



# Hardware: Anschaffung, Einbau

# und Konfiguration

## Die Grafikkarte



### Die Grafikkarte

Die Grafikkarte steuert die Bildschirmanzeige. In Gamer- und Hochleistungs-PCs für 3D-Studios, Video- und Bildbearbeitung spielt sie eine ganz wesentliche Rolle. Für normale Office-Anwendungen (Business-Lösungen) kommt der Grafikkarte keine besondere Bedeutung zu.

Demnach finden wir auch Grafikkarten von 20 € bis zu mehreren tausend Euro. Dennoch gibt es auch in den billigeren Preisklassen viele Anforderungen und Wünsche an die Grafikkarte. Sie soll Videos und 3D-Animationen flüssig (ohne zu ruckeln) wiedergeben können und auch an TV-Geräte anschließbar sein.

Die Grafikkarte wird auf die Hauptplatine gesteckt. Bei den billigeren Grafikkarten sind die Grafikchips schon direkt auf der Hauptplatine vorhanden. Wir nennen das „On-Board-Grafikkarte“. Bei hochwertigeren Karten ist aber nach wie vor die eigenständige „Steckkarte“ üblich.



### Qualitätskriterien

Eines der wichtigsten Kriterien ist der Grafikchip (der **Grafikartenprozessor**). Hier sind AMD-Radeon und NVIDIA-GeForce führende Vertreter. Im wesentlichen geht es darum, 3D-Animationen blitzschnell zu berechnen und darzustellen. Das ist die Spezialität der schnellen Grafikchips (GPUs = Graphic Processing Units), die in diesem Bereich den CPUs weit überlegen sind. Die GPUs nützen auch große Caches und eigene RAM-Speicher auf der Grafikkarte.

Der **Grafikkartenspeicher** reicht von einem halben Gigabyte bis über 10 Gigabyte hinaus. Er dient als **Framebuffer**. In ihm werden also die fertigen Bilder (gesamter Bildschirm) abgelegt, um sie dann rasch nacheinander abzuspielen. Wie viel Speicherplatz ein Bild benötigt, hängt von der **Auflösung** (beispielsweise 1680 x 1050) und der **Farbtiefe** ab. Bei 32 bit ( $2^{32} = 4,3$  Milliarden Farbtöne) benötigt jeder Bildpunkt (Pixel) 4 Bytes. Bei der Auflösung von 1680 x 1050 (ca. 1,8 Millionen Pixel) braucht eine Bildschirmseite (Frame) ca. 7,2 MB (1,8 x 4) Speicherplatz. Je mehr Speicher vorhanden ist, desto mehr Seiten können vorausberechnet und im Speicher abgelegt werden.

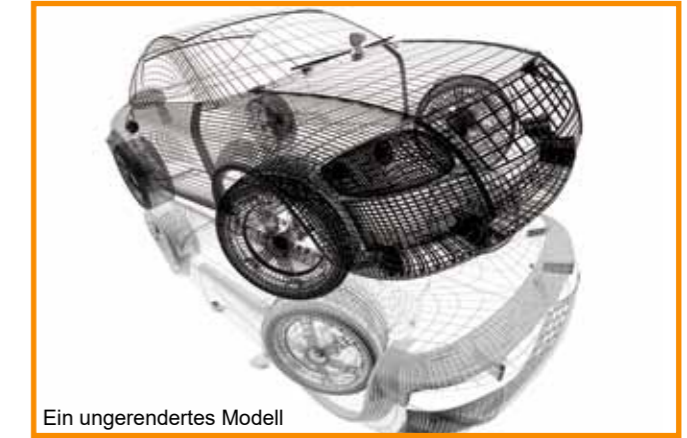


### Externe Signalausgänge

**VGA-Ausgang:** Älterer Anschluss für Monitore und Projektoren (Beamer).

**DVI-Ausgang:** Der DVI-Anschluss (Digital Video Interface) liefert ein digitales Signal und damit eine bessere Bildqualität als der VGA-Anschluss. Der Monitor muss eben über einen DVI-Eingang verfügen. Flachbildschirme werden heute immer über den DVI-Port angeschlossen. Verfügt die Grafikkarte über 2 DVI-Ausgänge, so kann ich parallel 2 Monitore anschließen. Dies ist beispielsweise bei Desktop-Publishing-Aufgaben sehr günstig, weil man Werkzeugleisten und Layoutentwicklung trennen kann.

**HDMI-Ausgang:** Grafikkarten werden auch mit HDMI-Anschluss (High Definition Multimedia Interface) angeboten. Die HDMI-Ausgabe ermöglicht die Übertragung von HD-Video- und Audiosignalen an den HD-Fernseher über ein einziges Kabel. Über HDMI werden auch Komponenten wie Blu-ray-Player usw. an TV-Geräte angeschlossen. In Verbindung mit hochwertigen HDMI-Kabeln wird eine ausgezeichnete Bildqualität bei der Übertragung erreicht.



Ein ungerendertes Modell

### Fachbegriffe

**DirectX** ist ein Grafikkartenstandard, den vor allem Spiele nutzen. Eigentlich handelt es sich dabei um eine Programmierschnittstelle von Microsoft, mit der man 3D-Spiele für die Windows-Plattform entwickeln kann. Damit die Programme dann auch laufen, muss die Grafikkarte einen bestimmten DirectX-Faktor (z. B. DirectX-12) erfüllen.

**Rendern** bezeichnet man in der 3D-Computergrafik die Erstellung eines Bildes aus einem räumlichen (Gitternetz-)Modell. Das fertige Bild weist dann eine Hülle mit Lichtquellen und Schatten auf. Die Geschwindigkeit dieses Vorgangs ist sehr von der Qualität der Grafikkarte abhängig. Gerade im **CAD**-Bereich (Computer Aided Design = computerunterstützte Konstruktion) wie z. B. im Autobau, in der Architektur und im Modedesign sind diese 3D-Fähigkeiten besonders wichtig.

**SLI** (Scaleable Link Interface) bzw. **Crossfire**: Das wird vor allem die Gamer interessieren. Hier können zwei oder drei Grafikkarten in einem PC parallel geschaltet und gemeinsam genutzt werden. Die geballte Grafikkraft!