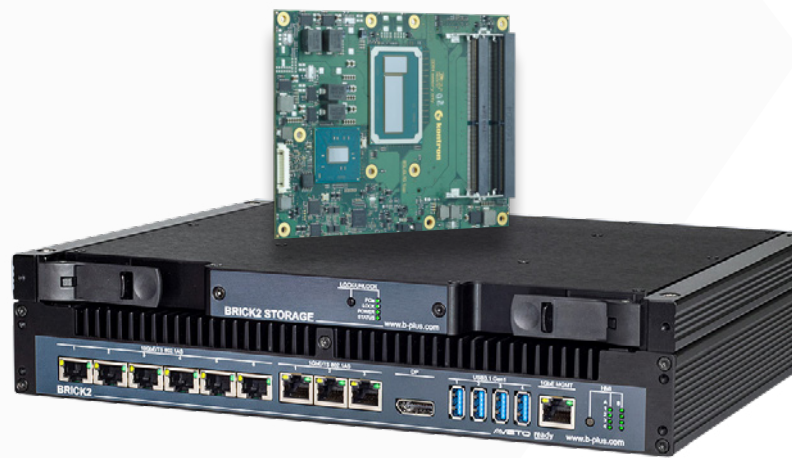




# Autonomes Fahren

lebt von der Datenqualität

Beim Trendthema autonomes Fahren und Fahrerassistenzsysteme setzt der Automotive-Electronics-Spezialist b-plus auf Prozessormodule von Kontron. Im Fokus standen neben der Robustheit der Bauteile und der Option, die Rechenpower künftig weiter zu erhöhen, auch spezifische Anpassungen und Services durch den Systemlieferanten: Kontinuierlich sollen neue Funktionen erschlossen werden, um die Datenanalyse zu beschleunigen. Mehr noch als in anderen Feldern steht beim autonomen Fahren die Sicherheit beim Datenmanagement klar im Vordergrund.

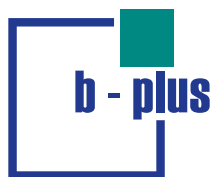


**b-plus technologies GmbH**  
Deggendorf

**Projekt:**  
Autonomes Fahren

**Kontron Plattform:**  
COM Express®-Modul bSL6

[www.b-plus.com](http://www.b-plus.com)



Das Technologie-Unternehmen b-plus arbeitet an der Zukunft des autonomen Fahrens. Was bis vor kurzem noch unter die Rubrik „Science Fiction“ fiel, wird derzeit Realität. Der Weg dorthin führt über die Erfassung und Analyse riesiger Datenmengen. Das Fahrzeug muss in der Lage sein, selbständig seine Umgebung zu erkennen und Situationen einzuschätzen und zu antizipieren. Auch viele Fahrassistenzsysteme bauen auf diesen Daten auf. Hier kommt b-plus mit seiner Recording- und Analyse-Technologie BRICK ins Spiel.

Der Hersteller von Automotive-Electronics beschäftigt über 230 Mitarbeiter in drei Business Units und arbeitet mit Hochdruck an Tools, die das autonome Fahren zur Serienreife führen sollen. „Als Tool-Hersteller für das autonome Fahren sind wir in einem hochdynamischen Umfeld rund um Kamera, Radar und Sensorik unterwegs. Bis zu 10 Terrabyte an Daten müssen dabei pro Stunde ausgewertet werden“, sagt Georg Vogl, Technischer Produktmanager BRICK bei b-plus. Zu den Kunden gehören unter anderem Tier One-Zulieferer wie Bosch, Hella oder Continental. Kurz gesagt: Praktisch jeder Anbieter für Kameratechnologie im Fahrzeug braucht eine Schnittstelle für die Verarbeitung der Videodaten. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Deggendorf und Niederlassungen in Regensburg und Lindau beliefert auch Tech-Unternehmen aus dem Silicon Valley oder China und die „new kids on the block“ in der Autoindustrie.

## Technologie muss erhebliche Hürden nehmen

„Die größte technische Herausforderung beim autonomen Fahren liegt in der Absicherung: Es entstehen sehr viele Daten, die live bewertet werden müssen. Das ist nötig, damit das Fahrzeug in Echtzeit Entscheidungen treffen kann, zum Beispiel zu bremsen oder nach links zu lenken“, erklärt Vogl. Das Vertrauen in die Sicherheit der Technologie ist neben der Klärung rechtlicher Fragen entscheidend für die gesellschaftliche Akzeptanz des Themas. „Die funktionale Sicherheit ist sehr wichtig, weil hier Haftungsfragen mit hinein spielen. Da hilft die Tool Chain, eine Brücke zu schlagen“, glaubt Vogl. Zu den offenen Fragen gehört beispielsweise noch immer, wann der Fahrer haftet und wann der Hersteller eines teilautomatisiert oder autonom fahrenden Fahrzeugs.

Speziell in der aktuellen Testphase für solche Fahrzeuge ist das Datenaufkommen noch höher. Die BRICK-Technologie hilft dabei, die eingefahrenen Daten zu managen, sorgt aber auch dafür, dass deren Qualität stimmt: So ist es keineswegs eine Selbstverständlichkeit, dass die Daten mit der richtigen Zeit auf der Ebene von Sekundenbruchteilen synchronisiert und gestempelt werden. Zu den Anforderungen gehörte vor allem auch, dass erhebliche Rechenpower benötigt wird, die künftig nach oben ausbaubar sein muss. Für die Auswertung der immensen Datenvolumen rund um Radar, LiDAR und Kamerasensoren reichen kleinere Arm-Prozessoren nicht aus, stattdessen ist die höchste Performance-Klasse von Prozessoren notwendig.





## COM Express®-Modul statt dedizierte Entwicklung

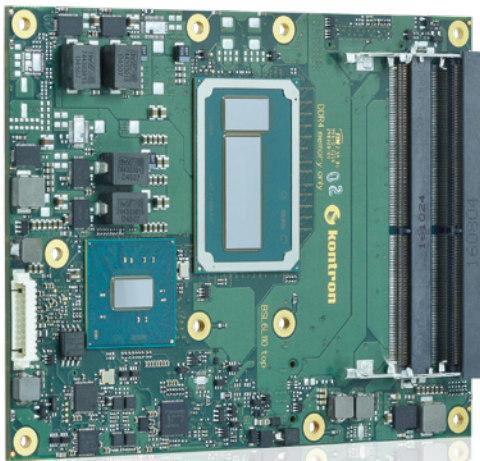
Anders als andere Produkte am Markt bietet die BRICK-Technologie eine offene, flexible Plattform, die auf X86-PC-Architektur basiert und ein vertrautes Look-and-Feel mitbringt, anstatt auf dedizierte Spezialsysteme zu setzen. Im Rahmen der Architekturentscheidung war schnell klar: Ein eigenes CPU-Design würde zu viel neues Know-how erfordern, das nicht zum Kerngeschäft gehört – der Messtechnik und dem schnellen Aufzeichnen. Andere Konzepte, zum Beispiel ein spezielles Motherboard wie Mini ITX, wären zwar schnell einsetzbar, es würde aber erheblich an Flexibilität in der Anwendung fehlen: Beim Umstieg auf eine neue Generation müsste das gesamte Board ausgetauscht werden.

Deshalb entschied man sich für einen Weg, der eigene Anpassungen bei gleichzeitiger Standardisierung ermöglicht und wählte das COM Express®-Modul bSL6 von Kontron. Schon in früheren Embedded-Projekten hatte man über die Jahre erfolgreich mit dem Embedded-Spezialisten als Partner zusammengearbeitet.



Das daraus gewachsene Wissen zu den vielschichtigen Produkten, die vertrauensvolle Zusammenarbeit und die positiven Erfahrungen waren gute Gründe, sich in einem relativ breiten Markt für Kontron als Partner zu entscheiden. Auch die räumliche Nähe ist wichtig.

Georg Vogl, Technischer Produktmanager BRICK bei b-plus



Kontron COM Express® Board: COMe-bSL6



Versuchsaufbau im Test Fahrzeug

## PC-Architektur kommt ins Fahrzeug

Eine der neusten Entwicklungen ist ein intuitives Roboter-Programmiersystem, das mit Hilfe einer App und des speziellen Teaching Device, dem ‚TracePen‘, Das Trägerboard für das COM Express®-Modul einschließlich der benötigten Stecker entwickelt b-plus selbst, dazu gehören auch die Peripherie Themen und die Speicherkonfiguration. Die Messdaten-Erfassungsgeräte befinden sich im Kofferraum der Fahrzeuge, mit denen autonomes Fahren getestet wird. Dort sammeln sie die Daten aus sämtlichen Sensoren zusammen. Über die b-plus-Software als Zwischen-Layer können die Autohersteller ihre Anwendungen dann individuell konfigurieren.

„Es ist durchaus ein Spagat, PC-Technologie ins Fahrzeug zu bringen. Die Ansprüche an das Design sind naturgemäß hoch. Für die Entwicklung war deshalb besonders wichtig, dass Bauteile robust ausgelegt sind, um Anforderungen an Temperatur, Vibration und 24/7-Einsatzzeiten gerecht werden zu können“, berichtet der Produktmanager. Insbesondere lag den Deggendorfern am Herzen, spezifische Wünsche einbringen zu können. Dazu gehörte eine Anpassung des BIOS, die von Kontron umgesetzt wurde. Das reicht vom Einbinden eines Boot-Logos bis hin zu Default-Parametern, die für das BRICK-System mit seiner spezifischen Messtechnik benötigt werden. Zudem wird ein Betriebssystem dazu geschaltet, damit die Anwendung sauber läuft. Durch die enge Zusammenarbeit konnte eine rasche Time-to-Market erreicht werden: Die zweite BRICK-Produktgeneration wurde innerhalb von knapp 1,5 Jahren zur Marktreife gebracht.

## Immer am Puls der Plattform-Entwicklung bleiben

Gemeinsam wird kontinuierlich daran gearbeitet, alle aktuell machbaren Features in neue Gerätegenerationen zu integrieren. Dabei legen die Deggendorfer besonderen Wert darauf, dass sich auch Kontron als Partner auf der Roadmap von Intel® oder AMD bewegt. „Die BIOS-Technologie ändert sich sehr schnell. Für uns ist es wichtig, immer wieder zu schauen, was wir von den angebotenen Plattform-Features nutzen können und immer tiefer in das BIOS eingreifen zu können, um neue Funktionen zu realisieren“, erläutert der Produktmanager. Auch in Zukunft müssen deshalb Änderungen möglich sein. „Für die Varianten, auf die wir uns fokussieren, brauchen wir eine sehr schnelle und offene Zusammenarbeit, um in kürzester Zeit Dinge verändern zu können: Da kommt es auf eine gute, eingespielte Kommunikation an, um Überraschungen auszuschließen“, erklärt Vogl. Kurze Wege seien auch für Parameter wie das Lifecycle- und Quality Management ebenso wie für den Support entscheidend.

Das Prozessormodul bSL6 basiert auf der Intel® Skylake Plattform. Diese wurde bei Entwicklungsbeginn ausgewählt, weil sie sowohl Windows 7 unterstützt, das trotz End-of-Life-Ankündigung noch in der Tool Chain existiert, als auch Windows 10, das hauptsächlich als Betriebssystem in den verschiedenen Projekten zum Einsatz kommt. Auch Linux ist zunehmend ein großes Thema.



Express® Standard Typ 6, auf dem das Modul basiert, ist für uns die flexibelste Plattform mit der besten Bandbreite und der benötigten Grafik. Wir sind mit dem Modul sehr nah am Standard – das ist immer ein wichtiges Bestreben für uns.

Georg Vogl, Technischer Produktmanager BRICK bei b-plus



Hervorragende Unterstützung durch die Ingenieure von Kontron

## PC-Architektur kommt ins Fahrzeug

Eine der neusten Entwicklungen ist ein intuitives Roboter-Programmiersystem, das mit Hilfe einer App und des speziellen Teaching Device, dem ‚TracePen‘. Das Trägerboard für das COM Express®-Modul einschließlich der benötigten Stecker entwickelt b-plus selbst, dazu gehören auch die Peripherie Themen und die Speicherkonfiguration. Die Messdaten-Erfassungsgeräte befinden sich im Kofferraum der Fahrzeuge, mit denen autonomes Fahren getestet wird. Dort sammeln sie die Daten aus sämtlichen Sensoren zusammen. Über die b-plus-Software als Zwischen-Layer können die Autohersteller ihre Anwendungen dann individuell konfigurieren.

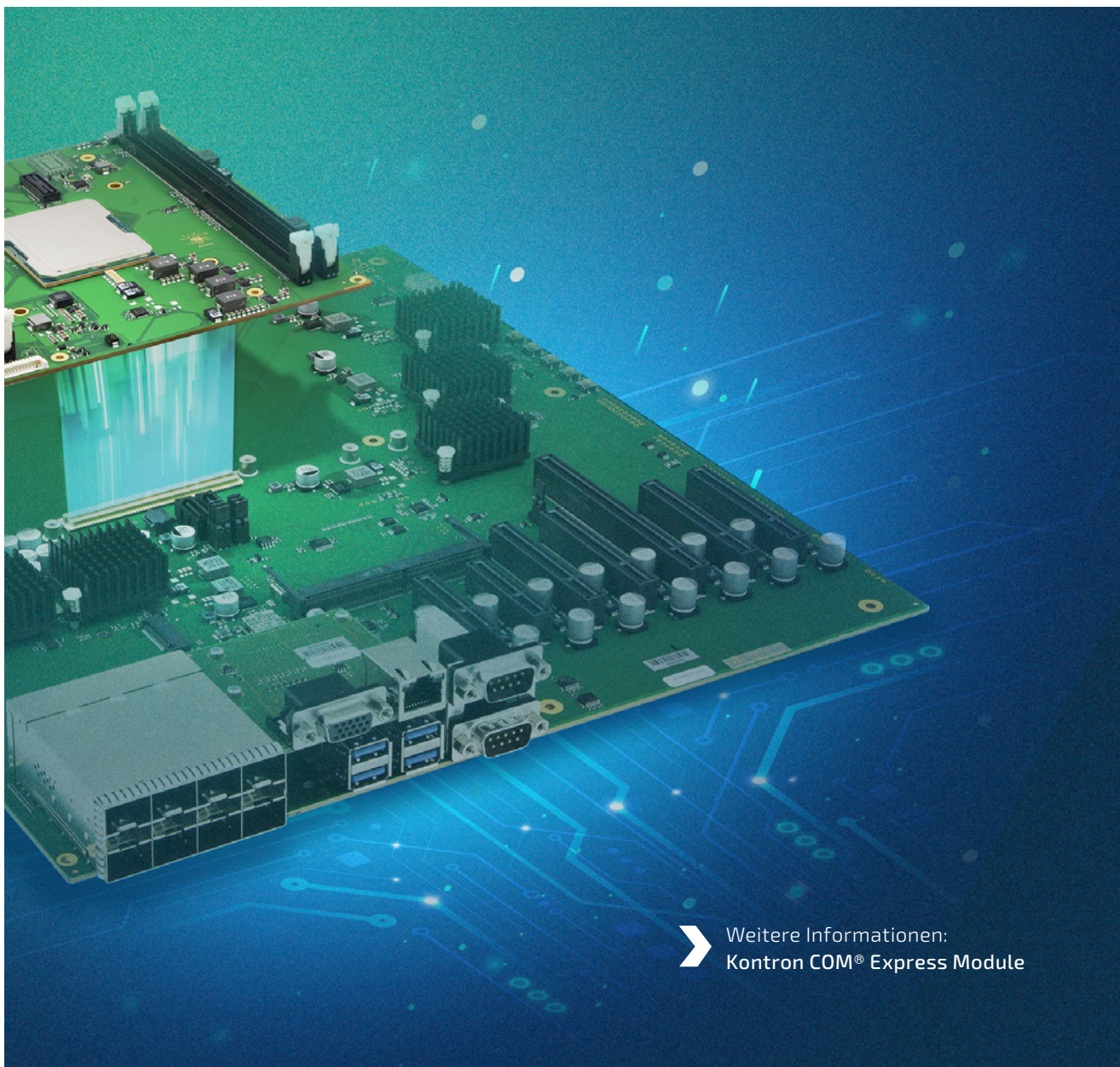
„Es ist durchaus ein Spagat, PC-Technologie ins Fahrzeug zu bringen. Die Ansprüche an das Design sind naturgemäß hoch. Für die Entwicklung war deshalb besonders wichtig, dass Bauteile robust ausgelegt sind, um Anforderungen an Temperatur, Vibration und 24/7-Einsatzzeiten gerecht werden zu können“, berichtet der Produktmanager. Insbesondere lag den Deggendorfern am Herzen, spezifische Wünsche einbringen zu können. Dazu gehörte eine Anpassung des BIOS, die von Kontron umgesetzt wurde. Das reicht vom Einbinden eines Boot-Logos bis hin zu Default-Parametern, die für das BRICK-System mit seiner spezifischen Messtechnik benötigt werden. Zudem wird ein Betriebssystem dazu geschaltet, damit die Anwendung sauber läuft. Durch die enge Zusammenarbeit konnte eine rasche Time-to-Market erreicht werden: Die zweite BRICK-Produktgeneration wurde innerhalb von knapp 1,5 Jahren zur Marktreife gebracht.



# Die Perspektive: High Performance Computing

Statt den gesamten Datenstrom permanent aufzunehmen, setzt BRICK2 darauf, Daten zu analysieren und zu filtern. Meldet der Datenmanager beim OEM zum Beispiel, dass es Probleme mit Kreisverkehren gibt, dann wird diese Info über die Cloud an den Datenrekorder weitergegeben. Dieser selektiert dann vor allem im Kreisverkehr aufgenommene Daten. Die Datenströme umfassen bis zu 24 Gigabit aus sechs Kameras gleichzeitig, aus denen Daten herausgefiltert werden müssen. Rechenintensive Datenanalyse ist also einer der wichtigsten Trends. Aus Sicht von Georg Vogl geht die Entwicklung deshalb in Richtung Computer on Module-High Performance Computing (COM HPC®) als Standard. Auch in dieser Hinsicht habe man sich mit COM Express® für die richtige Strategie entschieden, ist sich der Experte sicher. Einige Anpassungen seien für den Umstieg auf die höhere Rechenleistung zwar notwendig, aber gut machbar – ein wichtiger Aspekt für die Investitionssicherheit der Kunden.

Im Innovationsumfeld ist insbesondere der Schutz von Intellectual Property unerlässlich. Mit Blick auf Non-disclosure Agreements gegenüber OEM-Kunden muss b-plus auch bei der Partnerwahl höchsten Ansprüchen gerecht werden. Dass Kontron selbst ein innovationsgetriebenes Unternehmen ist, spielt für b-plus eine wichtige Rolle, weil man immer am oberen Limit aktueller Technologien operiert. So geht man auch bei Kontron davon aus, dass der Trend in Richtung HPC geht und arbeitet bereits an einem neuen Modulstandard, der noch höhere Datenraten zum Beispiel bei der Übertragung von Kameradaten auf die CPU ermöglichen soll.



➤ Weitere Informationen:  
Kontron COM® Express Module



## Über Kontron

Die Kontron AG ist ein führendes IoT-Technologieunternehmen. Seit mehr als 20 Jahren unterstützt Kontron Unternehmen aus den unterschiedlichsten Branchen dabei, mit intelligenten Lösungen wirtschaftliche Ziele zu erreichen. Von automatisierten industriellen Abläufen, intelligenterem und sicherem Transportwesen bis hin zu fortschrittlichen Kommunikations-, Konnektivitäts-, Medizin- und Energielösungen bietet das Unternehmen seinen Kunden wertschöpfende Technologien. Mit der Übernahme der Katek SE Anfang 2024 stärkt Kontron das Portfolio durch die neue Division Green-Tec mit den Bereichen Solarenergie und eMobility maßgeblich und beschäftigt rund 8.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in mehr als 20 Ländern weltweit. Kontron ist im SDAX® sowie TecDAX® der Deutschen Börse gelistet.

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.kontron.de](http://www.kontron.de)

## Global Headquarters

Kontron Europe GmbH

Gutenbergstraße 2  
85737 Ismaning, Germany  
Tel.: +49 821 4086-0  
[info@kontron.com](mailto:info@kontron.com)

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

