PCIe-Steckplatz

Weitere Bezeichnungen: PCI-Express-Steckplatz

Rubrik: Hardware

Ein PCIe-Steckplatz ist ein Erweiterungssteckplatz auf dem Mainboard eines Computers, über den zusätzliche Hardwarekomponenten angeschlossen werden können. Die Abkürzung PCIe steht für Peripheral Component Interconnect Express. PCIe-Steckplätze werden insbesondere für Grafikkarten, Netzwerkkarten, Soundkarten und andere Erweiterungskarten verwendet. Sie haben die älteren PCI- und AGP-Steckplätze in modernen Desktop-Computern weitgehend abgelöst.

PCIe-Steckplätze unterscheiden sich vor allem durch ihre mechanische Länge und die Anzahl der unterstützten PCIe-Lanes. Gängige Ausführungen sind PCIe x1, x4, x8 und x16. Ein PCIe-x1-Steckplatz ist vergleichsweise kurz, während ein x16-Steckplatz deutlich länger ausfällt. Die Bezeichnung gibt die vorgesehene Anzahl der Datenübertragungskanäle an, die für die Kommunikation mit einer Erweiterungskarte verwendet werden können.

Eine Besonderheit ist die Unterscheidung zwischen der mechanischen und der elektrischen Anbindung. Ein Steckplatz kann beispielsweise die Länge eines PCIe-x16-Steckplatzes besitzen, intern jedoch nur mit vier oder acht Lanes verbunden sein. Die tatsächlich verfügbare Bandbreite richtet sich nach der elektrischen Anbindung und nicht allein nach der äußeren Länge des Steckplatzes.

Die Datenübertragung erfolgt über die serielle PCI-Express-Technologie. Jede PCIe-Lane besitzt getrennte Leitungen zum Senden und Empfangen von Daten, wodurch eine gleichzeitige Übertragung in beide Richtungen möglich ist. Die maximale Geschwindigkeit hängt sowohl von der Anzahl der verwendeten Lanes als auch von der unterstützten PCIe-Generation ab. Neuere Generationen wie PCIe 4.0 und PCIe 5.0 ermöglichen deutlich höhere Übertragungsraten als ältere Versionen.

PCIe-Steckplätze sind grundsätzlich zwischen verschiedenen PCIe-Generationen abwärtskompatibel. Eine PCIe-4.0-Erweiterungskarte kann beispielsweise normalerweise auch in einem PCIe-3.0-Steckplatz betrieben werden. Die Verbindung arbeitet dann mit der höchsten Geschwindigkeit, die beide Seiten unterstützen. Bei Karten und Steckplätzen unterschiedlicher Länge müssen zusätzlich die mechanische Passform und die elektrische Unterstützung berücksichtigt werden.

Auf modernen Mainboards sind häufig mehrere PCIe-Steckplätze vorhanden. Der oberste x16-Steckplatz ist bei vielen Desktop-Mainboards direkt mit dem Prozessor verbunden und wird bevorzugt für eine Grafikkarte verwendet. Weitere Steckplätze können über den Chipsatz angebunden sein. Ihre Anzahl und Ausstattung hängen unter anderem vom Mainboard-Formfaktor, dem Chipsatz und dem jeweiligen Modell ab.

PCIe-Steckplätze ermöglichen es, die Funktionen eines Computers durch zusätzliche Hardware zu erweitern oder bestehende Komponenten auszutauschen. Sie sind deshalb ein wichtiger Bestandteil modular aufgebauter Desktop-PCs und Workstations. Bei der Auswahl einer Erweiterungskarte müssen insbesondere die Steckplatzgröße, die verfügbare Lane-Anzahl und die Kompatibilität mit dem Mainboard berücksichtigt werden.

Weiterführende Informationen

PCI Express, PCIe-Lane, PCIe x16, PCIe-Erweiterungskarte, Mainboard, Grafikkarte, PCI-Steckplatz, AGP