



# GPU

## Graphic Processing Unit

- Unterstützt CPU bei der Berechnung der Bildschirmausgabe
- Angesteuert über Software-Schnittstelle:
  - = API (Application Program Interface)
  - DirectX, OpenGL, AMD Mantle , OpenCL
- Sonderfunktionen z.B.:
  - GPU-Computing
  - HW-Video De-/Encodierung

# GPU-Bestandteile und Funktionen

- Shader – spezialisierte GPU-Prozessorteile
  - Vertex-Shader
    - Berechnet Position von Objekten und Beleuchtung
  - Pixel-Shader
    - Füllt Objekte mit Texturen oder Farbe
  - Unified-Shader
    - Können sowohl Vertex- als auch Pixel-Shader sein
- Beispiel:
  - GTX1080 – 2560 Shader
  - GTX1050 – 640 Shader

# GPU-Bestandteile und Funktionen

- Bildverbesserung
  - Anistrophe Filterung
    - Schärfung von Texturen abhängig von Entfernung und Blickwinkel
  - Antialiasing
    - Glätten von Kanten und Linien
    - Verhindert „Treppenstufen“
- Physik-Engines
  - Bilden physikalische Gesetze nach
  - Beispiel: Nvidia PhysX

# GPU-Bestandteile und Funktionen

- GPU-Computing (GPGPU)
  - Auch GPGPU
    - General Purpose Computing on GPU
  - API: OpenCL, CUDA
  - GPU-Recheneinheiten werden für universelle Zwecke benutzt
    - Beschleunigung von Programmen
      - Grafikprogramme: Gimp, Photoshop, ...
      - Videoschnitt: FFmpeg, Final Cut Pro, ...
      - Browser: Google Chrome, Firefox
    - Supercomputer ...

# GPU-Bestandteile und Funktionen

- Video Decodierung / Encodierung
  - HW-Beschleunigung der Video-Wiedergabe
  - Bsp: H.265 bei Intel Kaby Lake-GPU (8xxx)
- Adaptive-Sync / Freesync / G-Sync
  - Anpassen der Bildwiederholrate des Monitors an die Bildausgabe der Grafikkarte
  - Monitor und Grafikkarte passen Frequenz dynamisch an
  - Falls Framerate einbricht, wird Ruckeln vermieden

Video: G-Sync vs. Ad.Sync