

Im Interview: Klaus Härtl, Fachbereichsleiter Elektronik-Entwicklung, Bertrandt AG

## „Know-how in der Softwareentwicklung bringt uns voran“

Softwareentwicklung als Kernkompetenz – nicht nur für das autonome Fahren ist diese Disziplin für den Bertrandt-Fachbereichsleiter Elektronik-Entwicklung Klaus Härtl eine entscheidende Voraussetzung. Er sieht in der Sensorfusion eines der Zukunftsthemen, erwartet in der Summe aber vor allem ‚intelligente-re Lösungen‘ mit Mehrwert. Am Ende lege das die Grundlage für viele neue Geschäftsmodelle.

Interview: Michael Corban, Chefredakteur KEM Konstruktion



„Etwas visionär gedacht könnte auch die Spracherkennung eine Rolle dabei spielen, den Fahrer im Falle des Falles ‚zurückzuholen‘.“

Klaus Härtl, Fachbereichsleiter  
Elektronik-Entwicklung,  
Bertrandt AG

geht es nicht nur um elektrische oder elektronische Funktionen, sondern auch um die Gestaltung des Innenraums und Ergonomie-Konzepte. Eine interessante Erkenntnis ist, dass nicht alles, was machbar ist, auch zweckmäßig ist. Bezogen auf das autonome Fahren war es deswegen sehr wichtig, dass die Bundesregierung unter anderem mit der Ethikkommission nun den ersten Schritt gemacht und die rechtlichen Rahmenbedingungen geschaffen hat – technisch gesprochen die Freiheitsgrade bestimmt hat.

**KEM Konstruktion:** Stellt sich damit letztlich die Aufgabe, sicherzustellen, dass der Fahrer im Falle des Falles eine Entscheidung selbst trifft?

**Härtl:** Genau – und dazu muss ich einerseits das System und seine Systemgrenzen genau kennen und wissen, wie der Fahrer zurückgeholt werden kann. Das kann auf vielfältige Art und Weise passieren, sei es visuell oder akustisch. Entscheidend wird sein, die Reaktionszeit so kurz wie möglich zu halten. Etwas visionär gedacht könnte dabei auch die Spracherkennung eine Rolle spielen – wobei ich noch nicht sagen kann, wann das sein wird. Klar ist, dass dann nicht mehr vorgefertigte Phrasen ausreichen. Übrigens: Das Thema autonomes Fahren hat auch viele weitere Facetten, die seltener angesprochen werden – etwa in Bezug auf eine altersgerechte Mobilität. Gerade angesichts des demographischen Wandels mit Blick auf eine alternde Gesellschaft ist das ein entscheidender Punkt. Das fängt beim Einsteigen an und reicht bis zum autonomen Fahren.

**KEM Konstruktion:** Sie sprachen das System zum autonomen Fahren an – ohne entsprechende, miteinander verbundene Sen-

**KEM Konstruktion:** Herr Härtl, welchen Einfluss hat der Engineering-Dienstleister Bertrandt auf die Automobilentwicklung und welche Rolle spielt dabei das autonome Fahren?

**Härtl:** Natürlich definiert letztendlich der OEM, wie ein Fahrzeug gestaltet und ausgestattet wird. Wir wollen dabei ein Impulsgeber sein und Innovationen bereitstellen. Deswegen bieten wir auf der einen Seite Engineering-Dienstleistung an, setzen uns aber auf der anderen Seite auch immer mit marktnahen Trend-Themen im Frontloading auseinander – wie etwa dem autonomen Fahren. Dabei

## Praxisbeispiel



Bild: Bertrand

Cockpit-Ansicht der Live-Demo

Anfang Juli 2017 zeigten das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS und die Bertrand AG in einer Live-Demo in der Continental Arena Regensburg, wie in Zukunft Autos automatisiert an Stopplinien halten. Dies sei ein wichtiger Schritt auf dem Weg hin zu vernetztem Fahren mit mehr Komfort und Sicherheit für den Nutzer, so die Beteiligten. „Partnerschaften, die verschiedene Kompetenzen bündeln, sind dabei unerlässlich, um den damit verbundenen Herausforderungen Rechnung zu tragen“, betonte Klaus Härtl, Fachbereichsleiter Elektronik Entwicklung bei der Bertrand AG. Bertrand bringe seine Erfahrungen zum autonomen Fahren sowie den fahrzeugnahen Themen ein, das Fraunhofer IIS steuere wertvolles Know-how zu den Lokalisierungstechniken bei. „Der Vorteil ist, dass wir Technologien nutzen, die schon heute in jedem modernen Fahrzeug vorhanden sind“, ergänzte Dr. Wolfgang Felber, Leiter des Geschäftsfelds Lokalisierung am Fraunhofer IIS. „Dadurch wird keine zusätzliche Hardware benötigt, um die Lösung auf die Straße zu bringen.“ Allein die intelligente Kombination vorhandener Technik zur genaueren Lokalisierung mache dies möglich. Entsprechend wichtig ist an dieser Stelle das Fahrzeug-Know-how von Bertrand, insbesondere das gesamtheitliche Fahrzeug- und Systemverständnis, um solche Funktionen im Kontext der Steuergeräte-Architektur ins Fahrzeug zu integrieren. Ein Vorteil: Durch die Integration des Systems in



Bild: Bertrand

Testfahrt im Versuchsträger

bestehende Assistenzfunktionen wird der Fahrer nicht durch eine zusätzliche Anzeige abgelenkt. Im Cockpit ist ersichtlich, in welcher Entfernung sich die Stopplinie befindet, an der gehalten werden soll. Geschwindigkeitsabhängig wird etwa 100 m vorher der automatische Bremsvorgang eingeleitet. Andere Assistenzsysteme werden durch die zusätzliche Funktion nicht beeinflusst. Die realisierte Lösung lässt das Fahrzeug auf zirka 50 cm genau an der Stopplinie halten – allein durch die Nutzung neuartiger Korrekturdaten. Diese Genauigkeit kann bei Bedarf auch durch den Einsatz verbesserter Technik gesteigert werden. Standard-GPS-Empfänger, wie sie bislang eingesetzt werden, ermöglichen nur eine Positionierung im Meterbereich.

Im Mittelpunkt des vorgestellten Assistenzsystems steht die Unterstützung des Fahrers im Hinblick auf Komfort und Sicherheit. Zudem werden Ressourcen geschont, etwa Kraftstoff und Verschleißteile im Auto durch die Optimierung von Kurvengeschwindigkeiten bei automatisierter Fahrt. Durch die präzisen Ortsinformationen wird aber auch die Qualität von Schwarmdaten, die von erheblicher Bedeutung für zukünftiges vernetztes Fahren sind, optimiert. Ein Szenario ist zum Beispiel die Detektion von Straßenschäden, zu der jedes Fahrzeug Daten sammelt und an eine Cloud sendet. Nachfolgende Fahrzeuge passen automatisch die Dämpferregelung an und Ausbesserungsarbeiten können gezielter stattfinden.

sorlösungen wird das nicht funktionieren. Welche Aufgaben kommen hier speziell auf die Elektronikentwickler zu?

**Härtl:** Bei der Sensorfusion ist entscheidend, dass ich eine Abbildung ‚des Ganzen‘ erhalte. Da jeder zusätzliche Sensor aber Kosten verursacht, muss zunächst auch die Frage gestellt werden, welche Sensoren denn wirklich erforderlich sind. Interessant ist dann, wie das Ergebnis dieser Fusion dargestellt werden kann und nicht zuletzt, wie sich die gesamte Sensorik im Auto verbauen lässt. An dieser Stelle spielt gerade bei vernetzten Fahrzeugen auch die Kommunikation mit anderen Fahrzeugen oder Verkehrsteilnehmern beziehungsweise dem Internet of Things und damit auch dessen Backend eine Rolle. Dort erhalte ich gegebenenfalls auch ‚smarte Daten‘ und damit Analysedaten und Empfehlungen, die sinnvoll einzusetzen sind und eventuell wiederum den Aufwand für Hardware in Form von Sensorik reduzieren.

**KEM Konstruktion:** Das setzt allerdings 5G-Netze voraus – wird man sich darauf verlassen können?

**Härtl:** Meiner Meinung nach wird die 5G-Kommunikation auf alle Fälle revolutionär sein – schon allein mit Blick auf Bandbreite und Übertragungsgeschwindigkeiten. Entscheidend wird mit Sicherheit die Netzabdeckung sein, was Investitionen in die Infrastruktur erfordert. Das wird auch die damit verbundenen Geschäftsmodelle beeinflussen.

**KEM Konstruktion:** In der Summe erfordert das eine Zusammenarbeit vieler verschiedener Disziplinen – wie gehen Sie diese Thematik an?

**Härtl:** Wir arbeiten einerseits bewusst mit Partnern zusammen. Das sind sowohl Forschungsinstitute als auch Industriepartner – etwa Spezialisten für Komponenten, wenn es um Sensorik oder Mikrocontroller geht. Andererseits spielt in der Elektronik Software eine

dominierende Rolle. Wir haben deswegen eine eigene Fahrzeugplattform entwickelt, um diese Themen voranzubringen – unser Innovationsprojekt b.competent. Es hat zum Ziel, Fahrzeugsensorik und Infrastruktur intelligent zu vernetzen. Auf diese Weise konnten wir bereits Methoden und Prozesse entwickeln und vor allem die Qualität in der Entwicklung sichern. Das hat uns mit Blick auf Bereiche wie vernetzte Assistenzsysteme enorm vorangebracht. Über die Anbindung an die Cloud können wir Daten aus dem Fahrzeug in die Cloud schicken, dort analysieren und damit ‚smarte Daten‘ generieren. Diese gelangen auf demselben Weg dann zum Fahrzeug zu-



Bild: Bertrandt

Bertrandt arbeite bewusst mit Partnern zusammen – sowohl Forschungsinstituten als auch Industriepartnern (siehe Kasten Praxisbeispiel), sagt Bertrandt-Fachbereichsleiter Klaus Härtl. „Wir haben aber auch eine eigene Fahrzeugplattform entwickelt, um Themen voranzubringen – etwa unser Innovationsprojekt b.competent“

rück – in der Summe entstehen so ‚intelligente Systeme‘. Entscheidend ist bei all dem, dass man bereit ist, etwas auszuprobieren, ohne das Ergebnis oder den Mehrwert vorab vollumfänglich einschätzen zu können – etwas, womit wir Europäer uns vielleicht etwas schwerer tun als etwa Nordamerikaner.

**KEM Konstruktion:** In den letzten Jahren finden viele Entwicklungen rund um die Fahrzeugkonstruktion vor allem in den Bereichen Elektronik, Sensorik und Assistenzsysteme statt. Wird

das auch in den kommenden zehn Jahren so bleiben oder sehen Sie weitere Handlungsfelder?

**Härtl:** Ich denke generell, dass sich die Geschäftsmodelle verändern werden. Auch die Automobilhersteller sprechen ja heute schon viel von Services und dem Generieren von Mehrwert. Das betrifft einerseits ‚smartere Komponenten‘, andererseits aber auch eine steigende Vernetzung. Ich denke, dass es vermehrt Partnernetzwerke geben wird.

**KEM Konstruktion:** Lassen Sie uns noch einen Blick auf die Elektromobilität werfen – die Deutsche Post baut sich ja nun ihre Elektrofahrzeuge selber und die Erfinder des Streetscooters am WZL der RWTH Aachen planen, mit dem e.Go einen sehr günstigen elektrisch betriebenen Kleinwagen anzubieten. Was halten Sie von solch einem Ansatz der darauf zielt, Elektrofahrzeuge so günstig zu machen, dass viele sich lieber ein eigenes Fahrzeug leisten?

**Härtl:** Ich bin mir nicht sicher, ob jeder immer ein Auto besitzen will. Fragt man jüngere Menschen, steht der Mobilitätsgedanke im Vordergrund. Man will von A nach B kommen – ob mit dem eigenen Auto oder einem Car-Sharing-Konzept ist zunehmend zweitrangig. Ich denke, da wird sich noch einiges ändern. Gegebenenfalls ist es mit Blick auf vorhandene Parkmöglichkeiten ja auch gar nicht wünschenswert, dass jeder ein eigenes Auto besitzt. Gefragt sind also letztlich intelligente Konzepte. Individuelle Mobilität bedeutet dann nicht zwingend, dass jeder sein Auto hat – individuelle Mobilität bedeutet vielmehr, dass es ‚smarte Autos‘ oder Mobilitätskonzepte gibt und ich mich insbesondere in jedem dieser Fahrzeuge – trotz der Individualität – wiederfinde. Elektromobilität bewegt darüber hinaus aber deutlich mehr!

**KEM Konstruktion:** Wollen Sie das abschließend noch etwas detaillierter erläutern?

**Härtl:** Elektromobilität bewegt nicht nur den Automobilhersteller, sondern auch den Endkunden im sprichwörtlichen Sinne – was eine entsprechende Infrastruktur voraussetzt. Elektromobilität beeinflusst damit auch den Energiemarkt. Das führt wiederum direkt zu ‚intelligenten‘ Lösungen. Ist gerade etwa ‚zu viel‘ Strom im Netz, stellt sich doch die Frage, ob man diesen im Rahmen von intelligenten Speicherkonzepten dazu nutzen kann, Fahrzeugbatterien zu laden – auch wenn dies zu diesem Zeitpunkt gar nicht vorgesehen ist. In vernetzten Systemen sollte das möglich sein, neue Geschäftsmodelle können hier entstehen. Zusammen beispielsweise mit einer intelligenten Infrastruktur und den oft zitierten Wetterdaten ließe sich auf diesem Wege ein zusätzlicher ‚Mehrwert‘ generieren.

[www.bertrandt.com](http://www.bertrandt.com)

## INFO

### Zum Unternehmen

Für seine Kunden aus technologischen Schlüsselbranchen entwickelt der Bertrandt-Konzern seit über 40 Jahren individuelle Lösungen. Hierzu gehören die Automobil- und Luftfahrtindustrie, die Energie-, Medizin- und Elektrotechnik sowie der Maschinen- und Anlagenbau. Das Unternehmen versteht sich dabei als Technologiekonzern und Lösungsanbieter und ist damit in die Entwicklungsabläufe seiner Kunden eingebunden. Insgesamt beschäftigt Bertrandt rund 13.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an 54 Standorten.

[www.bertrandt.com](http://www.bertrandt.com)



Details zum Thema Fahrerassistenz und dem Innovationsprojekt b.competent:  
<http://hier.pro/fsIFS>

**KEM INFO**