



# Branchenführer

## Embedded Software Engineering 2021

Eine Gemeinschaftspublikation von

ELEKTRONIK  
**PRAXIS**

 **MICROCONSULT**  
EXPERIENCE EMBEDDED



- Arm Development Solutions
- IDEs, tool chains, debugger, debug probes, performance analyser, graphics analyzer
- Arm IP software development support

## Accelerate embedded product engineering with software application development

### Short company summary

Arm technology is at the heart of a computing and data revolution that is transforming the way people live and businesses operate. Our advanced, energy-efficient processor designs have enabled intelligent computing in more than 180 billion chips and our technologies now securely power products from sensors to supercomputers. Our tools, software and example projects help creating IoT and embedded applications on Arm-based microcontrollers and processors.

### Expertise

Arm's Development Solutions Group supports software development from the smallest Cortex-M series microcontroller all the way up to the latest server-grade Neoverse platforms. Our tools, platforms and design services help engineers worldwide deliver market leading products that fully explore the capabilities of their Arm-based systems.

Arm's embedded software development solution supports every stage of the project workflow, including its most comprehensive embedded C/C++ dedicated toolchain Arm Development Studio for any Arm architecture and Keil MDK, specifically developed for creating, building, and debugging embedded applications on Arm-based microcontrollers.

### Hot topics 2021

Today, embedded developers start with low-cost evaluation boards utilizing reference designs that are based on open source software. For rapid IoT device development, scaling of these reference designs to cost-optimized and resource-constrained, high-volume production is critical. Arm's next-generation development solution, a modern and robust toolchain for low-power devices will help developers to scale up from prototype to production and mass-deployment. It will combine the best of modern web technology with mature development and debug features derived from Arm Keil MDK, the popular microcontroller development kit.

In the meantime, developers can build IoT solutions for virtually any use case across a wide range of devices with with new example projects for scalable IoT connectivity. Our latest pre-built and verified example projects with IoT connectors and drivers for popular boards enable a scalable and secure solution to connect IoT end-node devices to a wide range of cloud service providers.

**Arm**  
Grasbrunn  
Germany  
[www.arm.com](http://www.arm.com)



- Statische Codeanalyse
- Architektur-Analyse
- MISRA
- AUTOSAR C++14, CERT, C Secure Coding
- DevOps-Integration

## Axivion Suite – Next Generation statischer Codeanalyse

Axivion mit Sitz in Stuttgart ist Hersteller innovativer Software-Lösungen zur statischen Codeanalyse und zum Schutz vor Software-Erosion. Kernprodukt von Axivion ist die Axivion Suite, eine Toolsuite zur Verbesserung der Software-Qualität und Wartbarkeit von Systemen, die mit C, C++ und C# entwickelt werden. Unsere Kunden entwickeln innovative technische Software und stammen u.a. aus den Branchen Automatisierungstechnik, Automobilindustrie, Bahntechnik, Elektronik, Informations- und Kommunikationstechnologie, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, Maschinenbau sowie Mess-, Steuer- und Regelungstechnik. Wir unterstützen sie bei Safety und Security Anforderungen unter anderem nach ISO 26262, IEC 62304 oder IEC 61508.

### Expertise

Die Axivion Suite verkörpert die neue Generation der statischen Codeanalyse. Sie überprüft Ihre Softwareprojekte auf Stilverstöße nach MISRA, AUTOSAR C++14, CERT® oder C Secure Coding. Metrikverstöße werden Ihnen ebenso angezeigt und dokumentiert wie Klone, Zyklen oder nicht erreichbarer Code. Zusätzlich ermöglicht die Axivion Suite, die Einhaltung Ihrer Architektur zu überprüfen – auf lange Sicht ist dies der Schlüssel zum Erfolg. Sie können die Axivion Suite sowohl lokal als auch in einer CI-Umgebung nutzen und selbstverständlich auch in einer Cloud-basierten DevOps-Pipeline. Für die Einbindung der Axivion Suite in Ihre spezifische Umgebung steht Ihnen unser erfahrenes Professional Services Team zur Verfügung, so dass Sie sich ohne Verzögerung direkt auf Ihre Entwicklungsprojekte fokussie-

ren können. Wir unterstützen Sie auch bei der Einbindung unternehmensspezifischer Kodierrichtlinien sowie bei der Schulung Ihres Teams.

### Top-Themen 2021

Unser Entwicklerteam arbeitet kontinuierlich daran, die Axivion Suite weiter zu verbessern, effizienter und komfortabler zu machen – so stehen für 2021 u.a. die Unterstützung für C++20, eine umfangreichere Erkennung von Laufzeitfehlern, die noch einfachere Integrierbarkeit in CI-Pipelines, noch intuitivere und komfortablere UI und Integration in diverse IDEs sowie aktuelle Coding-Guidelines für Safety und Security auf unserer Roadmap.

Kommen Sie auf uns zu, wir vereinbaren gerne einen Termin für eine kostenfreie, individuelle Demo für Ihren Bedarf. Hier beantworten wir Ihre Fragen, gehen auf Ihre Interessen ein und passen die Demo Ihren Anforderungen an.

„Ihr Erfolg macht uns stolz! Danke an weltweit mehrere zehntausend Axivion-User.“

**Axivion GmbH**  
Nobelstraße 15  
70569 Stuttgart  
+49 (0)711 620 43 78-24  
info@axivion.com  
www.axivion.com

*"With QNX, our group releases four times more new products with the same amount of staff."*



- Real-time Operating System
- Embedded Hypervisor
- Safety-certified Software
- POSIX Development Tools
- Security, Safety & Engineering Services

## Launch your critical embedded systems faster with our commercial RTOS, developer tools and services

Since 1980, BlackBerry QNX has been the trusted provider of software, support and services for the world's most critical embedded systems. We provide a trusted real-time operating system (RTOS), hypervisor, and other embedded software solutions, including pre-certified product versions to help make you successful. BlackBerry QNX is the operating system and embedded hypervisor of choice for a broad range of industries including automotive, rail, medical devices, heavy machinery, power and energy, robotics, and industrial automation. Our modular microkernel architecture delivers better reliability and saves duplication of OS development effort across multiple products. We provide support for every stage of the product lifecycle and provide professional services and training to give you the additional expertise you need, when you need it.

### Expertise

BlackBerry QNX offers unparalleled safety, security, reliability and scalability with a combination of software and services. The unique microkernel architecture of our RTOS and hypervisor provides a solid foundation for security, and enables you to build functionally safe and reliable embedded systems. With our pre-certified software, certified by TUV Rheinland to IEC 61508, ISO

26262 and IEC 62304, along with our functional safety training and engineering services, you can accelerate time to market for your safety-critical systems. Backed by BlackBerry's 35 years in security technology, we also provide field-proven embedded security expertise, tools and professional services to help protect systems from increasing cyberthreats.

### BlackBerry QNX solutions include:

- Foundation software products including the QNX Neutrino RTOS, the QNX Hypervisor and the QNX Software Development Platform (SDP) that includes a POSIX-compliant development environment and tools.
- Safety-certified versions of our products to accelerate your certification efforts.
- Security solutions including our secure over-the-air (OTA) update solution and our unique binary code analysis solution.
- Middleware to boost your development efforts and time to market.

**BlackBerry QNX**  
 Ottawa, Canada  
[www.blackberry.qnx.com](http://www.blackberry.qnx.com)

# ELEKTRONIK PRAXIS

„Die unverzichtbare  
Informationsplattform  
für alle Elektronik- und  
Software-Experten.“

- Wissen
- Impulse
- Kontakte

## Das Fachmedium für die Elektronikbranche – Top-Infos auf allen relevanten Kanälen

ELEKTRONIKPRAXIS ist die führende Informationsquelle und der Impulsgeber für die Elektronikbranche im deutschsprachigen Raum. Mit kompetenter redaktioneller Berichterstattung zu Trends, Technologien und Produkten, mit Grundlagenwissen, Entwicklungs-Knowhow und Praxisorientierung begleiten wir die Menschen in der Elektronik von der Idee über das Design und dem Engineering bis zur Fertigung.

Mit 30 Printausgaben, mehreren branchenspezifischen und themenfokussierten Webseiten, zahlreichen zielgruppengenen Newsletter, Konferenzen und Seminarreihen sowie via Xing, LinkedIn, YouTube, Facebook und Twitter liefert unsere erfahrene Redaktion Fachwissen über alle relevanten medialen Kanäle.

### Embedded-Software-Fachwissen

- embedded-software.engineer ist Deutschlands führendes Online-Fachmedium, das sich dezidiert den Trends und Herausforderungen der Embedded-Software-Entwicklung widmet.
- Die Embedded-Linux-Woche setzt seit 2011 Maßstäbe in Programm, Trainerqualität und Ausstattung. Drei Veranstaltungen pro Jahr liefern Entwicklern in Einsteigerkursen, Fortgeschrittenenseminaren und Expertentrainings sofort nutzbare Informationen und Hilfestellungen.  
Mehr unter [www.linux4embedded.de](http://www.linux4embedded.de).

- Seminare: Praxisnah und anwenderorientiert sind die offenen Trainings und Inhouse-Seminare zu C++, Embedded Linux (u.a. Realtime, Security, Gerätetreiber, yocto) sowie Windows 10 IoT unserer ausgezeichneten Referenten.  
Mehr unter [akademie.vogel.de](http://akademie.vogel.de).
- ELEKTRONIKPRAXIS ist gemeinsam mit MicroConsult Veranstalter des Embedded Software Engineering Kongress.

### Top-Themen 2021

Egal, ob Technologietrends wie KI und Intelligent Edge, globale Herausforderungen wie Energieeffizienz und Mobilität der Zukunft oder Strategiethemata wie Disruption und New Work – alles, was die Elektronik-Branche bewegt, beschäftigt auch unsere Redaktion. Wir recherchieren Hintergründe, finden Experten, bewerten, ordnen ein, geben Orientierung und sind für die Branche eine seriöse Wissensquelle und lebendige Diskussionsplattform.

**Vogel Communications Group GmbH & Co. KG**  
**ELEKTRONIKPRAXIS**  
D-81669 München  
[www.elektronikpraxis.vogel.de](http://www.elektronikpraxis.vogel.de)



- Trainings in C++ und Unit-Testing
- Unterstützung beim Wechsel zu C++
- Continuous Integration Einrichtung
- Praxisbewährte Lösungen

*„Bessere Firmware begeistert und wettbewerbsfähig entwickeln – Ja, das geht!“*

*Daniel Penning, CEO*

## Wir bringen die bestechenden Vorteile moderner Softwareentwicklung in Ihre Embedded-Projekte

### Kurzprofil

Gemeinsam mit Ihnen begegnen wir erfolgreich der zentralen Herausforderung der Digitalisierung: Embedded Software.

Unsere Trainings machen Ihre Entwickler fit für eine moderne Firmware-Entwicklung. Durch höhere Qualität und eine gesenkte Fehlerrate profitieren Sie von einem minimierten Produktrisiko.

Gemeinsam stärken wir die Effizienz Ihres Entwicklungsprozesses. Durch Automatisierung mit Continuous Integration profitieren Sie neben dauerhaft gesenkten Kosten auch von einem verlässlichen Konfigurationsmanagement.

### Expertise

Echtzeitfähige Systeme stellen hohe Anforderungen an Ihre Programmierung. Besonders mit den neuen Sprachstandards eignet sich C++ an dieser Stelle hervorragend. Fehler können bei geschickter Nutzung des Typsystems bereits durch den Compiler entdeckt werden. Die im Vergleich zu C mächtigen Techniken zur Abstraktion ermöglichen performanten und dennoch langfristig wartbaren Code – auch für komplexe Systeme. Unit-Tests sichern diesen Code optimal ab.

Sie möchten diese Vorteile für Ihre Entwicklung nutzen? Gemeinsam erarbeiten wir ein umfassendes Konzept für Ihre Migration zu C++ und Unit-Testing. Neben technischen Fragestellungen berücksichtigen wir auch die nötigen Schulungen Ihrer Mitarbeiter.

Entwickeln Sie bereits mit C++? Wir identifizieren, wie Ihre Projekte optimal von den neuen Sprachstandards profitieren können.

Unsere Trainings vermitteln zielgerichtet und mit hohem Praxisanteil das nötige Wissen.

Wir kennen industrielle Kunden mit hohen Sicherheitsanforderungen und deren typischen Probleme in der Embedded Softwareentwicklung. Mit langjähriger Erfahrung beleuchten wir die typischen Stolpersteine in der Praxis und sparen Ihnen so wertvolle Entwicklungszeit.

### Top-Themen 2021

Die Vorteile von Continuous Integration werden mit der jetzt verfügbaren Technologie immer entscheidender. Durch Container-Lösungen wie Docker oder Podman ist es nun möglich, die gesamte Toolchain reproduzierbar zu halten. Damit kann auch Jahre später auf Knopfdruck ein alter Softwarestand ohne Aufwand angepasst, gebaut und geprüft werden – selbst wenn in der Zwischenzeit längst auf andere Versionen oder gar Hersteller der Tools gewechselt wurde.

Wir unterstützen Sie dabei, eine solche Umgebung einzurichten. Die damit erreichte Reproduzierbarkeit ermöglicht ein zuverlässiges Konfigurationsmanagement.

**embeff GmbH**  
Lübeck, Deutschland  
<https://embeff.com>



- Parallelization
- Code generation
- Model-based software design
- Event chain analysis
- Performance enhancement

*"Focus 2021:  
performance & analysis issues  
with respect to functional  
safety (automotive) "*

## emmtrix Parallel Studio: Deploy high-performance embedded systems efficiently and with confidence

### short profile

emmtrix Technologies GmbH provides development tools for user-controlled automated software parallelization in the field of heterogeneous embedded multi-core systems. The product portfolio includes the "emmtrix Parallel Studio" for the automated development of parallel C code for embedded multi-core systems and the "emmtrix Code Generator" for the automated generation of C and C++ code for embedded single-core systems. Customers from the automotive, aviation and automation industries can use the product and support solutions from emmtrix Technologies to implement new process architectures efficiently and error-free.

### expertise

We are specialized in performance optimization of applications for state-of-the-art embedded systems. This includes parallelization for multi- and many-core systems as well as code generation for GPUs, FPGAs and DSPs. Furthermore, our expertise lies in the visualization of data and control dependencies and the timing behavior of customer-specific applications. For time-critical developments we offer scheduling according to logical execution time (LET) and support of worst-case execution times.

### hot topics 2021

In 2021 we will implement the following:

1. qualification of parallel code according to ISO 26262. With the help of a newly developed qualification kit the functional equality of the generated parallel and sequential code can be ensured.
2. impact chain analysis. This can be used for the analysis of relationships between the input and output signals of the system. The resulting information can be used for parallelization and troubleshooting.
3. smart code transformations. Analyses of our tools identify supported design patterns, which enable more efficient parallelization through automatically selected code transformations..

**emmtrix Technologies GmbH**  
Haid-und-Neu-Straße 7  
76131 Karlsruhe  
Germany  
[www.emmtrix.com](http://www.emmtrix.com)



- Quality Assurance, Test Coverage,
- Test Result Management,
- Code Coverage, Test Automation

*"Squish is a really important tool for us, and the technical support has been excellent."*

## froglogic: Software tooling test automation, test coverage analysis and test report management

### Profile

froglogic is a privately owned company which has been founded in 2003. Headquartered in Hamburg, Germany, the company is known for its automated testing suite Squish with its flagship product Squish GUI Tester, the market-leading automated testing tool for GUI applications.

### Expertise

froglogic is a global leader in the software test automation market, providing state-of-the-art solutions to enhance software quality in any industry context. With products transforming the DevOps process and enabling users to develop and ship high-quality code, froglogic was recognized in the 2018 and 2019 Gartner Magic Quadrant for Software Test Automation. froglogic supports over 3,500 customers in diverse industry segments worldwide.

froglogic's flagship Squish GUI Tester, a 100% cross-platform automated testing tool, provides in-depth

support for all major GUI technologies – Qt, Java, native Windows, Web, iOS/Android and more – for teams with applications operating on virtually any desktop, mobile or embedded platform.

Squish Coco, a cross-platform/-compiler code coverage analysis toolchain, enables customers to assess and steer their Quality Assurance efforts by providing cutting-edge analysis for C/C++, C#, Tcl and QML code.

In 2021, froglogic extended its portfolio to include Squish Test Center, a test result management platform which aggregates and analyzes test outcomes across an application's lifecycle, allowing teams to ascertain the health of their development projects as they evolve in real-time.

**froglogic GmbH**  
Gasstr. 18, Haus 1  
22761 Hamburg, Germany  
[www.froglogic.com](http://www.froglogic.com)



# GitHub

Loved by developers.  
Trusted by enterprises.

## Short profile

GitHub is a development platform inspired by the way you work. From open source to business, you can host and review code, manage projects, and build software alongside 50 million developers, or run the same platform in your own data center. Being part of Microsoft – you can get GitHub for your own servers or in the cloud as part of your VSS Bundle Subscriptions. Innovate faster on the platform your team knows and trusts – with the security your business demands, specialised in the security needs of embedded software teams.

## Expertise


Bring a seamless, unified platform to your developers – no matter where they build. With flexible hosting, you can deploy GitHub Enterprise the way that works best for your business: on your servers, in the cloud, or a hybrid of both. GitHub is the largest developer community on earth where the most innovative companies collaborate with open source to deliver customer value. We take an end-to-end view of security from open source and commercial projects to deployed code. We have invested in innovation to help all developers work together to secure code, from package vulnerability analysis to static code analysis with our recent acquisition of Semmle. We can bring that power to your teams enabling community powered workflow automation regardless of your tools, preferred languages or hosting environment. GitHub can

- Remote Collaboration & Innovation
- End-to-end security with CodeQL
- Built-in CI/CD with Github Actions
- In the cloud or on your own servers

*"With built-in CI/CD and static code analysis CodeQL, we now empower developers – remote & onsite."*

help reduce the transactional cost of software development while accelerating the pace of innovation within your organization.

## Security

We believe there are four distinct groups of people who need to work together to secure code: security researchers, open source maintainers, individual developers and security teams. Only GitHub is in a position to enable all of these people to work together to secure code. We have made investments in advanced security solutions to help identify vulnerabilities and their variants through semantic code search. With GitHub Advanced Security / CodeQL (Semmle acquisition), we now offer a powerful engine that simplifies vulnerability analysis for security researchers reducing the time it takes to find new vulnerabilities from weeks to hours – especially in the embedded C/C++ world. By making this solution available to the community we are continuously improving the model and results are shared across all users who implement the solution as part of their CI process. In this way we are helping to expand the impact of security researchers beyond their organizations and increase the volume of people who can help with identification. 

## GitHub

San Francisco, USA  
[github.com/enterprise](https://github.com/enterprise)



- Functional Safety
- Cyber/Embedded Security
- Software Development and Architecture
- Real-time Operating System (RTOS)
- Hypervisor and Virtualization

*„Sicherheit und Zuverlässigkeit für eingebettete Systeme“*

## Software für höchste Anforderungen an Safety und Security

### Firmenprofil

Green Hills Software wurde 1982 gegründet und ist weltweit führend im Bereich Embedded Safety und Security. Im Jahr 2008 war Green Hills' INTEGRITY-178B RTOS das erste und einzige Betriebssystem welches von der NIAP (National Information Assurance Partnership, bestehend aus NSA & NIST) nach EAL6+ High Robustness zertifiziert wurde, dem höchsten Sicherheitsgrad, den ein Softwareprodukt jemals erzielt hat. Die architektur-offenen, integrierten Entwicklungslösungen richten sich an absolut sichere und hochzuverlässige Anwendungen für die Bereiche Automobil, Medizintechnik, Industrie, Luftfahrt, Verteidigung, Netzwerktechnik, Konsumgüter und andere Märkte, die branchenzertifizierte Lösungen erfordern.

### Software für sichere Systeme

Green Hills' Softwareprodukte umfassen das Echtzeit-betriebssystem INTEGRITY, welches u.a. nach CC EAL6+, DO-178/ED-12 DAL A, ISO 26262 (QM – ASIL D), IEC 61508 (SIL3), EN 50128 (SIL 4) und FDA Class III zertifiziert ist, die Hypervisor-Lösung INTEGRITY Multivisor, verschiedene Middleware-Angebote, z.B. IPv4/v6 TCP/

IP Stack, Filesystem, USB, sowie die entsprechenden Entwicklungswerkzeuge, die ebenfalls nach den höchsten Industriestandards zertifiziert sind (ISO 26262 ASIL D, IEC 61508 SIL 4 und EN 50128 SIL 4). Zu Letzterem gehören die integrierte Entwicklungsumgebung MULTI, ebenso wie Compiler, Debugger (TimeMachine) und Code Analyzer (DoubleCheck). Green Hills Software bietet darüber hinaus Hilfestellung bei der Implementierung und Zertifizierung von sicheren Systemen, gemäß der Norm ISO26262 für Funktionale Sicherheit.

### End-to-End-Lösung für Cybersecurity

Ergänzt wird das Angebot durch die GHS-Tochter INTEGRITY Security Services (ISS), die End-to-End Security-Lösungen für eingebettete Systeme bietet. Diese Lösungen beinhalten Produkte und Dienstleistungen, um vernetzte Systeme verschiedenster Branchen effektiv vor Cybersecurity-Angriffen zu schützen.

### Green Hills Software GmbH

Bonn  
Germany  
[www.ghs.com](http://www.ghs.com)



- Embedded Services
- Safety
- Security
- Software-Qualität
- Testing

*„Mit Hitex kommt  
Sicherheit in Ihre  
Embedded Projekte!“*

## Hitex bietet Lösungen für die gesamte Embedded Branche.

### Wer ist Hitex?

Hitex ist ein Anbieter von leistungsstarken Tools & Services für komplexe Embedded-Designs. Das Lösungsangebot zu den Schlüsselthemen Software-Qualität und Funktionale Sicherheit (Safety) erstreckt sich über den gesamten Entwicklungsprozess. Ein Schwerpunkt ist die Entwicklung sicherheitskritischer Systeme nach Standards wie ISO 26262 und IEC 61508. Mit professionellen Werkzeugen für Unit-Test, statische Code-Analyse und Safety-Komponenten hilft Hitex, Software leistungsfähiger und sicherer zu machen und Entwicklungszeit zu verkürzen. Zudem unterstützt Hitex mit Dienstleistungen wie Engineering, Consulting, Training, Test-Services oder Zertifizierungsbegleitung bis hin zur Produktion von Prototypen und ganzen Embedded-Systemen.

### So unterstützt Sie Hitex

Neben kundenspezifischen Entwicklungs- und Testdienstleistungen bietet Hitex professionelle Entwicklungs- und Test-Tools für die Entwicklung eingebetteter Systeme: Debugger, Compiler, Protocol Stacks, File Systems, Analyzer – aber auch Tools für Unit-Test, statische Code-Analyse und Safety-Lösungen zur Sicherung von Softwarequalität und Funktionaler Sicherheit. Einen Schwerpunkt bilden Safety-Komponenten, wie z.B. das Hitex SafeTpack, die den Weg zur raschen Zertifizierung ebnen. Seit vielen Jahren begleitet Hitex erfolgreich Entwicklungsprojekte von namhaften Unternehmen aus den

Bereichen Automotive, Transport, Medical, Industrial, Luft- und Raumfahrt, Telekommunikation. Bereits bei grundlegenden Entscheidungen und der Toolauswahl hilft Hitex mit Consulting und Beratung. Auch vor den Entwicklungswerkzeugen machen immer höhere Safety-Ansprüche keinen Halt. Diese Tools müssen den Einsatz von Embedded-Softwarekomponenten in sicherheitskritischen Anwendungen ermöglichen. Ein Beispiel für ein solches Tool ist Arm FuSa RTS: Dabei handelt es sich um ein Runtime-System, das die Entwicklung sicherheitskritischer Anwendungen erleichtert.

### Einen Schritt weiter

Um alle Auflagen der Funktionalen Sicherheit zu erfüllen, werden immer leistungsfähigere und individuellere Applikationen zur Absicherungen benötigt. Ein Beispiel für solch ein individualisierbares Software-Paket ist das Hitex SafeTpack, entwickelt für AURIX™-Safety-Controller von Infineon. Damit lassen sich Sicherheitsanforderungen schnell, individuell und zielgerichtet umsetzen. Das SafeTpack wurde mit dem Embedded Award ausgezeichnet und ist für viele Bereiche einsetzbar.

**Hitex GmbH**  
Greschbachstr. 12  
76229 Karlsruhe, Deutschland  
[www.hitex.com](http://www.hitex.com)



„Cybersecurity für Embedded Systems fängt beim Betriebssystem an.“

- Hypervisor
- Operating System
- Microkernel
- Secure Cloud
- Automotive-HPC

## Einfach Zertifizieren mit dem modularen L4Re Operating System und Hypervisor

### Kurzprofil: Kernkonzept

Kernkonzepts Kunden bauen Safety- und Security-zertifizierte Produkte. Wir gewährleisten den Erfolg unserer Kunden mit individuell auf sie zugeschnittene Lösungen und unterstützen sie bei der Steuerung komplexer Zertifizierungsprozesse. Unsere Systemlösungen basieren auf der Open-Source-Technologie L4Re. Darüber hinaus unterstützt unser Entwicklungsteam mit mehr als 25 Betriebssystemingenieuren unsere Kunden mit umfassender Beratung zur System-Architektur für ihre Produkte - einschließlich Linux.

### Expertise: Das L4Re-System, System-Architektur und Betriebssystem-Lösungen

Die sichere zertifizierungsfreundliche Systemplattform L4Re besteht 1.) aus dem L4Re-Microkernel, der vertrauenswürdige native Microapps und virtuelle Maschinen ausführt, 2.) der Programmier- und Ausführungsumgebung L4Re-Runtime-Environment und 3.) aus Virtualisierungslösungen zur sicheren Kapselung bestehender Kundenlösungen. Sie verfolgt das Ziel der minimalen Vertrauensbasis: durch Modularisierung und die Reduktion von Abhängigkeiten zwischen Komponenten wird die Angriffsfläche einer Anwendung so klein wie möglich gehalten. Mit dem leichtgewichtigen L4Re-Microkernel können unsere Kunden ihre kritischen Anwendungen mit Isolations- und Sicherheitseigenschaften anreichern und dadurch ihre Produkte kostengünstiger und in kürzerer Zeit zertifizieren bzw. zulassen.

Wann sollten Sie unbedingt mit uns reden? Sie planen die

- Integration von sicherheitskritischen Anwendungen mit bestehenden Systemen,
- Entwicklung von zertifizierungspflichtigen Produkten, die kritische und unkritische Datenströme verarbeiten oder
- Aufrechterhaltung der Zertifizierungseigenschaft von bestehenden Anwendungen trotz Anbindung ans Internet.

### Top-Themen für 2021

Das L4Re-System bietet Safety und Security in den Märkten Cybersecurity, Automotive und High Assurance IT-Sicherheit. Cybersecurity – Das modulare L4Re-System schützt vernetzte Geräte aus den Bereichen Industrial IoT, Smart Home, Digital Payment und ebenso kritische Infrastrukturen. Automotive – Der L4Re-Microkernel schützt und vereinfacht die Integration unterschiedlicher Fahrzeuganwendungen auf Hochleistungsrechnern in neuartigen Softwarearchitekturen. Elektrobit liefert den L4Re-basierten EB corbos Hypervisor für den Serieneinsatz. High Assurance – L4Re bietet IT-Sicherheit für neue vom BSI zugelassene Produkte, wie bisher schon für z.B. SIMKO3 (T-Systems) vs-top und vs-diode (genua) oder SDot Security Gateway (infodas) bis GEHEIM und NATO SECRET.

### Kernkonzept GmbH

01097 Dresden, Deutschland  
<https://kernkonzept.com>



- Modellbasierte SW- und Systementwicklung
- Infrastruktur für die Modellierung
- Integration mit Enterprise Architect
- LemonTree und Embedded Engineer
- Training und Services

## LieberLieber: Ihr Spezialist für modellbasierte Systementwicklung mit Enterprise Architect

LieberLieber Software ist ein Software-Engineering Unternehmen. Das Know-how unserer Mitarbeiter liegt in der modellbasierten Software- und Systementwicklung (MBSE) auf Basis von Tools wie Enterprise Architect von Sparx Systems. Wir verfügen über weitreichende Modellierungserfahrung im internationalen Konzernumfeld und bringen unsere langjährige Branchenerfahrung praxisorientiert ein.

### Expertise

Unsere spezielle Expertise liegt in diesen drei Bereichen:

- Modellbasiertes Systems Engineering: Wir verringern bei unseren Kunden die Komplexität, indem wir für sie spezifische Modelle entwickeln
- Infrastruktur für die Modellierung: Wir unterstützen unsere Auftraggeber dabei, die für ihre Modellierung notwendige Infrastruktur aufzubauen
- Integration von Daten mit Enterprise Architect: Wir helfen unseren Kunden dabei, flexibel mit Daten aus den unterschiedlichsten Quellen umzugehen

### Top-Themen 2021

Unsere Auftraggeber sind Unternehmen, die besonderen Wert auf die Qualität ihrer Software- und Systementwicklung legen. Diese wollen in ihren komplexen Szenarien immer den Überblick bewahren und sicherstellen, dass in ihrer Entwicklung vor allem die sicherheitsrelevanten Anforder-

ungen gut nachvollziehbar in Modellen abgebildet sind. Speziell für diese Aufgabe stellen wir eigene Werkzeuge zur Verfügung, wie zum Beispiel LemonTree und Embedded Engineer. LemonTree ist das Plug-and-Play-Produkt für die Modellversionierung (Diff and Merge), das die Arbeit eines verteilten Modellierungsteams revolutioniert und bei der Einhaltung der geforderten Normen wie ISO 26262 unterstützt. Embedded Engineer verbindet die automatisierte Source-Code-Generierung mit Debugging auf Modellebene. Das Plug-and-Play-Produkt bietet optimierte Generierung von ANSI C Code aus UML-Strukturen, Zustandsautomaten und Aktivitätsmodellen sowie die Generierung von C++ Source Code.

*„Profitieren Sie vom LieberLieber MBSE 360°-Prinzip!“*

*Dr. Konrad Wieland, GF LieberLieber*

**LieberLieber Software**  
Wien, Österreich  
[www.lieberlieber.com](http://www.lieberlieber.com)



- Ihr bewährter Entwicklungspartner
- Software Zertifizierung mit LDRA
- Datensicherheit mit Tuxera
- Innovative GUI's mit Crank
- There's Always a Logic Solution!

*„Wir helfen Entwicklern, sich auf die Entwicklung großartiger Produkte zu fokussieren.“*

## Optimieren Sie Ihre Embedded-Entwicklung durch den Einsatz der richtigen Werkzeuge!

Logic Technology ist ein führender Embedded Spezialanbieter und Zulieferer der europäischen High Tech Industrie. Wir sind Partner für E2ES auf den Gebieten Embedded Software, Entwicklung, Test und Werkzeugen zur Zertifizierung. Unser Fokus ist die Bereitstellung hochwertiger und effizienter Embedded Software – zusammen mit kundenfokussiertem Service. There's always a Logic Solution!

Mit Arttest stellt unser Partner Mindmotiv eine perfekte Ergänzung im Bereich der effizienten, model-basierten Softwareentwicklung zur Verfügung, welchen Logic Technology als neuen Qualitätsstandard für Embedded-Testplattformen in Deutschland und Benelux etablieren wird.

„Heutzutage kontrollieren Embedded-Systeme unser tägliches Leben. Sie fahren unsere Autos, fliegen unsere Flugzeuge, managen unsere smarte Fabriken und kontrollieren unsere medizinischen Geräte. Für Software-Entwickler, die im Embedded Bereich tätig sind, ist es eine große Herausforderung, immer komplexere Systeme zu implementieren. Arttest versetzt Entwickler und Tester in die Lage, spezifizierte Anforderungen sehr einfach in vom Menschen lesbare, gleichzeitig aber mächtige Testfälle zu übersetzen. Auf diese Weise wird funktionale Sicherheit in einer frühen Phase der Entwicklung gewährleistet, wenn die Kosten, einen Fehler zu beheben, noch am geringsten sind.

Zusammengefasst: Mindmotiv's Ansatz für Embedded Tests beschleunigt sowohl den Product Development

Cycle unserer Kunden als auch die Qualität der Produkte.“  
André De Ceuninck, Logic Technology

### Hot Topics 2021

Der Software-Prozess zur Unterstützung der Entwicklung sicherheitskritischer Anwendungen ist für viele Betriebe eine Herausforderung. Simulink ermöglicht funktionales Testen sehr früh im Entwicklungsprozess, so wie es durch ISO 26262. Dadurch verringert sich das Risiko im gesamten Entwicklungsprozess und spart Zeit im späteren Verlauf. Arttest unterstützt die 1-Klick Testerstellung, sobald das Model beschrieben und die Schnittstellen definiert sind. Arttest garantiert die Wiederverwendbarkeit von Tests durch den gesamten Lebenszyklus des Produkts auf unterschiedlichsten Leveln (MIL-SIL-PIL-HIL), wodurch Design-Probleme schnell entdeckt und so Verzögerungen im Projekt wirkungsvoll verhindert werden können. Angetrieben von unserer Überzeugung, dass Entwickler von HighTech Elektronik sich auf Ihre Hauptaufgaben fokussieren möchten, nämlich der Entwicklung großartiger Produkte, verhilft Logic Technology zur Optimierung Ihrer Embedded-Produktentwicklung.

### Logic Technology

Panningen, Niederlande  
[www.logic.nl](http://www.logic.nl)

# macio

- Software Engineering
- Embedded System Engineering
- User Interface Design
- IoT Solutions Development
- Industrial App Development

## HMIs, die einfach funktionieren – Softwareentwicklung und UI Design für Ihren Produkterfolg

Die macio GmbH kreiert individuelle Bediensoftware mit Innovationscharakter. Im Auftrag namhafter Unternehmen aus der Industrie entwickeln wir professionelle, interaktive Anwendungen für den Geräte-, Maschinen- und Anlagenbau sowie für die Labor- und Medizintechnik.

### Technologien & Leistungen im Überblick

- Software Engineering: Embedded Software, Mobile & Industrial Apps, Requirements Engineering
- User Interface Design: User Experience, Usability Engineering, Multitouch, Mobile Interaktion
- Digitale Geschäftsmodelle
- IoT, Cloud, M2M-Kommunikation
- Digitalisierung in der Produktion
- Beratung & Bedarfsanalyse
- zertifiziert Qualität & Sicherheit

### Impulsgeber echter Innovationen

Innovatives Software Engineering und ausgezeichnetes User Interface Design – mit dieser fein abgestimmten Know-how-Kombination entwickeln wir Bedienerlebnisse für unterschiedliche Use Cases: direkt an der Maschine auf einem Embedded-Gerät, als mobile App inklusive Vernetzung der Geräte zur Beobachtung aus der Ferne oder als stationäre Desktopanwendung. Ergebnisorientiert, prozessgenau und zertifiziert begleitet unser interdisziplinäres Team aus über 100 Technologie- und Designexpert\*innen Projekte von der Spezifikation einer Produktidee über die Konzeption und Umsetzung bis hin zur Produktpflege im Markt.

Seit 2002 blicken wir auf bereits über 400 erfolgreich entwickelte Projekte zurück. An unseren Standorten in Kiel, Karlsruhe, Düsseldorf und Hamburg entwickeln wir mit unseren Kunden auf Augenhöhe innovative Lösungen, die einfach funktionieren.

### Embedded, die Basis eines ganzen Ökosystems

Ausgehend von eingebetteten Human Machine Interfaces (HMIs) eröffnet sich ein ganzes HMI-Ökosystem für Ihre Produkte. Wir legen den Grundstein für dieses System und generieren Mehrwerte für die Anwender\*innen, rund um Ihr Produkt. Neben unserer Expertise in der Entwicklung plattformübergreifender Bedienanwendungen, bringen wir eigene, optimierte Werkzeuge für alle relevanten Plattformen mit und stellen diese im Projekt-rahmen lizenzkostenfrei zur Verfügung. Wir unterstützen Sie in jeder Phase der Produktentwicklung: Angefangen bei der Konzeptionierung und Realisierung eines neuen HMIs über die Erweiterung der Anwendungen auf mobile Geräte bis hin zu einem IoT-Ökosystem.

„Die Zukunft geht in Richtung IoT-Ökosystem – wir schaffen geräteübergreifende HMI-Welten.“

**macio GmbH**  
+49 (0)721 75 40 40-0  
Emmy-Noether-Straße 17  
76131 Karlsruhe, Deutschland  
www.macio.de





- Statische Code-Analyse für C/C++ – gnadenlos gründlich
- Funktionale Sicherheit und Cyber-Security
- Flexible Automatisierung von Code-Review und Quality-Gates
- SW-Qualität

## MathWorks – weltweit führender Entwickler und Anbieter von MATLAB, Simulink und Polyspace

Polyspace Produkte zur statischen Code-Analyse verwenden formale Methoden, um die Abwesenheit kritischer Laufzeitfehler unter allen möglichen Kontroll- und Datenflüssen nachzuweisen. Checker für Codierungsregeln (MISRA-C/C++, CERT-C, ...), Sicherheitslücken (CWE), Code-Metriken und Hunderte von zusätzlichen Fehlerklassen erhöhen die Code Qualität.

Bekannt sind wir für MATLAB® und Simulink®. Sie ermöglichen die Entwicklung und das System-Design u.a. für Embedded-Systeme für eine große Vielfalt fortschrittlicher Produkte. Die Verifikation und Validierung mittels formaler Methoden auf Modell- und Code-Ebene sichert eine systematische, hohe Qualität und Verlässlichkeit Ihrer Produkte.

### **MathWorks**

Adalperostrasse 45  
85737 Ismaning  
Deutschland  
<https://de.mathworks.com/>

*"Accelerating  
the Pace of Engineering  
and Science."*



*„Gemeinsam mit Ihnen  
finden wir den Weg, der  
Ihren Projekten am besten  
gerecht wird.“*



- Embedded Training und Coaching
- Online- und Präsenz-Formate
- Projektunterstützung
- Embedded-Experten
- Über 40 Jahre Erfahrung

## Experience Embedded – Professionelle Schulungen, Beratung und Projektunterstützung

### Profil

MicroConsult unterstützt Embedded-Ingenieure mit praxisnahem Wissen und bewährten Entwicklungsmethoden beim termin- und kostengerechten Abschluss ihrer Projekte. MicroConsult ist Mitbegründer und Veranstalter des Embedded Software Engineering (ESE) Kongress. Das Wirtschaftsmagazin FOCUS hat MicroConsult als einen von Deutschlands Top-Anbietern für Weiterbildung 2021 ausgezeichnet.

### Expertise

Unter dem Motto "Experience Embedded" bietet MicroConsult maßgeschneiderte Seminare für Embedded-Ingenieure, die auf eine schnelle Problemlösung zielen, um damit Zeit und Geld zu sparen. Das umfangreiche Trainings- und Beratungsangebot zu Technologien, Tools und Methoden für Entwickler sowie zu den wichtigen Themen des Projektmanagements umfasst Embedded Systems Engineering und Management für Embedded-Projekte, vom Singlecore- oder Multicore-Controller über Echtzeitbetriebssysteme bis hin zur komplexen Applikation. Zu den Kunden gehören über 1.000 Unternehmen aus Europa, Asien und den USA und mittlerweile weit über 100.000 Entwickler und Führungskräfte. Sie profitieren von dem profunden Wissen und der langjährigen Erfahrung der MicroConsult-Experten. Dabei legen diese größten Wert auf praxisorientierte Lösungswege.

### Top-Themen 2021

Sichere Software überall: Mit der rasanten Verbreitung vernetzter Embedded-Systeme steigen auch mögliche

Angriffspunkte für Cyberattacken. Die Wünsche an Software-Safety und -Security in Embedded-Multicore-Systemen steigen deshalb kontinuierlich. Mit den neuen Generationen von Multicore-Mikrocontrollern können höchste Anforderungen an vernetzte Systeme und Datensicherheit erfüllt werden, doch die Sicherheit der Prozessoren ist heute so entscheidend wie nie zuvor. Auch im Mensch-Maschine-Umfeld (z.B. im Automobil) mit seinen sehr harten Realzeit-Vorgaben sind hohe Safety-Anforderungen zu erfüllen. Entwickler brauchen von Anfang an bis hin zur Implementierung das richtige Wissen, um Daten in dieser Umgebung effizient zu schützen und ein mögliches System-Fehlverhalten zu verhindern. In unseren Angeboten rund um "Multicore" und "Safety & Security" lernen Sie potentielle Sicherheitslücken in Embedded-Systemen kennen und die daraus entstehenden Gefahren einschätzen. Wir geben Ihnen Einblick in die Methoden der Kryptographie und Kryptoanalyse, das Design sicherer Anwendungen und die Abwehrmechanismen für potenzielle Angriffe.

Nutzen Sie unser Knowhow, holen Sie sich die Tipps unserer Trainer auf [microconsult.de/blog](http://microconsult.de/blog) und abonnieren Sie unseren Newsletter auf [microconsult.de/newsletter](http://microconsult.de/newsletter).

**MicroConsult Microelectronics  
Consulting & Training GmbH**  
Charles-de-Gaulle-Str. 6  
81737 München, Deutschland  
[www.microconsult.de](http://www.microconsult.de)

# oose.

- Modellierung
- Softwarearchitektur
- Software Engineering Management
- Systems Engineering
- Machine Learning

*„Bei uns gibt's Wissen  
aus erster Hand!“*

*Stephan Roth, oose-Trainer*

## Beratung & Trainings zur erfolgreichen Einführung von Methoden im Systems und Software Engineering

Seit über 20 Jahren bieten wir exzellente Seminare, Trainings und Workshops an, sind beratend unterwegs und unterstützen die kniffligsten Projekte mit größter Begeisterung. Ob bei unserer Kundschaft vor Ort oder auf unserem oose.campus in Hamburg – unsere Stärken liegen darin, auch unkonventionelle Wege zu gehen, über den Tellerrand zu schauen, neugierig zu sein, um neue Lösungen zu entwickeln. Unsere Kernkompetenzen im Bereich Software & Systems Engineering sowie neue Arbeitswelten sind mehr als nur Fachbereiche für uns. Leidenschaftlich gestalten wir diese Themen aktiv mit und teilen unser Wissen. Was für uns spricht? Unsere 180 Seminarprodukte, mit denen wir bislang über 14.000 Teilnehmende erreichen und 5.555 Kunden überzeugen konnten.

### Was oose ausmacht?

- Wissen aus erster Hand: wir arbeiten in internationalen Gremien mit und setzen Standards
- Gestandene Praktiker mit großer Fach- und Sozialkompetenz
- zigfach erprobte didaktische Konzepte und hochwertige Schulungsunterlagen

oose arbeitet in internationalen Gremien und an der Entwicklung von Zertifizierungsprogrammen mit. Davon profitieren Sie in unseren Vorbereitungskursen zu den Zertifizierungsprüfungen. Wir haben langjährige Praxiserfahrungen im Bereich Systems Engineering und

Softwareentwicklung. Genauer: in der Entwicklung, Architektur, Qualitätssicherung und in Führungsrollen. Trainings & Coaching greifen ineinander – wir begleiten die Teilnehmenden auch nach den Schulungen in den Projekten weiter.

### Top-Themen 2021

Auch in 2020 erwarten wir, dass das Thema Modellierung im Systems Engineering und Software Engineering weiter an Fahrt aufnimmt. Dieser Trend wird in Zeiten von Digitalisierung, IoT und Industrie 4.0 befeuert. Systeme wie beispielsweise das Smart Grid, die Digitalisierung der Verkehrssysteme bzw. das autonome Fahren oder die Open-Integrated Factories erfordern die Hilfe von Modellierung. Unternehmen müssen sich auch organisatorisch und kulturell auf die Digitalisierung und die damit verbundene Transformation einstellen. Es werden neue, digitale Geschäftsmodelle entstehen, von denen disruptive Effekte ausgehen können. Etablierten Unternehmen droht die Verdrängung vom Markt. Bestehende Geschäftsmodelle werden in Frage gestellt. Mit unserem Ausbildungsgang zum Digital Manager & Practitioner haben wir für Sie den geeigneten Weg Ihre Digitalstrategie erfolgreich umzusetzen.

**oose Innovative Informatik eG**  
20357 Hamburg, Germany  
[www.oose.de](http://www.oose.de)



- Embedded Software Testing
- Statische Analyse
- Modultests
- Code-Abdeckung
- Automatisierte Konformität mit Standards

## Safety und Security in der Embedded Software-Entwicklung

Parasoft, seit 1987 führend bei Automated Software Testing, liefert innovative Tools, die zeitaufwändige Tests automatisieren und dem Management die intelligente Analytik für die Konzentration auf das Wesentliche zur Verfügung stellen. Die Technologien von Parasoft verringern den Zeit-, Arbeits- und Kostenaufwand für die Ablieferung sicherer, zuverlässiger und konformer Software durch die Integration von statischer Analyse und Laufzeit-Analyse, Modul-, Funktions- und API-Tests sowie UI-Tests für Selenium und Service-Virtualisierung. Parasoft unterstützt Software-Unternehmen bei der Entwicklung und der Bereitstellung von Anwendungen auf dem Embedded-, Enterprise- und IoT-Markt. Mit seinen Testwerkzeugen für Entwickler, seinen Report- und Analyse-Tools für Manager und seinen Dashboard-Lösungen für Führungskräfte ermöglicht Parasoft es Entwicklungs- und Testunternehmen, die strategisch wichtigsten Entwicklungs-Initiativen von heute (Agile, Continuous Testing, DevOps und Security) erfolgreich umzusetzen.

Parasoft bietet die richtigen Tools und Support für Prozesse, die das Risiko und die Kosten der Software-Konformität mithilfe einer bewährten, vereinheitlichten Tool-Suite senken, indem diese die durch den Einsatz mehrerer Tools von unterschiedlichen Anbietern verursachte "Reibung" reduziert. Zudem vereinfacht eine integrierte Lösung die Tool-Qualifizierung als einen kritischen Aspekt bei der Konformität erheblich.

Der Einsatz einer integrierten Plattform ermöglicht eine einzigartige Datenanalyse, die aus mehreren Tools in

verschiedenen Entwicklungsstadien gesammelt wird, um die Ressourcen auf die wichtigsten Ziele zu fokussieren. Diese zentralisierte Sicht auf Konformität, Qualität und Sicherheit ist der Schlüssel zu fundierten Entscheidungen und verringert das Rätselraten beim Erzielen der Konformität enorm.

Der Markt für embedded Software wird weiterhin von der Nachfrage in Märkten wie Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) und der fortschreitenden Integration intelligenter Technologie in Produkte und Infrastruktur unserer Welt angetrieben. Unsere Innovationen steigern die Ausgangsleistung und Produktivität, indem sie zeit- und ressourcenintensive Aufgaben automatisieren und vereinfachen, und gleichzeitig zur Erfüllung der Konformitätsanforderungen der Industrie beitragen. Mit unserem Angebot an Tests für C/C++ sind wir führend in 2021, in unserem Kernangebot (statische / dynamische Analyse) und auch bei der Integration in moderne CI/CD-Entwicklungsworkflows und embedded Entwicklungs-ökosysteme.

*„Wir unterstützen mit automatisierten Testtools die Auslieferung von hochwertiger Software.“*

**Parasoft**  
**Deutschland GmbH**  
Unter den Linden 10  
10117 Berlin  
[www.parasoft.com](http://www.parasoft.com)



- Mainline Kernel Development
- Embedded Linux Services
- Open Source Multimedia
- Automated Testing
- Field Update

*"Mainline Linux -  
The Key for Sustainable,  
Secure and Solid Embedded  
Devices!"*

## Long-Term Open Source Solutions for Embedded Linux

### Profile:

Pengutronix was founded in 2001 as one of the first embedded Linux companies in Germany and provides professional services for the use of Linux in industrial applications.

Our employees are experienced Linux developers. We focus on the operating system, the part of the software stack above the hardware and below our customers' applications.

In these areas, we support our customers with consulting, training and development services.

### Our Mainline Open Source Strategy:

Supposedly fast hacks cause long-term costs and risks in industrial projects. This is why we aim to find solid and generic implementations for problems that we can contribute back to the main Linux kernel and frameworks in use whenever possible. This mainline strategy led to > 5000 Patches in the Linux kernel and significantly

reduces the technical depth in our customer projects. We help our customers on continuously keeping their software stack up-to-date, also supported by our open source automated testing and OTA updating solutions.

### Hot Topics 2021:

- Supporting Open Source Multimedia Drivers on i.MX8M
- Embedded Linux Test Automation with Labgrid
- Robust Software Updating with RAUC and barbox
- Trusted Firmware Environments with OP-Tee

**Pengutronix e.K.**  
31137 Hildesheim, Germany  
[www.pengutronix.de](http://www.pengutronix.de)



„Wir bieten effiziente und leistungsfähige Tools für herausfordernde Softwareprojekte.“

- Multicore Debugging
- Trace-basierte Laufzeitanalyse
- Debug- und Testautomatisierung
- RTOS-Awareness
- Effizient und intuitiv

## Universal Debug Engine UDE von PLS Debugging, Trace und Test für Embedded Systeme

Das Debugger-, Test- und Trace-Framework Universal Debug Engine® (UDE) bietet Entwicklungsingenieuren die perfekte Umgebung für die Fehlersuche, den Test und die System-Level-Analyse von Multicore SoCs und Mikrocontrollern.

### Kurzprofil

Die PLS Programmierbare Logik & Systeme GmbH mit Sitz in Lauta (Deutschland) hat sich in den vergangenen 30 Jahren dank ihrer innovativen Test- und Entwicklungswerkzeuge zu einem der Technologieführer für Debugger, Test- und Trace-Lösungen für eingebettete Systeme entwickelt. PLS kombiniert in ihrem Schlüsselprodukt, der Universal Debug Engine® (UDE), leistungsstarke Funktionen für das Debugging, den Test und die Analyse auf Systemebene mit effizienter und einfacher Bedienung. Die Zugangsgeräte UAD2pro, UAD2next und UAD3+ der Universal Access Device-Familie komplettieren die umfangreichen Debug-Funktionen der UDE und ermöglichen eine robuste, flexible und effiziente Kommunikation mit dem Zielsystem.

### Expertise

PLS ist Experte auf den Gebieten Multicore-Debugging, Multicore-Trace und System-Level-Analyse von komplexen elektronischen Steuerungen. Der Fokus liegt dabei auf deeply-embedded-Systemen, wie sie in der Automobilelektronik und Industrie-Automatisierung eingesetzt werden. Aufgrund langjähriger, intensiver Partnerschaften mit den großen Halbleiterherstellern,

verfügt PLS über tiefgreifende Kenntnisse über die durch die UDE unterstützten Mikrocontroller und Multicore-SoCs. Anwender der UDE schätzen die zuverlässigen und einfach zu bedienenden Tools von PLS und den umfangreichen Support.

### Top-Themen 2021

Die Bereitstellung von leistungsfähigen Debug- und Trace-Tools auch für die nächsten Generationen von Multicore-Systemen mit noch mehr Cores, Spezial-Peripherals für KI und zur Beschleunigung komplexer Berechnungen sowie noch leistungsfähigeren Interconnects auf dem Chip steht bei PLS zukünftig im Vordergrund. Dabei legt PLS einen starken Fokus auf die Visualisierung des Laufzeitverhaltens und auf neue Konzepte für die Benutzerfreundlichkeit für das Multicore-Debugging.

Das Thema Tool-Kopplung und Test-Automatisierung wird weiterhin eine entscheidende Rolle für die Anwender der UDE spielen. Grund für PLS, die offene und flexible Software-API der UDE stetig weiterzuentwickeln und noch mehr Funktionen zur Verfügung zu stellen, um eine nahtlose Zusammenarbeit mit anderen Tools wie Simulatoren für Pre-Silicon-Entwicklung, Analyse- und Visualisierungs-Tools für komplexe parallele Abläufe und Test-Tools zu gewährleisten.

**PLS Programmierbare Logik & Systeme GmbH**  
Technologiepark  
02991 Lauta, Deutschland  
[www.pls-mc.com](http://www.pls-mc.com)

„Ein Test ist nicht gleich ein guter Test. Testen Sie daher den Test!“



- Software Testwerkzeuge
- Prüfung und Validierung
- Implementierung und Integration
- Sicherheit & Schutz
- Coaching & Ausbildung

## Razorcat – seit mehr als 20 Jahren professionelle Werkzeuge zur Entwicklung von Embedded Software

### Kurzprofil

Die Razorcat Development GmbH entwickelt seit 1997 Testwerkzeuge zur Entwicklung von Software für eingebettete Systeme. Das nach IEC 61508, IEC 62304, ISO 26262 und EN 50128 zertifizierte Unit- und Integrations-Testwerkzeug TESSY unterstützt bereits viele Softwareprojekte in allen Industriezweigen beim Verifikationsnachweis für sicherheitskritische und qualitätsorientierte Software. Zusammen mit den Werkzeugen Integrated Test Environment (ITE), Test Operator Plattform (TOP) und Check Case Definition Language (CCDL) bietet Razorcat Lösungen für alle Phasen des Testprozesses. Dienstleistungen wie Testmanagement, Durchführung von Tests, Beratung und Seminare unterstützen Kunden zusätzlich weltweit.

### Expertise

- Entwicklung von Software-Testwerkzeugen zur Zertifizierung sicherheitsrelevanter Produkte
- Testmanagement, Testplanung und -durchführung für alle Testebenen
- Seminare und Schulungen zu den Themen Testmethodik, Testprozess und Testwerkzeuge
- Beratung, Consulting und Projektunterstützung

### Weltneuheit Mutationstest

TESSY, in dem jüngsten Release des erfolgreichen Unit- und Integrations-Testwerkzeugs für C/C++, ist das erste Werkzeug für den Embedded-Software-Markt, das die

Qualität von Quellcodetests automatisiert prüft. Normen wie IEC 61508, ISO 26262 etc. fordern zur Vollständigkeit der Tests als Testziel eine Code-Abdeckung – das reicht bekanntermaßen nicht aus.

Mit der Funktion „Mutation Test“ können Auditoren in kürzester Zeit alle ihre Tests einer Qualitätskontrolle unterziehen und die Einhaltung der Normen für die Testerstellung überprüfen. Der Mutationstest analysiert die Testfälle automatisch, basierend auf der Erkennung von temporären Code-Änderungen, sogenannte Mutanten. Diese subtilen Mutationen können beispielsweise aufdecken, ob die Testmethode der Grenzwertanalyse in den Testfällen korrekt umgesetzt wurde.

### Testmanagement

Zusätzlich zur Beratung und Durchführung von Tests unterstützt die Testplattform Integrated Test Environment – ITE – Software-Projektleiter und Testingenieure durch einen einfachen Zugriff auf alle Anforderungen, Testfälle und Ergebnisse von sicherheitskritischen Systemen. Anforderungen können in ITE definiert oder über verschiedene Formate importiert und exportiert werden. Anforderungsbasierte Tests können in ITE entwickelt, ausgeführt und evaluiert werden. Testfälle werden einzeln oder in Kampagnen definiert, mit den entsprechenden Anforderungen verknüpft und wahlweise automatisiert oder manuell ausgeführt.

### Razorcat Development GmbH

Witzlebenplatz 4  
14057 Berlin, Germany  
www.razorcat.com



*"From safer cars to cleaner energy to reduced medical errors, we make the world run better."*

- Connectivity Software for Autonomous Systems

## The largest software framework provider for smart machines and real-world systems

Real-Time Innovations (RTI) is the largest software framework provider for smart machines and real-world systems. The company's RTI Connex<sup>®</sup> product enables intelligent architecture by sharing information in real time, making large applications work together as one.

With over 1,500 deployments, RTI software runs the largest power plants in North America, connects perception to control in vehicles, coordinates combat management on US Navy ships, drives a new generation of medical robotics, controls hyperloop and flying cars, and provides 24/7 medical intelligence for hospital patients and emergency victims.

RTI is the best in the world at connecting intelligent, distributed systems. These systems improve medical care, make our roads safer, improve energy use, and protect our freedom.

RTI is the leading vendor of products compliant with the Object Management Group<sup>®</sup> (OMG) Data Distribution Service<sup>™</sup> (DDS) standard. RTI is privately held and headquartered in Sunnyvale, California with regional headquarters in Spain and Singapore.

### Expertise

RTI provides the intelligent connectivity framework designed for smart machines and real-world systems. RTI Connex DDS distributes data securely, reliably, in

real time, and enables safety and scalability. It delivers the edge-to-cloud connectivity software needed to streamline, control and monitor the most demanding IIoT applications. RTI's software is proven in thousands of Automotive, Healthcare, Energy and Industrial Automation Systems.

### Hot Topics 2021

As the Industrial IoT market matures, the technology requirements for autonomous systems are evolving. Developers and system architects need to design their systems to scale, manage large volumes of data, send information in real time and meet stringent safety and security requirements. Additionally, different industries have differing legacy equipment and technology standards that they must interoperate with, such as AUTOSAR, ROS and OPC UA, among others. In 2021, RTI is working with its customers across industries to design autonomous systems for the technology requirements of today and of the future.

### Real-Time Innovations (RTI)

Headquartered in Sunnyvale, California  
United States  
[www.rti.com](http://www.rti.com)





- Requirements Engineering
- Modeling
- Test, Debugging Safety
- Seamless Integration Technologies
- Training & Coaching

*"We help create structure."*

## The Power of Connected Data

Sodius Willert is a global engineering solution provider that enables the creation of next-generation complex products. With a unified vision, Sodius and Willert together execute on their mission to enable the thread of engineering through enterprise integration of engineering data. Both companies bring a unique yet complementary background of technology, expertise, and experience into a centralized brand to connect the engineering information that drives today's complex and regulated products.

Our expertise and solutions manage the increasing complexity in product development by setting new standards for collaboration:

- connecting the engineering teams' data
- providing visibility across engineering artifacts
- automating the flow of information.

As engineers, the most frustrating part of our job is doing the kind of work that has nothing to do with developing innovative products. Nearly one-third of

our time is spent searching, checking, collecting, recreating and navigating data – in other words, manual data management that has nothing to do with innovation. That's where the power of connected data comes in. Currently used in highly complex engineering environments, including aerospace, defense and automotive, our software products are proven, standards-based tools that allow faster time to market, lower product development costs, better quality workmanship and increased margins. As a global leader in integrated technology and automation flow, our tools can increase your product innovation by simply empowering your engineers to be engineers.



### **Willert Software Tools GmbH**

Willert Software Tools is part of the company group  
SodiusWillert  
[www.willert.de](http://www.willert.de)  
[www.sodiuswillert.com](http://www.sodiuswillert.com)



# ***TASKING***<sup>®</sup>

- Best in Class Development Tools
- TÜV certified up to ASIL D
- ASPICE LEVEL 2 certified
- ISO26262 Tool & Service Support up to ASIL D
- Multi-Core Performance Optimization

## TASKING Solutions for Multi-Core Performance and Functional Safety without compromising Reliability

TASKING is an Altium brand and the market leader for the embedded software tools; compiler and other tools for safety critical applications. TASKING Development Tools are used by car manufacturers and automotive suppliers worldwide to develop high-performance micro-controller applications in the areas of powertrain, body/chassis control and ADAS applications in both traditional and electric vehicles. Users in these and related markets (e.g. machinery, agriculture) trust TASKING development tools to develop the latest applications while achieving optimum reliability, safety and performance. In the recent past, TASKING has evolved from a traditional compiler vendor to a 'compiler centric' tool vendor. The in-depth knowledge of compilers and microcontrollers is used, for example, to enable new tools for measuring and improving the performance of applications or to automatically check the functional safety of applications. TASKING's expertise is based on a history of more than 40 years in the embedded software environment, with an early focus on real-time critical systems in the automotive industry. TASKING is best in Class development tools for embedded applications.

In the software development of multi-core systems, developers must ensure that the execution of the code is distributed as efficiently as possible to different process cores. Processing the software of the individual cores can lead to serious problems regarding safety, performance, security or stability of the entire embedded system. To avoid these problems, single-core methods are often applied to multi-core systems without taking full advantage of a multi-core architecture. This neglects topics such as parallelization of tasks, better load distribution and better utilization of resources.

TASKING is offering products for this purpose, which will be extended in 2021 with dedicated solutions in regards to functional safety, performance optimization, and cyber security.

**TASKING**  
Munich, Germany  
[www.tasking.com](http://www.tasking.com)



- Adaptable
- Intelligent
- Innovative
- Flexible

*"We believe that the world needs adaptable, accelerated computing."*

## Xilinx, the Leader in Adaptive and Intelligent Computing

Xilinx, Inc. develops highly flexible and adaptive processing platforms that enable rapid innovation across a variety of technologies - from the cloud, to the edge, to the endpoint. Xilinx is the inventor of the FPGA and Adaptive SoCs (including our Adaptive Compute Acceleration Platform, or ACAP), designed to deliver the most dynamic computing technology in the industry. Xilinx collaborates with its customers to create scalable, differentiated and intelligent solutions that enable the adaptable, intelligent and connected world of the future.

In 2019 Xilinx launched Vitis™, a Unified Software Platform offering a programming model that enables all developers to leverage the power of Xilinx adaptive platforms for edge to cloud deployments. With Vitis, developers can meet the growing challenges and unique requirements of their applications, while continuing to work at an application level and develop in familiar programming languages like C and C++.

Vitis includes a rich set of open-source performance-optimized libraries that can be used as-is for out-of-the-box acceleration, used as algorithmic building blocks or customized to suit specific application needs. Vitis tools offer a design methodology that is familiar to the software developer community, without the need to learn low-level hardware implementation specifics for deployment on Xilinx platforms.

**Xilinx GMBH**  
Willy-Brandt-Allee 4  
81829 Munich  
Germany  
+49 (0)89 930 88 21 10  
[www.xilinx.com](http://www.xilinx.com)

# Der Embedded Software Engineering Kongress 2021: 29. November bis 3. Dezember Sind Sie wieder dabei?

13E08

## Rückblick 2020 und Informationen auf [www.esk-kongress.de](http://www.esk-kongress.de)

### ESE Kongress – Ideen entwickeln, Profis treffen, Lösungen finden.

Der Embedded Software Engineering Kongress ist die größte deutschsprachige Veranstaltung, die sich ausschließlich der Entwicklung von Geräte-, Steuerungs- und Systemsoftware für Industrie, Kfz, Telekom sowie Consumer- und Medizintechnik widmet. Vom 29. November bis 3. Dezember 2021 trifft sich die Embedded-Software-Branche wieder in Sindelfingen – wir freuen uns auf Sie!

### Danke an alle Eventpartner 2020:

Arm, Axivion, BlackBerry QNX, ELEKTRONIKPRAXIS, embeff, ematrix Technologies, fraglogic, GitHub, Green Hills Software, Hitex, IAR Systems, Kernkonzept, LDRA, LieberLieber Software, Logic Technology, macio, MathWorks, MicroConsult, oose Innovative Informatik, Parasoft, Pengutronix, PLS Programmierbare Logik & Systeme, PROTOS, Razorcat Development, RTI Real-Time Innovations, Sodus Willert, Tasking, Vector Informatik, Xilinx



Embedded Software Engineering Kongress

# 2021

29.11. bis 3.12.2021 in Sindelfingen

Hauptsponsoren 2020

**axivion**  
stopping software erosion



Veranstalter

ELEKTRONIK  
**PRAXIS**

 MICROCONSULT