

<b>Jahrgang:</b>	1967
<b>Ausbildung:</b>	Ingenieur Elektrotechnik (Universität) <b>Regelungstechnik / Automatisierungstechnik</b> <b>IT</b> - ( $\mu$ C, $\mu$ P, DSP)
<b>Fremdsprachen:</b>	englisch (fließend), französisch (erweiterte Grundkenntnisse), rumänisch (in Rumänien aufgewachsen)
<b>Erfahrung:</b>	seit 1998 (Engineering)
<b>Verfügbar ab:</b>	13. Februar 2017, siehe Bemerkung <sup>1</sup>
<b>Stundensatz:</b>	EUR (EUR – EUR je nach Anforderungen, Dauer und Entfernung).

**Bemerkung<sup>1</sup>:** Vom Tag der Rechtsgültigkeit des Vertrages bis zum Tag an dem ich mit der Tätigkeit vor Ort beginnen kann, müssen mindestens 2 Wochen Abstand liegen.

## Engineering / IT - Kenntnisse

### Tätigkeitsschwerpunkte:

- **Integrations- und Systemtests, funktionale Tests, embedded Bereich:** Testspezifikation, Testdurchführung, Testautomatisierung, HIL, Diagnose (KWP200, UDS), Fehlererkennung, Busdiagnose (CAN, FlexRay, MOST), Modultests.
- **Softwareentwicklung und Integration** im technischen Bereich unter Einbeziehen von Physik / Elektrotechnik Kenntnissen, neue Algorithmen etc.: **embedded, Echtzeit, hardwarenahe** Entwicklung für ECUs (Steuergeräte) (Assembler, Emulator, Oszilloskop, Debugger-Simulator) in **C (C++ und ASSEMBLER, Modularität, QAC, MISRA, etc.)**. Dabei auch **Regelungstechnik: Simulation, Regler-Algorithmen, Identifizierung. AUTOSAR + Standard SW Integration.**
- **Softwareentwicklung PC** Programmoberflächen mit **Borland C++ builder, Microsoft Visual Studio C++, Microsoft Visual Studio C# mit .Net Umgebung (2.0 / 3.0).**
- **UML SW System und Modul Modellierung, Modellierung von Modultests mit Ergebniserfassung: Enterprise Architekt, Matlab / Simulink / TargetLink.**
- **Tests und Evaluation:** Funktionstests für Software (**black box**, aber auch **Grey** und **White**, System- und Integrationstest) automatisierte Datenaufnahme mit Excel, ESD, EMV, Klima, optische, akustische, chemische und mechanische Tests; Auswertung, Diagnose, Fehlererkennung, Busdiagnose (**CAN, FlexRay, MOST**)
- **Hardwareentwicklung:** analoge Sensorboards,  $\mu$ C, Spannungsversorgungen, digital IO

## Erfahrungsschwerpunkte:

Test: Software Integrationstest, System und funktionaler – Test, Test - Spezifikation, Testautomatisierung. Requirements, Kundenkontakte. Auch Software Modultest!

Programmierung: ECU (Steuergeräte) µC und DSP Programmierung (C, Assembler, hardwarenah), embedded, automotive Bereich und andere, C, MISRA, QAC, modular und wiederverwendbar, C++. Auch Motorsteuergeräte. OOP, Erstellen von Windows Anwendungen in C++, C# für .Net. Weiteres siehe Projekte.  
Entwicklung neuer oder Anpassung existierender Regel- u. Filteralgorithmen und Implementierung in C, C++, Assembler.

Software Integration: Standard SW, AUTOSAR und sonstige zugelieferte Module, Wiederverwendbarkeit, Modularität.

Diagnose und Bussysteme: Busdiagnose (CAN, FlexRay, MOST), Diagnose- und Busmodule SW Integration und Anpassungen, KWP2000, UDS, ODX (PDX) CAN und FlexRay Stack.

Modellierung: Matlab / Simulink / TargetLink testen von modellierter und generierter SW, Modellierung der Testumgebung und Testautomatisierung. UML Enterprise Architect Modellierung eines SW Systems mit 20 Modulen, Modellierung aller Modultests Spezifikation der Modultests und Testergebnis Erfassung.

Systemeinschätzung / Systemoptimierung (Hardware - Software): Regelungstechnik Sensoreinheiten (analog), Spannungsversorgungen, digital I/O, Eagle 4.08, PADS.

Evaluation Hard- und Software von elektronischen Diagnosegeräten (Pharma).

## Betriebssysteme:

**MSDOS 6.2**

Windows 3.11, Windows 95, Windows NT 4.0, Windows 2000, Windows 98, Windows XP, Windows 7, Windows 8

RMOS 3

OSEK, OSEK/time

Selbst erstellte (embedded SG)

**OSE** Echtzeit BS / Real Time OS

## Programmiersprachen / Skriptsprachen:

C (ANSI und erweitert)

Assembler (siehe Hardware)

C++ OOP und embedded + PC API Ebene  
C# und .Net  
Pascal, Turbo Pascal  
HTML, Java Skript  
Matlab, siehe auch Projekte  
Python  
Perl  
CAPL  
Delphi, XE7

**Hardware:**

µC: 8048, 8051, 80537, 80C166, M3062, MSP430F–Reihe  
MPC/PPC- Reihe, HC12 / S12X, NEC V850, MB91F520–Reihe  
DSP: 96000, 56001, dsPIC30F - Reihe  
µP: 8088 (Intel)  
Prozessrechner: IMC05 (Siemens)  
82526 CAN Bus Controller, MFR... - FlexRay Controller

**Software:**

**MS** Office (97, 2000, XP, 2011), **MS** Works  
Matlab / Simulink / TargetLink  
ControlDesk, AutomationDesk (dSpace)  
INCA von ETAS  
Microsoft Visual Studio C++, .Net und C#  
CANape, Canalyzer, CANoe, Mostolyzer  
Busdoctor für FlexRay und CAN (HW / SW)  
TRACE32 für Lauterbach, Diverse Emulatoren / Debugger  
**CM Tools: MKS, CM Synergy, SCM Surround, Serena  
Dimensions, IBM / Rational ClearCase und ClearQuest, SVN  
(Subversion) + Tortoise**  
VisualODX (In2Soft), Enterprise Architect (SPARX Systems)  
DOORS, Innovator, DOORS Analyst,  
PADS, Eagle 4.08  
Borland C++ Builder 5.0, Microsoft Visual Studio C++ 2008,  
2010  
**Siehe auch Projekte**

**Bussysteme:**

Profibus PA  
**CAN** - Bus (Diagnose KWP 2000 + UDS, Integration, Stack)  
**FlexRay** (inkl. Diagnose KWP 2000 + UDS, Integration, Stack)  
LIN (nur getestet)  
**MOST** - Bus (inkl. Diagnose KWP 2000 + UDS, System Test)

**Branchen:**

(erwünscht alle), Anlagenbau (3x),  
Ingenieurbüro: Hard- und Softwareentwicklung,  
Automotive (>16x), Pharma – Industrie, Haushaltsgeräte,  
andere

## **Projekte**

- 30. HIL Test funktionaler SW Test, Test Automatisierung für ein Batterie-Steuergerät**
- Zeitraum:** Juni 2016 – Dezember 2016
- Branche /** Automotive /
- Tätigkeit:** Funktionaler SW Test am HIL Test Automatisierung und Spezifikation.
- Inhalt:** Erstellen der Test – Spezifikationen aus Requirements und CRs, erzeugen der TAT für Testautomatisierung, generieren von Testscripten in für Provetech TA und den Micronova bzw. MBTech HIL. Testdurchführung und -Auswertung. Funktionelle Sicherheit (functional safety) ISO 26262, V-Modell, automotive SPICE.
- Software:** Provetech TA, DOORS, TAT (Excel VBA Macros), YDLog, MS Office, Serena Dimensions, CAN DB Editor
- Hardware:** Micronova HIL, AKKA MBTech HIL, Steuergeräte, Oszilloskop.
- 
- 29. HIL Test und Test Spezifikation sowie Test Automatisierung für ein Motorsteuergerät**
- Zeitraum:** Oktober 2015 – Mai 2016
- Branche /** Automotive /
- Tätigkeit:** SW Systemtest und andere SW Tests am HIL sowie Vehicle Tests
- Inhalt:** Erstellen der Test – Spezifikationen aus Requirements und Design / Spezifikation der SW. Erstellen von Testabläufen für ECU-Test. Testen der HIL – Umgebung und anschließend durchführen der SW Tests. IO – Tests, NET Tests und Diagnose, Funktionelle Tests für die Gesamtsoftware. LIN, CAN. HIL – Test und teilweise Fahrzeugtest. CDD, ODX, DBC, Office und ähnliche Standardsoftware. Dreisprachiges Projekt: Englisch und deutsch fließend, französisch Teil der Dokumentation und verschiedene Infos (Projektsprachen englisch und französisch).
- Software:** CANoe, Diagalyser, Dianalyser, Package Generator (Excel VBA Macros), ECU Test, INCA, Control Desk.
- Hardware:** Vector CANCase XL, HIL, INCA ETK, Spannungsversorgung. Motor Steuergerät und Peripherie für den HIL wie Glühkerzen, Glühkerzen – ECU, Injektoren (Diesel), Harnstoff Injektor, Treibstoff Pumpen, Luft Einlass Drossel, etc.
- 
- 28. Entwicklung und Test im sicherheitsrelevanten Umfeld der Medizintechnik**
- Zeitraum:** März 2015 – Mai 2015
- Branche /** Medizintechnik /
- Tätigkeit:** SW Entwicklung und Test an sicherheitsrelevantem Gerät in der Medizintechnik, PC Programmierung in Pascal / Delphi
- Inhalt:** Entwicklung einer seriellen Schnittstelle zur Kommunikation mit einer Laser – Quelle für ein Gerät zur Augen – Laser – Chirurgie. Entwicklung einer seriellen Schnittstelle zur Kommunikation mit und Datenaufnahme von einem Sensor zur Messung der Energie einer Laserquelle im UV Bereich. Lernen des Protokolls der Laser – Schnittstelle. Schreiben der Spezifikation für das Laser – Interface zum Laser (English). Schreiben der Spezifikation für das Laser – Interface zur Applikation. Modellierung der Schnittstelle in Sparks Enterprise – Architect. Eintragung des Fein – Designs mit Synchronisation zur Software, implementieren der Software, modellieren der Test Umgebung, eintragen der Requirements für die Software, eintragen der Requirements für das Test – Modul, implementieren des automatisierten Tests. Eintragen aller Testfälle nach Enterprise Architect als Use Cases. Testen der Software, zuerst manuell, dann durchführen des automatisierten Tests mit automatischer Report Erstellung. Anpassung an neue Requirements und durchführen der automatisierten Tests, das alles in mehreren Zyklen. Einarbeiten in die Programmiersprache Delphi, programmieren der gesamten Schnittstelle und

Testsoftware in OOP Pascal = Delphi und einarbeiten in die Entwicklungsumgebungen Delphi 7 und XE7. Implementieren der gesamten Schnittstelle zum Sensor und des automatisierten Tests für das Interface PC – Sensor. Lernen des Protokolls dieser Schnittstelle. Implementierung aller Teile des Protokolls und der schnellen Datenaufnahme im Multitasking mit Threads. Verwendung von Semaphors für Variablen und die serielle Schnittstelle. Eigenes Konzept für all diese Software – Teile. Test der seriellen Schnittstelle zum Sensor. HW – Tätigkeit: Aufbau einer UV – Lampe für den automatisierten Test des Laser Sensors mit UV Licht. Erstellen von visuellen GUIs für den manuellen und automatisierten Test beider Schnittstellen. Verstehen das gesamten Laser Systems und Sicherheit – Einweisung für den Laser, denn testen am realen Laser. Testen einer zugelieferten DLL für die Analyse von Augenscans.

**Software:** Sparks Enterprise Architect, Parallel Data Logger für serielle PC Schnittstellen, Office 2013, Delphi 7, XE7

**Hardware:** MLase UV Spektrum Klasse 4 Laser, Coherent Energy Max Sensor, Adapter USB – Lichtwellen – Leiter, Eye – Tracker, Gas – System mit Pumpen und Ventilen für den Laser, Multimeter, LötKolben.

**27. Entwicklung und Test im AUTOSAR Umfeld**

**Zeitraum:** September 2014 – Februar 2015

**Branche /** Automotive /

**Tätigkeit:** SW Entwicklung und Test automotive, teilweise AUTOSAR Umfeld

**Inhalt:** Entwicklung eines Steuergerätes für die Prototypen- und Erst – Entwicklung eines AUTOSAR Steuergerätes für bildgestützte Scheinwerfer – Ansteuerung. Test der Funktionalität und Aufbau. Gesamt SW für SG entwickelt. Ansteuerung. WLAN, CAN, 100W doppelt PWM pro Kanal mit 2 Kanälen Leistungssteuerung. 2. Projekt zur Auslastung: Fehlerbehebung für Abgas – Sensor (Microchip Controller). 3 Fehlverhalten korrigiert.

**Software:** C-Compiler, Eclipse für AUTOSAR Projekt Testumgebung, Betriebssystem RTX (ARM), Gesamt SW für SG.

**Hardware:** ARM LPC2294 (Phillips) Keil Debugger µVision 5 und Microchip PIC Controller mit MPLAB und PICKit 3. Spannungsquellen, Oszilloskop, etc.

**26. Integrations – Test im AUTOSAR Umfeld**

**Zeitraum:** 03. März 2014 – 31. August 2014

**Branche /** Automotive /

**Tätigkeit:** Integrations – Test vor der Serie

**Inhalt:** Integrationstest über CANoe, i-System Debugger, QLogic Analyser. Requirements – Abdeckung, Gesamt- und Regressionstest. White Box Test. Teilweise Automatisierung mit Python, CAPL und iConnect for winIDEA. ASIL B/C, E2E, RAM und ROM Speichertests, Program Flow, SG: Fahrbahn- und Objekterkennung mit Kamera. War HIL Test.

**Software:** C-Compiler, Eclipse, Notepad++, winIDEA, QLogic Software, CANoe, CANape, Python und Idle, CAPL Programmierung

**Hardware:** TriCore™ CPU Infineon TC1784, i-System Debugger, Vector Box VN7600, QLogic Logic Analyzer, Spannungsversorgung, SPI Schnittstellen und Manipulationshardware. HIL Testaufbau.

**25. UML SW Modellierung, SW Test und Entwicklungstätigkeiten**

**Zeitraum:** August 2013 – Dezember 2013

**Branche /** Haushaltsgeräte /

**Tätigkeit:** UML SW Modellierung + SW Test und Entwicklungstätigkeiten

**Inhalt:** Einteilung einer Software in Module. Modellierung der SW. Weiterentwicklung aus dem UML Modell und parallele Entwicklung und Modellierung. Test Case

Modellierung und Test Durchführung. Zusätzlich einige SW Test und Entwicklungstätigkeiten, um die Normprüfung beim VDE zu bestehen. ASIL B/C im Sicherheitsrelevanten Bereich, Herde.

**Software:** Microsoft Windows XP, versch. Compiler, EasyCode, Enterprise Architect, Lotus Notes, Office 2010...

**Hardware:** Microchip Microcontroller, Debugger, Spannungsversorgung, LIN Monitor, LIN Simulator.

**24. SW Entwicklung und Integration (embedded, automotive, C)**

**Zeitraum:** September 2012 – Juni 2013

**Branche /** automotive /

**Tätigkeit:** SW – Integration und Pflege, SW Entwicklung und Test, Datenpflege

**Inhalt:** Entwicklung Integration und Pflege von SW Modulen, UDS/KWP2000 CAN BAC 3.x -> BAC4, 1 (=AUTOSAR SW) ODX/PDX, Modul Test.

**Software:** Microsoft Windows 7, IBM Clear Case und Clear Quest, Microsoft Visual Studio 2008 (V9.0), Microsoft Office Professional 2011, Vector CANoe, E-Sys (3.24.2), CAF Editor (3.11.0), Vector DaVinci Developer (3.1 (SP3) für BAC3, 3.4.6 für BAC4) / Configurator (4.2 für BAC3.x, 5.2.34 BAC4.1.2) (Ports, Interfaces, Components,...), Tresos, Geny, Sparx Enterprise Architect, CTC++, Visual Studio Test Modul. Python. CAPL. AUTOSAR!!

**Hardware:** PC, Steuergerät, CAN, CAN CARD XL, Spannungsversorgung, USB debug - port. Fujitsu MB91F520 Series Controller.

**23. SW Test und Test – Automatisierung, Spezifikation (embedded, automotive, C)**

**Zeitraum:** Januar 2012 – August 2012

**Branche /** automotive /

**Tätigkeit:** Erstellen SW – Spezifikation UDS/KWP2000 Gateway, SIL SW Test und SIL Test Automatisierung (Engineering), C, Matlab, Simulink / Target Link

**Inhalt:** SIL Tests Tempomat SW die mit Matlab / Simulink / Target Link modelliert wurde. Target Link SIL. Test Automatisierung in Matlab / Target Link.

**Software:** Diagnose Modul und Gateway Spezifizierung KWP2000\* <-> UDS, DM1 Status. Windows XP, SVN Tortoise, Matlab, Simulink, State Flow, Target Link, Excel, Word, CANalyzer, CANoe..

**Hardware:** PC, Auto (Vergleich der SIL Tests mit Tests im Auto): Steuergerät, CAN Anschlüsse.

**22. SW Reviews (embedded, automotive, C)**

**Zeitraum:** Oktober 2011 – Dezember 2011

**Branche /** automotive /

**Tätigkeit:** SW – Reviewer (Engineering), C, Anpassungen

**Inhalt:** Bootloader und Applikation SW: Review, Peer Review, Implementierung der im Review festgelegten Änderungen. Zugleich White Box Test. Sicherheitsrelevanter Bereich Bremsen – Steuergerät. ISO 26262

**Software:** Windows XP, Office 2007, SCM Tool MKS, Doxygen, Polyspace, PCLint

**Hardware:** FBM HW Freescale HC08.

**21. SW Entwicklung in C, Test und Diagnose, Spezifikation und Requirements**

**Zeitraum:** April 2011 – September 2011

**Branche /** automotive /

**Tätigkeit:** SW – Entwickler (Engineering) und Integrator, Diagnose, Testauswertung und Fehlerbehebung, Spezifikation und Requirements, Diagnose Anpassungen (UDS, ODX / PDX)

**Inhalt:** Anpassen und integrieren eines Bootloaders, testen gegen Spezi und Normen. Bootloader und Applikation SW nach Testberichten des Kunden und des Integration-Testers im Haus: Fehlererkennung und Behebung. Kommunikation mit

Spezifikation und Requirements Verantwortlichen intern und extern. Besonders Diagnose und Normenkonformität. ODX / PDX Anpassungen. CAPL Programmierung. Qualitätssicherung bestehender SW: u.a. Modul neu geschrieben, getestet und integriert.

**Software:** Windows XP Professional, Office 2007, CANoe, CANape, CANdito, SCM Tool Serena Dimensions, VisualODX (In2Soft) Designer und Checker, VAS, VDT Tester (VW), Enterprise Architect (SPARX Systems).

**Hardware:** Parkassistentz – Steuergeräte, Oszilloskop, EDIC für VAS, CAN Card XL.

**20. Steuergeräte SW Test für Armaturenbrett, Multimedia (Navigation, Radio, SAM)**

**Zeitraum:** Januar 2011 – März 2011

**Branche /** automotive /

**Tätigkeit:** SW – Tester (Engineering), Programmieren von Testfällen in C#.

**Inhalt:** Test Case Erstellung in .Net und C#. Integrations und Systemtest. Feldtest und Datenanalyse. CAN Beobachtung und Test, Routing, Gateway. Card and Key pairing. Sicherheits-relevanter Bereich, funktionale Sicherheit.

**Software:** Windows XP Professional, Office 2007, Memory Configurator und CanKingdom für Kvaser, CANoe, Visual Studio für .NET und C#, SCM Tool MKS.

**Hardware:** Kvaser CAN Tracer, CANcase XL, HIL mit allen Komponenten des Systems.

**19. Motorsteuerung: Steuergeräte Software Anpassung für Vorentwicklung**

**Zeitraum:** Oktober 2010 – Dezember 2010

**Branche /** automotive / SW – Entwickler, MISRA, ANSI C, coding guidelines (Engineering),

**Tätigkeit:**

**Inhalt:** Anpassung einer in C geschriebenen Software für einen Testlauf: entfernen mehrerer Module, hinzufügen anderer Module, BUILD, testen der Funktionalitäten. Sicherheits-relevanter Bereich, funktionale Sicherheit.

**Software:** Windows XP Professional, Office 2007, Compiler TC17xx, Eclipse build Umgebung mit DD (data dictionary) und automatische a2I Generierung, Trace 32 Debugger, INCA von ETAS, ControlDesk, Matlab.

**Hardware:** Oszilloskop, Spannungsversorgungen, Messgeräte, TriCore TC17xx Controller, Lauterbach Debugger, AutoBox, weitere dSpace Simulation - HW, ETK von ETAS. Motorsteuergerät.

**18. Embedded C SW – Entwicklung und Test**

**Zeitraum:** Januar 2010 – Juni 2010 – 1. Verl. September 2010

**Branche /** automotive / SW – Entwickler, SW – Architekt, Algorithmen, Regelungstechnik

**Tätigkeit:** (Engineering),

**Inhalt:** SW - Entwicklung in C für eine Ansteuerung eines BLDC Motors, Basic – Software, CAN – Bus, Applikationen, Fehlererkennung, Diagnose, Flashen. Tätigkeit: Systemidentifizierung und Modellierung, Regler Entwurf, BLDC Kommutierung, Ansteuerung des Motors mit Getriebe und Aktuator. Erstellen der Gesamtsoftware inklusive Basic – Software und Bus – Anbindung, etc. siehe weiter oben. Test am Steuergerät. Erstellen der Requirements aus Kunden – Requirements, Spezifizieren der Implementierung. Algorithmen: Verbesserung des Cordic Algorithmus -> 20% schneller im worst case und 50% im Durchschnitt auf jedem Controller unabhängig von DSP engine und fractional Format inklusive Skalierung und Kalibrierung im Vergleich zu der optimierten Assembler Implementierung für die DSP engine und mit Verwendung des fractional Formats von Microchip. Kommutierung und Positionierung mit MR Sensor, sensorlose Kommutierung für eine Pumpe.

**Software:** SCM Tool MKS, Windows XP Professional, Office XP, Compiler, Debugger Microchip.

**Hardware:** Oszilloskop, Spannungsversorgungen, Messgeräte, Microchip dsPic30Fxxx Controller, MR Sensor.



- 16.-17. SW – Integrationstest und Test - Automatisierung**
- Zeitraum:** März 2008 – Februar 2009, verlängert bis Ende Juni 2009, dann August – September 2009 (Einarbeitung Angestellten abgeschlossene Testautomatisierung, Testdurchführung)
- Branche / Tätigkeit:** automotive / Tester (Engineering),
- Inhalt:** Integrationstest (Black Box / Grey Box Tests) im Bereich der Motorsteuerung mit HIL. Spezifikation, automatisiertes testen mit AutomationDesk, ControlDesk, dSpace HW (HIL) und INCA. Erstellen der Test - Spezifikation, Dokumentation zur automatisierten Testumgebung und manuelles sowie automatisiertes testen. Erstellen von „windows executables“ (\*.exe) für den automatisierten Zugang aus AutomationDesk zu dem Tektronix Oszilloskop über TekVisa. Matlab Programmierung für Test Evaluierung. Übergabe, Einarbeitung Mitarbeiter (Angestellter) nach Projekt 16, für Arbeit mit der von mir entwickelten, automatisierten Testumgebung. Test und Automatisierung am HIL System.
- Software:** SCM Tool Synergy, DOORS, Windows XP Professional, Office XP, AutomationDesk, INCA, ControlDesk, Python, TRACE32, Perl, Microsoft Visual Studio C++, Matlab.
- Hardware:** Oszilloskop, Spannungsversorgungen, Messgeräte, dSpace HW in the LOOP, verschiedene dSpace Karten, Lauterbach Debugger. Motorsteuergerät, Ventilsteuerung. HIL System.
- 15. SW - Systemtest**
- Zeitraum:** Juli 2007 – Februar 2008
- Branche / Tätigkeit:** automotive / Tester (Engineering),
- Inhalt:** Systemtest (Black Box Tests) im Infotainment Bereich. SW System mit OSE und MOST - Bus. MOST orientiertes testen im Systemtest. Testspezifikation und Testreport in DOORS, Beteiligung am Erstellen der SW Requirements aus Kunden – Requirements in Doors.
- Software:** SCM Tool Synergy, DOORS, Windows XP Professional, Office XP, CANoe, OSE, CANalyzer, Optolyzer4MOST professional SW, Kunden - eigene SW-Tools, SW für MOSTCompliance Tester von GADV.
- Hardware:** Power PC, CANCase XL, Optolyzer versch. Typen, Oszilloskop, Spannungsversorgungen, Messgerät, MOST Compliance Tester von GADV.
- 14. SW - Integration und Integrationstest, CM - Pflege**
- Zeitraum:** 4. Oktober – Ende Dezember 2006, Verlängerung bis März 2007, 2. Verlängerung bis Juni 2007
- Branche / Tätigkeit:** automotive / Tester (Engineering),
- Inhalt:** SW Integration von Komponenten und Modulen zu einem Gesamtsystem, Integrationstests (White-(gesamte Software!) + Blackbox = Grey Box Tests) und Pflege der dynamischen SW - Einheit im CM - System. SW System mit OSEK und CAN - Bus + LIN Busse. Vergleich mit und Anpassungen SW - Architektur. UML, Test – Spezifikation anpassen. Sicherheits-relevanter Bereich, funktionale Sicherheit.
- Software:** SCM Tool MKS, Innovator, DOORS, DOORS Analyst, Multi - Umgebung für NEC V850, Doxygen, Cygwin, Windows XP Professional, Office XP, CANoe, OSEK, ControlDesk von dSPACE. SW in C.
- Hardware:** NEC V850 FG2/FG3, CAN - Schnittstelle, SBC, LED - Anzeigen, Tastatur, Sensoren etc., HIL (mit CAN und LIN), CANCard X, CANCard XL, MiniCube Debug - Schnittstelle
- 13. Testen elektronischer Geräte: HW-, SW-, Härtetests**

**Zeitraum:** Mai – Juli 2006  
**Branche / Tätigkeit:** Schienenfahrzeuge, automotive / Tester (Engineering) Bereich Telekommunikation, GPS, GSM  
**Inhalt:** Testen der Funktionalität, Fehlersuche HW/SW und versch., Hardwareentwurf Testgeräte, Anpassungen  
**Software:** Serielle Schnittstellen - Terminals, Excel, Eagle ...  
**Hardware:** Motorola Mikrocontroller, MSP430 (TI), verschiedene Sensorsysteme, GSM - Module (Motorola, Siemens, Nokia), GPS Module und Antennen, DC / DC - Wandler, RS232

**11.+ 12. Softwareintegration, -anpassung und Test**

**Zeitraum:** Januar – August 2005, September - März 2006  
**Branche / Tätigkeit:** Automotive (Automobil Hersteller), Tätigkeit: Entwickler (Engineering)  
**Inhalt:** Anpassen verschiedener Softwarepakete aneinander und auf bestimmte HW – Plattformen, erstellen neuer Funktionalitäten, Inbetriebnahme von Bussystemen CAN und FlexRay (inklusive der Flash - Funktion), Inbetriebnahme und Weiterentwicklung Diagnose und Fehlerbehandlung, arbeiten mit Datenbanken, einführen und anpassen von Standardsoftware, AUTOSAR konforme Standardsoftware angepasst und integriert. Anpassen und integrieren von Bootloader die Flashen über CAN und über FlexRay können für 2 Controller SX12 und MPC5554, die über das RAM auch sich selbst aktualisieren konnten.  
**Software:** Verschiedene C-Compiler für Motorola bzw. Freescale Mikrocontroller, Windows XP Professional, CANape, Canalyzer, CAN – Busse, FlexRay – Bussysteme, OSEK, OSEK/time, CM Synergy, TargetLink (Training), Best2 Compiler EDIABAS, SW in C  
**Hardware:** Motorola bzw. Freescale Mikrocontroller untersch. Reihen, EEPROM: extern, seriell, intern; MFR – Bausteine, MOSFETs, A/D – Wandler, PWM, Regelungen, verschiedene Sensorsysteme

**10. Controller und PC Software Erstellung und Tests**

**Zeitraum:** August 2004 - Dezember 2004  
**Branche / Tätigkeit:** Automotive / Medizintechnik (Elektronische Geräte für versch. Anwendungen, u.a. automotive); Entwickler (Engineering)  
**Inhalt:** Erstellen einer Software in C für den MSP430F... Microcontroller von TI: Ansteuerung eines Sensorsystems, Aufnehmen von Messwerten, Verarbeitung der Messdaten, Fehlererkennung, Betriebsmodeumschaltung, Kommunikation über serielle Schnittstelle mit PC, Erstellen einer PC - Software unter C++ mit dem Borland C++ Builder 5.0: Bedienoberfläche, Kommunikation mit Sensorplatine über COMx, Anzeige der Empfangenen Daten mit Interpretation, automatisierte Kommunikationsmodi mit graphischer Datenanzeige und Datenspeicherung.  
**Software:** IAR C-Compiler, Assembler für MSP430F..., Borland C++ builder 5.0, Windows 98, Windows XP Professional  
**Hardware:** MSP430F... von Texas Instruments (TI), Konverter serielle Schnittstelle, PC, Schmitt - Trigger, MOSFETs, Sensoren

**9. Erstellen und Simulation von Regel- und Filteralgorithmen**

**Zeitraum:** Januar 2004 - April 2004  
**Branche / Tätigkeit:** Automotive (Zulieferer Bauteile mit Elektronik), Tätigkeit: Entwickler (Engineering)  
**Inhalt:** Entwicklung von Regelalgorithmen für die Strom- und Drehzahl- Regelung eines brushless DC Motors, Simulation in Excel, Filter- und Messalgorithmen, Erstimplementierung der gesamten Software (inklusive einer seriellen Schnittstelle)

in C, Funktionen in Assembler, Kontrolle der Fehlerfreiheit auf Assemblerebene. 1 Regelalgorithmus, ein Filteralgorithmus und ein Konzept zur Verarbeitung von Realzahlen ohne float – Rechnung (für Rechenzeiterparnis) sind Neuentwicklungen, die als konkrete Implementierung jetzt dem Projektgeber gehören, aber als grundsätzliche wissenschaftliche Methoden von mir weiterverwendet werden dürfen.

**Software:** Excel, Microchip Compiler C30, Assembler für den dsPIC  
**Hardware:** MOSFETS u.a. Starkstromelektronik, DSP von Microchip aus der dsPIC30F – Serie

**7.+ 8. Härte, Hard- und Softwaretests**

**Zeitraum:** März 2003 - Juli 2003 und August 2003 - November 2003 (ähnliche Aufgaben, gleicher Projektgeber)

**Branche / Tätigkeit:** Pharma – Industrie, Tätigkeit: Tester (Engineering)

**Inhalt:** Evaluation Hard- / Software eines elektronischen Diagnose Gerätes, erstellen von Prüfspezifikationen aus der Produktspezifikation und Normen / Anweisungen bzw. Sicherheitsbestimmungen; EMV, ESD und Klimatests, akustische, optische, chemische und mechanische Tests, Funktionstests für Software in allen Betriebsmodi

**Software:** Funktionstests, Prüfspezifikationen, Statistische Verarbeitung in Excel

**Hardware:** Elektronisches Diagnose Gerät, optische Sensoren, Temperatursensoren, LCD - Anzeigen

**6. Softwareanpassung und Erweiterung im sicherheitsrelevanten Bereich**

**Zeitraum:** August 2002 - Oktober 2002

**Branche / Tätigkeit:** Hersteller Stanznietanlagen, Tätigkeit: Entwickler (Engineering)

**Inhalt:** Veränderung der Firmensoftware für Zugriff ins Bedienmenü bei geöffnetem Schutzkreis mit Einhaltung der Hardware und Software Sicherheitsbestimmungen. Sicherheits-relevanter Bereich, funktionale Sicherheit.

**Software:** C, BIOS für IMC05 von Siemens, RMOS3,

**Hardware:** IMC05 Prozessrechner mit 3 Kommunikationswegen (CAN oder Interbus S, RS232, Ethernet), Schütze und Sicherheitshardware, GTO Leistungssteuerung

**5. SW Evaluation und Mitarbeiterschulung**

**Zeitraum:** Juli 2002

**Branche / Tätigkeit:** Hersteller Bordcomputer und Handyschnittstellen für Automobile (automotive),

**Tätigkeit:** Evaluation, Schulung

**Inhalt:** Beratung der hauseigenen Mitarbeiter, Einschätzung der geschriebenen Software, Erstellen einer Dokumentation, Mithilfe bei Tests

**Software:** C

**Hardware:** PIC Controller (16 Bit) von Microchip, RS232

**4. Hardwareentwicklung analog**

**Zeitraum:** September 2001 - Mai 2002

**Branche / Tätigkeit:** Ingenieurbüro, Hard- und Softwareentwicklung, Tätigkeit: Entwickler (Engineering)

**Tätigkeit:**

**Inhalt:** Entwicklung der Spannungsversorgung einer komplexen Schaltung mit mehreren Spannungspegeln aus dem 230 V Netz und von zwei Sensorsystemen für dasselbe Gerät.

Erweiterung einer bestehenden Homepage.

**Software:** Eagle 4.08, HTML  
**Hardware:** Bipolare und FET Transistoren, FET - OPs, verschiedene Halbleitersensoren, Dioden, Timer, spezielle ICs, passive Bauelemente

**3. Spezifikationen, Zeit- und Aufwandspläne, HW -**

**Entwicklung und Tests**

**Zeitraum:** September 2000 - September 2001  
**Branche / Tätigkeit:** Elektronische Kleingeräte, eigene Firma (mit Partnern) / *Leitung, Planung, Beschaffung, Entwickler (Engineering)*  
**Inhalt:** Entwicklung einer elektronischen Eingangsanlage, welche zusammen mit Partnern (Geldgebern und Markterfahrung) produziert werden sollte. Leider ging den Leuten das Geld aus. Näheres Webseite [www.henatel.de](http://www.henatel.de). Sensoreinheiten: optisch, Infrarot, Temperatur; Spannungsversorgungen: getaktet und nicht getaktet; Audio - Verstärker; aktive und passive Filter (Frequenzen audio und bis 1 MHz); Digitaltechnik: Logik, Steuerung und Tonaufzeichnung bzw. Wiedergabe (ISD) (keine eigene Software).  
**Software:** Matlab, DMM Profilab, Bauelemente - Lager 2000 1.20, TARGET! 8.1.2.75, WIN - Elektronik 2.05 (SimulationsTool)  
**Hardware:** FET Operationsverstärker, FET und bipolare Transistoren, Logikschaltungen, Thermistoren, IR - Transistoren, IR - Dioden, Timer, ISD u. a. Spezialchips, LED, Foto - Transistoren, passive Bauelemente, Sicherungen, Gehäuse, Platinen, etc.

**2. SW Entwicklung und Portierung**

**Zeitraum:** März 1999 - Ende März 2000  
**Branche / Tätigkeit:** Anlagenbau, *Tätigkeit: Entwickler (Engineering)*  
**Inhalt:** Portierung von vorhandener Software auf einen neuen Mikrocontroller (M3062), Entwurf einer neuen Regelstrategie und Regelalgorithmus (mit neuer Systemidentifizierung!), Ankopplung des Systems an einen Profibus, Programmierung einer Kommunikation über I<sup>2</sup>C Bus (mit EEPROM). Programmierung in C und in Assembler (!). In/Out: LCD - Anzeige, Tastatur, Profibus PA, RS232 (Diagnose).  
**Software:** Simulator, Emulatorsoftware, Debugger M3062  
**Hardware:** M3062 µC, Emulator, Oszilloskop, Messgeräte, PC

**1. Regelalgorithmenvergleich an Versuchssystem**

**Zeitraum:** Ende Juli 1998 - Februar 1999  
**Branche / Tätigkeit:** Institut / Nichtlinearer Regler Entwurf  
**Inhalt:** Identifizierung eines nichtlinearen Regelungssystems (mit dSpace Hard- und Software). Entwurf einer neuartigen und 3 klassischer nichtlinearer Regelstrategien (Berechnungen in Matlab). Implementierung der Regelung mit Simulink und der Hard- bzw. Software von dSpace. Tests und Schlussfolgerungen.  
**Software:** Matlab / Simulink und Real - Time - Workshop (RTW) und Real - Time - Interface (RTI) von dSpace  
**Hardware:** PC, DSP - Hardwarekarte DS1102 von dSpace, mechanischer Versuchsaufbau (Antrieb: Gleichstrommotor)