



## Entwicklung von Embedded Software

Sensoren/Aktoren, Steuern/Regeln, Protokolle, GUI

### Sie wollen Ihren Releasetermin halten ?

Ich habe sehr schnelle Einarbeitungszeiten, arbeite effizient und lösungsorientiert.

### Sie wünschen einen reibungslosen Projektablauf ?

Ich bin ein freundlicher, kommunikativer Kollege, arbeite selbständig und teamorientiert.

### Sie benötigen Spezialwissen ?

Ich teile mein Wissen gerne. Nutzen Sie meinen Erfahrungsschatz für Ihren Projekterfolg !

### Meine Schwerpunkte

- Technische Softwareentwicklung im Bereich systemnaher und Embedded Software
- In den Rollen Softwareentwickler (bevorzugt), -projektleiter, -architekt
- Firmware, Realtime Software, Systemtreiber, Embedded Betriebssysteme
- Digitale Echtzeit-Signalverarbeitung (uC, DSP, FPGA)
- Kommunikation: Netzwerkprotokolle in allen Schichten, Audio-/Videostreaming
- Automatisierung: Sensorik, Aktuatorik, Messen, Steuern, Regeln, Busprotokolle
- Umgang mit Sicherheitskritischer Software (Normen, defensiver Programmierstil etc.)
- Analytisches Vorgehen mittels OOA/OOD, UML/SysML, TDD, Embedded Design Patterns

Roelof Berg, Berg Solutions  
Friedrichstr. 123  
D-10117 Berlin

**Verfügbar: 17.07.2019**

Mobil 0170 / 51 71 69 5  
E-Mail [rberg@berg-solutions.de](mailto:rberg@berg-solutions.de)  
Profil V4.7.4 vom 10.06.2019

## Ausbildung und Erfahrung

- Softwareentwickler seit 1997, Spezialist für **Embedded-Software seit 2001**
- **iSAQB® Certified Professional for Software Architecture** (2015)
- Postgraduate **Zertifikatstudium "Entwurf von Echtzeit-Betriebssystemen", Uni Freiburg**
- **Bachelor of Engineering, Technische Informatik**, Note: **sehr gut**  
Die Bachelorarbeit wurde als beste Arbeit mit dem Börje-Holmberg-Förderpreis ausgezeichnet  
Publiziert im Springer Journal of Real-Time Image Processing (Berg et al. 21 Seiten)
- **Fachinformatiker (IHK)**, Fachrichtung Anwendungsentwicklung, Note: sehr gut

## Technische Kompetenz

Programmiersprachen	Schwerpunkt: C++, C Außerdem: C#, Assembler, Scriptsprachen (Shell, Python ...)
Betriebssysteme	Embedded Linux: Debian (Embedded), Sitara, Yocto (und weitere) RTOS, Bare Metal, eCos, TI SYS/BIOS, VxWorks, QNX, Symbian OS, Windows Embedded (sowie Windows Workstation und Server Editionen)
Entwicklungsumgebungen	Eclipse, Workbench, TI CCS (Code Composer Studio), Rational Rose Realtime bzw. Technical, MS Visual Studio, Tornado, Emacs, GNU Toolchain (g++, gcc, make, binutils etc.), diab Matlab (incl. Simulink, Stateflow, Matlab Coder, Matlab Embedded Coder sowie diverser Toolboxen)
Methoden	OOA/D/M, UML/SysML, MDA, MDSD, Embedded Design Patterns, UML Roundtrip Engineering Nebenläufige Software (Tasks, Active Objects, Cond. Vars., Semaphores, Messaging etc.), Realtime Design Patterns, Echtzeit Software (Scheduling-Modelle, Reduzierung von Jitter, Feasibility), Digitale Regelungstechnik, AI (Deep Learning) HPC (High Performance Computing), Multicore und Multiprocessor Systeme, Parallelisierung rechenintensiver Algorithmen Breites Spektrum im Software Engineering: V-Modell, CMMI, Agile (XP, Scrum), Kanban, Requirements Analysis, Testautomatisierung (TDD)
Netzwerkprotokolle (Implementierung)	ATM, Ethernet, FTP, GigE Vision, HTTP, ICMP, IGMP, IKE, IPSec, ISDN, LDAP, PPP, PPPoA, PPPoE, RPC, RTP, SNMP, SMTP, Soap, SSL, TCP/IP, UDP, VLAN
Busprotokolle	ADC, CameraLink, CAN, DAC, Genicam, I2C, Microwire, SPI, RS232, RS485, UART, USB 3, PCIe
Programmierschnittstellen	ACE, ATL, BLAS, Boost, COM, Crypto API, Crypt++, Corba, DCOM, gSOAP, MCSDK, OpenMP, OpenCV, POSIX, PowerDAQ, RTAI, RTAI-LXRT, SOA for devices , STL, XML (Schema, XPath), Yakindu, QT Widgets, QT5 (QML)
Werkzeuge	Magic Draw, Enterprise Architect, Together, Sinelabore, INCHRON ChronSIM / ChronVAL, gnuplot, Condor, XML Spy, Wireshark, USBlyzer, U-Boot MS Visio, Open- und MS Office, MS Project, LaTeX, Doors, Git,

	Subversion, CVS, Clear Case, Clear Quest, Jira, MS Team Foundation Server, Visual Source Save, PVCS Tracker, StarTeam
	Lauterbach Trace32, GDB, KGDB, Valgrind, FTrace, SystemTap, WinDBG, NUnit, CPPUnit, googlemock, Rhino Mocks, Lint Testautomatisierung per Scripting
Hardware	ESD-Arbeitsplatz, Oszilloskop, Logikanalysator, JTAG/BDM (z.B. Lauterbach), Grundkenntnisse: Schematic, PCB, EAGLE, VHDL, Altera Quartus II, dSpace
	SoC, µC, DSP, ARM (7, 9, Cortex-A8, i.mx6), Cyclone V, PowerPC, i86, MC68k, TI C66x DSP (C6678), DSPC-8681, Altera Nios II, Cyclone III, Digi Connect Core, Beagle Board, Soekris, Conexant Octane

### Projektkompetenz

Branchen	Medizintechnik, Industrie, Telekommunikation, Sicherheitstechnik, Unterhaltungselektronik, Forschung
Rollen	Softwareentwickler (bevorzugt), -architekt und -projektleiter
Normen	Berücksichtigung von Safety- und Qualitätsnormen, sowie behördlicher Freigaben (z.B. FDA 510(k), DIN EN 60601, ISO 26262, DIN EN 62304)
Besondere Erfahrungen	Projekt-/Teamleitung (16 MA), Erfahrung als Produkt-Softwarearchitekt, Großprojekte (Millionen LOCs), Mission-Critical, Safety-Critical und Realtime Architekturen
Sprachen	Englisch (CEFR Niveau C1), Niederländisch (CEFR Niveau B1)

### Schulungen / Zertifizierungen

2014-2016	Robert C. Martin's " <b>Clean Code</b> " Trainingsvideos, 1 Folge pro Monat
2015, 4 Tage	<b>Beatmungsschulung</b> (Physiologie d. Lunge, Beatmungsmodi)
2015, 2 Tage	<b>Rhetorik</b> : Frei sprechen und sicher auftreten
2015, 2 Tage	<b>Yakindu</b> - Code Generator für Active Objects (State Charts, Ports etc.)
2015, 2 Tage	<b>Der sichere Auftritt</b> (Sprachtraining)
2015, 4 Tage	<b>Lebendige Softwarearchitektur mit Methode</b> (iSAQB-CPSA-F Zertifikat)
2015, 1 Tag	<b>Lauterbach Trace32-ICD</b>
2015, 1/2 Tag	<b>Software Architecture Content Assessment</b>
2015, 4 Tage	<b>VxWorks 7</b> and Workbench Essentials
2015, 2 Tage	<b>The China Code</b> (Interkulturelles Training für China)
2014-2015	Inlingua <b>Business English</b> , Level C1.1, 88 units (1 year)
2014, 1 Tag	<b>Yocto developer day</b> (Advanced Lab, Toaster, Build Errors, Yocto SDKs)
2014, 3 Tage	<b>Praxisseminar klinische Prozesse</b> (Medizinprodukterecht, Hospitation)
2014, 3 Tage	<b>Grundagentraining Medizintechnik</b> (Intensivmedizin, OP, Infrastruktur)
2014, 4 Tage	<b>Laborpraktikum Medizintechnik</b> (Beatmung, Anästhesie, Monitoring)
2013, 2 Tage	<b>QNX</b> - The Big Overview
2013, 1 Tag	<b>Verteilte Versionsverwaltung mit Git</b>
2011, 1 Tag	<b>Realtime Simulation und Validierung</b> (INCHRON CronSIM, ChronVAL)

2011, ½ Tag	<b>ISO/DIS 26262</b> (Sicherheitsrelevante elektr. Systeme im Automobilbau)
2011, 2 Tage	<b>Linux Debugging in Theorie und Praxis</b> (Valgrind, GDB, CGDB, Eclipse Debugger, LTTng, FTrace, System Tap)
2010, 4 Tage	<b>QT Workshop</b> (Nokia QT Framework, GUI, XML, Networking, Threading)
2010, 1 Tag	<b>Embedded Linux Training</b> (Digi Embedded Linux Toolchain)
2009, 5 Tage	<b>Linux Embedded Treiber und Realtime</b> (Kerntreiber, Busybox, Buildroot, Cross-Compiler-Toolchain, RT-Linux, RTAI, Xenomai etc.)
2008	<b>BVSI Certified IT-Consultant</b> , Level C
2007, ½ Tag	<b>Python language overview</b> (Focus: Testautomatisierung)
2005, 5 Tage	<b>VxWorks / Tornado</b> (Betriebssystem VxWorks, sehr detailliert)
2004, 1 Tag	<b>Microsoft &amp; ARM Solutions Show 2004</b> (Windows CE, XP Embedded)
2002, 1 Tag	<b>Cisco Workshop</b> (Cisco IOS Betriebssystem, Routing, IPSec, PPP)
1999, 5 Tage	<b>Java Programmierung</b> (Hinweis: Mein Schwerpunkt ist C++ bzw. C)

### Kundenstimmen

*"[...] als externen Teil-Projektleiter im Bereich Embedded Software engagiert. Er überzeugte durch eine strukturierte Requirements-Analyse, durch den Einsatz leistungsfähiger Architekturkonzepte und durch eine weitsichtige Werkzeugauswahl. Seine Mitarbeiter führte [der Consultant] mit Einfühlungsvermögen und dem richtigen Maß an Delegation. Sein Aufgabenbereich war sehr gut organisiert, die Kommunikation zu allen Beteiligten transparent. [Der Consultant] arbeitete zu unserer vollsten Zufriedenheit, wir werden jederzeit gerne wieder mit ihm zusammenarbeiten."*

Technolas Perfect Vision GmbH, Dr. Peter Edelman, Head of Software Development, Dez. 2011

*"[...] Er war schnell eingearbeitet, arbeitete sehr motiviert und selbstständig, und er brachte viele Ideen und Verbesserungen in das Team und den Entwicklungsprozeß ein. Bei zukünftigen Projekten werden wir ihn sehr gerne wieder beauftragen."*

Keymile GmbH, Thomas Herzmann, Leiter Abteilung Embedded Software, Nov. 2007

*"[...] hat vor allem mit seiner hohen fachlichen Kompetenz, seiner freundlichen Art und seiner schnellen Auffassungsgabe überzeugt. Sein tiefgreifendes Wissen über Netzwerkprogrammierung hat uns entscheidend weiter geholfen. Seine Fähigkeit, Spezialthemen selbständig zu analysieren und daraus Applikationsmodule eigenständig zu konzeptionieren, war gerade im komplexen Netzwerkbereich sehr hilfreich. Sehr gerne werden wir ihn in Folgeprojekten wieder einsetzen."*

Bosch Sicherheitssysteme GmbH, Markus Brack, Software Projektleiter, Aug. 2006

*"[...] hat seine Aufgabe sehr gut erfüllt. Seine Beratung, Konzeption und Realisierung war hervorragend. Die Applikation läuft stabil und ist sehr gut strukturiert und dokumentiert. Wir beabsichtigen, in naher Zukunft weiter mit ihm zusammenzuarbeiten."*

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Dieter Weiss-Gräff, Projektverantwortlicher, Sept. 2001

## Projekte

Projekt	<b>Wearable Patient Monitor</b>
Zeitraum, Kunde	12.2016-07.2019, Drägerwerk AG & Co. KGaA
Branche, Rolle	Medizintechnik, Venture Manager (Festanstellung, Management, fachliche Leitung und System Design)
Zielsetzung	<p>Als Venture Manager verantwortlich für die Ausgestaltung und Vermarktung eines von mir erfundenen B2C Wearable Patient Monitors zur Überwachung der Atembewegungen gesunder Babies (Dräger Dreamguard). Fachliche Teamleitung und Budgetverantwortung.</p> <p>Wearable Elektronikprodukt mit Bluetooth und App-Anbindung (iOS und Android).</p> <p>Neben betriebswirtschaftlicher und Projektverantwortung habe ich große Teile des Highlevel System-Designs technisch definiert. In Einzelfällen habe ich auch mit programmiert.</p>
Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Managementaufgaben (Budget, Lieferanten, Stakeholder ...)</li><li>▪ Highlevel Projektmanagement, technisch</li><li>▪ Highlevel System-Design</li><li>▪ Erstellen der technischen Toplevel-Spezifikation</li><li>▪ Patentanmeldungen</li><li>▪ Fachliche Teamführung bis zu 10 interner Mitarbeiter</li><li>▪ Cyber Security Konzeption</li></ul>
Technologie	C++, Matlab, Python, Nordic, TI, Bare Metal OS, Linux, AI, Bluetooth, Deep Learning, Audioverarbeitung, Vitalparameter-Verarbeitung, Wearables, Doors, Jira, Scrum
Projekt	<b>Anästhesieautomat</b>
Zeitraum, Kunde	11.2013-12.2016, Drägerwerk AG & Co. KGaA
Branche, Rolle	Medizintechnik, Softwarearchitekt und Cyber-Security-Engineer (Festanstellung)
Zielsetzung	Als Produkt-Softwarearchitekt verantwortlich für die Softwarearchitektur eines Anästhesiegeräts. Umfangreiches Projekt mit mehreren Jahren Laufzeit an internationalen Standorten mit Schwerpunkt in Deutschland. Außerdem Cyber Security Engineer für die gesamte Anästhesieproduktfamilie.
Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Architekturentscheidungen mit verschiedenen Stakeholdern</li><li>▪ Technische Durchstiche, Forschungsprojekte</li><li>▪ Konzeption von Safetyalgorithmen</li><li>▪ Verantwortlich für Cyber Security Maßnahmen</li><li>▪ Verschiedene Sachthemen, wie z.B. Power- und Batteriemangement</li><li>▪ Schulung und Coaching des Entwicklerteams</li><li>▪ Schnittstelle zu Nachbarabteilungen (Elektronik, Softwareabteilung in China)</li></ul>
Technologie	C++, Python, gcc, diab, make, QT5 (QML), VxWorks 7, QNX, Yocto Linux, POSIX, Eclipse, CCS, CPPUnit, gmock, Lint, U-Boot, Magic Draw, Yakindu, Doors, Jira, Git, Clear Case, Clear Quest, Scrum, Lauterbach Power Trace, dSpace, i.mx6, Cyclone V, PowerPC, i.mx6, diverse uCs von TI, USB, Ethernet, div. Busprotokolle

Projekt	<b>Firmware für Industrie-Bildsensoren</b>
Zeitraum, Kunde	08.2012-11.2013 (ab 12.2012 zu 80%), Basler AG
Branche, Rolle	Industriesensoren, Softwareentwickler
Zielsetzung	Für die optischen Inspektionssensoren namhafter Industriekunden werden die Standardprodukte der Basler AG erweitert. Es werden kundenspezifische Anpassungen an FPGA und uC-Firmware vorgenommen. Beispielsweise DSNU sowie PRNU Kompensation oder die Datenaufbereitung für Spezialanwendungen, wie Lasertriangulation.
Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erweitern der Sensorfirmware</li> <li>▪ Anpassen der FPGA Structure-Files</li> <li>▪ Bereitstellen von Testautomatisierung für die FPGA- und Firmwareänderungen (TDD)</li> <li>▪ Abstimmung mit FPGA-Team, Testteam und Produktmanagement</li> <li>▪ Mitglied im "Kompetenzteam FPGA"</li> </ul>
Technologie	C, C++, VHDL Structure Files, Python, gcc, POSIX, Eclipse, Visual Studio, CPPUnit, Windows, Linux, eCos, Altera Nios II, Cyclone III, Lauterbach, Trace32, Git, Team Foundation Server, XML (Schema, XPath etc.), Altova XMLSpy, Condor, Genicam, GigE Vision, Ethernet, USB3, CameraLink, SPI, Wireshak, Scrum

Projekt	<b>Multicore DSP Algorithmen für medizinische Bildverarbeitung</b>
Zeitraum, Kunde	05.2012 - 08.2012 zu 100%, 12.2012-11.2013 zu 20%, Fraunhofer Institut MEVIS
Branche, Rolle	Forschung / Medizintechnik, Projektstart und -umsetzung hauptsächlich durch mich
Zielsetzung	<p>Im Rahmen mehrerer wissenschaftlicher Publikationen für Bildregistrierung in der Medizintechnik wird der Einsatz von Mehrkern-Signalprozessoren (Multicore DSP) und deren Verschaltung über Hochgeschwindigkeits-Bussysteme erforscht.</p> <p>Algorithmisch wird über das Gauß-Newton-Verfahren eine Transformation ermittelt, die zwei medizinische Bild-Datensätze mit möglichst geringem Fehler in Deckung bringt. Zur Steigerung der Performance wird der Algorithmus auf 32 Rechenkerne (vier 8-Core-DSP-Chips) parallelisiert, die über schnelle Bussysteme verbunden werden.</p>
Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Publikation im Springer Journal of Real-Time Image Processing (Erstautor) Titel: „Highly efficient image registration for embedded systems using a distributed multicore DSP architecture“</li> <li>▪ DSP Basissystem erstellen (Kernel, Toolchain, PCIe Busanbindung etc.)</li> <li>▪ Entwickeln einer Multicore-/Multiprozessor Kommunikationsschicht</li> <li>▪ Parallelisierung von Algorithmen der medizinischen Bildverarbeitung</li> <li>▪ Wissenschaftliche Algorithmen-Entwicklung (Multilevel-Bildregistrierung)</li> <li>▪ Performancemessung sowie -tuning</li> </ul>
Technologie	C++, TI CCS (Code Composer Studio), TI SYS/BIOS, MS Visual Studio, GNU Toolchain, Sitara Linux, Linux Treiberentwicklung, MCSDK, OpenMP, OpenCV, BLAS, TI C66x DSP (C6678), DSPIC-8681, Matlab Embedded Coder, LaTeX, UML, Enterprise Architect, PCIe, TCP/IP, Ethernet, STL, Boost

Projekt	<b>Automat für Laser-Augenoperationen</b>
Zeitraum, Kunde	09.2010 - 01.2012, Technolas Perfect Vision GmbH
Branche, Rolle	Medizintechnik, Teil-Projektleiter (3 MA)
Zielsetzung	<p>Neuentwicklung eines Automaten für laserchirurgische Augenbehandlungen. Das System steuert eine Reihe von Hochgeschwindigkeits-Spiegeln (32 kHz), die einen Laser-Fokuspunkt im Patientenauge bewegen. Ferner werden Sensoren/Aktuatoren für Safety, Justage, sowie zur Steuerung des optischen Pfades angebunden.</p> <p>In diesem Projekt ist in der Rolle „Teil-Projektleiter“ die Steuersoftware zu entwerfen und zu entwickeln. Dabei sind strengste Safety- und Echtzeitkriterien einzuhalten. Die Steuersoftware dient dem Betrieb aller Sensoren und Aktuatoren, sowie der Software-Regelschleifen.</p> <p>Kommunikative Herausforderung ist neben der Teamleitung die Abstimmung mit Nachbarteams (GUI-Team, FPGA-Team, Physiker-Team), sowie die Versorgung eines entfernten Entwicklungsstandortes mit Requirement-Vorgaben.</p>
Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teil-Projektleitung (3 MA), sowie Koordination externer Zulieferer</li> <li>▪ Einhalten höchster Safety-Critical Standards</li> <li>▪ Softwareentwurf (Lastenheft, Pflichtenheft, UML, Dokumentation nach Richtlinien der Medizinbranche)</li> <li>▪ Entwerfen, programmieren und debuggen von Echtzeit Kerneltreibern</li> <li>▪ Definieren und Berücksichtigen harter Echtzeitkriterien (Latenz, Jitter etc.)</li> <li>▪ Einsatz von UML Codegenerierung (z.B. State-Machine Generatoren)</li> <li>▪ Konzeptionieren und Erstellen von automatisierten Softwaretests</li> <li>▪ Konzeptionieren und Erstellen des Kommunikationslayers zum HMI (GUI)</li> </ul>
Technologie	Make, GNU Compiler, Embedded Linux, ELDK, Debian, Eclipse, Valgrind, FTrace, GDB, KGDB, CAN, PowerDAQ, ADC, DAC, DAQ, C, C++, RTAI, RTAI-LXRT, gSOAP, SOA for devices, ACE, STL, Boost, Posix, PowerPC, Subversion, UML, MDA, Enterprise Architect, Doxygen, Sinelabore, googlemock, gnuplot, UML Roundtrip Engineering, Scrum

Projekt	<b>Elektronisches Sportgerät mit Touchscreen</b>
Zeitraum, Kunde	05.2010 - 09.2010, Beartronic e.K.
Branche, Rolle	Unterhaltungselektronik, Inhaber der Beartronic e.K. (3 MA)
Zielsetzung	<p>Es wird ein elektronisches Sportgerät für professionelle Sportschulen entwickelt. Das Gerät ist ein Touchscreen-System zur Wandmontage. Es verarbeitet Eingabesignale von Analogsensoren und zeigt in verschiedenen Trainingsmodi den Trainingszustand des Sportlers an. Das System basiert auf einem ARM9 Board von Digi mit Digi Embedded Linux, QT 4 und C++.</p> <p>Kommunikative Herausforderung ist die Rolle als Firmeninhaber/Manager (Steuerung der Projektleiterin, Vertriebsaktivitäten, Personalverantwortung).</p>
Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Systemdesign, UML Softwareentwurf (MDA)</li> <li>▪ Hardwareentwurf (Nur Grobkonzept, Boardlayout über Partnerfirmen)</li> <li>▪ Implementierung von Linux-Image, Benutzerschnittstelle und Firmware</li> <li>▪ Systemtest, Testautomatisierung</li> <li>▪ Sensorik / SPI Bustreiber</li> <li>▪ Parallel zur Entwicklung: Management Tätigkeiten (weil Inhaber)</li> </ul>
Technologie	Make, GNU Compiler, Eclipse, Digi Embedded Linux, SPI, Microwire, ADC, C++, Design Patterns, UML, Enterprise Architect, Subversion, CPPUnit, QT Embedded, STL, Boost, XML, ARM9, MDA, SystemTap, UML Roundtrip Engineering

Projekt	<b>Embedded und Server-Steuermodul für IP-Videostreaming</b>
Zeitraum, Kunde	10.2007 - 05.2010, Bosch Sicherheitssysteme GmbH
Branche, Rolle	Industrie (Sicherheitstechnik), Softwareentwickler sowie Interims-Teamleiter (16 MA)
Zielsetzung	<p>Für ein Enterprise Videoüberwachungssystem wird das Speicherverfahren der Videostreams modernisiert. Die Hardwareencoder senden die Videostreams im neuen Verfahren direkt über das iSCSI Netzwerkprotokoll an Embedded Festplattenarrays. Ferner werden Zahlreiche Detailfeatures in die Firmware und die Steuersoftware implementiert (Videocodecs, Codec-Modi, Speicher-Modi etc.).</p> <p>Kommunikative Herausforderung ist neben der Interims-Teamleitung die Zusammenarbeit mit einem entfernten Entwicklungsstandort, sowie dem standortübergreifenden Produktmanagement.</p>
Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steuerungsmodul für Failover-Verteiler und Videoencoder Hardware.</li> <li>▪ Dispatcher für massiv parallele, asynchrone Netzwerkkommandos.</li> <li>▪ Optimierung der Netzwerkzugriffsschicht für Multicast RTP Audio-/Videostreams.</li> <li>▪ Implementierung verschiedener neuer Firmware Features / Codecs</li> <li>▪ Synchronisation von Bild und Ton (Echtzeit)</li> <li>▪ SNMP-Anbindung der Hardwaregeräte (Videoverteiler, Hardwareencoder).</li> <li>▪ Embedded Software in C++, Windows-Server-Steuermodul in C#</li> <li>▪ Größtenteils als Entwickler, übergangsweise Interims-Teamleitung (16 MA)</li> </ul>
Technologie	Make, GNU Compiler, Visual Studio, Linux, Windows Embedded, Windows Server, .NET Micro Framework (Embedded), C++, C#, Design Patterns, UML, Enterprise Architect, Team Foundation Server, WinDBG, CPPUnit, NUnit, Rhino Mocks, STL, Boost, TCP/IP, UDP, SNMP, RCP+, RTP (Video- und Audiostreaming), XML, Sockets, Shell Scripting , MS Office

Projekt	<b>Firmware für Telekommunikations-Router (Access Concentrator)</b>
Zeitraum, Kunde	09.2006 - 10.2007, Keymile GmbH (ehem. Alcatel)
Branche, Rolle	Telekommunikation, Softwareentwickler
Zielsetzung	<p>Die Firmware einer neuen Access Concentrator Linie wird um Übertragungs- und Diagnoseprotokolle erweitert. Die DSL Einschubkarten werden neben PPPoE nun auch kompatibel zum PPPoA Übertragungsstandard. Ferner wird ein Diagnoseverfahren zur automatisierten Leitungsanalyse (SELT) in die Firmware aufgenommen. Durch Senden spezieller Spektren und Auswerten der Echofrequenzen (FFT), können Bandbreite und Topologie der DSL-Kupferkabel ausgemessen werden.</p> <p>Kommunikative Herausforderung ist die internationale Zusammenarbeit zwischen Teams aus drei Nationen in verschiedenen Zeitzonen.</p>
Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erweiterung des Netzwerkstacks der Firmware um den PPPoA standard.</li> <li>▪ VxWorks Treiber für DSP Bausteine zur Signalmodellierung (OSI Layer 1)</li> <li>▪ Diagnoseverfahren SELT (Single Ended Line Testing).</li> <li>▪ Performanceoptimierung von SELT. Berechnungsalgorithmen werden auf Operator-PC und Embedded-Hardware verteilt.</li> </ul>
Technologie	Tornado, Workbench, Eclipse, VxWorks, Linux, Make, GNU Compiler, GDB, PowerPC, C++, C, Assembler (PowerPC), STL, TCP/IP, PPPoE, PPPoA, ATM, Ethernet, VLAN, Corba, Doxygen, Design Patterns, UML, Posix, Enterprise



Architect, Subversion, Scriptsprachen für Testautomatisierung, JTAG/BDM, Shell Scripting, XML, PowerPC, Open Office

**Projekt**                    **Netzwerkprotokolle im Kontext IP-Videostreaming**

**Zeitraum, Kunde**    09.2004 - 09.2006, Bosch Sicherheitssysteme GmbH

**Branche, Rolle**        Industrie (Sicherheitstechnik), Softwareentwickler

**Zielsetzung**            Implementierung von Netzwerkprotokollen in Videorecorder, sowie Videoencoder Firmware. Die speziellen Anforderungen an Datentunnelung und -verschlüsselung erfordern ein proprietäres Netzwerkprotokoll ähnlich zu IPSec. Ferner werden die Netzwerkprotokolle SNMP, RMon und IP-Multicast benötigt.

                                  Kommunikative Herausforderung ist der Wissenstransfer zum Test-Team in hochkomplexen Fragen der Netzwerktechnik und Kryptographie.

**Tätigkeiten**

- Konzeption eines proprietären Netzwerkprotokolls für die Datentunnelung und Datenverschlüsselung (ähnlich zu IPSec).
- Implementierung dieses Protokolls als Netzwerkfilter im Netzwerkstack der Betriebssysteme VxWorks und "Windows XP Embedded".
- Implementierung der Netzwerkprotokolle SNMP, RMon und IP-Multicast.

**Technologie**            Rational Rose Realtime, Tornado, VxWorks, Visual Studio, Windows XP Embedded, C++, C#, Assembler (ARM), Design Patterns, UML, Enterprise Architect, Source Safe, PVCS Tracker, WinDBG, JTAG/BDM, NUnit, Doxygen, CryptoAPI, MFC, ATL, STL, DCOM, COM, TCP/IP, ICMP, SNMP, RMon, IPSec, Multicast, IGMP, RTP, UDP, RPC, LDAP, SSL, Cisco IOS, Sockets, MS Office

**Projekt**                    **Netzwerkprotokolle für Routerfirmware bzw. -software**

**Zeitraum, Kunde**    09.2001 - 08.2004, Cedros GmbH

**Branche, Rolle**        Telekommunikation, Softwareentwickler

**Zielsetzung**            Das Tunnelungs- und Verschlüsselungsprotokoll IPSec einer Routersoftware wird um zusätzliche Netzwerkstandards erweitert. Die Implementierung kommt sowohl als Firmware in einem klassischen Hardware Router zum Einsatz, als auch als Windows 2000 Netzwerktreiber (Software-Router).

                                  Kommunikative Herausforderung ist die intensive Zusammenarbeit mit einem Zulieferer aus dem europäischen Ausland.

**Tätigkeiten**

- Erweiterung des IPSec Netzwerkstacks um die Technologien X.509, AES, Blowfish, XAUTH und Nat-T.
- Smartcard Authentifizierung.
- Konfigurationsoberfläche und Statusanzeige für IPSec.

**Technologie**            Make, GNU Compiler, Visual Studio, C, C++, Embedded Linux, Windows 2000, MFC, ATL, DCOM, COM, XML, UML, Together, Doxygen, StarTeam, CVS, Crypto API, PKI, PKCS, Smartcard, IPSec, TCP/IP, SSL, PPP, ISDN, Cisco IOS, Cisco PIX, Shell Scripting, MS Office

**Projekt Netzwerkprotokolle für Mobilfunkgeräte**

Zeitraum, Kunde 05.2004 - 07.2004, em|motion GmbH (Parallelprojekt, 25%)

Branche, Rolle Telekommunikation, Softwareentwickler

Zielsetzung Für einen Applikationsserver wird der Zugriffsweg auf Mobilfunkgeräte ausgeweitet. Die Netzwerkprotokolle zur Authentifizierung und Verschlüsselung müssen auf das Betriebssystem „Symbian OS“ portiert werden.

Tätigkeiten

- Portierung von Algorithmen zur Datenverschlüsselung und –authentifizierung auf das Betriebssystem Symbian OS.
- Einbindung dieser Algorithmen über einen lokal (auf dem Mobilfunkgerät) laufenden HTTP Netzwerkproxy.

Technologie Visual Studio, C++, Symbian, Series 60 SDK, HTTP, TCP/IP, Crypt++, Source Save, UML, Visio, Sockets, MS Office

**Projekt Chipkartenterminal für Parkplatzschranken**

Zeitraum, Kunde 05.2003 - 06.2003, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (Parallelprojekt, 25%)

Branche, Rolle Sicherheitstechnik, Inhaber des Gewerbebetriebs „Berg Internet Services“

Zielsetzung An mehreren verteilten Standorten werden Parkplatzschranken auf Chipkartenbetrieb umgerüstet. Sensorik: Induktionsschleifen, Chipkartenleser. Aktuatorik: Schranken. Protokolle: RS232/485, DSL (custom), TCP/IP

Kommunikative Herausforderung ist die Rolle als "Generalunternehmer".

Tätigkeiten

- Auswahl und Inbetriebnahme der Hardware
- Auswahl von und Auftragsvergabe an externe Zulieferer
- Programmierung von Sensorik, Aktuatorik und Kommunikationsprotokollen
- Größtenteils Entwicklertätigkeit, zusätzlich Management-Tätigkeit (weil Inhaber)

Technologie Visual Studio, C++, C#, TCP/IP, DSL, RS232, RS485, Source Save, Sockets, MyFare Chipkarten, MS Office

**Projekt Netzwerkprotokolle zur Datenverschlüsselung und Authentifizierung**

Zeitraum, Kunde 06.2001 - 09.2001, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Branche, Rolle Hochschule, Softwareentwickler

Zielsetzung Der Zugriff auf den Applikationsserver der Universität wird mit Datenverschlüsselung und Benutzerauthentifizierung gesichert. Professoren und Studenten bekommen als Two-Factor-Zugriffstoken eine Diskette ausgehändigt.

Tätigkeiten

- Von Diskette startbarer HTTP Proxyserver für Windows und Linux.
- Authentifizierungs- und Verschlüsselungsverfahren für den HTTP Proxy.

Technologie Make, GNU Compiler, Visual Studio, Windows, Linux, C++, STL, TCP/IP, HTTP, Posix, Sockets, Crypt++, UML, Visio, Doxygen, Shell Scripting, MS Office

## Karrierebeginn als Festangestellter

Zeitraum	01.1997 - 06.2001
Branchen	Hochschule, Internet Dienstleister
Werdegang	Zum Beginn meiner beruflichen Laufbahn war ich bei verschiedenen Firmen fest angestellt. Anfangs auszubildender zum Fachinformatiker, dann Softwareentwickler und zuletzt Entwicklungsleiter des kleinen Startups X-PressPay GmbH.
Rollen	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Entwicklungsleitung (Startup-Unternehmen, incl. Systemarchitektur)</li><li>▪ Softwareentwicklung</li><li>▪ Auszubildender</li></ul>
Technologie	Make, GNU Compiler, Visual Studio, Assembler (MC68x), C, C++, Visual Basic, Java, Linux, Windows, UML, Visio, Together, Source Save, CVS, STL, ATL, MFC, DCOM, COM, Corba, XML, Doxygen, TCP/IP, HTTP, FTP, SMTP, CGI, Sockets, Posix, Shell Scripting, MS Office