

InoNet Automotive Solutions

**Kundenspezifische Hardware-Lösungen
für die Fahrzeugentwicklung (ADAS & AD)**



Das InoNet Automotive Computing Ecosystem

Die komplette Bandbreite an Hardware-Lösungen für die Automobilbranche

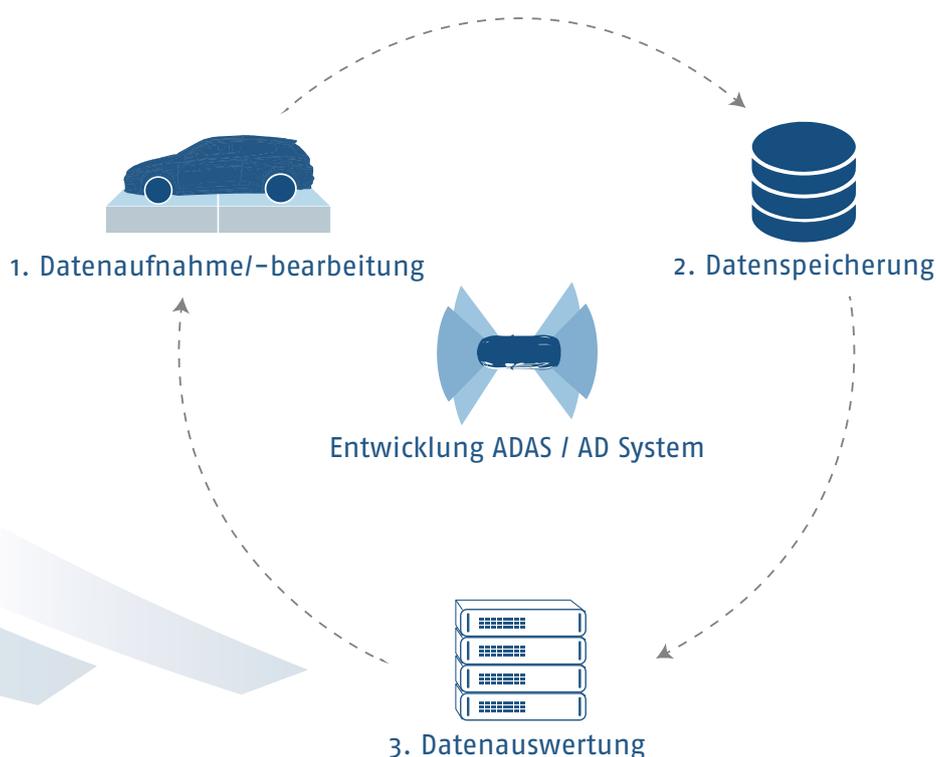
Die Herausforderung in der ADAS- und AD-Entwicklung

Die Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen (ADAS) und autonom fahrenden Automobilen (u. a. nach ISO 26262) bringt durch Test und Validierung komplexer Hard- und Software mit mehrfachen Testprozeduren einen erhöhten Aufwand mit sich. Die extrem aufwändigen Rechenprozesse sollten möglichst auf HiL, SiL und ViL ausgelagert werden, um eine schnellere, kosteneffizientere und reproduzierbare Validierung zu erreichen. Auf dem Weg vom autonomen Fahren Level 3 bis 5 steigen die Datenmengen exponentiell an – hohe Schreibraten und eine zeitliche Synchronisierung unter Echtzeitbedingungen der Daten (auch von nicht komprimierten Rohdaten) werden benötigt, um die Entwicklung wesentlich effizienter und validierbarer zu gestalten. Zusätzlich dazu ist die Hardware im Fahrzeug während der Testvorgänge einer erhöhten Temperatur, stärkeren Schocks und Vibrationen ausgesetzt und muss diesen Umgebungsbedingungen im zuverlässigen Dauerbetrieb standhalten.

Die Lösung von InoNet

Die Embedded Systeme von InoNet bieten enorme Rechenleistung und Robustheit nach industriellem Standard und sind optimal für den Einsatz in Fahrzeugen ausgelegt. Sie können erhöhten Temperaturen, Schocks und Vibrationen mühelos standhalten und sind allesamt mit Weitbereichsnetzteilen (mit Ignition Control) ausgestattet. Durch das skalierbare Datenvolumen von bis zu 256TB und Datenraten von 12 GB/s (96 Gbit/s) eignen sich die In-Vehicle PCs optimal für High Speed Datenlogging-Anwendungen. Dank dem Einsatz von Festplatten im Wechselrahmen oder im QuickTray lassen sich Datenträger schnell und werkzeuglos austauschen und somit Big-Data Anwendungen realisieren. Auch KI-Anwendungen können durch den Einsatz neuester GPU-Generationen mit höchster Performance sowohl innerhalb als auch außerhalb des Fahrzeugs entwickelt und abgesichert werden. Die In-Vehicle PCs lassen sich ideal im Geräteverbund einsetzen (Kaskadierung), um noch höhere Performance-Stufen zu erreichen. Durch den Einsatz von 802.1as fähigen Netzwerkkarten werden auch Funktionen zum Betreiben eines Time-Sensitive-Networks (TSN) zur Synchronisierung von Sensordaten mittels Hardware Time Stampings ermöglicht.

Das InoNet Automotive Ecosystem





1. Datenaufnahme & Datenbearbeitung

Die Systeme zur Datenaufnahme und -bearbeitung sind geeignet für die In-Vehicle Aufzeichnung, Fusionierung von Sensor(roh)daten über unterschiedlichste Kommunikationsschnittstellen und für die effiziente Datenbearbeitung unter Verwendung von leistungsstarken CPU/GPU-Lösungen.

Embedded



Conception®-bX3

- 8th/9th/10th Gen. Intel® Core™ i Prozessoren
- 2x PCIe x8
- Neutrikstecker mit Ignition Control
- Passiv gekühlt

Workstation



Conception®-tXf-L V2/ Inomotive® Workstation

- 8th/9th/10th Gen. Intel® Core™ i oder XEON® E Prozessoren
- Erweiterung mit GPU
- 10 GbE, CAN und viele mehr
- Optional erweiterbar um InoNet QuickTray®

Server



Mayflower®-B17

- Performante Dual Intel® XEON® Scalable Prozessoren
- 5x PCIe 3.0 x16
1x PCIe 3.0 x8
- Optional erweiterbar um zwei bzw. vier InoNet QuickTrays®



2. Datenspeicherung

InoNet bietet eine modulare Lösung zum schnellen Austausch von gesammelten Daten zwischen dem Fahrzeugaufnahmesystem und den Datenauswertstationen. Die Erweiterung der Systeme durch Datenspeicher mit der richtigen Geschwindigkeit und Kapazität kann dank der InoNet-Lösungen bei einfachstem und schnellem Wechsel vollzogen werden. Erreicht werden dabei Schreibgeschwindigkeiten von bis zu 12GB/s* und eine Speicherkapazität von bis zu 256TB*.

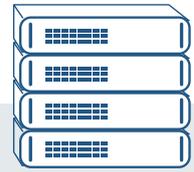
InoNet QuickTray®



- Für den schnellen Austausch von gesammelten Daten zwischen Fahrzeug und Auswertstationen
- Bestückbar mit bis zu vier SSDs (bis zu 15mm Höhe)
- Unterstützt NVMe- oder SATA-Technologie
- In Verbindung mit dem System Mayflower®-B17 und im RAID 0-Verbund sind Schreibraten von bis zu 12GB/s und eine Speicherkapazität von 256TB möglich
- Zukunftssicher durch einfache Anpassung unterschiedlichster SSDs, je nach Anforderung

*Bezieht sich auf das System Mayflower®-B17 in der Maximalkonfiguration.

3. Datenauswertung



Für die Komplettlösung in der Fahrzeugentwicklung dienen bestehende oder neue 19"-Serversysteme und Workstations zur Auswertung und Weiterverteilung der gesammelten Daten direkt am Arbeitsplatz, für das mobile Backup oder direkt in die ansässige IT-Infrastruktur. Anschließend stehen die Daten zur Weiterverarbeitung für rechenintensive KI-Anwendungen und unterschiedliche Simulations- und Testfälle (HiL und SiL) für die Validierung zur Verfügung. Durch die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten des Inonet QuickTrays® ist die Auswertung von gesammelten Daten kinderleicht.



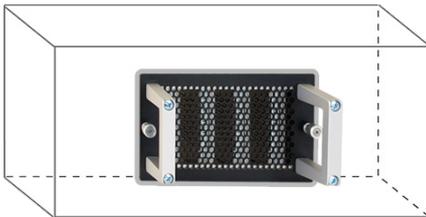
Option 1

Gesamtlösung von InoNet aus einer Hand (InoNet QuickTray® und System zur Datenauswertung)



Option 2

Einsatz eines InoNet QuickTrays® in Kundenwunschsystemen mit herkömmlichen 2x 5,25" Laufwerksschächten



Option 3

Integration des InoNet QuickTrays® in individuelles Stand-Alone Gehäuse mit flexibler Datenübertragungsschnittstelle



Option 4

Kopierstation mit zwei InoNet QuickTrays® (1x Performance-Tier & 1x Capacity-Tier) für den effizienten Datenaustausch

Übertragungsgeschwindigkeiten

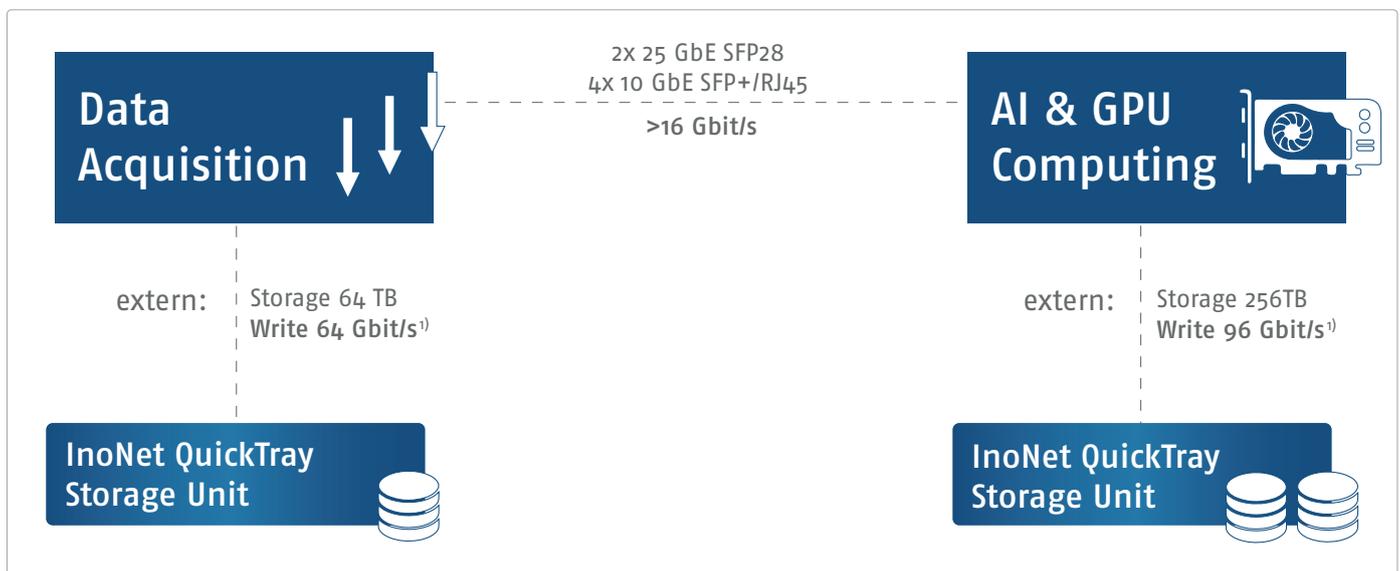
Hohe Datenraten für anspruchsvolle Anwendungen

Messtechnik-Adapter
Automotive

Erweiterungsmöglichkeiten für gängige
Datenbussysteme (CAN, FlexRay, BroadR-
Reach, Lin uvm.)

Ethernet

Intern: PCIe
Extern: USB



Getestet mit iometer 1.1.0

Ergänzende Leistungen und Zubehör für die Automotive-Branche

- Aktionstaster (Remote Control) für unterschiedliche Anwendungen und Funktionen (bspw. Reset, Aufnahme etc. für bequeme Bedienung während der Testfahrten vom Fahrersitz aus)
- Systemhalterungen für die sichere Befestigung der Embedded-Systeme im Fahrzeug
- Integration spezieller Automotive-Datenbuslösungen für die gewünschte Anwendung
- Integration von FPGA-Karten
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) für die Überbrückung bei Störungen im Stromnetz
- Partnernetzwerk zur Realisierung Ihrer individuellen Anforderungen und Wünschen

Produktübersicht Automotive Computing

Systeme aus dem InoNet Automotive Ecosystem

	Concepcion®-bX3 v2 	Concepcion®-tXf-L v2 Automotive Edition 	Inomotive® Workstation 	Mayflower®-B17 
CPU	Intel® Core™ i 8 th /9 th Gen.	Intel® Core™ i 8 th /9 th Gen. & XEON® E	Intel® Core™ i 10 th Gen.	Dual Intel® Xeon® Scalable Serie
Arbeitsspeicher	bis zu 32GB	bis zu 256GB	bis zu 128 GB	bis zu 1,5TB
Laufwerke (intern)	1x	1x	1x	2x
Laufwerke (extern)	2x (Hot-Swap)	2x (Hot-Swap) Optional QuickTray® Storage Unit	2x (Hot-Swap) Optional QuickTray® Storage Unit	2x (Hot-Swap) Optional QuickTray® Storage Unit
Erweiterungslots	1x PCIe 3.0 x16 / 2x PCIe 3.0 x8	1x PCIe 3.0 x16 / 2x PCIe 3.0 x8	2x PCI 2 4x PCIe x4 1x PCIe x16	5x PCIe 3.0 x16 1x PCIe 3.0 x8
GPU	onboard	bis zu 120W	bis zu 160W	bis zu 2x 250W
USB	6x 3.0	6x 3.0	4x 3.2. 4x 2.0	4x 3.0
25GbE (802.1as)	2 Ports / Slot	2 Ports / Slot	2 Ports / Slot	2 Ports / Slot
10GbE (802.1as)	4 Ports / Slot	4 Ports / Slot	4 Ports / Slot	2x onboard 4 Ports / Slot
1GbE	2x	2x	2x	3x (IPMI)
Stromanschluss	Neutrik (Ignition)	Neutrik (Ignition)	Automotive PSU	Automotive PSU
Max. Stromverbrauch	90 - 120W	90 - 250W	320W / 500W	650 - 1000W
Stromversorgung	6 ~ 34VDC	6 ~ 34VDC	12VDC (±9VDC ~ ±18V) / 24VDC (±18 ~ 36 V) / 48VDC (±37~ 71V)	9 ~ 18V _{DC}
Bus-Systeme	CAN, CAN-FD, FlexRay, Lin, MOST etc. (intern/extern, Erweiterungskarten notwendig)	CAN, CAN-FD, FlexRay, Lin, MOST etc. (intern/extern, Erweiterungskarten notwendig)	CAN, CAN-FD, FlexRay, Lin, MOST etc. (intern/extern, Erweiterungskarten notwendig)	CAN, CAN-FD, FlexRay, Lin, MOST etc. (intern/extern, Erweiterungskarten notwendig)
Mounting	InoFix (kundenspezifische Automotive-Befestigung, von InoNet designed)	InoFix (kundenspezifische Automotive-Befestigung, von InoNet designed)	InoFix (kundenspezifische Automotive-Befestigung, von InoNet designed)	InoFix (kundenspezifische Automotive-Befestigung, von InoNet designed)
Kühlung	Passiv	Aktiv	Aktiv, 120mm Lüfter	Aktiv / Wasserkühlung
Abmessungen (BxHxT)	250 x 155 x 250 mm	260 x 180 x 360 mm	330 x 406 x 204 mm	431 x 177 x 417 mm
Betriebstemperatur	-10 ~ 60°C	-10 ~ 60°C	-5 ~ 55°C	0 ~ 55°C* je nach Netzteil



Technologie	SSD-Typ	4x SSD bis zu 15mm Höhe
	SSD-Technologie	NVMe / SATA
	SSD-Bandbreite	PCIe 3.0 x4 Verbindung pro SSD (bei NVMe)
	RAID-Typ	Software / Hardware
	RAID-Level	0 / 1 / 5
Interface	Intern	Strom- und Datenverbindung via Host
	Extern	PCIe 3.0 x16 / Thunderbolt 3 (USB) auf Anfrage
Mechanik	Abmessungen (B x H x T)	148,30 x 84 x 111,50 mm
	Kühlung	Aktiv
Betriebstemperatur	Ohne Throttling	0 ~ 50°C (mit NVMe) / -10 ~ 60°C (mit SATA)