



# Willkommen in der Zukunft!

MicroAutoBox II: Flexibel, leistungsstark und offen  
für zukünftige Anforderungen

Mit der neuen MicroAutoBox II, einer Weiterentwicklung der bewährten MicroAutoBox, präsentiert dSPACE ein flexibles und offenes Prototyping-System mit Ethernet-Schnittstellen für vielseitige Anschlussmöglichkeiten, integriertem FPGA-Board für anwendungsspezifische Erweiterungen und noch schnelleren, leistungsfähigeren I/O-Schnittstellen. Die neue Generation setzt in Sachen Performance neue Maßstäbe.

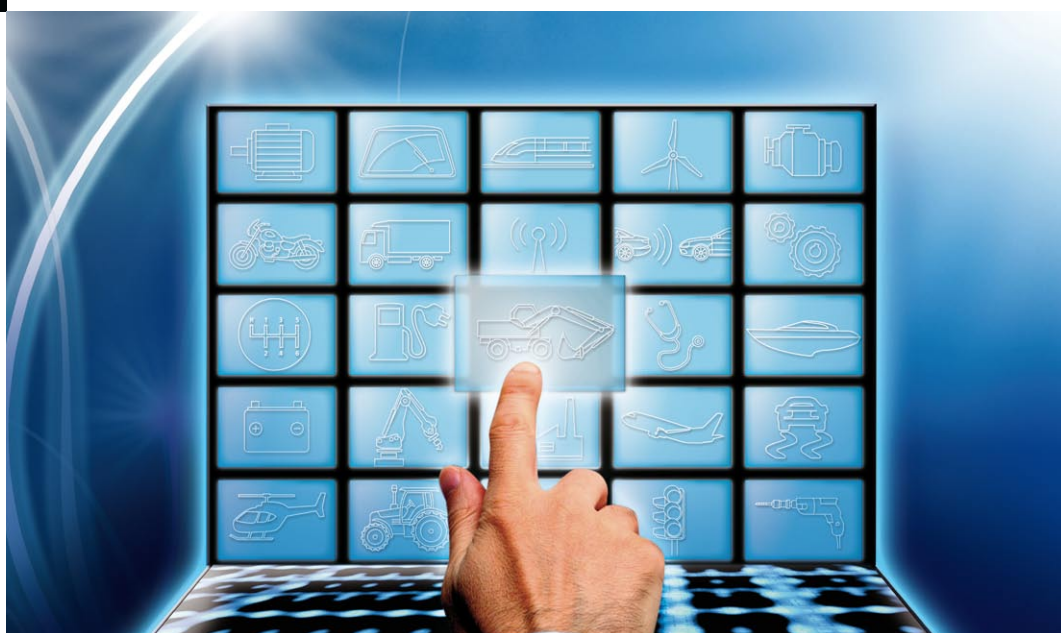
#### Zukünftige Anforderungen an Prototyping-Systeme

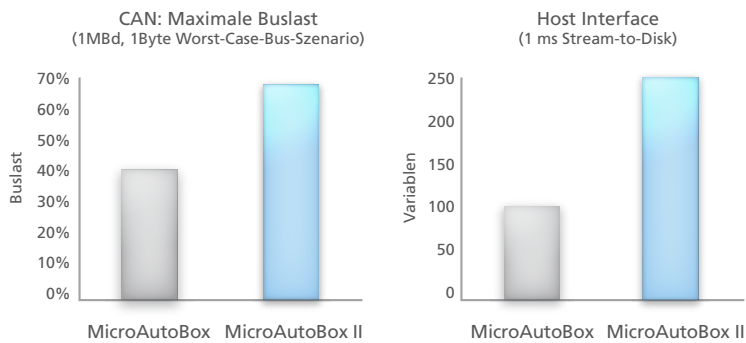
Ob neue Fahrerassistenzsysteme, elektrische und hybride Antriebskonzepte oder die weitere Optimierung von Verbrennungsmotoren: automotive Elektronikrends stellen immer neue und höhere Anforderungen an die Entwicklungswerkzeuge. Wichtig sind vor allem flexible Vernetzungsmöglichkeiten. Neben der Unterstützung automotiver Bussysteme erlangen in Zukunft Standard-Schnittstellen aus dem PC-Bereich immer mehr Bedeutung. Weiter müssen Prototyping-Systeme anwendungsspezifisch erweiterbar bzw. konfigurierbar sein. So erfordert die Entwicklung elektrischer Antriebs-

konzepte z. B. spezifische I/O wie Resolver-Schnittstellen, die bei Bedarf hinzugefügt aber nicht mit jedem System geliefert werden müssen.

#### Fit für die Zukunft

Eine Antwort auf die Anforderungen des sich ständig wandelnden Umfelds sind flexible und offene Werkzeuge, die die Investition langfristig sichern. dSPACE hat die seit langem bewährte MicroAutoBox auf Basis einer flexiblen und offenen Architektur neu aufgelegt. Das Ergebnis: die MicroAutoBox II. Neue Ethernet- und USB-Schnittstellen sorgen bei ihr für Offenheit, die Integration moderner FPGA-Technologie bietet die erforderliche Flexibi-





Die Leistungsfähigkeit der Kommunikationsschnittstellen wurde mit der MicroAutoBox II noch weiter erhöht (hier am Beispiel der CAN- und Host-Schnittstelle).

lität. Zudem ist sie mit einem leistungsstarken 900-MHz-Prozessor das derzeit schnellste, lüfterlose Prototyping-Kompaktsystem für die Entwicklung automotiver Embedded-Anwendungen.

#### Bewährtes bewahren

Bewährte Eigenschaften der bisherigen MicroAutoBox wie die kompakte Bauform und die passive Kühlung wurden beibehalten. Die zulässige Betriebstemperatur reicht nach wie vor von -40°C bis +85°C – ein Benchmark! Die mechanische Robustheit des Systems wurde nochmals erhöht. Anwender können die MicroAutoBox II wie gewohnt einfach und komfortabel per RTI Blockset bedienen und so neue Regelfunktionen schnell an der realen Regelstrecke testen.

#### Ethernet-Schnittstellen für Offenheit

Die MicroAutoBox II verfügt über eine Ethernet-Schnittstelle zur direkten Verbindung mit einem Host-PC, um beispielsweise Modelle zu laden und per ControlDesk® Parameter zu lesen und zu verstellen. Über die Ethernet-I/O-Schnittstelle kommuniziert sie mit Geräten wie Embedded-PCs und Messsystemen, um deren Daten und Signale im Modell verarbeiten zu können. Für die Konfiguration der Ethernet-I/O-Schnittstelle steht ein neues RTI Blockset zur Verfügung.

#### Runderneuerte, leistungsfähige I/O-Schnittstellen

Die I/O-Schnittstellen der MicroAutoBox II wurden komplett erneuert. Zur Verfügung steht nun leistungsfähige Digital-I/O (jeweils 40 Ein- und Ausgänge) für vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. 16 schnelle 16-Bit-Analogeingänge sind mit an Bord, die mit 1 MSample/s abgetastet

## Mehr Flexibilität und Offenheit durch moderne FPGA-Technologie und Ethernet-Schnittstellen

werden und sich z. B. für die exakte Erfassung dynamischer Signale eignen. Höherem Bus-Traffic kann man entspannt entgegen sehen, denn die FlexRay-, CAN- und LIN-Kanäle bieten eine deutlich erhöhte Performance. Dies wird mit neuen Controllern bzw. einer neuen Schnittstellen-Implementierung erreicht.

#### FPGA für maximale Flexibilität

Die integrierte FPGA-Technologie (Xilinx® Spartan-6 FPGA) schafft vollkommen neue Möglichkeiten. Auf Basis der neuen Architektur lassen sich rechenintensive Datenvorverarbeitungen auf das FPGA auslagern und so sehr schnelle Regelschleifen umsetzen. Zunächst erfolgt die Programmierung per dSPACE

Engineering Service, in naher Zukunft erstellen Anwender per Simulink®-Blockset ihre FPGA-Designs selbstständig. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die I/O-Schnittstellen anwendungsspezifisch zu erweitern. Dafür wird dSPACE Zusatzmodule bieten, die – auf die FPGA Trägerkarte gesteckt – eine vollständige Integration in die Box erlauben. Beispielsweise wird in Kürze ein Modul zur Verfügung stehen, das aktuelle Entwicklungen bei der Elektrifizierung des Antriebsstrangs unterstützt und zur Ansteuerung von Elektromotoren dient.

#### Weitere Leistungsmerkmale

Die sehr kurzen Boot-Zeiten wurden noch weiter reduziert, so dass die MicroAutoBox II in Steuergerätenetzwerken ein sofortiges Boot-up ähnlich wie bei realen Steuergeräten ermöglicht. Um externe Festplatten oder USB-Sticks für

umfangreiches Datenlogging zu betreiben, ist eine USB-Schnittstelle integriert.

#### Zusammenfassung

Die neue MicroAutoBox II besticht weiterhin durch kompaktes, robustes Design – in Sachen Leistungsfähigkeit, Offenheit und Flexibilität setzt sie neue Maßstäbe und ist fit für zukünftige Anforderungen. Für Kunden, die schon MicroAutoBox einsetzen, ist der Schritt zur MicroAutoBox II einfach: Sie können weiter die gewohnte Toolumgebung wie ControlDesk und jetzt auch ControlDesk Next Generation sowie Real-Time Interface nutzen und benötigen lediglich ein aktuelles dSPACE-Software-Release. ■

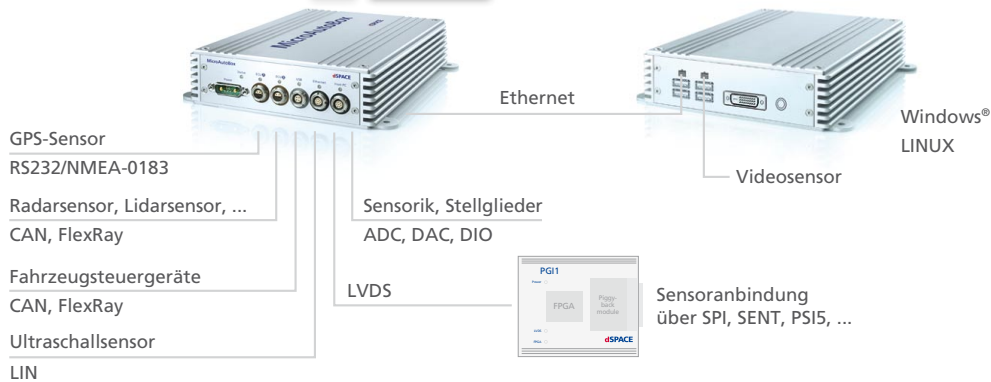
## Prototyping-System

- Funktionsentwicklung in MATLAB®/ Simulink®/Stateflow®



## (Embedded) PC, Car2x-Box

- Elektronischer Horizont
- Kameraanbindung, Bildverarbeitung
- HMI-Ansteuerung
- Car2x-Kommunikation



Die vielfältigen Anschlussmöglichkeiten der MicroAutoBox II eignen sich ideal zur Entwicklung von intelligenten Fahrerassistenzsystemen.

## Anwendungsbeispiele

### Entwicklung zylinderdruck-basierter Regelungen

Um für adaptive Motorregelungen während des Betriebes Brennverlaufsanalysen durchzuführen, ist es notwendig, Zylinderdrücke mit hoher Genauigkeit winkelsynchron für mehrere Zylinder gleichzeitig zu erfassen und daraus berechnete Kennwerte zur Parametrierung des nächsten Einspritzzyklus zu nutzen. Für solche Anwendungen mit mehreren hunderttausend Messwerten pro Sekunde sind die neuen A/D-Schnittstellen ideal geeignet. Die zusätzliche Möglichkeit einer externen winkelsynchronen Hardware-Triggerung der A/D-Wandler und einer Burst-Datenübertragung verringert bei der Messung die Belastung des Echtzeitprozessors erheblich, so dass noch ausreichend Kapazität für die Modellberechnung bereitsteht. Durch die optimierte I/O-Anbindung lassen sich Zylinderdrücke von bis zu 16 Zylindern mit einer Auflösung von  $0,1^\circ$  bei entsprechender Motordrehzahl verarbeiten.

### Elektrifizierung des Antriebsstrangs

Der Einsatz von Elektromotoren in Hybrid- und Elektrofahrzeugen, aber auch in konventionellen Fahrzeugen bei der Elektrifizierung der Nebenggregate verspricht aktuell das größte Potential zur Senkung von Kraftstoffverbrauch und Emissionen. Abhängig vom Anwendungsbereich kommen unterschiedlichste Elektromotoren wie bürstenlose Gleichstrommotoren, Synchronmotoren oder Asynchronmotoren zum Einsatz. Prototyping-Systeme müssen daher die Möglichkeit bieten, die unterschiedliche Positionserfassung und verschiedene Ansteuerverfahren dieser Motoren zu unterstützen. Bei der MicroAutoBox II kann der Anwender für diese Art von Anwendungen in Zukunft ein speziell für die Regelung von Elektromotoren entwickeltes Zusatzmodul nutzen. Es wird dazu auf die für verschiedenste I/O-Erweiterungen vorgesehene FPGA-basierte Trägerkarte aufgesteckt und ist vollständig in der MicroAutoBox II integriert.

## Steckbrief

- Kompaktes, robustes Prototyping-System für den Fahrzeugeinsatz
- Leistungsfähige I/O einschließlich CAN-, LIN-, K/L-Line-, FlexRay-, Ethernet-Schnittstellen und DPMEM/Bypass-Schnittstelle
- Hohe Rechenleistung bei passiver Kühlung und kleinem Formfaktor
- Integriertes FPGA-Board für anwendungsspezifische Erweiterungen
- Live-Datenaufzeichnung („Flight Recorder“) über USB-Massenspeicher

