# Keine halben Sachen

***Wie Sie technische Probleme bei der Zusammenstellung industrieller PCs vermeiden und welche Vorteile vollständige Computersysteme für Edge Computing und High Performance Computing bieten.***

***MVP-6100-MXM Serie: Embedded GPU / AI Workstation mit 9th Gen. Intel CPUs***

Einen Computer online zusammenzustellen ist heutzutage so einfach wie nie zuvor. Man wählt das passende Mainboard mit Onboard-Grafikkarte, einen Prozessor, Arbeitsspeicher, Hauptspeicher, ein Netzteil sowie Betriebssystem und fertig ist ein funktionstüchtiger PC. Für rudimentäre Alltagsarbeiten ist ein solches System ausreichend, nicht jedoch, wenn es um die Steuerung komplexer Arbeitsprozesse und industrieller Maschinen geht. Ein auf die Schnelle zusammen gewürfelter Computer stößt als Server oder bei Applikationen am Netzwerkrand (Edge Computing) an seine Grenzen. Viele Systemintegratoren und IT-Ingenieure klagen außerdem über Inkompatibilitäten zwischen den erworbenen Einzelkomponenten.

Doch wie kann man technische Probleme bei der Zusammenstellung vermeiden?

*Autor:*
*Athanasios Koutsouridis*
*Content Marketing Manager*
*Bressner Technology*
*www.bressner.de*

## Abmessungen und Abwärme regeln

Bei der Zusammenstellung von Komplettsystemen gibt es Verschiedenes zu beachten, angefangen mit der richtigen Gehäusegröße von Server-PCs. Nicht nur die richtige Höheneinheit, sondern auch die Tiefe der Geräte muss auf den jeweiligen Serverschrank abgemessen werden. Modelle mit 430 oder 482 Millimetern Tiefe gehören hier zum Standard. Sind die 19-Zoll-Systeme zu lang, passen diese schlimmstenfalls nicht in den Schrank oder die rückseitige Verkabelung wird beim Einbau verklemmt. Ein weiteres Problem erzeugen die Gehäuse von lüfterlosen Embedded PCs. Die entstehende Abwärme kann trotz Kühlkörper zu einer Überhitzung der Geräte führen, daher ist es ratsam diese in belüfteten Schaltschränken zu installieren.

## Generationskonflikte zwischen Komponenten und Sockel

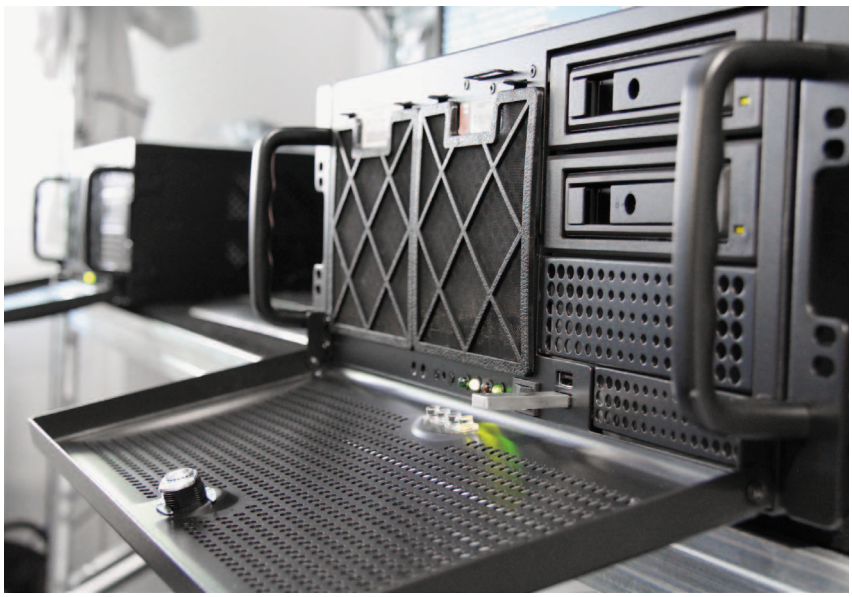
Bei der Hardware liegt die häufigste Ursache von Kompatibilitätsproblemen darin, dass die Modell-Generation der Einzelkomponenten nicht mit der Version des Chipsatzes bzw. des Sockels übereinstimmt. Ein Intel Prozessor der neunten Generation funktioniert beispielsweise nicht auf einem 8. Gen-Chipsatz und PCIe-basierte Steckkarten (z. B. Soundkarten) werden manchmal nicht vom Mainboard erkannt. „Solche Probleme können zwar durch ein BIOS-Update behoben werden“, erklärt Gabor Paxian, Senior Account Manager für Industrie PCs bei Bressner Technology, „allerdings bieten nicht alle Hardware-Hersteller diese Option an, daher sollten Kunden besser darauf achten, dass die CPU-Generation mit der des Chipsatzes übereinstimmt. Die richtige Version ergibt sich meistens aus dem Mainboard selbst.“

Seit der sechsten Generation von Intel Prozessorstrukturen wird in industriellen Computern DDR4 als Standard-Arbeitsspeicher verbaut. So manche Kunden und Systemintegratoren sind sich jedoch nicht bewusst, dass ein DDR4 RAM-Riegel rein physikalisch nicht auf einen DDR3-Sockel passt. Selbiges gilt auch für frühere Versionen, da jede Generation einen dedizierten Steckplatz hat.

## PCI Express Standards und Abwartskompatibilität

Eine PCI Express 3.0 Steckkarte ist in der Regel abwärtskompatibel und kann auf einem Sockel der ersten oder zweiten Generation aufgesetzt werden. Allerdings verringert sich hier der Datendurchsatz deutlich, ähnlich wie bei USB 3.0-zertifizierter Peripherie in USB-2.0-An-

***PUMA RCO-6120-2060S: GPU Computer unterstützt NVIDIA GeForce RTX 2060 Super Grafikkarte***



*Individuelle und leistungsstarke 19-Zoll-Server: Tiger-, Panther- oder Leopard-Serie*

schlüssen. Für Erweiterungs-Steckplätze muss zudem die Anzahl der PCIe-Lanes beachtet werden. Wer seine Komplettsysteme als RAID Controller oder für andere Erweiterungen nutzen möchte braucht mindestens eine x8-Hostanbindung. Für eine optimale Nutzung von Grafikkarten (bis 250 W Leistungsaufnahme) werden 16 Lanes benötigt.

Um derartige Kompatibilitätsprobleme zu vermeiden haben sich viele IT-Systemhäuser und Hardware-Hersteller auf industrie-zertifizierte Komplettsysteme spezialisiert. Sogenannte schlüsselfertige Lösungen sind die zuverlässigste Methode für Systemintegratoren und Field Engineers um eine nahtlose Assimilierung in den laufenden Betrieb zu gewährleisten. Hier die Vorteile von Komplettsystemen:

## Schlüsselfertige Lösungen als Full-Service

Einkäufer und IT-Ingenieure werden heutzutage mit einer Vielzahl an industriellen Computersystemen konfrontiert. Eingebettete Hardware (Embedded PCs), SPS-Systeme, 19-Zoll-Server, All-in-One Panel-PCs sowie tragbare Geräte und Onboard-Computer gehören zu den am häufigsten angefragten Hardware-Lösungen. Das Kerngeschäft von Systemhäusern und Hardware-Anbietern besteht hierbei aus der Zusammenführung verschiedener Mehrwert-Dienstleistungen, einschließlich maßgeschneiderter Hardware, um Kunden individuelle Lösungen „schlüsselfertig" anbieten zu können.

Die Vorteile liegen auf der Hand: Full-Service-Anbieter durchlaufen eine nahtlose Fertigungskette, die von der Beratung, Planung und Konzeption bis hin zur Individualisierung, Qualitätskontrolle und technischem After-Sales Support reicht. Ein Großteil aller Unternehmen ist bei der technischen Beratung und Integration auf Experten-Hilfe angewiesen. Dies beginnt bereits bei der Auswahl der passenden Rechenplattform.

## Optimale Architektur für eine kundenspezifische Anwendungen

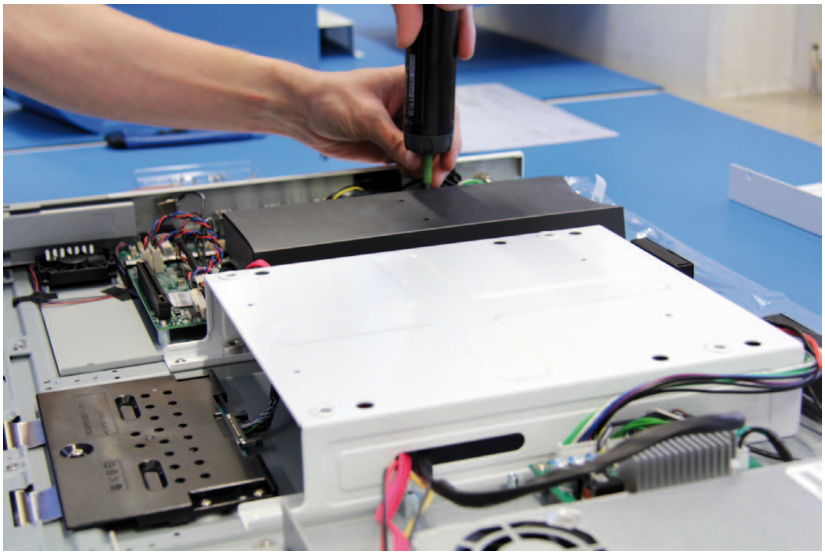
Bei der Auswahl der Technologie gibt es keine „beste" Lösung - FPGAs, TPUs, GPUs oder CPUs sind alles nur Mittel zum Zweck, um die optimale Architektur für die Datenverarbeitung umzusetzen, egal ob Embedded System, Industrie PC oder High Performance Server. Man muss sich also fragen, welche Architektur für welche Applikationen am besten geeignet ist.

Der Vorteil von CPUs besteht darin, dass sie sehr einfach per C/C++, Scala, Java, Python oder sonstigen Sprachen programmiert und in jegliches Framework integriert werden können. Beim Maschinellen Lernen sind sie eher für simplere KI-Modelle mit kurzen Trainingsphasen geeignet. GPUs basieren im Vergleich zu CPUs auf deutlich vereinfachteren Prozessorstrukturen, können jedoch, aufgrund der hohen Anzahl an Kernen, Daten parallel verarbeiten. Im Verbund werden GPUs zu einem mächtigen Werkzeug bei der Gesichtserkennung oder ähnlichen Anwendungen. TPUs wurden entwickelt, um extrem schnelle Anwendungen wie die Berechnung von Vektoren und Matrizen durchzuführen. Allerdings bieten diese Architektur weniger Flexibilität als CPUs und GPUs und sollte besser nur auf TensorFlow-basierten Modellen genutzt werden. Entscheidend bei FPGAs ist, dass sich die Hardware zur Lösung eines Problems maßgeschneidert an die Prozessorstruktur anpassen lässt, was bei CPUs nicht möglich ist. Dadurch können hohe Leistungen, bei gleichzeitig niedrigen Kosten und Stromverbrauch erzielt werden. FPGAs werden insbesondere für spezielle HPC-Algorithmen verwendet und können mit OpenCL und HLS programmiert werden.

## Moderne Anwendungsmöglichkeiten erkennen

Einer der wichtigsten Faktoren bei der Konfiguration eines industriellen PCs ist die Applikation, für die das Endgerät verwendet wird. Grundsätzlich hängt die benötigte Rechenleistung stets von der angestrebten Anwendung ab. In der Industrie ist das Edge Computing natürlich sehr interessant, da hier die Daten direkt vor Ort verarbeitet werden können.

Embedded Systeme sind mittlerweile leistungsstark genug, um auch anspruchsvollere Anwendungen sowie Teilbereiche künstlicher Intelligenz meistern zu können. Momentan bewegen wir uns im KI-Bereich noch in Anwendungsgebieten wie Gesichtserkennung, Simulationen, Robotik, Analytik, Krankheitsvorbeugung, Autonomes Fahren sowie Smart-City-Applikationen. Durch die wachsende Beschleunigung von Machine Learning und Deep Learning Prozessen, können immer mehr Werkzeuggruppen und immer neue Anwendungen erschlossen werden. In den nächsten acht Jahren wird künstliche Intelligenz in Bereichen wie Elektromobilität, Energie-, Personal- und Finanz-Management sowie im Online-Handel immer stärker Einzug halten. In jedem Fall müssen die Märkte frühzeitig beobachtet werden, um Trends und Entwicklungen analysieren zu können. ◄



*Hardware- und Full-Service Anbieter Bressner Technology bietet individualisierte Lösungen*