

# Die dritte Dimension

Von Dr. Peter Bach, ETAS

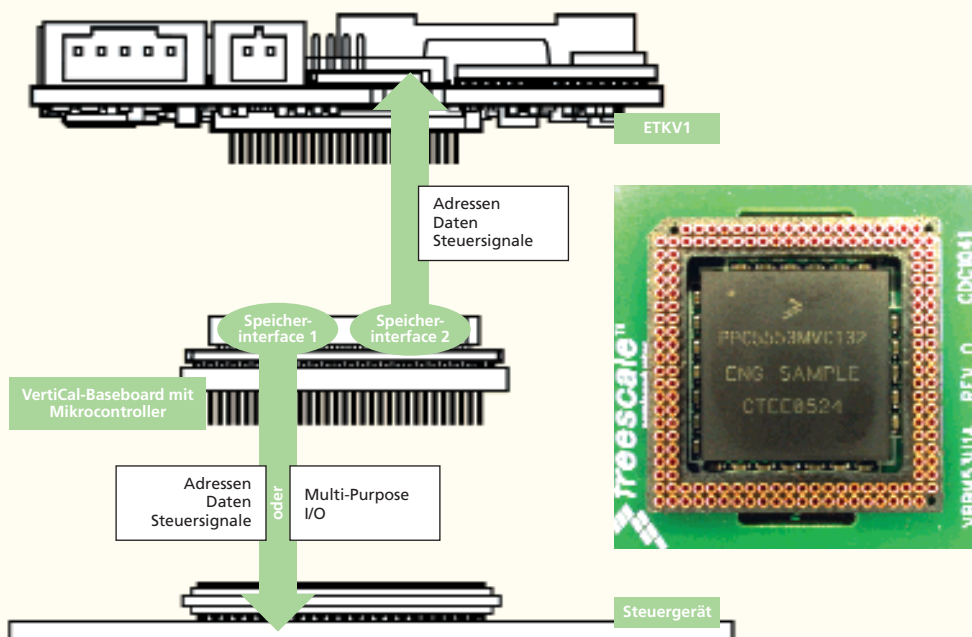
## Der parallele ETKV1 ist klein, schnell und flexibel

Der parallele ETKV1 ist für Freescale MPC5500-Mikrocontroller geeignet und basiert auf dem modularen VertiCal-Konzept. Klein wie typische serielle ETKs, bietet der ETKV1 doch alle Optionen paralleler ETKs.

Im Zentrum vieler Weltstädte sind bebaubare Flächen seit langem schwer zu haben und teuer; deshalb baut man in die Höhe. Auf einem Steuergerät für den Automobilbereich ist die Platinefläche ebenfalls gefragt und knapp. Daher entwickelte ETAS den ETKV1 und erarbeitete in diesem Zusammenhang mit Freescale das VertiCal-Konzept. Zwar baute man hier keine Wolkenkratzer, nutzte aber die dritte Dimension, um Platz zu sparen.

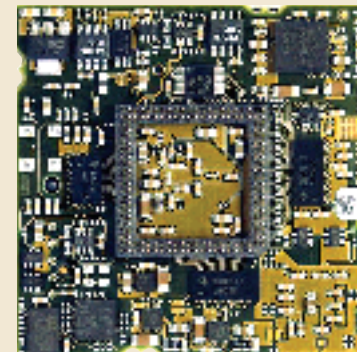
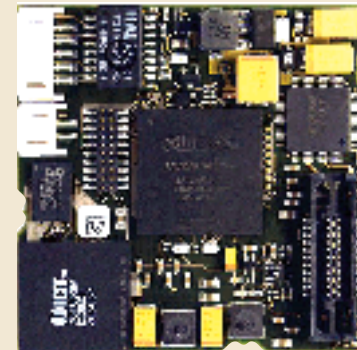
Das VertiCal-Konzept besteht aus zwei Komponenten: dem VertiCal-Baseboard von Freescale und dem ETKV1 von ETAS. Das VertiCal-Baseboard besteht aus einer Grundplatine mit Prozessor im „CSP-Gehäuse“ (Chip Scale Package), einem Sockel nach oben mit standardisierter Pinbelegung (VertiCal-Sockel), auf dem ein eigener Adress- und Datenbus und die Nexus-Debug-Schnittstelle liegen, und einem Adapter für das Steuergerät nach unten.

Der ETKV1 kombiniert elegant Innovation und Stabilität: Während mit VertiCal neue Wege im mechanischen Aufbau gegangen wurden, dient als Interface zum Mess- und Kalibrierwerkzeug wiederum die bewährte und leistungsstarke 100 MBit/s ETK-Schnittstelle. Diese erlaubt die Verwendung der ETAS-Hardware ES590, ES591 und ES1232.



### VertiCal-Baseboard (Freescale)

- ersetzt den Serien-Mikrocontroller 1:1
- enthält den Standard-MPC5500-Silizium-Chip in einem sehr kleinen CSP-Gehäuse; daher 100 % Software-kompatibel
- genormter VertiCal-Sockel auf der Oberseite des Baseboards führt alle zum Messen, Verstellen, Debuggen und Bypass nötigen Signale des MCUs
- Footprint identisch mit dem der Serien-MCU
- wird mit verschiedenen Mikrocontrollern (z. B. MPC5554, MPC5553, MPC5534) und allen Footprints der Serien-MCUs (416 Pin, 324 Pin, 208 Pin) angeboten



### Klein

Mit seinen 54 x 54 mm ist der ETKV1 der kleinste parallele ETK und wird direkt auf den VertiCal-Sockel des Baseboards aufgesteckt. Das Layout des Steuergeräts muss nicht verändert werden, da das Baseboard die gleiche Größe wie der Serien-Mikrocontroller hat. Trotz seiner kleinen Maße hat der ETKV1 einen Emulationsspeicher von 2 x 1 MB, einen Flash-Speicher von 1 MB und einen integrierten Nexus-Debug-Stecker (Mictor-38).

### Schnell

Der als asynchrones dual-ported RAM realisierte Emulationsspeicher des ETKV1 hat eine Zugriffszeit von nur 23 ns und ist damit deutlich schneller als vergleichbare Produkte auf dem Markt. Selbst schnelle Mess- und Verstellraster laufen also mit minimaler Laufzeitveränderung. Durch die mechanische Kompaktheit des VertiCal-Konzepts sind die Signalleitungen zwischen Steuergerät, Mikrocontroller und ETK sehr kurz, sodass kapazitive Einflüsse und Störungen minimiert werden. Außerdem liegen nur die vom ETK benötigten Signale des Mikrocontrollers am VertiCal-Sockel, alle anderen Signale (beispielsweise empfindliche A/D-Wandler-Eingänge) werden direkt zur Steuergeräte-Platine geführt.

### Flexibel

Der ETKV1 kann mit Mikrocontrollern der Freescale MPC5500-Familie verwendet werden, da der VertiCal-Sockel bei allen VertiCal-Baseboards identisch ist. Der ETKV1 erkennt automatisch die Spannungspegel des Steuergeräts und steuert seine Ausgangstreiber entsprechend an. Freescale entwickelte für seine Mikrocontroller einen zweiten externen Bus, der dediziert den Entwicklungsaufgaben Bypass, Messen und Kalibrieren dient und sich auf dem Sockel des VertiCal-Baseboards befindet. Der ETKV1 benutzt lediglich diesen zweiten Bus, also auch dessen konfigurierbare Adressbereiche (Chip-Select-Signale). Dem Anwender steht daher der komplette externe Bus des Serien-Mikrocontrollers mit allen vier konfigurierbaren Adressbereichen zur Verfügung. Damit kann der ETKV1 auch in Projekten eingesetzt werden, bei denen auf dem Steuergerät kein externer Bus zur Verfügung steht und die entsprechenden Pins des Mikrocontrollers als I/O-Signale genutzt werden.

### MCU-Interface ETKV1 (ETAS)

- neues VertiCal-Konzept für die Verbindung zum Seriensteuergerät
- paralleler ETK mit hoher Leistungsfähigkeit zum Kalibrieren und für den Bypass-Betrieb; kleiner Footprint spart Platz für andere Komponenten
- kompatibel zum VertiCal-Baseboard für die Freescale-MPC5500-Prozessorfamilie
- kurze Signalleitungen sichern eine hohe Signalgenauigkeit
- Emulationsspeicher auf dem dual-ported RAM mit einer Zugriffszeit von 23 ns erleichtert die Arbeit mit hohen Taktzyklen
- Speicher ist auf zwei Seiten organisiert; mit je 1 MB (1024 KB) Datenspeicher (INCA-Kalibrierkonzept)
- integrierter Nexus-Debug-Stecker (Mictor-38)

