Gesetzgebung. Im Rahmen des Technologietransferprojekts "in4s" entwickeln wir innovative Informationssysteme, die die Arbeit mit Dokumenten und ihren unterschiedlichen Versionen unterstützt und erleichtert. Mit Hilfe einer intelligenten Änderungsanalyse sind Unterschiede sofort auf einen Blick sichtbar. Zudem können durch die Analyse der Dokumente und ihrer Verknüpfung mit bestehenden Wissensnetzen (z.B. DBpedia) Abhängigkeiten erkannt und so mögliche Auswirkungen bestimmt werden. Alle Informationen sind dabei stets unter ihrer Kontrolle: von der ersten Stichwortsuche nach relevanten Dokumenten, über die intelligente Änderungsanalyse, bis hin zur Organisation von Maßnahmen und Aufgaben.

ENGLISH

Do you know the changes of revised terms and conditions when agreeing to them? We develop intelligent information systems that support working with multiple versions of documents by analysing the differences and connecting them with existing semantic networks, such that potential consequences can be estimated.

KONTAKT

INFO



## OvGU Innovativ Schutzrechte und Vermarktung



- Anmeldung und Betreuung von Schutzrechten (z. B. Patente, Gebrauchsmuster und Marken)
- Bewertung von Schutzrechten
- Überprüfung der Schutzrechtssituation
- Unterbreitung von Technologieangeboten
- Vermarktung

### ENGLISH

- Registration and support of patents and trademark rights
- Evaluation and validation
- Technology offers
- Marketing



## Companion-Systeme - Technik wie für mich gemacht



Ein Fahrkartenautomat, der dem Kunden passgenau die Fahrkarte und Verbindung präsentiert oder ein digitaler Assistent, der dem unerfahrenen Nutzer beim Verkabeln seiner Heimkinoanlage hilft - dank Companion-Technologie könnten solche intelligenten Systeme schon bald Wirklichkeit werden. Companion-Systeme interagieren mit ihren Nutzern auf vielfältige Weise und verfügen über zahlreiche Modalitäten und Schnittstellen. Dazu gehört auch die Möglichkeit, Sprache, Gesten und Augenbewegungen für die Steuerung der Interaktion zu nutzen. Um die aktuelle Situation und den emotionalen Zustand eines Nutzers berücksichtigen zu können, muss ein Companion-System diese automatisch erkennen. Es werden Umgebungsmerkmale und Parameter erfasst, wie Sprachprosodie und Linguistik, Kopf- und Körperhaltung und psychobiologische Daten. Companion-Systeme sind wissensbasiert und besitzen neben der Beschreibung ihrer eigenen Funktionsweise Wissen über mögliche Ziele und typische Verhaltensweisen von Benutzern. Das System verwendet dieses um z.B. Ziele zu verfolgen und Handlungen zu planen. Damit wird der Nutzer individuell bedient.



ENGLISH

If a ticket machine already knows with how many people you are travelling, or if your home cinema arrangement notices that you have problems with the assembly - then the idea of the Companion technology has become reality. Future technical systems will be aware of their user's individual needs, skills, and preferences. To achieve this ambitious goal, about 80 scientists engage in cross-disciplinary research on Companion-Systems within the "Collaborative Research Centre/Transregio 62" at the locations Magdeburg and Ulm in Germany.

KONTAKT

INFO

Sprecherin des SFB/Transregio 62  
Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan  
Institut für Künstliche Intelligenz  
Universität Ulm  
Telefon: 0731 5024122  
E-Mail: [susanne.biundo@uni-ulm.de](mailto:susanne.biundo@uni-ulm.de)  
[www.sfb-trr-62.de](http://www.sfb-trr-62.de)

Stellv. Sprecher des SFB/Transregio 62  
Prof. Dr. Andreas Wendemuth  
Institut für Informations- und Kommunikationstechnik  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Telefon: 0391 6718448  
E-Mail: [andreas.wendemuth@ovgu.de](mailto:andreas.wendemuth@ovgu.de)  
[www.sfb-trr-62.de](http://www.sfb-trr-62.de)



## RMDT – multigigabit solution for reliable point to multipoint data transfer

### Your data is everywhere

Features:

- Data distribution over WAN
- 99% of available bandwidth utilization
- Up to 10 concurrent 1 Gbps data streams over one socket
- Point to point mode of up to 10 Gbps in one stream
- No additional network equipment
- The easiest API ever been published for building own multigigabit - capable applications

RMDT – multigigabit solution for reliable point to multipoint data transfer:

Distribution your data over Internet is easy as never before. RMDT is a library, which provides an interface to build applications for delivering data in a reliable point to multipoint fashion over continents. It is reliable and very stable even under bad network conditions (high delays, losses, jitter). There are a lot of mission critical tasks, which must have a stable transport systems:

- Data replication on web applications caching systems
- Heavy content distribution
- Scientific data exchange (earthquake monitoring, weather forecasting)

And RMDT comes with fast, stable and reliable solution, which is able to serve as a highway for your traffic.

RMDT supports up to 10 reliable concurrent streams of 1Gbps, which can distribute a data to the destinations located at the different places of the Earth. RMDT may utilize up to 99% of available bandwidth (depending on chosen mode). For delivering your data it will use a novel set of algorithms and technologies, which is subject of more than 6 man-years of research and development at the Future Internet Lab Anhalt.

Need a custom solution or develop your own application? RMDT offers an API for C++ which enables you with an opportunity to start using a multigigabit transport solution in a few simple steps.



## Forschungsschwerpunkte „IT in der Wirtschaftsförderung“ und „E-Government“

Der Fachbereich Verwaltungswissenschaften präsentiert sich auf der diesjährigen CeBIT mit zwei Forschungs- und Dienstleistungsschwerpunkten. Beim ersten Forschungsschwerpunkt geht es um die angewandte IT in der kommunalen Wirtschaftsförderung, bei dem der Fachbereich vor allem sein WiföLAB vorstellt. Das Labor für angewandte IT in der Wirtschaftsförderung (WiföLAB) am Campus Halberstadt der Hochschule Harz stellt eine bundesweit einmalige Forschungsinfrastruktur zur gemeinsamen Weiterentwicklung und Optimierung von Standortentwicklungen und Wirtschaftsförderungsdienstleistungen bereit. Für die Arbeit der Wirtschaftsförderungen können am CeBIT-Forschungsstand aktuelle Studienergebnisse besprochen werden, z. B. zu den Themen SocialMedia-Marketing, Prozessmanagement, Newslettermarketing und der Einführung von CRM-Systemen. Darüber hinaus können auch Systeme des Wirtschaftsförderungslabors live getestet werden.

Der Fachbereich Verwaltungswissenschaften stellt auf der CeBIT aber auch seinen zweiten Forschungsschwerpunkt „E-Government“ vor. Exklusiv zur CeBIT 2016 werden von Dekan Prof. Dr. Jürgen Stember die Ergebnisse der Studie „Wirkungen von E-Government in den Ländern Deutschland, Schweiz und Österreich“ veröffentlicht, die in Kooperation mit dem IT-Dienstleistungsunternehmen Materna GmbH Ende 2015 realisiert wurden. Weitere Informationen erhalten Sie im Vorfeld unter [www.wirkung-von-egovernment.de](http://www.wirkung-von-egovernment.de) und exklusiv am CeBIT-Stand.

ENGLISH

Innovative economic development agencies are facing a competition for businesses and professionals in cooperation with local and regional government authorities. All of this demanded state of the art customer data management and up-to-date customer-oriented services. The laboratory for applied IT in economic development agencies at the Harz University provides an unique infrastructure for cooperative research and development activities to strengthen location development efforts.

KONTAKT

INFO

25

## eID & eGovernment-Standards an Hochschulen

Sicherheitsintegrationen für datenschutz- und sicherheits-sensitive elektronische Prozess-, Workflow- und Dienst-Umgebungen im Hochschulbereich stehen im Mittelpunkt der Projekte eCampus/Scampii, eCollabSec sowie bei eID an Hochschulen. Für Anwendungen in Hochschulen wurden übertragbare eGovernment- und Sicherheitslösungen auf Basis des neuen Personal-Ausweises (eID/nPA) sowie von eGovernment-Standards entwickelt und für Prozess-elektronisierungen in bestehende Hochschul-IT integriert, Konzeptionen zum Transfer auf weitere Anwendungen wurden entwickelt. Weitere Dienstleistungen für Analysen, Beratungen und Entwicklungen für Wirtschaft und Verwaltung werden über das Kompetenzzentrum der Hochschule Harz im KAT-Innovation-Lab SecInfPro-Geo angeboten (z. B. für eBusiness, eGovernment, eHealth, eConsultation):<http://netlab.hs-harz.de/research/secinfpro-geo/>

In den Projekten „eCampus“ und „SSO“ – dort im Projektteil „Scampii“ (Smart Campi Integration) – von Hochschule Harz und Martin-Luther-Universität Halle/Wittenberg wurden Sicherheits-Komponenten und eGovernment-Standards wie der neue Personalausweis eID/nPA in Hochschulmanagement-Systeme hochschulübergreifend integriert (Förderung: EFRE, Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt, FKZ 11.03-08-03, 41.03-08-01).



### ENGLISH

Advanced Security & Privacy are the main topics of advanced projects, e.g. eCampus, SecInfPro, eCollabSec, eID@Universities. Security and Privacy properties in electronic processes at Universities resp. eBusiness & eGovernment will be improved by integration of security standards, functions and components at application & infrastructure level.



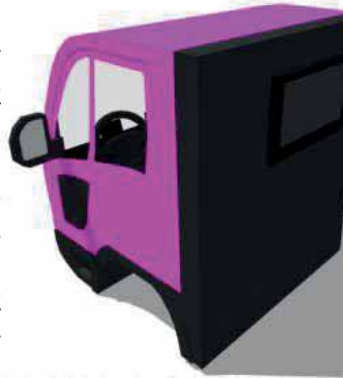
Europäische Kommission  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung  
INVESTITION IN IHRE ZUKUNFT

## SmartCityLogistik: Elektromobilität trifft Logistik



Reichweitenängste und mangelnde Erfahrungen über den Einsatz von Elektrofahrzeugen sind grundsätzliche Adaptionshemmnisse beim Einsatz von Elektrofahrzeugen in der Logistik. Für die Aufrechterhaltung des Warenflusses in Umweltzonen großer Städte bietet das Projekt SmartCityLogistik Erfurt mit elektromotorisch betriebenen Nutzfahrzeugen das signifikante Potential und erlaubt saubere, leise und ökonomische innerstädtische Logistik. Das Projekt demonstriert die Besonderheiten eines Elektrofahrzeuges mit „Elektromobilität trifft Logistik“ auf Basis einer zum Fahrsimulator umgebaute MultiCar Fahrerkabine und einem intelligenten IKT System zur Planung, Optimierung und Überwachung elektromobiler Logistik zur Unterstützung existierender Logistiksysteme. Ausgangsbasis im Projekt bilden dabei aktuelle Forschungsergebnisse der FSU Jena und der FH Erfurt sowie das Know-How der Industriepartner aus den Bereichen Telematik (DAKO, EPSa, Navimatix) und Logistik (BTF, eLOG, TVT).

SmartCityLogistik Erfurt wird im Rahmen des Programms "IKT für Elektromobilität II - Smart Car - Smart Grid - Smart Traffic" durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert (Projektlaufzeit 01.07.2013 - 30.06.2016).



ENGLISH

The inter-disciplinary collaborative project SmartCityLogistik Erfurt focuses on an IT framework to provide solutions for a successful implementation of electric vehicles in short-distance freight transportation. The solutions cover an IT infrastructure and open platform, different scenarios, range prediction, and driver acceptance of resulting driver assistance systems.

KONTAKT

INFO

Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Lehrstuhl für Softwaretechnik  
Dr. Volkmar Schau  
Ernst-Abbe-Platz 2 | 07743 Jena  
Telefon: +49 3641 9463351 | Fax: +49 3641 946302  
E-Mail: volkmar.schau@uni-jena.de | www.smartcitylogistik.de



## OpenRMSS. Neuartige IT-Konzepte zur Unterstützung von Einsatzkräften

Moderne IT-Lösungen eröffnen neue Einsatzmöglichkeiten für digitale Systeme in der Bewältigung von Katastrophen. In dem interdisziplinären Projekt OpenRMSS wird der Einsatz von IT-Unterstützung zur Verbesserung der Kommunikation und der Datenerfassung sowie des Datenaustauschs innerhalb und zwischen verschiedenen an einem Rettungseinsatz beteiligten Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) untersucht.

Ziel des Projektes ist die Erarbeitung einer offenen und generischen Kommunikations- und Datenplattform (Open Rescue Management Support System), die von allen bei einem Rettungseinsatz beteiligten Einsatzkräften genutzt wird. Durch die Einbindung vernetzter mobiler Plattformen (RescueCloud) sind Informationen schnell verfügbar und über die automatisierte Anbindung externer Datenquellen (Ortungssysteme, Wetterdaten, Videobilder, Brandmeldeanlagen u.Ä.) wird ein vollständigeres Lagebild für eine effektive Entscheidungsfindung erreicht.

OpenRMSS erforscht Möglichkeiten und Grenzen derartiger Konzepte zur Überwachung, Unterstützung und Koordination eines Einsatzes und zur Stärkung der Rettungs- und Sicherheitssysteme. Das Projekt zeigt auf dem Messestand Forschungsergebnisse und gibt einen Ausblick in eine Zukunft der elektronischen Einsatzunterstützung.

### ENGLISH

In the inter-disciplinary collaborate project OpenRMSS research activities are focused on an IT framework to support communication and collaboration between potentially mobile rescue forces. Starting with investigations of organizational structures and strategies for courses of action within various rescue forces OpenRMSS tries to define an open IT rescue support management solution which is acceptable and utilizable by the different organizations in complex situations.





## Unternehmenssoftware für den Maschinenbau

Mittelständische oder kleine Unternehmen haben oft Probleme ein ERP System zu finden, das ihren Geschäftsprozess passend abbildet.

Wir haben daher eine Unternehmenssoftware entwickelt, die speziell für kleine und mittlere Betriebe im produzierenden Gewerbe gedacht ist. Die Arbeitsabläufe können speziell an die einzelnen Aufträge angepasst werden. Dazu wird eine Liste von Strichcodes erzeugt. Jeder Strichcode entspricht einem Arbeitsschritt. Über einen Strichcode-Scanner werden an den einzelnen Arbeitsplätzen Beginn und Ende des Arbeitsschrittes und die benötigten Materialien erfasst. Diese Daten dienen der detaillierten Rechnungslegung und werden als Wissensbasis für neue Angebote genutzt. Sie bilden auch die Grundlage für statistische Auswertungen und Berichte.

Unsere Unternehmenssoftware ist konsequent auf flexible Arbeitsabläufe zugeschnitten. Gleichzeitig sind die Kosten für das System sehr niedrig. Dies wurde durch den Einsatz von Open Source Komponenten erreicht, für die keine Lizenzgebühren anfallen. Auch die benötigte Hardware kann z.T. durch preiswerte Systeme wie den Raspberry Pi ersetzt werden.

ENGLISH

Our team developed an Enterprise Resource Planning System for small engine building companies. We attached importance to low cost and high robustness of the software. For these purposes we used open source software and cheap hardware like Raspberry Pi for development. Our software can support all kind of workflows in manufacturing trade in a very flexible way.

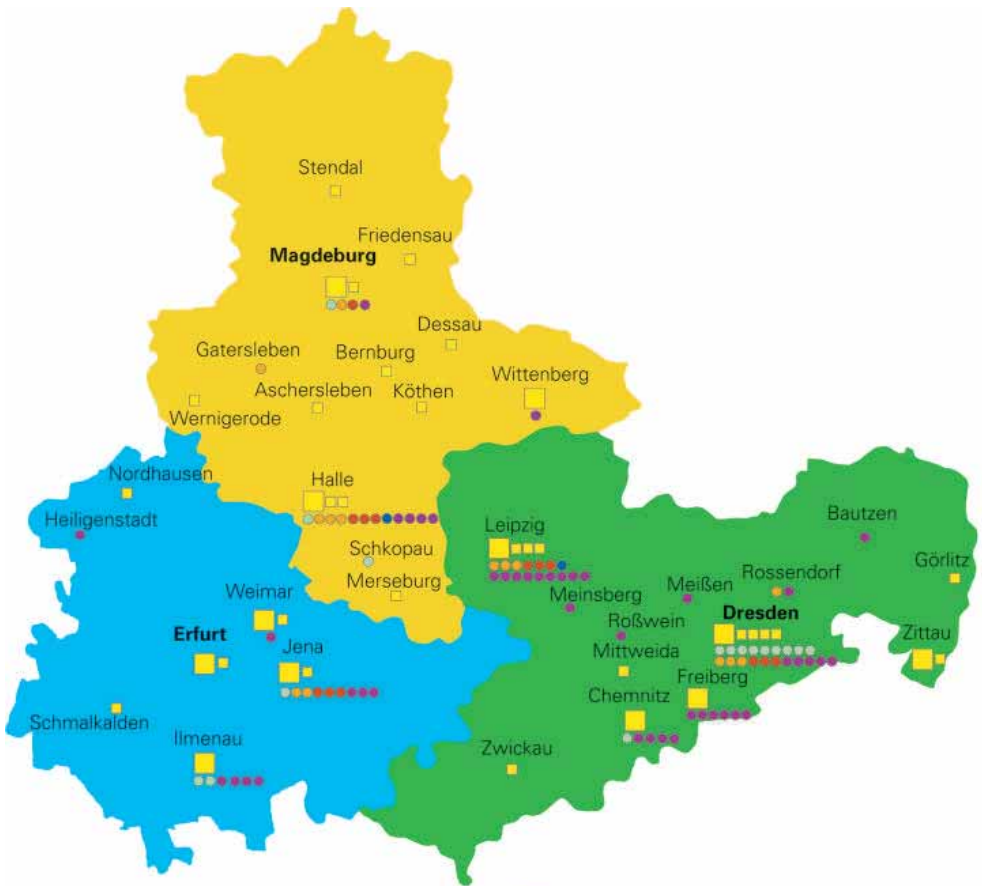
KONTAKT

INFO

Hochschule Schmalkalden  
Prof. Dr. Thomas Heimrich  
Blechhammer 5-9  
98574 Schmalkalden  
E-Mail: heimrich@hs-sm.de

# Forschungseinrichtungen im Überblick

Forschung  
für die  
Zukunft

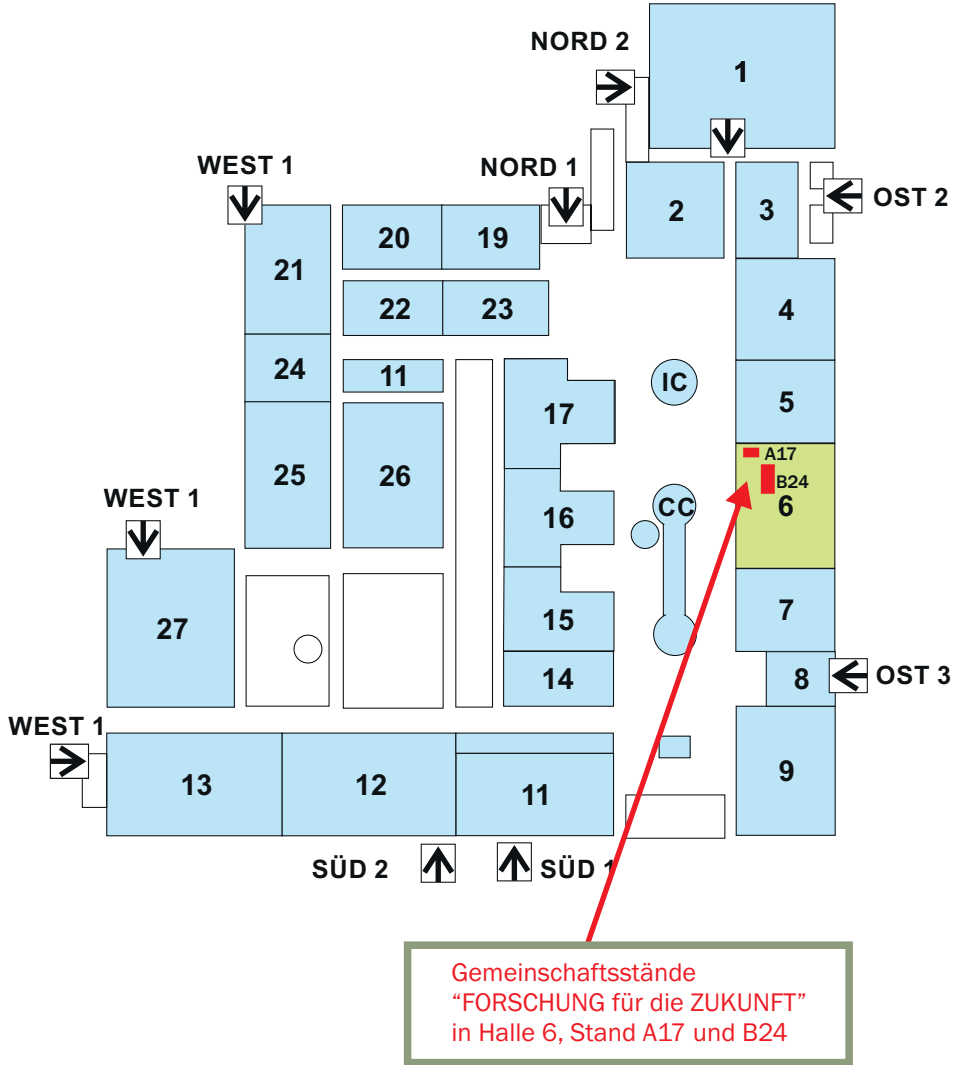


- Universitäten
- Hochschulen
- Fraunhofer Gesellschaft
- Max-Planck-Gesellschaft
- Leibniz-Gemeinschaft
- Helmholtz-Gemeinschaft
- sonstige Forschungseinrichtungen

[www.forschung-fuer-die-zukunft.de](http://www.forschung-fuer-die-zukunft.de)



# Übersichtsplan Messengelände



[www.forschung-fuer-die-zukunft.de](http://www.forschung-fuer-die-zukunft.de)