

# NEWS



## Zukunftsinvestition in software-intensive Elektroniksysteme



**Dieser Tage startet ECSEL – das gibt mir die Möglichkeit, die Bedeutung dieser europäischen Technologie-Plattform zu unterstreichen. Im Arbeitskreis ECSEL Germany haben wir dazu formuliert: „... auch zukünftig (müssen) Forschungsimpulse und Innovationen für wegweisende Technologien des digitalen Zeitalters von Deutschland und Europa ausgehen. Die nachhaltige Beherrschung dieser Technologien ist entscheidend für die Zukunft unserer Forschungs- und Industrie-Strukturen, für die Sicherung hochwertiger Arbeitsplätze und für das Wohlergehen der Gesellschaft.“**

Der Produktwettbewerb in den Feldern Gesundheit, Mobilität, Energie, Produktion und Gesellschaft wird zunehmend von eingebetteter Elektronik und insbesondere durch Software bestimmt.

Dabei sind Funktionalität, Komfort und Sicherheit der „Apps“ für die Kunden weltweit entscheidend, die ohne Innovation und prozesssichere Technologie-Beherrschung auf Systeme-Ebene nur schwerlich erreichbar sind. Schon heute mehrten sich Produktrückrufe und beschäftigt uns, dass die Verschmelzung von Hard- und Software zu komplexen Systemen kontinuierlich voranschreitet.

Hier hat die Industrie eine schwierige, aber sehr attraktive Aufgabe, die wirtschaftspolitisch gefördert wird. Die deutschen Unternehmen und Institute können dabei im europäischen Kontext ihre Vorreiterrolle ausbauen. So belebt zum Beispiel der Wettlauf der nächsten Jahre um das „autonome Fahren“ die Automobilindustrie ebenso wie um kostenreduzierte Angebote zum elektrischen Fahren. Die bestmögliche Vernetzung des Fahrzeugs mit dem individuellen Umfeld ist dabei eine Priorität. Consumer Electronics werden immer enger mit Automotive Electronics und deren jeweiligen Software-Funktionen verschmelzen.

Aus laufenden ARTEMIS-Projekten lassen sich dafür wesentliche Erfolgsfaktoren ableiten – wie am Beispiel CRYSTAL und bezüglich Interoperabilität. Die Vernetzung aller Hard- und Software-Komponenten ist moderne Kerndisziplin der Produktentwicklung. Darüber hinaus wirkt die effiziente Vernetzung aller an der Wertschöpfung

Beteiligter entlang mehrstufiger Lieferantenketten, in der multidisziplinären, internationalen Entwicklung und globalen Produktion bis hin zu marktnahen Verkauf- und Servicecentern stark differenzierend: Die Prozess- und Werkzeug-Interoperabilität von der innovativen Idee bis zum Kunden wird wichtiger.

Diese Themen bieten uns große Zukunftschancen, die wir bei Bildung, Forschung, Entwicklung, Produktion und Vertrieb gemeinsam nutzen sollten.

Michael Weber  
*Leiter Specification and Testing, Research & Development E/E and eDrive, Daimler AG*

## Inhalt

<i>Aktuelle Meldungen</i>	2
<i>Termine</i>	5
<i>EU-Projekt CRYSTAL</i>	6
<i>Expertengespräche über Interoperabilität von Software-Werkzeugen für Embedded Systems</i>	8
<i>Aktivitäten zu Interoperabilität</i>	12
<i>EU-Förderung: ECSEL Call 2014</i>	14

# Aktuelle Meldungen

## Neues aus dem Forschungs- und Wirtschaftsumfeld

### Industrial Day am 26.11 beschäftigt sich mit autonomen Systemen

Flugzeuge werden von Flight Management-Systemen gesteuert, automatisierte Stellwerke im Bahnverkehr lenken Züge und fahrerloses Autofahren ist technisch möglich. Mit zunehmend leistungsfähiger Sensorik, Aktorik und Rechensystemen sind autonome Systeme gegenwärtig in unserem Alltag und werden in Zukunft in der Verkehrsdomäne grundlegende Änderungen herbeiführen. Der Herbst-SafeTRANS Industrial Day am 26. November 2014 in Regensburg wird einen Überblick zur Entwicklung autonomer eingebetteter Systeme geben. Wie können wir Flugfahrtsysteme weiter verbessern? Lassen sich Entwicklungsprozesse von der Luftfahrt auf die Automobilbranche übertragen? Welche Rahmenbedingungen für die Umsetzung des autonomen Fahrens müssen gegeben sein? Wie entwickelt und testet die Bahn?



Eine Straßenkreuzung von oben: Die Verkehrswege und einzelne Gegenstände, die eine bildgebende Kamera erkennt, sind farbig eingezeichnet.

Der 17. SafeTRANS Industrial Day wird diese Fragen in Fachvorträgen aufgreifen und intensiv mit dem Publikum diskutieren. Experten aus den Domänen Automobilbau, Luft- und Raumfahrt und Bahn werden am 26. November in Regensburg Auskunft über ihre autonomen Systeme geben; sowohl hinsichtlich der Entwicklung von eingebetteten Systemen als auch zu rechtlichen Aspekten.

Der 17. SafeTRANS Industrial Day findet in Kooperation mit der AVL Software GmbH in Regensburg statt. Alle wichtigen Informationen zur Veranstaltung finden Sie unter: [www.safetrans-de.org/de\\_17\\_Industrial\\_Day.php](http://www.safetrans-de.org/de_17_Industrial_Day.php)



### ITEA 3: Call 1 eröffnet am 23. September

Am 23. September 2014 öffnet der erste *Call for Projects* des EUREKA-Clusterprogramms ITEA 3, d.h., es können europäische FuE-Verbundprojekte zur Förderung eingereicht werden. Direkt an die Call-Eröffnung schließen sich die ITEA Project-Outline-Days vom 23. bis 24. September in Amsterdam zur Vorbereitung von Projektanträgen an.

Die ITEA-Project Outline Days richten sich an alle Interessierten zur Vorbereitung für die erste Stufe der Projekteinreichung - dem Project Outline. Bei der Veranstaltung werden formale Bedingungen erläutert, inhaltliche Ideen besprochen und es können Beziehungen zu FuE-Partnern aufgebaut bzw. gefestigt werden. Die Registrierung für die ITEA Project Outline Days ist kostenlos. Allerdings ist eine Geheimhaltungsvereinbarung erforderlich. Anmeldeabschluss ist der 5. September 2014. Informationen zu ITEA: ITEA ist ein EUREKA-Cluster-Programm, um innovative, industriegetriebene, vorwettbewerbliche FuE-Projekte im Bereich der softwareintensive Systems & Services zu unterstützen. ITEA unterstützt Projekte mit Beteiligung von Großindustrie, kleinen und mittelständischen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen, indem ein Label für evaluierte Projekte vergeben wird. Die Förderung der Projekte erfolgt durch die beteiligten nationalen Behörden.

Weitere Informationen: <https://itea3.org>



### DAAD fördert Internationalisierung des Graduiertenkollegs System Design

Das Graduiertenkolleg System Design (SyDe) an der Universität Bremen wird demnächst internationalen Nachwuchs bekommen. Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) fördert die Internationalisierung des Promotionsprogramms mit insgesamt vier Stipendien für ausgezeichnete Promovierende aus aller Welt. Die Projektleitung von SyDe hatte sich in einer speziell auf strukturierte Promotionsprogramme zugeschnittenen Ausschreibung des DAAD um diese Fördermittel beworben. Mit dieser erfolgreichen Bewerbung erhält SyDe nun die Möglichkeit, vier neue Doktorandinnen oder Doktoranden über jeweils drei Jahre zu finanzieren; Bewerberinnen und Bewerber aus Schwellen- und Entwicklungsländern können sogar von einer vierjährigen Förderzeit profitieren.

SyDe ist ein gemeinsames Projekt des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Universität Bremen mit dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Das Graduiertenkolleg wurde im Rahmen der Förderung durch die Exzellenz-Initiative des Bundes und der Länder gegründet und besteht seit November 2012. Inhaltlich beschäftigen sich die Promovierenden in SyDe mit dem Entwurf elektronischer Systeme auf verschiedenen Abstraktionsebenen: Von der Modellbildung in frühen Entwurfsphasen über Methoden der Verifikation und des Testens bis hin zur Realisierung komplexer Systeme mit Anwendungen in Robotik und Raumfahrt. Dabei stehen insbesondere Fragen der Korrektheit, Robustheit und Sicherheit solcher Systeme im Fokus.

Mit dem „Graduate School Scholarship Programme“ ermöglicht der DAAD strukturierten Promotionsprogrammen, zusätzliche Mittel gezielt zur Internationalisierung einzusetzen. Damit möchte der DAAD die Promotionsprogramme auch beim Aufbau und Ausbau von Forschungsk Kooperationen mit Partnern im Ausland nachhaltig unterstützen. Voraussetzung für eine erfolgreiche Bewerbung um einen der neu zu besetzenden Promotionsplätze ist neben einem überdurchschnittlichen Studienabschluss, dass sich die Kandidatinnen und Kandidaten nicht länger als ein Jahr in Deutschland aufhalten. Nähere Informationen zum Bewerbungsverfahren sind auf der Webseite von SyDe verfügbar.

Kontakt: Prof. Dr. Rolf Drechsler | Sprecher von SyDe, Universität Bremen, E-Mail: [drechsler@uni-bremen.de](mailto:drechsler@uni-bremen.de) Dr. Ulrich Kühne | Wissenschaftlicher Koordinator von SyDe, Universität Bremen, E-Mail: [ulrichk@informatik.uni-bremen.de](mailto:ulrichk@informatik.uni-bremen.de) [www.syde.uni-bremen.de](http://www.syde.uni-bremen.de)



### Fraunhofer IESE und fka vereinbaren strategische Partnerschaft

Aktuelle Trends in der Automobilindustrie wie die Elektrifizierung

und das automatisierte Fahren stellen neue Herausforderungen an die funktionale Sicherheit, die nur durch enge Zusammenarbeit kompetenter Partner gelöst werden können. Um der Automobilindustrie alle notwendigen Dienstleistungen zur Entwicklung und Absicherung innovativer Fahrfunktionen aus einer Hand anbieten zu können, haben die fka Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen mbH Aachen und das Fraunhofer-Institut für experimentelles Software Engineering IESE in Kaiserslautern im Juni 2014 eine strategische Partnerschaft geschlossen.

Die fka ist ein führender Partner der Automobilindustrie für die Entwicklung innovativer Lösungen. Ausgehend vom Gesamtfahrzeug entwickelt fka Konzepte zu den Leitthemen Energieeffizienz, Sicherheit und Fahrerlebnis. Das Fraunhofer IESE zählt zu den weltweit führenden Instituten für das System- und Softwareengineering sicherheitsrelevanter Systeme. Das IESE berät und unterstützt Unternehmen in der Umsetzung komplexer Entwicklungsprojekte und erarbeitet gemeinsam mit seinen Kunden Sicherheitskonzepte für deren Produktinnovationen.

Zukünftig werden die Kunden von der Bündelung der Entwicklungskompetenz und -infrastruktur von fka und Fraunhofer IESE profitieren können, indem sie alle benötigten Kompetenzen zur Entwicklung und Absicherung innovativer Lösungen für die Automobilindustrie aus einer Hand erhalten.



## EU-Projekt AutoMain optimiert Oberbau-Instandhaltung

Im EU-Projekt AutoMain hat das Institut für Verkehrssystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. in den vergangenen drei Jahren untersucht, wie die Verfügbarkeit von Eisenbahninfrastrukturen durch optimierte und prognosebasierte Instandhaltung des Oberbaus erhöht werden kann. Dazu hat der Projektpartner Deutsche Bahn einen ICE und eine Güterlok mit Messtechnik ausgestattet und während der Projektlaufzeit Zustandsdaten auf einer ausgewählten Strecke erhoben. Das Institut hat die bereitgestellten Sensordaten ausgewertet und daraus geeignete Prognosemodelle für den Fahrweg entwickelt, um Schäden frühzeitig identifizieren und deren Instandhaltungsmaßnahmen besser planen zu können. Darüber hinaus entwickelte das DLR Usability-Konzepte für ein Tool zur Planung von Instandhaltungsmaßnahmen. Das Projekt wurde von der Europäischen Kommission im 7. Rahmenprogramm gefördert.

[www.automain.eu](http://www.automain.eu)



## Projekt VASCO macht sicherheitskritische Flugoperationen sicherer

Die Ergebnisse des von der ESA direkt beauftragten Projektes VASCO

(Verification Models for Advanced Human-Automation Interaction in Safety Critical Flight Operations) wurden erfolgreich auf den Final Presentation Days des European Space Research and Technology Centres (ESA-ESTEC) in Noordwijk vorgestellt.

Ziel des Projektes war es, eine formale Verifikationsmethode zu entwickeln, die es erlaubt, komplexe Mensch-Automations-Szenarien zu analysieren. Unfallanalysen zeigen, dass bestimmte Gruppen von Bedienfehlern immer den gleichen Strukturen folgen, die sich bei der Interaktion mit vielen unterschiedlichen Automationssystemen zeigen. Hier setzte nun das Projekt VASCO an. In Zusammenarbeit mit Astrium Bremen und dem belgischen KMU Symbio sammelte und formalisierte OFFIS diese Fehlerstrukturen. Diese formale Darstellung von Bedienfehlern wurde genutzt, um Schwachstellen im Systemdesign zu identifizieren, die anfällig für eben diese Fehlerarten sind. Die formale Darstellung ebnet zudem den Weg, um für die Suche automatisierte Verifikationsverfahren zu verwenden. Um das Potential dieses Vorgehens zu untersuchen, wurde innerhalb von VASCO anhand des Lebenshaltungssystems des Columbus Moduls der Internationalen Raumstation (ISS) getestet. Auf Basis der Analyseergebnisse konnten relevante Designverbesserungen für die User-Interfaces und Bedienprozeduren identifiziert werden.

Kontakt:

Bertram Wortelen

[bertram.wortelen@offis.de](mailto:bertram.wortelen@offis.de)



## Symtavigation NewsConference vom 10. bis 11.09. mit Open Space

Am 10. und 11. September 2014 findet die jährliche NewsConference zu Timing Analyse in Braunschweig statt. Die Konferenz wird von Symtavigation ausgerichtet und bietet ein Forum, um Trends und Lösungen für die Entwicklung von zuverlässigen, sicheren und effizienten eingebetteten Echtzeitsystemen zu diskutieren. Ingenieure, Manager, Technologie-Experten und Forscher nutzen diese Gelegenheit, um ihre Erfahrungen, Visionen, Fragen und Anforderungen zu teilen.

Konferenz-Highlights:

- Keynote von Prof. Dr. Rolf Ernst, Universität Braunschweig
- Symtavigation Kundenpräsentationen von Audi, BMW, Daimler, Jaguar Land Rover und General Motors India
- Open Space Session am 10. September

Mehr Informationen unter:

[www.symtavigation.com](http://www.symtavigation.com)



# Termine

## Messen und Kongresse

16.-18.09.2014  
63. Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress 2014  
Augsburg  
[www.dlrk2014.dglr.de](http://www.dlrk2014.dglr.de)

23.-26.09.2014  
InnoTrans  
Berlin  
[www.innotrans.de/en](http://www.innotrans.de/en)

23.-26.09.2014  
Security Messe  
Essen  
[www.security-messe.de](http://www.security-messe.de)

06.-08.10.2014  
AIR-DAYS 2014 - Get to know main European aeronautic and aviation research community and EU RDT programs  
Lissabon (Portugal)  
[www.b2match.eu/air-days2014](http://www.b2match.eu/air-days2014)

21.10.2014  
Nationaler IT-Gipfel  
Hamburg  
[www.it-gipfel.de](http://www.it-gipfel.de)

02.-04.12.2014  
AEROMART 2014  
Toulouse (Frankreich)  
[www.bciaerospace.com/toulouse/](http://www.bciaerospace.com/toulouse/)

09.-10.12.2014  
Aviation Forum  
Hamburg  
[www.ipm-scm.com/afo/](http://www.ipm-scm.com/afo/)

## Konferenzen, Tagungen und Seminare

10.-11.09.2014  
Collaborating in Real-Time - 8<sup>th</sup> Symtavigation NewsConference on Timing Analysis  
Braunschweig  
[www.symtavigation.com/events/8th-newsconference-2014/](http://www.symtavigation.com/events/8th-newsconference-2014/)

16.-18.09.2014  
2<sup>nd</sup> UCAAT - User Conference on Advanced Automated Testing  
München  
<http://ucaat.etsi.org/2014/index.html>

22.-23.09.2014  
2<sup>nd</sup> European STAMP Workshop 2014 (Systems-Theoretic Accident Model and Processes) in Kooperation mit INFORMATIK 2014  
Stuttgart  
[www.iste.uni-stuttgart.de/se/esw2014.html](http://www.iste.uni-stuttgart.de/se/esw2014.html)  
INFORMATIK 2014: [www.informatik2014.de](http://www.informatik2014.de)

22.-23.09.2014  
Marktplatz für Elektronik - Baden Baden Spezial  
Baden-Baden  
[www.elektronik-im-fahrzeug.de/index.php?id=409&tx\\_vdiep\\_pi1\[event\\_nr\]=01ta104014](http://www.elektronik-im-fahrzeug.de/index.php?id=409&tx_vdiep_pi1[event_nr]=01ta104014)

23.-24.09.2014  
ITEA Project Outline Days 2014  
Amsterdam (Niederlande)  
<https://itea3.org/>

26.09.2014  
12. Workshop Automotive Software Engineering  
Stuttgart  
[www.iese.fraunhofer.de/de/veranstaltungen\\_messen/aseworkshop2014.html](http://www.iese.fraunhofer.de/de/veranstaltungen_messen/aseworkshop2014.html)

29.09.-05.10.2014  
Europäische KMU-Woche  
Neapel (Italien)  
[http://ec.europa.eu/enterprise/initiatives/sme-week/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/initiatives/sme-week/index_de.htm)

30.09.-02.10.2014  
FORMS/FORMAT 2014 – 10<sup>th</sup> Symposium on Formal Methods for Automation and Safety in Railway and Automotive Systems, Institute for Traffic Safety and Automation Engineering  
Braunschweig  
[www.forms-format.de/](http://www.forms-format.de/)

09.10.2014  
3<sup>rd</sup> European Conference on Interoperability for Embedded Systems Development Environments  
Paris (Frankreich)  
[www.crystal-artemis.eu/events/3rd-european-conference-on-interoperability.html](http://www.crystal-artemis.eu/events/3rd-european-conference-on-interoperability.html)

12.-16.10.2014  
SIMUL 2014 - The 6<sup>th</sup> International Conference on Advances in System Simulation  
Nizza (Frankreich)  
[www.iaria.org/conferences2014/SIMUL14.html](http://www.iaria.org/conferences2014/SIMUL14.html)

26.11.2014  
17. SafeTRANS Industrial Day  
Thema: Autonomous systems - Impact on processes, testing, certification, and legislation  
Regensburg  
[www.safetrans-de.org/de\\_17\\_Industrial\\_Day.php](http://www.safetrans-de.org/de_17_Industrial_Day.php)



# CRYSTAL - Seamless Life-Cycle Collaboration for Safety-Critical Systems Engineering

The Interoperability Specification (IOS) based on OSLC enables seamless integration of development tools for safety critical embedded systems.

## A truly European Dimension

**CRYSTAL (CRITICAL sYSTEM engineeRIng AccELeration) as an ARTEMIS Innovation Pilot Project (AIPP) takes up research results of previous projects in the field of Reference Technology Platform (RTP) and Interoperability in order to enhance and mature them with the clear target of industrial take-up. Following the ARTEMIS mission to strengthen the European industry for Embedded Systems, CRYSTAL fosters cross-domain reusability (aerospace, automotive, health, and rail) and pursues driving forward the Interoperability Specification (IOS) towards standardisation. 70 partners from 10 European countries are cooperating in this 3 year project with a total investment of 82M€ to accelerate critical system engineering. The CRYSTAL project was successfully started on May 1<sup>st</sup>, 2013.**

## Background

The process of developing, deploying, governing, operating, and maintaining modern safety-critical embedded systems is highly complex and requires specialized tools supporting different activities throughout the product life cycle. The overall process can be effective and efficient only, if it supports collaboration among all involved stakeholders and consequently interoperability between the tools they are using. The main technical challenge in addressing this problem is the provision of open and common interoperability technologies supported by the different tools that generate and provide access to data covering the entire product lifecycle.

## Project

The project CRYSTAL takes up the challenge to establish and push forward an Interoperability Spec-

ification (IOS) as an open European standard for the development of safety-critical embedded systems in the automotive, aerospace, rail, and health care domain. This standard will allow loosely coupled tools to share and interlink data based on standardized and open technologies that enable common interoperability among various life cycle phases. To ensure readiness for industrial take-up, CRYSTAL is driven by real-world industrial use cases and builds on results of successful predecessor projects like CESAR, iFEST, MBAT, p/nSAFECER, SAFE, TIMMO-2-USE, and OPENCOS, on European and national level.

## Technical Innovation - The Interoperability Specification

One of the major outcome of the CRYSTAL project is the CRYSTAL Interoperability Specification (IOS). In *SafeTRANS News* 3/2011 the CE-

SAR project partner reported that the CESAR project has selected the emerging open standard OSLC (Open Services for Lifecycle Collaboration: <http://open-services.net>) as basis for the CESAR interoperability specification IOS. Now almost 3 years and some projects later (MBAT, iFEST and now CRYSTAL), it can be stated that this was the right decision. The iFEST project came in an independent evaluation to the same conclusion that OSLC is the right approach for their interoperability needs. MBAT continued with the IOS foundation laid by CESAR and adopted it for their "Combined Model-based Analysis and Testing of Embedded Systems" methodologies. CRYSTAL has now taken over with writing the story further.

In the meantime, the open OSLC initiative has grown up from a "loosely coupled" web community, to a member section of the open standard organization OASIS (<http://oasis-osl.org>). Many commercial and open source products have adopted the open standard and the number of participating organization is constantly growing. The ARTEMIS projects are very well connected with the OSLC standard organization though key project members serving as OSLC Steering Committee members and workgroup leads. Although OSLC is already an excellent basis for the CRYSTAL IOS, the project has already identified some additional needs for interoperability in their use cases, which will most likely lead to enhancements of the OSLC stan-

dard and an extension of the CRYSTAL IOS to other system engineering standards. CRYSTAL is implementing the IOS in industrial use cases and project partners will deliver more than 100 interoperable building blocks for constructing tailor-made systems engineering environments. These building blocks address Requirements Based Engineering, Heterogeneous Simulation, Safety Engineering, Product Lifecycle Management, Multi-viewpoint Engineering, Variability Management and other engineering domains.

## Market Innovation & Impact

CRYSTAL has the critical mass to create impact. The technologies provided in CRYSTAL will lead to faster development cycles including early validation of design concepts. The CRYSTAL IOS will increase the flexibility for all stakeholders and has

the potential to deeply impact the market on a global level. OEMs can easily combine tools from different vendors, and tool vendors will be able to find new market opportunities in an open and extensible environment.

<http://www.crystal-artemis.eu/>

Acknowledgement: CRYSTAL receives funding from the ARTEMIS Joint Undertaking under Grant Agreement N° 332830 and from specific national programs and / or funding authorities.

Authors (in alphabetic order): Christian El Salloum, Rainer Ersch, Annemarie Hamedler, Andreas Keis, Frédéric Loiret



Innovation environment around the Interoperability Specification (IOS) consisting of R&D projects and stakeholders.

### CRYSTAL - Short Facts

Duration:	01.05.2013 - 30.04.2016
Coordinator:	AVL List GmbH
Total Budget:	~ 82 M €
Total Funding:	~ 36 M €
Funding organisations:	ARTEMIS Joint Undertaking
Consortium:	68 partners from 10 countries (AT, BE, CZ, DE, ES, FR, IT, NL, SE, UK)
Application:	Automotive    Healthcare Aerospace     Railway

# Experts' opinion: How do partners in CRYSTAL evaluate the applicability of project results and what do they expect of the IOS

CRYSTAL is a project with 68 partners from various domains, with different business models and from all over Europe. We spoke with project partners to get some insights.

**Christoph Bräuchle**



**PTC,**  
Development Director

**CRYSTAL project,** Member of technical board, Technical Lead of PTC activities

**Dr. Jürgen Schwarz**



**Daimler AG,**  
Senior Manager, Safeguarding Hard- & Software

**CRYSTAL project,** Leader of Use Case 3.2 Development of a safety related assistance system

**Rob Ekkel**



**Philips Healthcare,**  
Manager External Partnerships

**CRYSTAL project,**  
Domain Leader Health

**Rob Albers**



**Philips Healthcare,**  
Software Architect

**CRYSTAL project,** Technical Representative Health

**Bola Rotibi**



**Creative Intellect Consulting,** Research Director

**CRYSTAL project,** Analyst Partner of the Working Group IOS

**Dr. Frédéric Loiret**



**OFFIS (Institute for Information Technology, Oldenburg) / KTH (Royal Institute of Technology, Stockholm),** Researcher

**CRYSTAL project,** Coordination of the Working Group IOS

*How do you see the development of the IOS over the last years?*

**Loiret:** The IOS has been a hot topic within the ARTEMIS eco-system, pioneered in 2009 by the CESAR and iFEST projects with the idea to establish the cornerstone principles of a standardized and cross-domain integration approach for engineering tools and data. With such an ambitious goal in mind, it has been required to build up a common understanding of the end-users' integration needs and to reach consensus across a wide range of stakeholders regarding technical issues and adoption of standards, the more so across project consortia (since MBAT, CRYSTAL, and more recently EMC<sup>2</sup> are based on the underpinning concepts of the IOS). In this context, the development of the IOS has gone through an iterative and continuous process, leveraging on an increasing momentum brought by these European initiatives. Presently, the cornerstone principles of the IOS are widely accepted, constituting a cross-project baseline on which further project specific enhancements of the IOS are being developed.

**Rotibi:** In CRYSTAL, we are conducting a survey this summer to find out how all project partners see the interoperability strategy and how satisfied they are with the project so far. More over, we would like to find out how the working groups could further cooperate. Survey results are expected in September

and the publication of the results will probably be in October 2014.

*Mr Schwarz, Daimler has been coordinator of the project MBAT, in which the CESAR version of the IOS was further developed and used for applications. In which R&D areas does Daimler use the IOS results from MBAT and its follow up projects?*

**Schwarz:** Indeed, the CESAR IOS has been extended by MBAT to also include V&V technologies and its data. During the runtime of MBAT the IOS has been used to support several use cases and the corresponding tool chains. In this respect, also the ENOVIA and JAZZ platforms provided by Dassault Systems and IBM have contributed important technical means to support the development of the MBAT IOS. The IOS results of MBAT are planned to be used in a pilot project starting in 2015 which involves all the relevant tool chains and IOS concepts that have been developed in Daimler use cases during the runtime of MBAT. IOS is also an important topic for future tool integration projects at Daimler.

*Mr Bräuchle, what are the advantages of interoperable tool chains for PTC?*

**Bräuchle:** Today's challenges in safety-critical systems engineering cannot be addressed by just one single-vendor tool chain because of the multiple engineering disci-

plines that are involved in the development process of such complex systems. A truly interoperable tool chain addresses the specific needs in each engineering discipline through best-of-breed capabilities while ensuring seamless integration of the results. We see three key points in open, interoperable tool chains:

- A complete interoperable systems engineering environment requires open interfaces to tools and repositories from other vendors, which excel in their specialties.
- Many large engineering organizations pursue a multi-vendor strategy for their development environment to mitigate the risks that arise from depending on only one tool-vendor. Through open interfaces we can complete or replace pre-existing parts of the development tool chain.
- Interoperability is imperative for our own systems engineering solutions as they integrate functionalities from different products.

*The IOS fosters interoperable tool chains which suits the end user community especially. Does the IOS provide new business opportunities for the vendor community?*

**Loiret:** Leveraging on standardized integration interfaces for implementing system engineering environments is a key point of the IOS. A wide adoption by engineering tool providers of standardized data

across domains and engineering disciplines will expand the market to new opportunities, in particular in the area of lifecycle and added-value tools & services to be implemented on top of it. These new business opportunities will be harnessed by large integration solution providers regarding generic lifecycle services, but also by SMEs, which will tap into new niche markets with ready-to-integrate and bespoke added-value tools tailored to end-users' specific needs and businesses.

**Rotibi:** Can you imagine what kind of tools would be possible if the IOS would be industry wide applied? The seamless integration of tool chains will be facilitated, new tools adopting the changed conditions will arise, and the complexity of the development process during the whole product life cycle will be efficiently manageable. With new types of application a new type of ecosystem could grow up on top of that.

Moreover, a favorable side effect will be a tighter collaboration of the vendor and end user community. There is a lot to be gained as business benefits for both, the vendor and the end user community.

*What do you think about OSLC as basis for the IOS?*

**Ekkel:** I think OSLC is really suitable. It exists for more than 5 years and has been proven in use in various tools. There are parts of the IOS already implemented in OSLC and it has huge additional potential. The strength of OSLC is especially in connecting, editing and displaying data.

Anyway, OSLC is not suitable for all kind of requirements so far, e.g. not for real time constraints.

We are working on extensions of OSLC in that direction and hope to be successful in year 2 or 3 of the project.

---

*"OSLC will be extended to further cover the IOS."*

---

**Schwarz:** In MBAT we could collect some experiences with OSLC and we confirmed that this is a possible implementation for parts of the IOS. Although OSLC is already addressing major concepts of the IOS, the IOS involves many more technical and discipline specific issues that are not integrated yet, as Rob mentioned.

**Bräuchle:** We see OSLC as the best public available specification for interoperability in engineering tool chains and it has gained significant momentum in the industry over the past few years. Thanks to the efforts of the early contributors, it is based on modern web based technology and even comes with a fairly mature development kit. However, there are downsides and limitations due to the nature of OSLC. It limits semantics and functionality down to a lowest common denominator, which means that some integration scenarios are either addressed outside the current specification or that the definitions are misapplied as kind of envelopes for application specific content and semantics. Finally the implementation of OSLC specifications can be quite challenging in desktop-based tools that solve very specific engineering tasks, but are not web-enabled or have no server components.

**Loiret:** From a technical standpoint, OSLC relies on seductive principles stemming from software

engineering, and heavily reusing existing and already widely adopted standards from the Internet eco-system, and it is a brilliant idea to apply them in the context of systems engineering environments. Indeed, could one think about an IT infrastructure that has been more widely adopted than Internet for connecting data and people together? However, it is a requirement to extend the existing OSLC specifications for fulfilling specific systems engineering needs elicited by the end-users, an on-going effort being conducted in our projects.

Finally, Christoph touched on that topic, it is also worth mentioning that there is a growing momentum around the support of OSLC by tool providers and end-users beyond our IOS related European projects, a mandatory lever towards its wider adoption

*What should be the next steps to establish the IOS?*

**Albers:** As mentioned above, we need to extend the IOS and its implementation with OSLC and also with other standards.

I would like to give a concrete example of next steps for the IOS in the scope of requirements engineering. We use an engineering method for one step in the development process - in this case from the healthcare domain - and employ this method in use cases from all the CRYSTAL application domains. We use this to find missing requirements for the IOS in each domain. After several engineering steps, we gain a complete outline of IOS requirements which we can implement in the tools.

**Bräuchle:** As Rob explained, the first part will be to identify and close gaps in the specifications,

especially in OSLC where they are not yet sufficient to support relevant engineering methods, which describe the interactions between different tools from a use case perspective. In this context "closing gaps" might include not only the enhancement or augmentation of existing OSLC specifications, but also require new specifications to address e.g. issues around versioning and variability.

The second part requires the identification of areas where OSLC does not provide the path to success and more (domain-) specific interoperability specifications are appropriate. This includes purpose-made definitions and standards such as ReqIF (Requirements Interchange Format) or the FMI (Functional Mockup Interface). It will be an important and significant task to accurately place these already available standards in the greater IOS context by determining the boundaries, dependencies and lines of interaction.

**Schwarz:** Above technical issues, the commitment of European industrial key players in the domain of embedded systems development to an IOS is crucial. Thus we have to foster the commitment of a sufficient number of industrial partners supporting this IOS.

**Loiret:** To this point I can add, that since the IOS related activities have been so far spread over multiple initiatives, complementary to each others, it would be beneficial to put on place an open, cross-projects and lightweight structure establishing a sustainable roadmap for the IOS. Such a structure would provide support and guidelines to the projects in order to speed-up the IOS adoption process in future consortia; to streamline the elicita-

tion of interoperability needs from the end-users; and to support cooperation of IOS pre-standardization activities. It becomes also urgent to establish concrete and more formal interactions with the standardization bodies to which the IOS would be anchored. Last but not least, such a lightweight structure would also provide support for enhancing and maintaining full-fledged IOS sustainable demonstrators. We are currently actively working on these issues.

---

*"The IOS reduces effort."*

---

*What are your goals and hopes regarding the IOS?*

**Loiret:** Nowadays, the rapid growth of software-intensive applications in our physical world and daily lives drastically increases the needs of engineering tools & data interoperability. In this context, I do believe that establishing a common and standardized baseline building on the IOS is the way to move forward. My goals are currently to contribute to reaching consensus among the IOS stakeholders and their respective interests, and to focus on sustainable demonstrators showing how the Systems Engineering community can benefit from IOS based solutions for streamlining their development processes.

**Bräuchle:** We hope not only for a wider adoption of publicly defined interoperability standards and specifications, but also for the correct usage of these - i.e. that the technical implementations also consider the intended use and the context of these specifications. The industrial use cases in the CRYSTAL project encourage this hope. Based on this we aim at a more standardized implementation of our own APIs,

reducing the number of proprietary interfaces and integrations and therefore lowering maintenance cost.

**Schwarz:** The project activities will merge into one solution of concept and specification. The IOS reduces the effort to integrate tools into customer specific tool chains and enables new applications with improved usability to support our engineers on the job. There will be a wide range of IOS-supported tools. As an OEM we would like to see a benefit regarding an improved embedded systems development process in terms of quality and time supported by the IOS.

**Ekkel:** We hope that the big tool providers like IBM, PTC, Siemens etc. adopt the IOS and implement it. There should be no more vendor lock-in so that we can choose the tools that fit best in a certain context. We wish the IOS to fly.

**Albers:** I agree with Rob, we hope that with the IOS it is possible to create more efficient R&D processes for our company and that we can handle even more complexity thanks to a better overview.

**Rotibi:** My personal goals are tied up with the CRYSTAL survey. Finally, I hope that there is a common agreement of extensions of the IOS and its implementation, especially of the strategy towards a practical solution.

Last but not least, I hope that in the future, we can bring projects like CRYSTAL from a European to a global level. That will be a big challenge but the benefits of world wide cooperation within development processes for embedded and cyber-physical systems will be huge.

*Thank you all very much for the interview!*

# Interoperabilität für Entwicklungswerkzeuge für Embedded Systems

SafeTRANS koordiniert und fördert strategische Abstimmungen mit nationalen und europäischen Partnern, damit die Entwicklung von hochkomplexen eingebetteten Systemen bruchlos erfolgen kann.

Eingebettete Systeme (ES) steuern und regeln über digitale Komponenten, Sensoren und Aktoren die Umwelt. Sie sind essentieller Bestandteil sogenannter Cyber-physical Systems (CPS), die eingebettete software-intensive Systeme mit globalen Netzen, wie dem Internet und die im WWW verfügbaren Daten und Dienste, verbinden. CPS und eingebettete Systeme werden in diversen Branchen eingesetzt, u.a. in der Transportdomäne in Fahrzeugen, Flugzeugen und der Bahntechnik, und haben über die aktuellen Anwendungen hinaus noch enormes Nutzungspotenzial.

Um die entsprechenden ES zu entwickeln, werden je nach Anwendung verschiedene Engineering-Werkzeuge für die einzelnen Entwicklungsstufen verwendet.

Ein Schritt zur Bewältigung dieser Herausforderung ist die Entwicklung und Etablierung einer abgestimmten Interoperabilitätsspezifikation im Bereich sicherheitskritische Embedded Systems (IOS), wie sie im europäischen Projekt CESAR (2009 bis 2012) entwickelt und jetzt in weiteren Projekten weiterentwickelt

und angewandt wird (mehr zur IOS ab Seite 6 sowie in *SafeTRANS News* 1/2013). SafeTRANS unterstützt als Kompetenz-Cluster die Koordinierung der Etablierung einer durch alle relevanten Stakeholder abgestimmten IOS auf nationaler und europäischer Ebene. Zu den Stakeholdern gehören: große Unternehmen aus verschiedenen Anwendungsdomänen, Tier-1-Zulieferer, Werkzeughersteller, Forschungsinstitute und Universitäten. Die Aktivitäten gliedern sich in drei Bereiche, die aufeinander aufbauen und letztlich die Etablierung der CESAR IOS zum Ziel haben:

- strategische Abstimmungen,
- die Initiierung von FuE-Projekten sowie
- die Koordinierung von Interoperabilitätsaktivitäten auf europäischer Ebene.

Im Folgenden werden die aktuell laufenden Aktivitäten im Rahmen der IOS, bei denen SafeTRANS mitwirkt, kurz vorgestellt.

## Kontinuierliche strategische Abstimmungen

**ECSEL (Electronic Components and Systems for European Leadership):** ECSEL ist die europäische Joint Undertaking für die drei Themenfelder Embedded Systems und Cyber-physical

Systems, Smart Systems sowie Halbleitertechnologie, die im Programm Horizon 2020 verankert ist und FuE-Projekte durch finanzielle Mittel von der EU, den nationalen Staaten und der Industrie fördert. ECSEL ermöglicht europäische Projekte mit Partnern aus allen für die IOS relevanten Bereichen, um sie weiterzuentwickeln und in die industrielle Anwendung zu führen. SafeTRANS bringt sich aktiv in ECSEL ein, indem als ARTEMIS-IA-Mitglied FuE-Themen für die einzelnen Calls ausgearbeitet und vorgeschlagen werden (siehe unten). So können Themen, die für die IOS wichtig sind, in die ECSEL-Calls einfließen.

Die deutschen Partner innerhalb von ECSEL stimmen ihre Position zu FuE-Themen im offenen Arbeitskreis ECSEL Germany ab, in dem SafeTRANS ebenfalls mitarbeitet (mehr zu ECSEL Germany in *SafeTRANS News* 1/2014).

[www.ecsel.de](http://www.ecsel.de)

Der erste Call von ECSEL wurde am 9. Juli veröffentlicht (siehe ab Seite 12).

[www.ecsel-ju.eu](http://www.ecsel-ju.eu)

**ARTEMIS-IA (ARTEMIS Industry Association):** SafeTRANS ist Mitglied in ARTEMIS-IA, dem europäischen Verband der FuE-Akteure im Bereich Embedded Systems und Cyber-physical Systems und damit stark beteiligt an der Ausarbeitung von Themen für Projektausschreibungen im Rahmen der ECSEL JU und von Horizon 2020. Dies erfolgt u.a. durch die Mitarbeit in der Working Group *Strategic Re-*

*search Agenda*. Darüber hinaus leitet Werner Damm (SafeTRANS-Vorstand) die Working Group *Reference Technology Platform* und verantwortet die Ausgestaltung der Rahmenbedingungen für nachhaltige FuE-Ergebnisse, was sehr stark die IOS und interoperable Werkzeugketten betrifft.

Durch die Aktivitäten in ARTEMIS-IA können Themen rund um die IOS in Förderprogramme gelangen und darauf aufbauend hochkarätige FuE-Projektanträge durch EICOSE im Bereich IOS eingereicht werden.

[www.artemis-ia.eu](http://www.artemis-ia.eu)

**EICOSE (European Institute for Complex Safety Critical Systems Engineering):** SafeTRANS ist neben den beiden französischen Pôles de Compétitivité Aerospace Valley und Systematic, ECSEL Austria und Tecalia aus Spanien Mitglied in EICOSE und im EICOSE Steering Board vertreten. EICOSE unterstützt die Entstehung von FuE-Projekten, welche die IOS nutzen und weiterentwickeln (siehe Abbildung 2). Dazu finden regelmäßig Abstimmungstreffen der FuE-Partner innerhalb von **E<sup>2</sup>GEST** (EICOSE Expert Group on Embedded Systems for Transportation) statt. Bei den E<sup>2</sup>GEST-Treffen werden in Arbeitsgruppen Themen für zukünftige FuE-Projekte besprochen und analysiert, um FuE-Projekte rund um die IOS anzusiedeln.

[www.eicose.eu](http://www.eicose.eu)

## FuE-Projekte

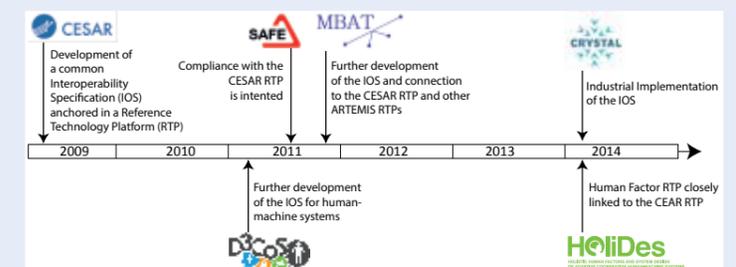


Abb. 2: FuE-Projekte, die von SafeTRANS bei der Projektinkubation unterstützt wurden und die in CESAR entwickelte IOS für Entwicklungswerkzeuge für Embedded Systems anwenden.

## Vorbereitungen in Begleitprojekten

**Critical Systems Engineering for Socio Technical Systems (2013-2016), kurz: CSE:** Im Projekt CSE wird u.a. eine Referenz-Technologie-Plattform auf Basis der IOS aufgebaut, innerhalb der Entwicklungswerkzeuge Dank der IOS bruchlos Daten austauschen können. SafeTRANS ist in CSE vorrangig für Kooperationen mit den Forschungs- und Anwendungspartnern innerhalb des Think Tank und dem Wissenstransfer in die Testumgebung der Referenz-Technologie-Plattform zuständig. Partner im CSE-Projekt sind: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, DLR, OFFIS und SafeTRANS.

[www.uni-oldenburg.de/cse/](http://www.uni-oldenburg.de/cse/)

**Service Community Intellectual Property Rights (2013-2014):**

Dieses Projekt zielt auf die Entwicklung eines Intellectual Property Rights (IPR)-Modells für Elemente der IOS, die in Verbundprojekten entwickelt wurden und werden. Für die Nachhaltigkeit von FuE-Ergebnissen müssen die Rechte an den einzelnen Softwarebausteinen der IOS geklärt sein, um entsprechend die Ergebnisse über die Projektlaufzeit bereitstellen zu können. Das Projekt wird von der BMWi-Initiative *go cluster* unterstützt.

Über die derzeitigen Aktivitäten hinaus sind die **nächsten Schritte in Richtung Etablierung und Standardisierung der IOS** bereits vorbereitet: Unter der Koordination von SafeTRANS ist ein Verbundprojekt geplant, um alle relevanten Partner in die Prozesse für die Beschleunigung der IOS als Standard oder de-facto-Standard einbinden zu können.

[www.safetrans-de.org](http://www.safetrans-de.org)



Abb. 1: Europäische und nationale Aktivitäten von SafeTRANS im Rahmen einer abgestimmten IOS für Entwicklungswerkzeuge für Embedded Systems.

# ECSEL Call 2014: Förderung ist vom Technologiekonzept bis zum qualifizierten System möglich



Der Call 2014 des Förderinstrumentes ECSEL wurde am 9. Juli veröffentlicht. FuE-Projekte können bis 17. September eingereicht werden.

Zu den Schlüsselkompetenzen wichtiger europäischer Wirtschaftszweige gehören u.a. die sich teilweise überlappenden Gebiete Mikro-/Nanoelektronik, Embedded/Cyber-Physical Systems und Smart/Micro Systems. Diese sogenannten ECS-Technologien sind z.B. für 80% bis 90% der wettbewerbsentscheidenden Eigenschaften in der Automobil- und Avionik-Domäne verantwortlich.

Industriegetriebene FuE-Projekte für ECS-Themen unterstützt das europäische Förderinstrument ECSEL Joint Undertaking (JU). Verbundprojekte können sich bei der JU um finanzielle Mittel von der EU und den Mitgliedstaaten bewerben.

Die erste Ausschreibung für FuE-Projekte in ECSEL wurde am 9. Juli 2014 mit dem *Annual Workplan* und dem *Multi-Annual Strategic Plan* (MASP) veröffentlicht. Der Workplan enthält im wesentlichen Informationen zu den formalen Bestimmungen, wohingegen der MASP im Schwerpunkt die Förderthemen darstellt. Um den gesamten Entwicklungszyklus der Systeme adressieren zu können, teilt sich der Call in zwei eigenständige Ausschreibungen, die unterschiedliche Technologiereifegrade adressieren:

- Research and Innovation Actions (ECSEL-RIA) - TRL 2 bis 5,
- Innovation Actions (ECSEL-IA) - TRL 4 bis 8.

Beiden Ausschreibungen liegen der ECSEL-Workplan und -MASP

zugrunde. Die Höhe der TRL entscheidet auch über die Förderrate der Projekte. So werden alle Partner innerhalb einer RIA von der EU mit 50% der förderfähigen Ausgaben unterstützt. Die gesamten EU-Mittel für ECSEL-RIA in 2014 belaufen sich auf 40 Mio €. IA-Partner erhalten aus dem europäischen Topf je nach Institution folgende Fördersätze: Großunternehmen: 25%, KMU: 35% und Forschungseinrichtungen: 50%. Die EU-Mittel für ECSEL-IA in 2014 betragen 95 Mio €. Für die gesamte Projektförderung sind zusätzlich auch die nationalen Förderbedingungen für jeden Projektpartner zu beachten.

## Themen und Einreichung

Die inhaltlichen Themen der Ausschreibung werden ausführlich im ECSEL MASP 2014 beschrieben und lassen sich zusammenfassen unter "Smart-Everything Everywhere". Sie gliedern sich in zwei Bereiche: Anwendungsgebiete (*Key Applications*) und Basisfähigkeiten (*Essential Capabilities*) - die sogenannten *Thrusts* (siehe Grafik).

Ein übergeordnetes technologisches Thema betrifft die Standardisierung, um

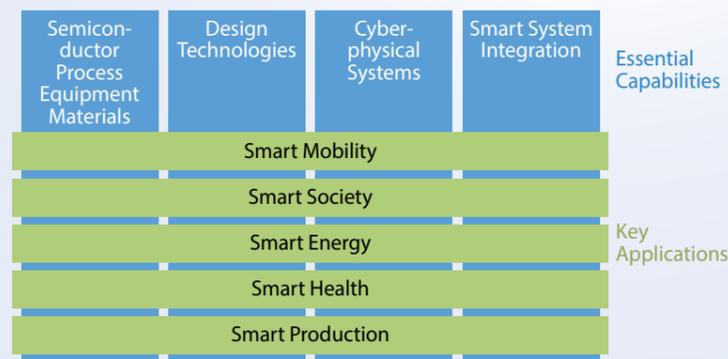
der Fragmentierung von Märkten entgegenzuwirken. Dieser Bereich beinhaltet den von SafeTRANS unterstützten Ansatz einer durch alle Stakeholder abgestimmten Interoperabilitätsspezifikation für Entwicklungswerkzeuge (siehe Seite 12). Alle Themen des MASP sind sowohl für RIA als auch für IA offen. Projekte können als eine von drei Formen eingereicht werden:

- Research and development projects - TRL 2 bis 5 (ECSEL-RIA)
- Pilot lines and test beds - TRL 4 bis 8 (ECSEL-IA)
- Demonstrators, innovation pilot projects and zones of full-scale testing - TRL 4 bis 8 (ECSEL-IA)

Die höheren TRL orientieren sich an den bisherigen Erfahrungen der Projektform der *Pilot Lines* aus der ENIAC JU und *Innovation Pilot Projects* aus der ARTEMIS JU.

Die Evaluierungskriterien für RIA- und IA-Projekte betreffen *Excellence, Impact* und *Quality and efficiency of implementation*.

Zu beachten ist, dass für ein IA-



Thrusts des ECSEL Call 2014.

Projekt der Impact mit 1.5 gewichtet ist, wohingegen die anderen Kriterien sowohl für IA als auch RIA jeweils mit 1 gewichtet sind.

Um am ECSEL Call 2014 teilzunehmen, muss das Projektkonsortium (bestehend aus mindestens drei voneinander unabhängigen Institutionen aus drei ECSEL-Mitgliedstaaten oder assoziierten Staaten) ein Full Project Proposal bis 17. September 2014 über das Online-Portal der Europäischen Kommission, das *Participant Portal*, einreichen. Kein Bestandteil der Einreichung sind die Expressions of Interest, die bereits vor der Veröffentlichung des Calls von den Verbänden der FuE-Akteure (AENEAS, ARTEMIS-IA und EPoSS) angefragt wurden.

## Deutsche Bestimmungen

Da ECSEL europäische und nationale Förderung verbindet, haben die nationalen Staaten jeweils eigene inhaltliche und formale Förderbestimmungen, so auch Deutschland:

Die Themen und Förderbudgets sind auf die zwei BMBF-Referate Elektroniksysteme (electronics and smart systems) und IT-Systeme (software intensive and cyber-physical systems) aufgeteilt.

Generell können Projekte zu allen Call-Themen vom BMBF gefördert werden. Allerdings gibt es zwei Schwerpunkte im Referat IT-Systeme:

- das Anwendungsgebiet *Smart-*

*Production* und

- die Basisfähigkeit *Cyber-Physical Systems*.

Des Weiteren müssen die Themen zur High-Tech-Strategie und zum Programm IKT 2020 beitragen (High-Tech-Strategie: [www.bmbf.de/pub/hts\\_2020.pdf](http://www.bmbf.de/pub/hts_2020.pdf), IKT 2020: [www.bmbf.de/pub/ikt2020.pdf](http://www.bmbf.de/pub/ikt2020.pdf)). Ausgeschlossen von der Förderung in 2014 sind Themen rund um *Home Entertainment and Gaming* im Anwendungsgebiet *Smart Society*.

Das Budget für deutsche Projektpartner für RIA und IA beträgt 35 Mio. €, die sich wie folgt auf die zwei Referate verteilen:

- BMBF Elektroniksysteme: RIA 12 Mio. € + IA 6 Mio. € (Mittel, die für RIA nicht abgerufen werden, sind für IA verfügbar),
  - BMBF IT-Systeme: RIA + IA 6 Mio. €
- Darüber hinaus sind Länderförderungen für Themen im Bereich Elektronik und Smart Systems abrufbar. Hier stellt das Land Sachsen für Projektpartner aus Sachsen 11 Mio. € zur Verfügung.

Der Gesamtaufwand von Projekten mit deutscher Beteiligung muss bei mindestens 100 Personenjahren liegen. Dabei muss die Beteiligung deutscher Partner mindestens 10% ausmachen und mindestens 6 Personenmonate in jedem technischen Arbeitspaket, an dem der Partner beteiligt ist, betragen.

Um deutsche Fördermittel nach einer erfolgreichen Evaluierung beantragen zu können, muss ein

rechtlich verbindlicher nationaler Antrag bis spätestens eine Woche nach Ablauf der ECSEL-Einreichungsfrist, d.h. bis 24.09., abgegeben werden.

Weitere Bestimmungen und die Kontakte der nationalen Ansprechpartner sind im Workplan aufgeführt.

## Allgemeine Informationen

Die ECSEL JU ist im Rahmen der Programmlinie *Leadership in enabling and industrial technologies* im europäischen Förderprogramm für Forschung, Entwicklung und Innovation *Horizon 2020* angesiedelt (mehr zu Horizon 2020 siehe: *SafeTRANS News* 3/2013 und 1/2014; Hintergrundinformationen zu ECSEL siehe *SafeTRANS News* 2/2013 und 1/2014).

ECSEL ermöglicht große europäische, industriegetriebene Projekte, um umfassende, grenzüberschreitende Ergebnisse erzielen zu können. Durch die FuE-Projekte im Rahmen von ECSEL können Kooperationen und ein dynamisches Umfeld bestehend aus Forschungseinrichtungen, Großunternehmen sowie kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) entstehen, sodass Innovationen beschleunigt werden können.

Alle Informationen zum ECSEL Call 2014 sind abrufbar unter:

[www.ecsel.eu](http://www.ecsel.eu)  
Deutsche ECSEL-Website: [www.ecsel-ju.de](http://www.ecsel-ju.de)



AbsInt  
www.absint.com



Airbus Operations GmbH  
www.airbus.com



Airbus Defence and Space  
www.airbusdefenceandspace.com



AVL Software and  
Functions GmbH  
www.avl.com



Robert Bosch GmbH  
www.bosch.de



BTC Embedded Systems AG  
www.btc-es.de



Daimler AG  
www.daimler.com



DB Netz AG  
www.deutschebahn.com



Deutsches Zentrum für Luft-  
und Raumfahrt  
www.dlr.de



Esterel Technologies GmbH  
www.esterel-technologies.com



fortiss GmbH  
www.fortiss.org



Fraunhofer Verbund  
IUK-Technologien  
www.iuk.fraunhofer.de



FZI  
www.fzi.de



Hella Fahrzeug-  
komponenten GmbH  
www.hella.de



ICS AG  
www.ics-ag.de



ITK Engineering  
www.itk-engineering.de



OFFIS Institut für Informatik  
www.offis.de



Siemens AG  
www.siemens.de



Symtavision  
www.symtavision.com



SAFRAN Engineering Services  
www.safran-engineering.com



TTTech  
www.tttech.com



TU Braunschweig  
www.tu-braunschweig.de



Universität Bremen  
www.uni-bremen.de



Carl von Ossietzky  
Universität Oldenburg  
www.uni-oldenburg.de



Verified Systems  
International GmbH  
www.verified.de

## IMPRESSUM

### Herausgeber:

SafeTRANS e.V.  
Escherweg 2, 26121 Oldenburg  
Tel.: 0441 / 9722 540  
Fax: 0441 / 9722 502  
E-Mail: info@safetrans-de.org  
Web: www.safetrans-de.org

### Vorstand:

Prof. Dr. Werner Damm, CVO Universität Oldenburg  
Prof. Dr. Heinrich Daembkes, EADS Deutschland  
GmbH  
Prof. Dr. Karsten Lemmer, DLR

### Sitz des Vereins:

Oldenburg (Oldb)  
Vereinsregister: VR 200314  
Steuernummer: 64/220/15287

### Redaktion und Layout:

Franziska Böde  
Escherweg 2, 26121 Oldenburg  
Tel.: 0441 / 9722 540  
Fax: 0441 / 9722 502  
E-Mail: redaktion@safetrans-de.org

### Bildmaterial:

Creative Intellect Consulting Ltd., CRYSTAL Project,  
Daimler AG, Philips Healthcare, PTC, SafeTRANS

### Druck:

officina DRUCK Behrens Druck- und Verlags-GmbH,  
Oldenburg

### Ausgabe:

SafeTRANS News 2/2014 werden im August 2014  
veröffentlicht.  
SafeTRANS News erscheinen dreimal jährlich und  
werden kostenlos abgegeben

Die Rechte für alle Beiträge in den SafeTRANS News,  
auch Übersetzungen, sind dem Herausgeber vor-  
behalten. Reproduktionen, gleich welcher Art, ob  
Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenver-  
arbeitungsanlagen, sind nur mit schriftlicher Genehmi-  
gung des Herausgebers und vollständiger Quellenan-  
gabe erlaubt. Bei der Weiterleitung zu Inhalten von  
Dritten übernimmt SafeTRANS für diese Inhalte keine  
Verantwortung.