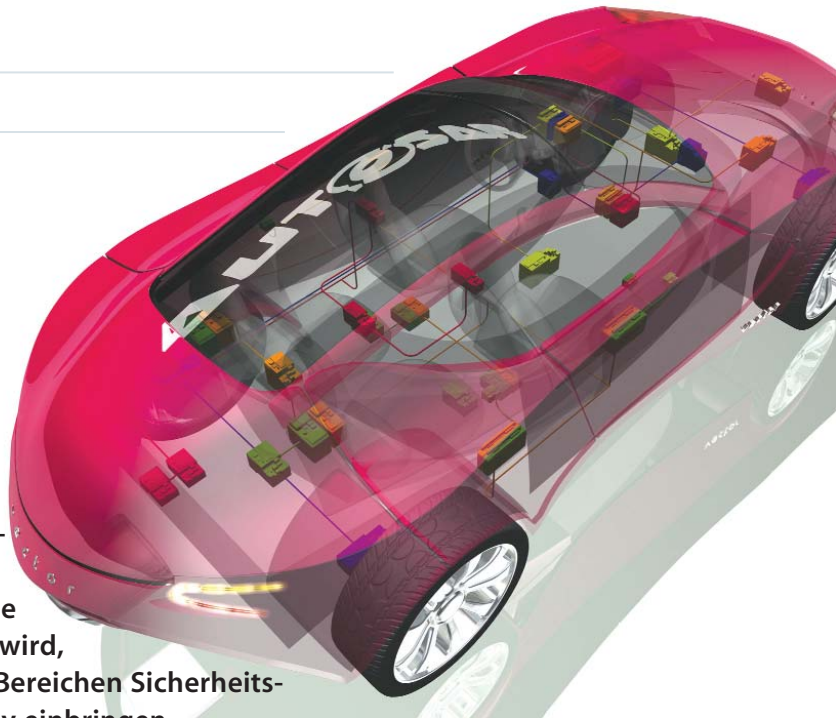


■ Entwicklung von Steuergeräte-Software:

Vector und TTTech kooperieren

Die beiden Firmen Vector Informatik (Stuttgart) und TTTech Automotive (Wien) werden künftig gemeinsam Standard-Software-Module für Steuergeräte entwickeln. Während sich Vector im Rahmen der Kooperation auf die AUTOSAR-Basis-Software fokussieren wird, wird TTTech seine Kompetenz in den Bereichen Sicherheits-elektronik gem. ISO 26262 und FlexRay einbringen.



■ *Was war die Motivation für diese Kooperation?*

Dr. Helmut Schelling: Der Aufwand, den wir investieren müssen, um eine ausgereifte AUTOSAR-Basis-Software einschließlich der RTE bereitstellen zu können, ist sehr hoch. Dies liegt nicht nur an dem großen Funktionsumfang und der hohen Komplexität von AUTOSAR, sondern auch daran, dass wir mehrere Versionen parallel unterstützen und es zudem in fast allen Fällen noch fahrzeughersteller-spezifische Anpassungen oder Ergänzungen gibt. Andererseits ist der Markt noch sehr begrenzt, so dass es uns sinnvoll scheint, Kooperationen dort einzugehen, wo sich die jeweiligen Stärken der Kooperationspartner gut ergänzen.

Dr. Stefan Poledna: TTTechs Wurzeln liegen in der Entwicklung zeitgesteuerter Kommunikation. Gleichzeitig war das Thema Sicherheit von Beginn an von zentraler Bedeutung. Daher finden sich TTTech-Lösungen auch in sicherheitsrelevanten Anwendungen wie in der neuen Boeing 787 oder dem Airbus A380. Im Automobilbereich haben wir mit unserem Leitkunden Audi das FlexRay-Protokoll sowie AUTOSAR im neuen A8 erfolgreich in Serie gebracht.

Mit der zunehmenden Akzeptanz von AUTOSAR bei den Kunden entstand der Bedarf, AUTOSAR-Basis-Software komplett aus einer Hand zu beziehen. Darüber hinaus werden AUTOSAR-Lösungen gesucht, die auch in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingesetzt werden können, um den kommenden Standard ISO 26262

zu erfüllen. Wir standen daher vor der Entscheidung, ob wir hier ein Komplettangebot realisieren sollen oder uns auf unsere Kernkompetenzen Sicherheit und Vernetzung konzentrieren. Nach intensiver Abwägung haben wir uns zu einer Kooperationslösung entschlossen. Hier sehen wir unsere



■ Dr. Helmut Schelling, Geschäftsführer der Vector Informatik GmbH.

Lösungen als ideale Ergänzung zum AUTOSAR-Angebot von Vector.

Schelling: Der Auslöser für die Kooperation mit TTTech war das Signal unserer Kunden, dass in nächster Zeit zunehmend Lösungen für sicherheitsrelevante Steuergeräte benötigt werden. Während wir den gesamten Bereich der Basis-Software abdecken, verfügt TTTech über erheblich größere Erfahrungen und Entwicklungsergebnisse auf dem Gebiet von sicher-

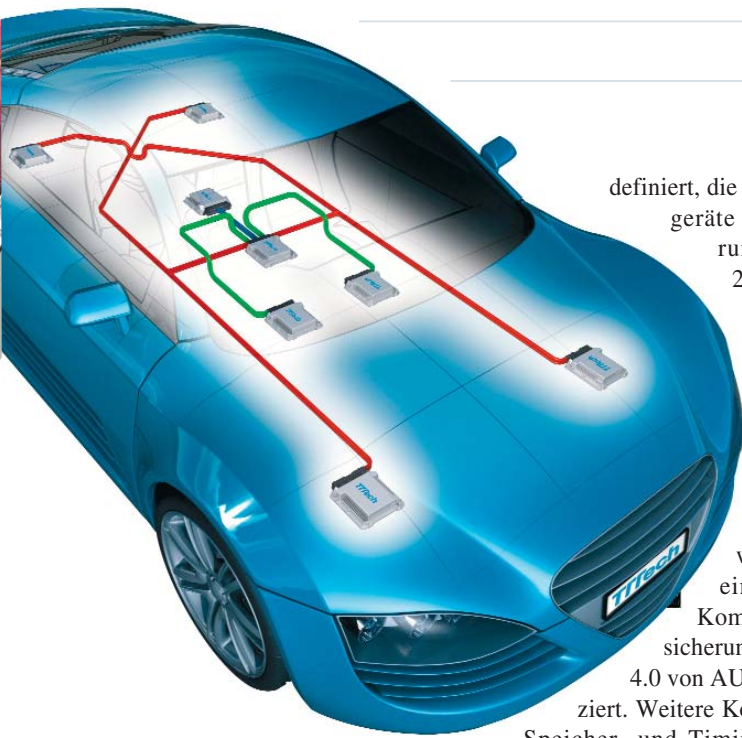
heitsrelevanten Systemen, so dass ideale Bedingungen für eine Kooperation gegeben sind.

■ *Welche konkreten Ziele haben Sie sich für die Zusammenarbeit gesetzt?*

Schelling: Der Markt fordert eine AUTOSAR-Basis-Software für sicherheitsrelevante Steuergeräte aus einem Guss. Ziel der Kooperation ist nun, kurzfristig entstehende Synergien zu nutzen und eine leistungsfähige und gleichzeitig kostengünstige Lösung anzubieten. Dabei müssen einerseits die Anforderungen von AUTOSAR erfüllt werden, etwa die Absicherung der Kommunikation über eine E2E-Library, und andererseits möchten wir zusätzliche, in der Praxis benötigte Funktionen bereitstellen, wie etwa Algorithmen zur Prüfung des „Gesundheitszustandes“ eines Controllers. **Poledna:** Dieses Angebot wird noch in diesem Jahr verfügbar sein, beginnend mit der Umsetzung der End-to-End-Kommunikationsabsicherung gemäß AUTOSAR 4.0. Darüber hinaus wird es ein Angebot an Basis-Software geben, die einen Einsatz von AUTOSAR auch in ASIL-D-konformen Steuergeräten erlaubt. Diese Lösung stellt einen Vorgriff auf Themen wie zum Beispiel Speicher- und Timing-Schutz oder Programmflussüberwachung dar, die im Moment in AUTOSAR noch nicht spezifiziert sind.

■ *Welche Vorteile für Kunden werden sich aus der Zusammenarbeit ergeben?*

Schelling: Der Kunde erhält eine integrierte Lösung, in der sich die jahre-



definiert, die für viele Steuergeräte eine Zertifizierung nach ISO 26262 erheblich erleichtern: Danach kann eine projekt-spezifische Entwicklung von standardisierten Komponenten ersetzt werden. So ist eine End-to-End-Kommunikationsabsicherung in der Version 4.0 von AUTOSAR spezifiziert. Weitere Konzepte wie z.B. Speicher- und Timing-Schutz oder Programmfluss-Überwachung werden in der gerade startenden Phase III von AUTOSAR evaluiert und sollen in die nächsten Releases einfließen. TTTech

Implementierung der End-to-End-Kommunikationsabsicherung im Automobilbereich genutzt und dafür auch erfolgreich vom TÜV bestätigt.

■ Wie sehen Sie generell am Markt die Akzeptanz sowohl von AUTOSAR als auch der ISO 26262?

Schelling: Bei AUTOSAR ist der Trend eindeutig: immer mehr Fahrzeughersteller und Zulieferer setzen auf diesen Standard. Auch wenn der Einstiegsaufwand hoch ist, so ist letztlich durch die Standardisierung eine erhebliche Kosteneinsparung zu erwarten.

Poledna: Das ist auch unsere Erfahrung, ein standardisiertes Vorgehen im Bereich der Standard-Software und der Sicherheitstechnikprozesse ist von großem Vorteil für die Industrie. Beispiele dafür gibt es natürlich auch in anderen Industrien, wo gerade durch

langen Erfahrungen von TTech und Vector ideal ergänzen. „Aus einem Guss“ heißt, dass die Funktionen der Komponenten perfekt abgestimmt sind, etwa die Interaktion der Sicherheitskomponenten mit dem Betriebssystem, und dass er diese Sicherheitskomponenten auch mit den Vector-Tools konfigurieren kann. Durch die Bündelung der Entwicklungskapazitäten können wir das Gesamtsystem für viele Hardware-Plattformen zudem sehr schnell anbieten.

Poledna: Somit ermöglicht es die Vector/TTTech-Lösung den Kunden, AUTOSAR-basierte Steuergeräte über das ganze Anwendungsspektrum effizient einzusetzen. Ein besonderes herausragendes Leistungsmerkmal der gemeinsamen Entwicklung ist die Möglichkeit, dass sicherheitsrelevante Funktionen gemeinsam mit nicht-sicherheitsrelevanten Funktionen in einem Steuergerät ablaufen können. Damit ergeben sich für den Kunden erhebliche Kosten- und Time-to-Market-Vorteile: Es muss nur der kleine sicherheitsrelevante Software-Anteil sicherheitsgerichtet entwickelt werden, alle anderen Funktionen können wiederverwendet oder mit den üblichen Entwicklungsprozessen erstellt werden. So entfallen hohe Zertifizierungs- und Integrationsaufwände.

■ Inwieweit passen AUTOSAR und ISO 26262 derzeit zusammen und welche Themen müssen noch aufgegriffen werden?

Poledna: AUTOSAR hat das Thema Sicherheit in der Version 4.0 aufgegriffen und Sicherheitsmechanismen



Dr. Stefan Poledna, Vorstandsvorsitzender der TTech Computertechnik AG.

hat hier aktiv an der Definition dieses neuen Konzepts für die Kommunikationsabsicherung mitgewirkt und wird auch weiterhin am Standardisierungsprozess mitarbeiten.

Bezüglich des erforderlichen Entwicklungsprozesses für sicherheitsrelevante Komponenten macht AUTOSAR keine Vorgaben, hier ist die ISO 26262 relevant. Beide Standards ergänzen sich somit ideal.

TTTech blickt hier auf eine langjährige Erfahrung in Zertifizierungsprojekten aus dem Luftfahrt- und Off-Highway-Bereich zurück. Es wurden schon komplette Steuergeräte inklusive Software nach der ISO-26262-Mutternorm, der IEC 61508, entwickelt. Diese Erfahrung wurde auch schon bei der

eine Standardisierung die Qualität, die Sicherheit und die Kosten optimiert werden konnten. Hinsichtlich der ISO 26262 ist dabei ein ähnlicher Trend zu erwarten. Im Vergleich zu AUTOSAR sind wir hier allerdings noch in einer deutlich früheren Phase.

Die Norm schafft Sicherheit, dass neue Entwicklungen für sicherheitsrelevante Systeme nach dem Stand der Technik durchgeführt werden können. Andererseits gibt es heute bereits Lösungen, die nicht auf Basis der ISO 26262 entwickelt wurden

und die höchste Sicherheitsanforderungen erfüllen. Diese werden sicher noch einige Zeit im Einsatz bleiben.

Wir gehen davon aus, dass der Standard ISO 26262 den Stand der Technik im Bereich der sicherheitsrelevanten automobilen Anwendungen definieren wird. Jedenfalls bietet die Norm einen Handlungsleitfaden für die Entwicklung sicherheitsrelevanter Systeme, auf deren Basis TTech und Vector ihr gemeinsames Produktportfolio anbieten. Ziel dabei ist es, unsere Kunden mit hochqualitativer, leistungsfähiger Software schneller ans Ziel zu bringen – in sicherheitsrelevanten wie auch in nicht-sicherheitsrelevanten Anwendungen. sj