# Grundbegriffe

* Sie kennen die grundlegenden Bestandteile von Grafikkarten!
  + Bus(-Interface)
  + Grafik-/Videochip
  + Grafikspeicher
  + RAMDAC
* Sie wissen, welche Aufgaben von 3D-Funktionen auf Grafikkarten übernommen werden.
  + Anzeigen von **Polygonen** im dreidimensionalem Raum
  + Polygone werden **mit Texturen gefüllt** (rechenintensiv)
* Sie kennen Begriffe wie API, Shader, RAMDAC, 4K.
  + API: **Softwareschnittstelle** zur GPU (Application Programming Interface)
  + Shader: spezialisierte **GPU-Prozessorteile**
  + RAMDAC: RAM **Digital to Analog Converter**
  + 4k: **4-fache HD Auflösung** (2-fache HD Breite & 2-fache HD Höhe)

# GPU

* Sie wissen, was eine API ist und kennen einige Beispiele aus der Windows-Welt.
  + API: **Softwareschnittstelle** zur Ansteuerung der GPU
  + OpenGL, DirectX, AMD Mantle, OpenCL (2 od. 3)
* Sie kennen die „Sonderfunktionen“ von GPUs.
  + GPU-Computing
  + Video De-/Encoding
* Sie wissen, was „Shader“ sind und welche Funktionen sie übernehmen.
  + spezialisierte **GPU-Prozessorteile**
    - **Vertex-Shader**: Berechnet **Position** von **Polygone**
    - **Pixel-Shader**: Füllt **Polygone** mit **Texturen/Farbe**
    - **Unified-Shader**: können **beides** sein
* Sie kennen die Möglichkeiten zur Bildverbesserung von GPUs.
  + Anistrope Filterung: Schärfung von Texturen abhängig von Entfernung/Blickwinkel
  + Antialiasing: Glätten von Kanten und verhindern von Treppenstufen
* Sie wissen, was Techniken wie Adaptive-Sync oder Freesync bezwecken.
  + Anpassung der Bildwiederholrate des Monitors an die Bildausgabe der Grafikkarte od. umgekehrt
  + Monitor und Grafikkarte passen Frequenz dynamisch an
  + Falls Framerate einbrechen, wird „Ruckeln“ vermieden

# Grafikspeicher

* Sie wissen, welche Elemente den Grafikspeicher belegen und können diese beschreiben.
  + Bildspeicher (Framebuffer)
  + Z-Buffer: **Tiefeninformation** der Pixel im 3D-Raum
  + Shader Programme: Zur **Ansteuerung der Shader** in der GPU
  + Geometriedaten: Dreiecke der Objekte (**Polygone**) und ihre **Position**
  + Texturdaten: Den Polygonen zugeordneten **Texturen** (benötigen den meisten Platz)
* Sie kennen die Aufgabe und Funktion des Framebuffers auf Grafikkarten.
  + Zwischenspeicher für Bilddaten vor Aussendung
  + gespeichertes Bild wird gesendet bis ein neues Bild kommt
* Sie kennen die aktuellen Speicherarten für Grafikkarten und kennen den Unterschied zu „normalem“ Arbeitsspeicher
  + Graphic-Double Data Rate (GDDR)
    - schnellere Zugriffszeiten
    - hohe Bus-Bandbreiten
    - hohe Taktraten

# RAMDAC

* Sie wissen, was ein RAMDAC-Chip macht.
  + Wandelt digitale Signale zu analoge Signale um
* Sie wissen, welche Vorteile das Fehlen eines RAMDAC-Chips bei digitaler Übertragung und Ausgabe auf einen digitalen Monitor (DVI, HDMI, …) hat und können es begründen.
  + Keine doppelte Umwandlung von der Signale
  + 🡪 bessere Qualität
* Sie kennen gebräuchliche Auflösungen auf Computermonitoren und deren Bezeichnung.
  + SXGA: 1280x1024
  + Full HD: 1920x1080
  + WUXGA: 1920x1200
* Sie können eine „4K“ Auflösung eines Monitors beschreiben und die Auflösung berechnen.
  + **4-fache HD Auflösung** (2-fache HD Breite & 2-fache HD Höhe)
* Sie kennen gebräuchliche Seitenverhältnisse auf Computermonitoren.
  + „Normal“-Formate: 4:4, 5:4
  + Wide-Formate: 16:9, 16:10
  + Ultra-Wide-Formate: 21:9 (2x HD nebeneinander)