

<nk/>

# Sind wir schon Wayland: Nvidia Edition

Niklas Korz

# Inhaltswarnung: Videos mit...

- Glitches & Out-of-Order Frame-Probleme
- Gameplay: Witcher 3 und Planetcrafter
- Trailer: Cyberpunk 2077
- Aber keine Gewalt oder Nudity

# Kurze Vorstellung: Niklas Korz

- Tech Lead bei alugha
- Mastodon: @niklaskorz@rheinneckar.social
- Web: <https://niklaskorz.de> und <https://korz.dev>
- Meetup: „Nix Your Bugs & Rust Your Engines“
- Kein Wayland- oder Treiber-Entwickler



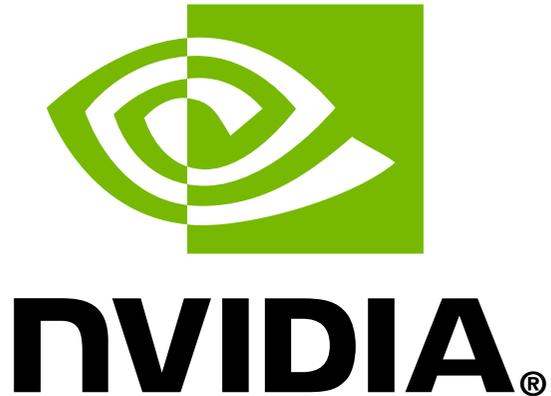
Are we **Wayland** yet?

# Mostly...

**OK, but where is my:**

- ✓ Application launcher: [bemenu](#), [Fuzzel](#), [gmenu](#), [nwg-launchers](#), [Onagre](#), [Rofi \(Ibonn's fork\)](#), [Ulauncher](#), [wmenu](#), [Wofi](#), [yofi](#)
- ✓ Clipboard manager: [cliphist](#), [Clipman](#), [wl-clipboard](#)
- ✓ Color picker: [Azote](#), [gcolor3](#), [grim](#), [hyprpicker](#)
- ✓ Compiz support: [Wayfire](#)
- ✓ Desktop environment: Enlightenment (experimental), GNOME, KDE Plasma, MATE Desktop

But you did not mention...



<nk/>

- 1. Warum Wayland & Nvidia?**
2. Was funktioniert (nicht)?
3. Freie Treiber: Nouveau & NVK

# Warum Wayland?

- Mehrere Monitore mit unterschiedlichen...
  - Skalierungen
  - Bildwiederholraten
- Fractional Scaling
- High Dynamic Range (HDR)
- Sicherheitsaspekte

# Warum Nvidia?

- Hardware bereits vorhanden
- Ray Tracing
- Energieeffizienz (5nm-Prozess)
- CUDA (GPGPU, Machine Learning)
- HDMI 2.1 (4K 120Hz mit 10-Bit-Farbtiefe)

<nk/>

1. Warum Wayland & Nvidia?
- 2. Was funktioniert (nicht)?**
3. Freie Treiber: Nouveau & NVK

# Wie kommt das Bild auf den Bildschirm?

- Fenster werden in eigene Buffer gezeichnet
- Füllen der Buffer wird mit Compositor abgestimmt
- Compositor fügt Buffer zu einem finalen Bild zusammen
- Anwendung von Farbprofilen

# Generic Buffer Management (GBM)

- API zum Allokieren und Verwalten von GPU-Buffern
- Teil des Mesa-Projekts
- Schon lange weitläufig unterstützt (außer Nvidia)

# EGLStreams

- Nvidias Alternative zu GBM
- Buffer-Management und Synchronisierung
- Ablehnung in der Community: schlechte Hardware-Unterstützung
- Zwischenzeitig unterstützt in KDE, Xwayland (jetzt entfernt)
- Oktober 2021: Nvidia unterstützt GBM

# Implicit & Explicit Sync

- Implicit Sync: Mesas Buffer-Synchronisierung
- Kein Nvidia-Support
- Explicit Sync: neues Synchronisierungsprotokoll
- Unterstützung ab Mesa 24.1 oder Nvidia 555 (Beta)

<https://zamundaaa.github.io/wayland/2024/04/05/explicit-sync.html>

# Night Light / Shift

- Verändern der Farbtöne (insbesondere Blautöne) am Abend
- Technische Lösung: Gamma LUT
- GPU mappt eingehende Farben entsprechend der Tabelle
- Vorteil: Bildschirmaufnahmen unverändert möglich
- Oktober 2023: Nvidia unterstützt Gamma LUT

# Xwayland

- Legacy Anwendungen kennen Wayland nicht
- Spiele besonders betroffen:
  - Wine bisweilen nur unter X11
  - SDL bevorzugt immer noch X11
- Unsere Rettung: Xwayland

# Xwayland

- Spiele brauchen GPU-Beschleunigung
- Xwayland unter Nvidia zuerst nur über Software-Rendering
- Juli 2021: GPU-Beschleunigung für Xwayland unter Nvidia

# Hardware Video Decoding

- VA-API nicht von Nvidia unterstützt (aber AMD und Intel)
- Nvidias eigene Lösung: VDPAU, NVDEC (früher CUVID)
- <https://github.com/elFarto/nvidia-vaapi-driver>
- Unterstützt Firefox (keine Chromium-basierten Browser)
- Zukunftsblick: Vulkan Video

# Compositor, aber welcher?

- KDE Kwin
- Gnome Mutter
- Sway (wlroots)
- Gamescope (wlroots)

# KDE

- Voll ausgestattete Desktopumgebung
- Längste Unterstützung für Nvidia unter Wayland
- Experimentelle Unterstützung für Night Light bereits vor Gamma LUT
- Unterstützung für Explicit Sync ab 6.1 (Beta)

# Gnome

- Voll ausgestattete Desktopumgebung
- Neue Performance-Verbesserungen für Nvidia-Hybrid-GPUs
- Unterstützung für Explicit Sync ab Mutter 46.1

# Sway

- Wayland-Pendant zu i3 (Tiling Window Manager)
- Keine offizielle Unterstützung für proprietäre Nvidia-Treiber
- Notwendiger Startparameter: `--unsupported-gpu`
- Hände Weg vom offiziellen Bug-Tracker

# Sway

- Hardware-Cursor funktionieren nicht
- Grafik-Glitches (Potentielle Verbesserung: Vulkan)
- `WLR_NO_HARDWARE_CURSORS=1`  
`WLR_RENDERER=vulkan`

# Gamescope

- Valves eigener Wayland-Compositor (nutzt wlroots)
- Fokus auf Gaming mit Xwayland
- Unterstützt bereits HDR und Explicit Sync
- Einsatz auf dem Steam-Deck (neben KDE)

# Demo Time!

- Nvidia Beta-Treiber 555
- KDE Plasma & kwin 6.0.5
- Sway 1.9 mit wlroots 0.17.3
- Gnome 46.1
- Gamescope 3.14.18

<nk/>

1. Warum Wayland & Nvidia?
2. Was funktioniert (nicht)?
- 3. Freie Treiber: Nouveau & NVK**

# Nouveau

- Freier Nvidia-Treiber des Mesa-Projekts
- Fehlende technische Details seitens Nvidia
- Basiert auf Clean Room Reverse Engineering
- Problematik: Änderung der GPU-Taktrate
- GPU startet und verleiht bei niedriger Taktrate

# GPU System Processor (GSP)

- Mai 2022: Nvidia Open GPU Kernel Modules
- RISC-V-Prozessor in GPU übernimmt „sensible“ Aufgaben
- Kommunikationsschnittstelle ist Open Source (MIT / GPL)
- Dokumentierte GPU-Schnittstelle durch Nouveau nutzbar
- Erst ab Turing (GeForce RTX 20xx und GTX 16xx)

# NVK

- Offener Vulkan-Treiber für Nouveau
- August 2023: Merge ins Mesa-Projekt
- November 2023: Vulkan 1.0 konform
- November 2023: Nouveau unterstützt GSP
- Februar 2024: Vulkan 1.3 konform

# Zink

- Offener OpenGL-Treiber auf Basis von Vulkan
- Volle Unterstützung für OpenGL 4.6 Core
- Volle Unterstützung für OpenGL ES 3.1
- Dank NVK auch mit Nouveau nutzbar

# Demo Time!

- Treiber: Mesa 24.1
- KDE Plasma & kwin 6.0.5
- Sway 1.9 mit wlroots 0.17.3
- Gnome 46.1
- Gamescope 3.14.18

# Fragen?

- Hier und jetzt
- Mail: [gpn22@korz.dev](mailto:gpn22@korz.dev) (nicht .de!)
- Mastodon: [@niklaskorz@rheinneckar.social](https://rheinneckar.social/@niklaskorz)