



Die KBox C-104-TGL High-End-Industriecomputer im Box-PC Format mit Intel® Core™-i-Prozessoren der 11. Generation verbessern mit integrierter TSN- und Intel® TCC-Funktionalität den Determinismus in Echtzeitanwendungen für die Industrie 4.0.

# DER TIGER UNTER DEN PROZESSOREN

**Intels 11. Generation macht bisherige Extras zum Standard:** Die Digitalisierung der Industrie führt zu einem stetig steigenden Bedarf an Verarbeitungsleistung. Kontron stattet Single Board Computer und Computer-on-Modules sowie Industrie-PCs mit Intel® Core™-i-Prozessoren der 11. Generation aus. So kombiniert der führende Anbieter von IIoT/Embedded-Computer-Technologie bisher nicht verfügbare Leistungsdaten mit Zusatzfunktionalitäten, die speziell in industriellen Anwendungen stark nachgefragt sind.

Seit der Zug in Richtung Industrielles Internet der Dinge (IIoT) und Industrie 4.0 Fahrt aufgenommen hat, müssen Prozessorboards oder -module exponentiell wachsende Datenmengen handhaben und verarbeiten können. Der Bedarf an Rechenleistung sowie Übertragungs- und Speicherbandbreite steigt rapide an. Dazu tragen auch immer anspruchsvollere Bildverarbeitungsaufgaben und Anwendungen von Künstlicher Intelligenz bzw. Artificial Intelligence (AI) bei.

Als führender Hersteller von innovativen und skalierbaren Produkten für Embedded Computing/IIoT entwickelt Kontron diese auf Basis der jeweils aktuellen Halbleitertechnologie kontinuierlich weiter. Die enge Partnerschaft mit Prozessorherstellern wie Intel® ermöglicht dem deutschen Premium-Hersteller, diese Technologien bereits sehr früh in Single Board Computer, Computer-on-Modules und Industrie-PCs zu integrieren. So stehen bereits kurz nach Verfügbarkeit des Siliziums einsatzbereite Produkte zur Verfügung, und das auch in industrietauglichen Ausführungen.

## Entwicklungssprung der Prozessorarchitektur

Bereits voll verfügbar sind die Produkte auf Basis der Intel® Core™-i-Prozessoren der 11. Generation. Zur Ein-

stufung: Neben Low-end-Prozessoren wie der Serie Intel Atom® und Server-Prozessoren der Intel® Xeon™-Reihe bilden diese als Mittelklasse einen Hauptschwerpunkt im Portfolio des US-Anbieters. Sie sind in einer Vielfalt an Skalierungen erhältlich und einer Weiterentwicklung unterworfen, die teilweise auch in Technologieschritten erfolgt.

Ein solcher ist die Umstellung auf die sogenannte „Tiger Lake“-Mikroarchitektur. Ende 2020 erstmals angekündigt, nutzt diese einen neuen Herstellungsprozess mit 10 statt bisher 14 nm Strukturbreite. Dadurch sind diese Prozessoren ihren Vorgängerprodukten sowohl hinsichtlich der möglichen Taktfrequenzen (bis 4,8 GHz) als auch bezüglich der Energieeffizienz deutlich überlegen.

## Zwei Performancestufen

Intel bietet diese Prozessoren in zahlreichen Varianten an. Wie bereits bei einigen Vorgängertypen kennzeichnen die Buchstaben U bzw. H die Haupttypen. Tiger Lake U ist eine Single-Chip-Lösung, während bei Tiger Lake H zwei getrennte Chips in einem Gehäuse arbeiten. Der separate PCH-Chip stellt als Hub zusätzlich zu den 20 PCIe 4.0-Lanes 30 programmierbare Hochgeschwindigkeits-I/O-Lanes zur Verfügung. So bietet Tiger Lake H mehrere schnelle SSD- und USB-Schnittstellen, eben-



Das COM Express®-Modul COMe-bTL6 eignet sich dank Intel® Core™-i-Prozessor der 11. Generation mit bis zu acht Rechenkernen besonders **für High-End-Anwendungen mit hoher Bandbreite**. Dabei erhält es Unterstützung durch Intel® Iris® Xe Graphics und Intel® Deep Learning Boost für **erhöhte AI-Performance und integrierte TSN-Funktionalität**.

so 2,5 GB (statt bisher 1 GB) Ethernet und WiFi 6E Gigabit-WLAN. Anders als bei früheren Architekturen ist die Thermal Design Power (TDP), auf deren Grundlage Kühlung und Stromzufuhr ausgelegt werden, innerhalb bestimmter Bereiche einstellbar. Sie beträgt 15 bis 25 W bei Tiger Lake U und 25 bis 45 W bei den leistungsfähigeren Tiger Lake H-Prozessoren, die von Intel bei ihrer Präsentation als schnellste Notebook-Prozessoren der Welt bezeichnet wurden.

### Echtzeitfähigkeit im Standard

„Für die Eignung von Computerhardware in industriellen Anwendungen sind die reine Datenverarbeitungsleistung und die Übertragungsbandbreite auf den Netzwerkleitungen nicht die einzigen Kriterien“, weiß Peter Müller, Vice President Product Center Boards & Modules bei Kontron. Speziell im Maschinenbau geht es oft um das Synchronisieren miteinander verbundener und voneinander abhängiger schneller Prozesse. Dort ist es wesentlich, dass die Datenübertragung ohne zu große Latenzen geschieht, also in Echtzeit. Ebenso wichtig ist, dass das Eintreffen der übertragenen Daten stets berechenbar, also deterministisch bleibt. Die 11. Generation bietet im Standard sowohl Intel® Time Coordinated Computing (Intel® TCC) als auch Time Sensitive Networking (TSN). Diese Erweiterungen von Ethernet um die Echtzeitfähigkeit ermöglichen das Verschmelzen der bisher getrennten Netzwerke für IT und OT ohne Zusatzkosten.

### Industrietauglich? Mit Sicherheit!

Sehr wichtig ist in industriellen Anwendungen, vor allem im Maschinen- und Anlagenbau, die funktionale Sicherheit oder Industrial Safety. Darunter versteht man den Schutz von Personen vor Verletzungen und von Maschinen vor Beschädigungen. Diesem Schutz dienen sicherheitsgerichtete Schaltungen oder Steuerungen. Diese reagieren auf Schutzverletzungen, etwa durch das Öffnen einer Abdeckung, indem sie die Maschine in einen sicheren Betriebsmodus bringen, bspw. per Notfall. Immer komplexere Maschinen bedingen immer

komplexere Sicherheitsvorkehrungen und differenzierte sichere Reaktionen.

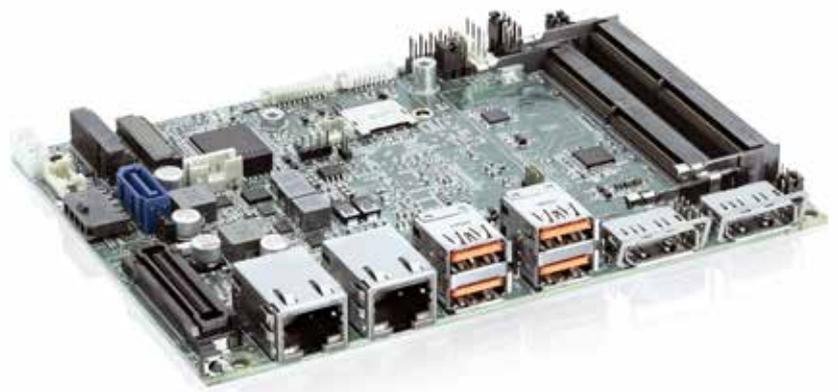
Die aktuellen Intel®-Prozessoren sind besonders für den Aufbau sicherheitsgerichteter programmierbarer Steuerungen geeignet. So kann nicht nur ein dedizierter Prozessorkern für sicherheitsgerichtete Anwendungen reserviert werden. Das Intel® Functional Safety Essential Design Package (Intel® FSEDP) stellt Kunden die technische Dokumentation für die Entwicklung und Zertifizierung sicherheitskritischer Plattformen nach den Normen für funktionale Sicherheit zur Verfügung.

### Breite Skalierbarkeit mit COM Express®

Mit der 11. Prozessorgeneration von Intel®, PCIe 3.0 und einem TSN-fähigen Ethernet-Controller dringt das Kontron COM Express® Modul im Formfaktor Compact in eine neue Performanceklasse vor, ohne die Leistungsaufnahme über Gebühr zu steigern. Dazu ist es mit einem Single-Chip-Prozessor Tiger Lake U mit zwei oder vier Rechenkernen bestückt. Bereits diese CPUs verfügen über einen Befehlssatz für die vektorisierten neuronalen Netze der AI.

Im Formfaktor Basic der Kontron COM Express® Module sorgen diese Prozessoren mit bis zu acht >>

**Der 3.5"-SBC-TGL basiert auf Intel® Core™-i-Prozessoren der 11. Generation U-Serie und Celeron® 6000 Serie** und ist zusätzlich mit einer Intel® Iris® Xe Graphics Grafikeinheit der nächsten Generation ausgestattet und wie die COM Express®-Module auch im industrietauglichen Temperaturbereich von -40 °C bis 85 °C verfügbar.



Rechenkernen für die Eignung in High-End-Anwendungen mit hoher Bandbreite. Dabei handelt es sich um die Zweichip-Lösungen Tiger Lake H. Diese erhalten Unterstützung durch Intel® Iris® Xe Graphics und Intel® Deep Learning Boost für erhöhte AI-Performance und integrierte TSN- und TCC-Funktionalität.

### Tiger-Performance auf 3,5 Zoll

Der 3.5"-SBC-TGL ist ein 3.5" Single Board Computer, der auf den Intel® Core™-i-Prozessoren der 11. Generation U-Serie und Celeron® 6000 Serie beruht. Bei Kontron nennt sich das Tiger Lake UP3. Er ist zusätzlich mit einer Intel® Iris® Xe Graphics Grafikeinheit der nächsten Generation ausgestattet. Die dadurch erzielte Prozessor-, Grafik- sowie AI-Leistung prädestiniert ihn ideal für verarbeitungsintensive Anwendungen wie z. B. AI oder Deep Learning.

Interessant für industrielle Anwendungen macht ihn seine hervorragende Eignung für Anwendungen von Computer Vision und das deterministische Rechnen mit geringer Latenz. Dazu unterstützt das Board 8K Videostreaming mit 60 Bildern pro Sekunde (fps). Mithilfe der B2B-Schnittstelle können gleichzeitig vier unabhängige Displays via DP mit einer Auflösung von 4K mit 60 fps angesteuert werden. Die TDP kann im BIOS konfiguriert werden. Damit lassen sich Systeme schaffen, die hinsichtlich des Kühlungsbedarfs an die individuellen Nutzungsprofile der Kunden eingestellt werden können.

Sowohl die COM Express®-Module als auch das 3.5"-SBC-TGL sind in Varianten mit dem erweiterten, industrietauglichen Temperaturbereich von -40 °C bis 85 °C verfügbar.

### Tiger Lake in Box-PCs

Ausschließlich in der leistungsstärkeren Zweichip-Ausführung Tiger Lake H verbaut Kontron diese Prozessoren auch in der neuen Generation seiner High-End-Industriecomputer im Box-PC-Format. Ausgestattet mit Intel® Core™ i3, i5 und i7 CPUs mit bis zu acht Rechenkernen, eignen sich die Geräte der Familie KBox C-104-TGL mit integrierter TSN- und Intel® TCC-Funktionalität speziell für anspruchsvolle Edge-Workloads und High-End-Anwendungen mit hoher Bandbreite.

Für besonders datenintensive IoT Edge- und AI-Anwendungen hat Kontron auf Basis derselben Prozessoren den Industrie-PC KBox A-151-TGL entwickelt. Er verfügt über einen Erweiterungslot an der Front (I/O Door), über den er um zusätzliche Funktionalitäten wie z. B. Feldbusse, Schnittstellen wie Grafik, serielle oder digitale I/Os sowie Ethernet-Schnittstellen erweitert werden kann. Optional lässt sich das System zudem um 4G/5G oder auch WiFi 6 Konnektivität ergänzen.



### Für alle Einsatzszenarien

Die KBox C-104-TGL Familie ist für den Einsatz in Schaltschränken im Automatisierungsumfeld konzipiert. Das wartungsfreie System ermöglicht einen lüfterlosen Betrieb bis +65 °C. Die passiv gekühlte KBox A-151-TGL ist für Einsätze in rauen Umgebungen neben der Standardausführung auch im erweiterten Temperaturbereich zwischen -40 °C und +65 °C erhältlich. Sie lässt sich mittels Hutschienenmontage oder Wandbefestigung unkompliziert in Industrieumgebungen integrieren.

Für anspruchsvolle AI-Aufgaben sind die Geräte optional auch mit einem zusätzlich integrierten Hailo-8™ AI-Beschleuniger verfügbar. Der Chip ist mit 3 TOPS/Watt sehr energieeffizient und durch seinen integrierten Speicher extrem schnell, er erreicht eine Inferenzleistung von 26 TOPS (Tera Operations per Second).

Als Baustein für die einfache Implementierung von Industrial Safety bietet Kontron mit der Erweiterungskarte M.2 FuSa eine nur 22 x 42 mm große, vollwertige Sicherheitssteuerung zur Integration in unterschiedliche Hostsysteme an. Das erweitert den Verwendungsbereich der Kontron-Computerhardware mit Intel®-Prozessoren der 11. Generation und ermöglicht Herstellern von Automatisierungssystemen die Schaffung sicherer Gesamtlösungen mit erheblich reduziertem Aufwand.

### Erweiterte Zukunftssicherheit

Ebenso wichtig wie technische Eignungsmerkmale ist für Industrieanbieter die langfristige Verfügbarkeit der Hardware. Sowohl Intel als Prozessorhersteller als auch Kontron garantieren diese. „Wir können über sehr lange Zeiträume die Verfügbarkeit funktionsäquivalenter Produkte mit zeitentsprechend mitwachsenden Performancedaten gewährleisten“, erklärt Peter Müller. „Damit bieten wir unseren Kunden auf lange Sicht Zukunftssicherheit.“

Der Industrie-PC KBox A-151-TGL mit Intel® Core™-i-Prozessoren der 11. Generation **bietet ausreichend Rechenperformance auch für anspruchsvolle IoT Edge- oder AI-Anwendungen** und kann um 4G/5G oder auch WiFi 6 Konnektivität ergänzt werden.

[www.kontron.de](http://www.kontron.de) • Messe SPS: Halle 7, Stand 193