



Das neue Firmengebäude der rbi GmbH



## Entstehen ist Vorleben: In der Tiefe der Blackbox

**D**ie Welt wird komplexer. Um in ihr zu bestehen, übernehmen technische Medien, aufgabenspezifische Module die Verantwortung. Wer heute ein Automobil steuert, spürt: Mobilität, Information und Kommunikation fließen ineinander. Wo sonst die fünf Sinne den Menschen leiten, werden von technischen Modulen viele Hunderttausende an Informationen erzeugt, die sich addieren oder ausschließen, die sich zu aktiven Impulsen verdichten oder solche verhindern.

Alle diese vielen hunderttausend Informationen über Zustände werden auf einem Interface zusammengeführt. Ein paar wenige Zahlen oder graphische Werte geben auf dieser Benutzer-Schnittstelle Auskunft über Mobilitätsverhalten, Aggregatzustand und Fahrzeugsicherheit. Bildhaft wird hier die Eigenschaft des Systems als Black Box beschrieben, von der nur die Oberfläche sichtbar ist. Doch hat das geschlossene System sehr wohl ein Eigenleben - und das ist die Welt der rbi GmbH, die Welt des Diplom-Ingenieurs Roman Berner und seiner Mannschaft.

„Lassen Sie uns einmal voraussetzen, dass die einzelnen Module perfekt funktionieren“, sagt Roman Berner, „dann beginnt der Hauptteil unserer Arbeit, die System-Integration. Wir führen die Ergebnisse der einzelnen Komponenten zu impuls-

gebenden Informationen zusammen und prüfen nach einem vor Hersteller vorgegebenen Pflichtenheft die Ergebnisse. Wobei die Relevanz einzelner Information in Bruchteilen von Sekunden veraltet sein können und durch neue ersetzt werden.

Die Benutzeroberfläche zeigt diese Informationen an - etwa als Anzeigen auf den Geräten, grafische Benutzeroberflächen, Kommandos, Schalter. Wir prüfen, ob und wie die Informationen sich addieren, sich eliminieren, sich ersetzen. Es sind ja nicht nur einzelne Informationen - viele wichtige Informationsgehalte entstehen durch Informationscluster. Und viele der Informationen kommen asynchron. Also nicht zu festgelegten Zeitpunkten und damit deterministisch - sondern sie kommen anlassbezogen, ereignisorientiert.



Schulungsexponat Telematik SLK

Basis unserer Prüfarbeit ist jeweils ein Bus, also ein Leistungssystem mit zugehörigen Steuerungskomponenten für den Austausch von Daten. Normalerweise werden Daten zu einem bestimmten Knoten transportiert und von diesem weiterverarbeitet. In der Automobiltechnik aber werden wegen der Datenmengen steigend CAN-Busse (Controller Area Network, Anm. d. Red.) eingesetzt – das sind serielle Bussysteme, die für einen digitalen Datenaustausch zwischen den Sensoren, Aktoren und Steuergeräten sorgen und gewährleisten, dass mehrere Steuergeräte die Informationen eines Sensors gleichzeitig verarbeiten und die Aktoren entsprechend ansteuern können. Das ist für die Prüfung immer eine Herausforderung. Im Verfahrenskern werden die Prüfdaten über die zyklische Redundanz-Prüfung (crc = cyclic redundancy check), einem Verfahren aus der Informationstechnik zur Bestimmung eines Prüfwertes für Daten berechnet. Wasilios Hatziklitiu, ein Mann der ersten Stunde des 1994 gegründeten Betriebs, Elektrotechniker und Elektronik Hard- und Softwareentwickler, erklärt uns den Berechnungsweg: „CRC ist eine Polynomdivision. Wir betrachten die Bitfolge, teilen die Bitfolge durch ein vorher festgelegtes Generatorpolynom und behalten einen Rest übrig. Diesen Rest hängen wir an



bei der Übertragung des Datenblocks an den originalen Datenblock an. Wenn wir nun den empfangenen Datenblock erneut durch das CRC-Polynom teilen und es bleibt kein Rest, ist entweder kein Fehler aufgetreten - oder es handelt sich um einen höchst unwahrscheinlichen Fehler, der in der Polynomdarstellung seinen Faktor hat.“

Die Welt der rbi GmbH ist eine Welt der Plausibilitäten. Ausfallwahrscheinlichkeiten müssen bestimmt werden. Wichtig zum Beispiel bei Geräten wie der Dystronic, also einem Radarsensor, der mit einem Tempomaten den Abstand zum Vordermann regelt. „Ein passives Sicherheitssystem mit enormer Wirksamkeit“, berichtet Roman Berner, der einen Prüfablauf entwickelt. Denn das muss auch gesagt werden: Prüfen nach festgelegten Pflichtenheften ist das eine - das andere aber: das Konstruieren der Prüfeinrichtungen, die ja alle „Geschäftsvorfälle“ simulieren können müssen.

**Darum ist die nahezu einzigartige Kombination der rbi GmbH so besonders wichtig: der Auftraggeber muss keine langen Wege machen, um ein Unternehmen zu finden, das handwerkliche, mechanische und elektronische Arbeiten aus einer Hand bietet. Erhebliche Zeitersparnisse und perfekte Qualität sind das Ergebnis, wenn die verschiedenen Gewerke vollendet zu einander passen.**

Andreas Beyerle ist einer der Männer, der für die Kombination von Prüfgerät und handwerklicher Arbeit steht. Der Kfz-



Das rbi-Team am Messestand

Elektriker und Kfz-Mechaniker ist bei der rbi unter anderem für die Elektrik-Montage und den Schaltschrankbau zuständig. Ein Rohling steht in der Werkstatt. Man sieht den Fahrzeugtyp, fühlt sich (fast) wie im Volant des Wagens. „An diesem Simulator können dem Kunden die einzelnen Phasen zum Beispiel eines Multifunktions-Lenkrades vorgeführt werden - und er kann selber damit arbeiten. Das erhöht später die Sicherheit im Straßenverkehr - und die Gewißheit, jede Information auch schnell und ohne Probleme während der Fahrt aufrufen zu können. Ein Vorteil für die Sicherheit“, beschreibt Beyerle den Prototyp, der demnächst in einer Auflage von 16 Stück in Kundenzentren und Niederlassungen von Mercedes-Benz aufgestellt wird.

#### Die rbi GmbH auf der automotive testing expo 2008 europe

„Unsere Stärke ist die Umsetzung von Funktionsannahmen und Funktionsfolgen in die Alltagstauglichkeit. Wir erarbeiten Lösungen auf Basis komplexer, innovativer Systeme für einen funktionstüchtigen Betrieb unter realen Voraussetzungen.“ Die besondere Leistungsfähigkeit der rbi GmbH liegt dabei in der professionellen Kombination von Ingenieur-Wissen und mechanischer Feinarbeit. Dies wollte die rbi GmbH in persönlichen Gesprächen ihrer Zielgruppe auf der Messe näherbringen. Der Messeauftritt und das neue Firmengebäude sind Spiegelbilder dieser Leistungspalette.

## Roman Berner Industrieelektronik GmbH

rbi GmbH · Erlenweg 11 · 71296 Heimsheim  
Tel.: 0 70 33/350 82 · Fax: 0 70 33/39 18 95 · [www.rbi-online.de](http://www.rbi-online.de)

**rbi**GmbH