

# Abschlussarbeiten

Wir betreuen Abschlussarbeiten auf den folgenden Gebieten:

- Embedded Software Engineering
  - Hardware-in-the-Loop als adaptives Testverfahren für SPSEN [David Thönnessen, M.Sc. RWTH](#)
  - Modellbasiertes Testen für automobiler Software [Dipl.-Inform. Norbert Wiechowski](#)
  - Condition Monitoring and Predictive Maintenance: [Manfred Smieschek, M.Sc. RWTH](#)
  - Gefährdungsanalysen nach der ISO 26262 [Paul Chomicz, M.Sc.](#)
  - Funktionales Sicherheitskonzept nach der ISO 26262 [Stefan Rakel, M.Sc. RWTH](#)
- Einsatz formaler Methoden in der Entwicklung eingebetteter Software/Systeme:
  - Model Checking, Symbolische Ausführung [Dimitri Bohlender, M.Sc. RWTH](#)
  - Statische Analyse [Hendrik Simon, M.Sc.](#)
  - Formale Methoden für SPS Programme [Marcus Völker, M.Sc. RWTH](#)
  - Synthese von Steuerungssoftware: [Florian Göbe, M.Sc. RWTH](#)
  - Unterstützung des Entwicklers während der Eingabe: [Mathias Obster, M.Sc. RWTH](#)
  - Formale Spezifikation & Spezifikationsanalyse für Komponentensysteme [Marc Förster, M.Sc.](#)
- Eingebettete Systeme in der Medizin:
  - Sicherheit in medizintechnischen Anwendungen: [Dr.-Ing. André Stollenwerk](#)
  - Eingebettete Systeme zur Kommunikation und Überwachung in der Intensivmedizin: [Dipl.-Ing. \(FH\) Jan Kühn, M.Sc.](#)
  - Validierung der hygienischen Händedesinfektion mittels Thermographie zur Vermeidung von Krankenhausinfektionen: [Manfred Smieschek, M.Sc. RWTH](#)
- Cyber-physical Mobility:
  - Autonome und vernetzte Mobilität [Dr.-Ing. Bassam Alrifaae](#)
  - Fahrerassistenzsysteme für Elektrorollstühle [Dzenan Dzafic, M.Sc. RWTH](#)
  - Positionsbestimmungssysteme für Pedelecs [Martin Schweigler, M.Sc.](#)

Der Lehrstuhl betreibt eine [Mailingliste](#) über die wir unsere Hiwi-Stellen und Abschlussarbeiten ausschreiben. Hier können Sie sich gerne eintragen um diese Meldungen zu erhalten.

Bitte wenden Sie sich bei Interesse direkt an den entsprechenden wissenschaftlichen Mitarbeiter.

## Offene Bachelorarbeiten

Die folgende Liste ist ggf. nicht vollständig. Weitere Themenvorschläge für Bachelorarbeiten können Sie direkt bei den wissenschaftlichen Mitarbeitern erfragen.

- CERM - development of wheelchaircontroller based on RealTime-Android
  - CiTi - Generierung von Verkehrsmodellen für Vissim
- [Spezifikationsanalyse für Echtzeitsysteme](#)
- [Coverage testing for composite function block diagrams](#)
  - eNav - Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung des eNav Systems

- [Automatisierte Medikamentenzufuhr](#)
- [Mobile Organperfusion](#)
  - Goal Structuring Notation Editor
    - Relational Policy Iteration for Static Analysis of PLC Programs
- Semantische Interpretation einer kontrollierten Sprache mit mathematischer Logik
  - Methoden und Algorithmen zur Identifikation von Widersprüchen

## Offene Masterarbeiten

Die folgende Liste ist ggf. nicht vollständig. Weitere Themenvorschläge für Diplom- und Masterarbeiten können Sie direkt bei den wissenschaftlichen Mitarbeitern erfragen.

- CERM - development of wheelchaircontroller based on RealTime-Android
  - eNav - Collision-Avoidance System für Elektrorollstühle
    - CiTi - Generierung von Verkehrsmodellen für Vissim
- [Inkrementelle Analyse für Steuerungscode](#)
- [Spezifikationsanalyse für Echtzeitsysteme](#)
- [Coverage testing for composite function block diagrams](#)
  - eNav - Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung des eNav Systems
    - Goal Structuring Notation Editor
- [Evaluation of Controlled Natural Languages for the Generation of Functional Test Cases](#)
- [Evaluation of the SysReq Controlled Natural Language for the Generation of Functional Test Cases](#)
  - Finding Policies for Advanced Control Flow Conditionals
    - Incremental Policy Iteration for Static Analysis of PLC Programs
- Semantische Interpretation einer kontrollierten Sprache mit mathematischer Logik
  - Methoden und Algorithmen zur Identifikation von Widersprüchen

## Laufende Abschlussarbeiten

- CiTi - Generierung von Simulationsmodelle für Vissim via Luftaufnahmen
  - CiTi - simulation generation of VISSIM via sketch
- [Modellierung und Visualisierung vernetzter Industrieanlagen im Rahmen des Predictive Maintenance](#)
  - Extending Postsimulation by a Virtual Timebase
- Entwicklung eines Prüfstandkonzeptes zur Verkürzung der Inbetriebnahmezeiten von dezentralen Personentransportanlagen
  - Development of a Prototype Vehicle Status Display and Interaction Device
    - eNav - Evaluation des eNav-Systems durch Benutzerstudien
    - eNav - Collision-Avoidance System für Elektrorollstühle
- Analyse von Signalverläufen zur Zustandsüberwachung einer vernetzten Flaschenwaschanlage in der Getränkeindustrie
- [Innovative Programmierunterstützung für Steuerungscode](#)
  - eNav - Optimale Auswahl von Point of Interest Subsets für eNav
- [symbolischemethoden](#)
- [Evaluation eines Werkzeugs zur Supervisorsynthese auf einer prozesstechnischen Anlage](#)

- Ansteuerung von SPS-Timern und erweiterte Codegenerierung für ein Werkzeug zur Synthese von ereignisdiskreten Überwachern
- Automatisiertes Testen im medizintechnischen Bereich
- Eingebette Rezirkulationsmessung für ECLA-Systeme
- Editor und Steuerungsapplikation für pulsatile Blutflüsse
- Fahrbahnoberflächen-Erkennung zur Optimierung von GPS-Positionsbestimmungen
- Nutzung eines Smartphone-Inertialsensors und Odometrie zur Optimierung von GPS-Positionsbestimmungen
- Bounded Model Checking of Programmable Logic Control Software
- eNav - Entwicklung einer konsistenten A\*-Heuristik für das eNav-Routing
  - Formalisierung von Technical Assumptions und Safety Goals
    - Eingabeunterstützung für kontrollierte Sprachen
    - Evaluation von kontrollierten Sprachen
- Import und semi-automatische Übersetzung von alten Gefährdungsanalysen
  - Implementierung kontrollierter Sprachen im Grammatical Framework
  - Datenbankbasierte Eingabeunterstützung für Gefährdungsanalysen

## Abgeschlossene Abschlussarbeiten

### 2017

- Utilizing Sequential Function Charts to Specify Hardware-in-the-Loop Tests
- Modellierung und Visualisierung vernetzter Industriesysteme im Rahmen des Condition Monitoring
  - Analysis and Postsimulation of Hardware-in-the-Loop Tests
- Remote-Supervisor für Speicherprogrammierbare Steuerungen
  - Hardware-in-the-Loop Simulation Using an Extension of PLC Programming Languages
    - Extension of Twistturn to Support Hardware-in-the-Loop Simulation
- eNav - Entwicklung einer Fernsteuerung eines Elektrorollstuhls
  - Arcade - Syntaktische Analyse von industriellen PLC Softwareprojekten
  - CiTi - Automatische Simulationsgenerierung für Vissim
- Grammatikkonforme Eingabeunterstützung
  - Vergleichseditor für Gefährdungsanalysen
- eNav - Entwicklung auf Basis von PostgreSQL und Evaluierung
- Bounded Model Checking of Programmable Logic Control Software
  - Übersetzung von natürlicher Sprache in kontrollierte Sprache im Kontext der Gefährdungsanalyse
    - CERM - Zentrale CERM Datenspeicherung via Ros

### 2016

- Balance Point dependent Vehicle Dynamics Control
  - Tethering semi-autonomous Vehicles by relative Positioning
- Integration of the PROFINET Stack into the RTAndroid Platform
- Design and Implementation of an efficient on-board Field Device Adapter for Twistturn
- OPC UA Connectivity of Android Devices and Machine Tools
- eNav - Entwicklung auf Basis von Neo4j
- eNav - Integration des ÖPNV in eNav

- Verwaltungssystem für kontrollierte Sprachen
- Visueller Editor für Gefährdungsanalysen
- Grammatik für die Formalisierung von Exposure Rationales und semiautomatisierte Einstufung des Exposure Parameters
- Konsistenzprüfung von Gefährdungsanalysen
  - Arcade - Syntaktische Analyse von industriellen PLC Softwareprojekten
- Policy Iteration zur statischen Analyse von SPS-Programmen

## 2015

- Utilizing Bluetooth for Supporting Real-Time Wireless Communication
- Entwicklung einer Client-Server-Anwendung zur Verwaltung hygienerelevanter Daten im Krankenhausalltag
- Evaluation verschiedener drahtloser Übertragungsstandards zur intelligenten Lokalisation und Identifikation
- Integration einer Komponente zum Melden von Barrieren in das eNav System
- Automatisiertes Ermitteln von Öffnungszeiten als Erweiterung für das eNav System
- Code-Generator und Framework für synthetisierte Sicherheitsmechanismen in SPS-Programmen
- Anforderungsanalyse und prototypische Umsetzung einer Entwicklungsumgebung für Structured Text auf RTAndroid
- Sicherheitsorientierte Beatmungsansteuerung
- Erkennung von Bodenbelägen mithilfe eines Smartphones

## 2014

- Evaluation von Synthesetools für Steuerungssoftware im Bereich der Automatisierungstechnik
- Rezirkulationsmessung bei extrakorporaler Lungenunterstützung
- Entwicklung mobiler Multiplattform-Clients für ein Buchungssystem
- Thermodynamische Modellbildung eines Handdesinfektionsprozesses
- Tiefeninformationsabhängige Bildfusion in einer optischen Desinfektionsvalidierung
- Implementierung von eingebetteter stereoskopischer Triangulation für einen 3D-Scanner
- Erarbeitung einer Ansteuerungsautomatik für eine Unabhängige Energieversorgung
- Funktionale Erweiterung des VMware vSphere Systems
- Erarbeitung einer mikrowellengeregelten chemischen Reaktionsführung
- Auslegung einer pulsatilen Ansteuerungsstrategie für eine Blutpumpe
- Entwicklung einer HTML5-basierten Schnittstelle für das mobile Navigationssystem eNav
- Integration von Informationen über die Bodenbeschaffenheit in das eNav System
- Entwicklung einer Simulations- und Debuggingumgebung für Bilderkennungsverfahren im Bereich autonomer Mobilität
- Portierung einer Diagonalpumpensteuerung auf ein eingebettetes Betriebssystem mit Unterstützung modell-basierter Sicherheitsmaßnahmen
- Modellierung und Analyse von konkurrierenden Sicherheitszielen in einer intensivmedizinischen Anwendung

## 2013

- A conceptual framework and tool for ISO 26262 compliance
- Flexible Konfiguration eines mikrocontrollerbasierten Feldgeräteadapters für RTAndroid

- Entwicklung eines Testframeworks für Lebenszyklus-Eigenschaften mobiler Applikationen
- Ausführung und Simulation von SPS-Programmen auf RTAndroid
- Inkonsistenz-Management von Artefakten in der modellbasierten Entwicklung eingebetteter Software
- Evaluierung von formalen Methoden in der Softwareentwicklung von kleinen und mittleren Unternehmen

## 2012

- Modulare und Boolesche Abstraktion von SPS-Programmen
- Specifying Life Cycle Requirements for mobile Applications
- Integration des eNav Routing Algorithmus in einen OSM Server
- Entwicklung eines Versuchsaufbaus zur optischen Desinfektionsvalidierung
- Erarbeitung und Integration von modellbasierten Sicherheitsmaßnahmen für eine intensivmedizinische Anwendung
- Portierung einer Diagonalpumpensteuerung auf ein eingebettetes Betriebssystem mit Unterstützung modell-basierter Sicherheitsmaßnahmen
- iOS-Extension to the Higgs Framework
- Steuerung einer Fertigungsanlage mit RTAndroid
- Reverse Engineering des Windows Phone Process Execution Models
- Interactive Visualization of Telecommunication Protocol Specs
- Sichere Überquerung einer Kreuzung mit einer Fahrzeugkolonne
- Effiziente Überquerung einer ampelgesteuerten Kreuzung mit einer Fahrzeugkolonne
- Entwurf und Validierung einer auf den Wirkungsgrad optimierten Regelungsstrategie zur Ansteuerung einer piezoelektrisch betriebenen Pumpe für automobiler Anwendungen
- Optimierung einer oktagonbasierten Wertebereichsanalyse durch Lokalisierung abstrakter Speicherstellen
- Integration von Hardwareabstraktion und Hardwareansteuerung im eingebetteten Echtzeitbetriebssystem ChibiOS
- Concept and Prototype of a Mobile Cross-Device Test Framework
- Erstellung und Evaluation einer Hardwareplattform zur präzisen Ladezustandserfassung von Blei-Gel-Akkumulatoren
- Realisierung eines modellbasierten Annotationskonzepts für die Verknüpfung von Prozessartefakten

## 2011

- Werkzeuggestützte Implementierung eines Simulators für Renesas R8C/Tiny-Mikrocontroller zur Erweiterung des Model-Checkers [mc]square
- Statische Analyse von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (PLCs)
- S7 Simulator für [mc]square
- Erweiterung eines Tools zur Analyse von Lebenszyklusmodellen von Android-Applikationen
- Modellierung und Regelung des Blutflusses einer Diagonalpumpe bei der extrakorporalen Oxygenierung
- Unterstützung eines fahrzeuginternen Ortungssystems durch Sensorfusion
- Design and Integration of Real-Time into the Android Platform
- Development of an Autonomous Flight Control System for Micro Aerial Vehicles
- Untersuchung der Anwendbarkeit von Timed Hierarchies innerhalb der Signaltechnik
- Entwicklung eines Zeitsynchronisationsverfahrens für ein intensivmedizinisches, verteiltes

## System

- Analyse von Lebenszyklusmodellen mobiler Anwendungen
- Testing Lifecycle Implementations of Mobile Applications
- Entwicklung und Evaluierung eines Navigationssystems für Elektromotoren
- Analyse von hardwarenahen C-Programmen mit Oktagonen

## 2010

- Integration modellbasierter Sicherheitsmechanismen für die extrakorporale Lungenunterstützung in ein eingebettetes RTOS
- Modellbasierte Diagnose eines Oxygenators für die Extrakorporale Membranoxygenierung
- Statische Analyse für den Renesas R8C/23 Mikrocontroller
- Gegenbeispiel geleitete Abstraktionsverfeinerung für speicherprogrammierbare Steuerungen
- RTOS with Matlab/Simulink for a Medical Application
- Verknüpfung von Artefakten der Entwicklungsphasen in der modellbasierten Software-Produktlinienentwicklung
- Entwicklung eines Testwerkzeug für das Timed Testing
- Entwicklung eines Konzeptes zur Modularisierung von Timed Automata

## 2009

- Entwicklung eines dezentral implementierten Sicherheitskonzeptes für intensivmedizinische Anwendungen
- Statische Analyse von Mikrocontrollerprogrammen mittels SAT- und Constraint-Solving
- Implementierung eines Simulators für Renesas-Mikrocontroller
- Transformation abstrakter Verhaltensmodelle von Regelstrecken
- Verifikation der Java Echtzeitfähigkeit für den Einsatz in zeitkritischen Systemen
- Synthese eines Befehlssatz-Simulators für das Model-Checking von Software für eingebettete Systeme
- Entwicklung einer Metrik zur Bewertung verschiedener Hardwareplattformen für medizintechnische Anwendungen
- Entwicklung und Spezifikation eines CAN Protokolls für sicherheitskritische medizintechnische Anwendungen
- Untersuchung des Potentials des Variabilitätsmanagements in der modellbasierten Software-Entwicklung

## 2007 & 2008

- Anwendung des Rasch Modells zur quantitativen Bestimmung der Programmiererfahrung
- Auswertung temporaler Änderung von Quelltexten mit Latent Semantic Indexing
- Einsatz von statischen Analysen im Bereich des Model-Checking von Software für eingebettete Systeme
- Entwicklung und Validierung von Variablen zur Fortschrittsbestimmung von Software eines kontrollierten Experiments
- Entwurf eines interaktiven Web-Systems zur Gewinnung und Darstellung von Expertenwissen im Bereich eingebetteter Systeme
- Entwurf und Entwicklung einer modularen Test- und Simulationsumgebung für Automobilanwendungen

- Erweiterung der symbolischen Zustandsdarstellung in [mc]square
- Erweiterung des Model-Checkers [mc]square für den Infineon XC167 Mikrocontroller
- Erweiterung des Model-Checkers [mc]square um benutzerdefinierte Umgebungen
- Evaluation einer Software-Architektur eines Rapid-Control-Prototyping-Systems für Motorsteuerungen
- Integration von Hardware-Fehler-Toleranzmechanismen in sicherheitskritischen Systemen
- Model Checking von Abstract State Machines mit [mc]square
- Model-Checking von Anweisungslisten-Programmen für Speicherprogrammierbare Steuerung mit Hilfe von [mc]square
- Model-Checking von Sensornetzwerk-Knoten mit Hilfe von [mc]square
- Paralleler und verteilter Aufbau des Zustandsraums im Model-Checker [mc]square
- Software-Entwurfsmuster in der Funktionalen Sicherheit
- Symbolisches Model-Checking mit [mc]square
- Untersuchung alternativer Hardware-Architekturen für sicherheitskritische Automobilanwendungen
- Untersuchung einer MCU-FPGA-Architektur für sicherheitskritische Automobilanwendungen nach ISO 26262
- Untersuchung eines Dual-Core-Mikrocontrollers für sicherheitskritische Automobilanwendungen nach ISO 26262
- Visualisierung von Quelltext Evolution
- Zeilenbasierte Quelltextanalyse im zeitlichen Verlauf
- Komponentenmodell für eingebettete Systeme

## 2006

- Analyse alternativer Hardware-Architekturen eingebetteter Systeme im Bezug auf Sicherheit & Zuverlässigkeit
- Auswirkungen des Refactoring auf eingebettete Systeme
- Ein Ansatz zum Model-Checking von Software für eingebettete Systeme
- Entwurf sicherheitskritischer Eingebetteter Systeme unter Verwendung von Entwurfsmustern
- Entwurf und Integration eines autonomen Parkassistenten in einem Versuchsfahrzeug für automotive Software
- Entwurf und Realisierung einer Drive-by-wire Architektur
- Experiment zur Anwendbarkeit des Refactoring auf eingebettete Systeme
- Konzeption und Implementierung eines Fault Management Frameworks für eine fehlertolerante Fahrzeug E/E-Architektur
- Konzeption und Implementierung eines Software Watchdogs für fehlertolerante Kfz-Sicherheitselektronik
- Untersuchungen zum Anwendungspotenzial der formalen Verifikation im Bereich Motorsteuerungssoftware

## 2004 & 2005

- Anforderungen an einen Modelchecker für Matlab/Simulink
- Entwicklung eines Werkzeuges / Frameworks zur Unterstützung von Code-Evolution Experimenten
- Entwicklung eines webgestützten Werkzeuges zur Unterstützung von Code-Readability Experimenten
- Evaluation eines CASE Tools für eingebettete Systeme

- A Description Language for Rich Component Models in Automotive Software
- Konzeption und Umsetzung eines Versuchsfahrzeugs für automotive Software
- Sammlung und Vergleich von Designprinzipien im Hinblick auf technologieunabhängige Modellierung in der Automobilindustrie
- Auswahl und Realisierung einer HW/SW-CoDesign Umgebung
- Entwurf und Realisierung der Geschwindigkeitsmessung im Versuchsfahrzeug nach IEC61508
- PLD Programmierung für sicherheitsrelevante eingebettete Systeme (Programmierung von Logikbauelementen für sicherheitsrelevante Systeme)
- Untersuchungen zur Verteilbarkeit von Software-Funktionen in einer Gesamtfahrzeug-Architektur

From:

<https://embedded.rwth-aachen.de/> - **Lehrstuhl Informatik 11 - Embedded Software Laboratory**

Permanent link:

<https://embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=lehre:abschlussarbeiten>

Last update: **2018/02/06 13:17**

