

Bootserver2Go & der X2Go-OpenBox-MicroDesktop



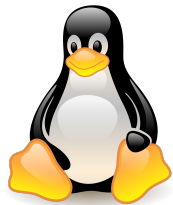
TÜBIX 2025
05. Juli 2025

Danke!

- 2023 mussten wir uns ja leider mit dem X2Go-Stand eine Ausweich-Location vor dem Gebäude suchen
- Seit 2024 sind wir wieder mit einem Stand im Innenbereich vertreten
- Ein herzliches Dankeschön an die TÜBIX-Orga dafür, weil es uns die Logistik und die Anreise erleichtert



Vorstellung Stefan Baur



ct magazin für
computer
technik

heise online **Make:**

Bootserver2Go

- Ein „Ableger“ aus dem X2Go-Projekt
- Aus der Idee entstanden, einen kleineren Infostand (wie auf dem Partyzelt-Foto zu sehen) betreiben zu können, ohne viel Material zu benötigen:
 - Wir bespielen bei Events wie diesem Infostände in einer Größe von 1 - 4 Tischen
 - Wenn das Material für einen Tisch in einen Koffer passt, fällt die Anreise per Bahn leichter
 - Bei nur einem Tisch nehmen herkömmliche TFTs zu viel Platz weg
 - bevorzugt Laptops oder mobile TFTs verwenden
 - Unser aktueller Demo-Server hat ein Aluminium-Gehäuse
 - Aluminium ist zwar ein leichtes Metall ...
 - ... aber 6,5 Kilo wiegt der Bursche trotzdem

Die Lösung und das nächste Problem

- Idee: Server nicht mitnehmen
 - statt dessen Cloudserver verwenden
 - spart Platz und Gewicht
- Problem:
 - Von irgendwas müssen wir die ThinClients booten!
 - Wir haben zwar lokale Images auf den ThinClients (X2Go-TCE-Live unterstützt Netzboot, Boot von HD/SSD/Flash, und von USB), aber wir wollen ja auch das Booten übers Netzwerk vorführen können
 - Die gängigen Heim-/SOHO-Router wie FritzBox, Speedport und Co. können zwar DHCP, aber unterstützen kein PXE → wir brauchen beides

Gigabit/s muss sein, MIPS kann sein*

- Ein reiner Bootserver braucht nicht viel CPU-Leistung, nur Netzwerkdurchsatz
- Ab dem Raspberry Pi 4 bekommt man eine echte Gigabit/s-Ethernet-Schnittstelle (Pi 3B+ hatte zwar nominell auch eine, aber schafft effektiv nur 300MBit/s, weil über USB statt PCI angebunden)
- Über die GPIO-Pins (SPI) kann man auch kompakte Displays ansteuern, falls man keinen HDMI-TFT zur Hand hat.
- Die LEDs des Raspis kann man ebenfalls ansteuern und für eine Statusanzeige nutzen
- Beim Pi 4 kann man auch noch Töne über ein kabelgebundenes Headset oder Lautsprecher ausgeben (beim Pi 5 braucht man dazu eine USB-Soundkarte oder Bluetooth-Lautsprecher)
- Schnellen USB-Stick im Metallgehäuse (Wärmeabfuhr) + Overlayroot

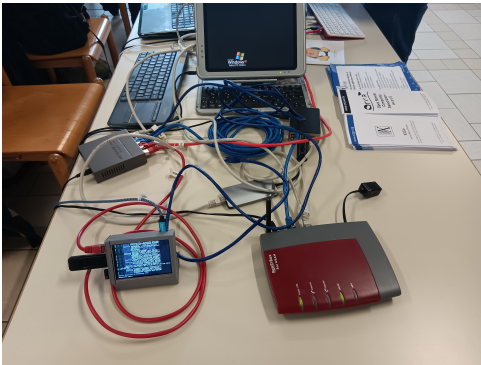
* Angelehnt an die alte Dampflokomotiven-Sicherheits-Regel „Wasser muss sein, Dampf kann sein“

Softwaresituation

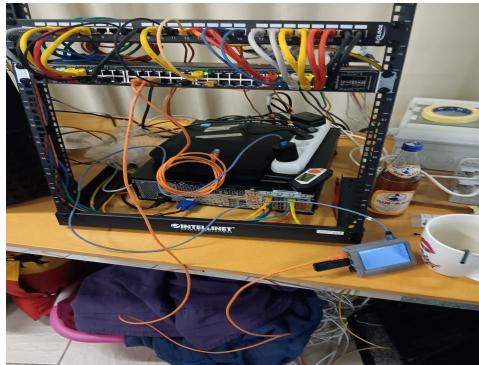
- DHCP ist immer problematisch, 2 authoritative DHCP-Server gibt Stress
- DHCP-Server muss aber PXE-Konfig verteilen
- DHCP-Relay hilft nicht
- DHCP-Proxy aber schon
- DNSmasq hat eine entsprechende Funktion in seinem DHCP-Code eingebaut
- DNSmasq kann auch PXE und TFTP
- iPXE sorgt für Bootmenü und kürzere Ladezeiten
- Mit geeigneten Skripten kann er sich automatisch neu konfigurieren

In der Praxis

Erster Einsatz beim LinuxDay.AT 2024



Erst an der FritzBox
mit Netgear-Switch



mit freundlicher Erlaubnis und Unterstützung des
LinuxDay.AT-NOC-Personals später sogar im
Ausstellernetz



Erklärung

- FritzBox als gängiger Heim-/SOHO-Router
- Für unseren Demo-Aufbau: Statt DSL/Kabel-Internet Uplink über umkonfigurierten LAN1-Port („Internet via LAN1“ im FritzBox-Menü → neuere Boxen haben statt dessen einen dedizierten WAN-Ethernet-Port)
- Problem: Unsere FritzBox ist so alt, sie hat nur 100 Mbit/s
- Booten größerer Images dauert also 10 Mal so lang wie am Gbit/s-Anschluss
- Lösung: Gbit/s-Switch dazwischenschalten

Statusanzeige via SPI-Display/HDMI

THIS BOOT
SERVER IS
DISABLED



A red rectangular area containing the text "THIS BOOT SERVER IS DISABLED" in a black, outlined, monospace font. Below the text is a black ASCII art logo consisting of several rows of hash symbols (#) arranged to form a stylized shape.

INTER-
FACE
ETH0:



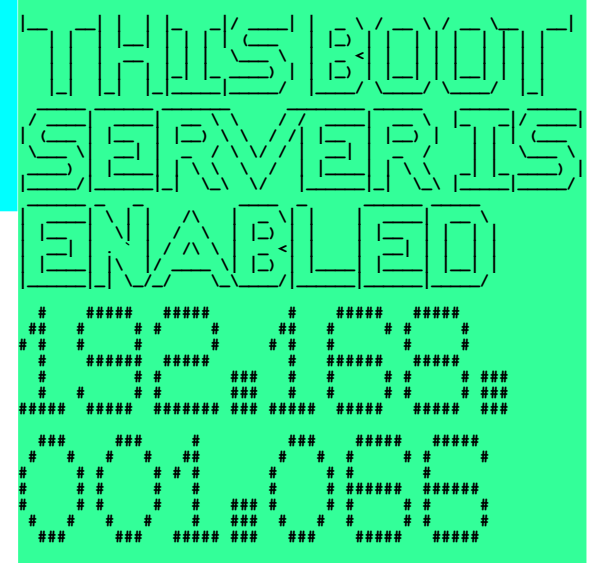
A yellow rectangular area containing the text "INTER-FACE ETH0:" in a black, outlined, monospace font. Below the text is a black ASCII art logo consisting of several rows of hash symbols (#) arranged to form a stylized shape.

INTER-
FACE
ETH0:



A cyan rectangular area containing the text "INTER-FACE ETH0:" in a black, outlined, monospace font. Below the text is a black ASCII art logo consisting of several rows of hash symbols (#) arranged to form a stylized shape.

THIS BOOT
SERVER IS
ENABLED



A green rectangular area containing the text "THIS BOOT SERVER IS ENABLED" in a black, outlined, monospace font. Below the text is a black ASCII art logo consisting of several rows of hash symbols (#) arranged to form a stylized shape.

Statusanzeige via LEDs

- Disabled: *****
- No IP: ** ** *
- Link Down: ** ** *
- Enabled: *****

Statusanzeige via Audio Out

- espeak gibt den Status, der auf dem Bildschirm erscheinen würde, auf den Lautsprecher aus
- IP-Adresse wird drei Mal wiederholt, damit man eine Chance zum Mitschreiben hat

Alternativer Aufbau: Compute Module

- Mit einem passenden Baseboard für das CM bekommt man sogar zwei oder mehr echte Gigabit/s-Ethernet-Schnittstellen
- Man könnte seinen eigenen NAT-Router mit DHCP- und PXE-Server aufsetzen
- Über die GPIO-Pins kann man auch die kompakten SPI-Displays ansteuern, aber:
 - Es gibt kein Gehäuse für CM4/CM5 + Dual-Gigabit-Baseboard + Display
 - Der Kühlkörper ist einem per GPIO angeschlossenen Display im Weg
- Sound gibt es beim CM4/CM5 genau wie beim Pi 5 nur über USB-Soundkarte oder Bluetooth (wenn es ein CM mit Bluetooth/Wifi ist)
- Bleiben also die LEDs als Statusanzeige



Wir booten X2Go-TCE-Live

- Herstellerübergreifend nutzbares ThinClient-Betriebssystem
 - Läuft auf allem, was Intel-kompatible CPUs hat und
 - über PXE gebootet werden kann, oder
 - Lokalen, beschreibbaren Storage (HD/SSD/Flash/(e)MMC-Speicher - USB-Stick geht natürlich auch) hat
- Basiert auf Debian-Live bzw. dem Paket Live-Build
- Kein NFS, HTTP(S)/FTP reicht → Server einfach zu Clustern, stateless
- Bei lokaler Installation Updates im Hintergrund möglich
- TCE-Live gibt es in ~~zwei~~ drei Varianten
 - Klassische TCE: Fullscreen X2GoClient Anmeldebildschirm (release)
 - MATE-MiniDesktop (eternal beta)
 - Neu: OpenBox-MicroDesktop

Lokaler Desktop, Remote Apps

- Klassische TCE: Keine Videokonferenz, weil
 - Webcam nicht durchgereicht werden kann
 - Livestream-Bild der Gegenseite zu sehr „laggt“
- Telekinesis (embedded Videostreaming) → Entwicklung eingeschlafen
- USB-over-IP-Rattenschwanz bei Windows-Client (Windows Driver Signature)
- Lokaler Browser würde helfen → hat direkten Zugriff auf Webcam, Traffic fließt nicht über den Terminal Server, weniger Netzlast, weniger Latenz, weniger Last auf dem Terminal Server
- Lokaler Desktop mit Browser → Auf dem Server braucht man keine Desktop-Umgebung starten, nur noch Published Applications → ebenfalls weniger Last auf dem Terminal Server
- Wir brauchen also einen HybridClient statt eines ThinClients

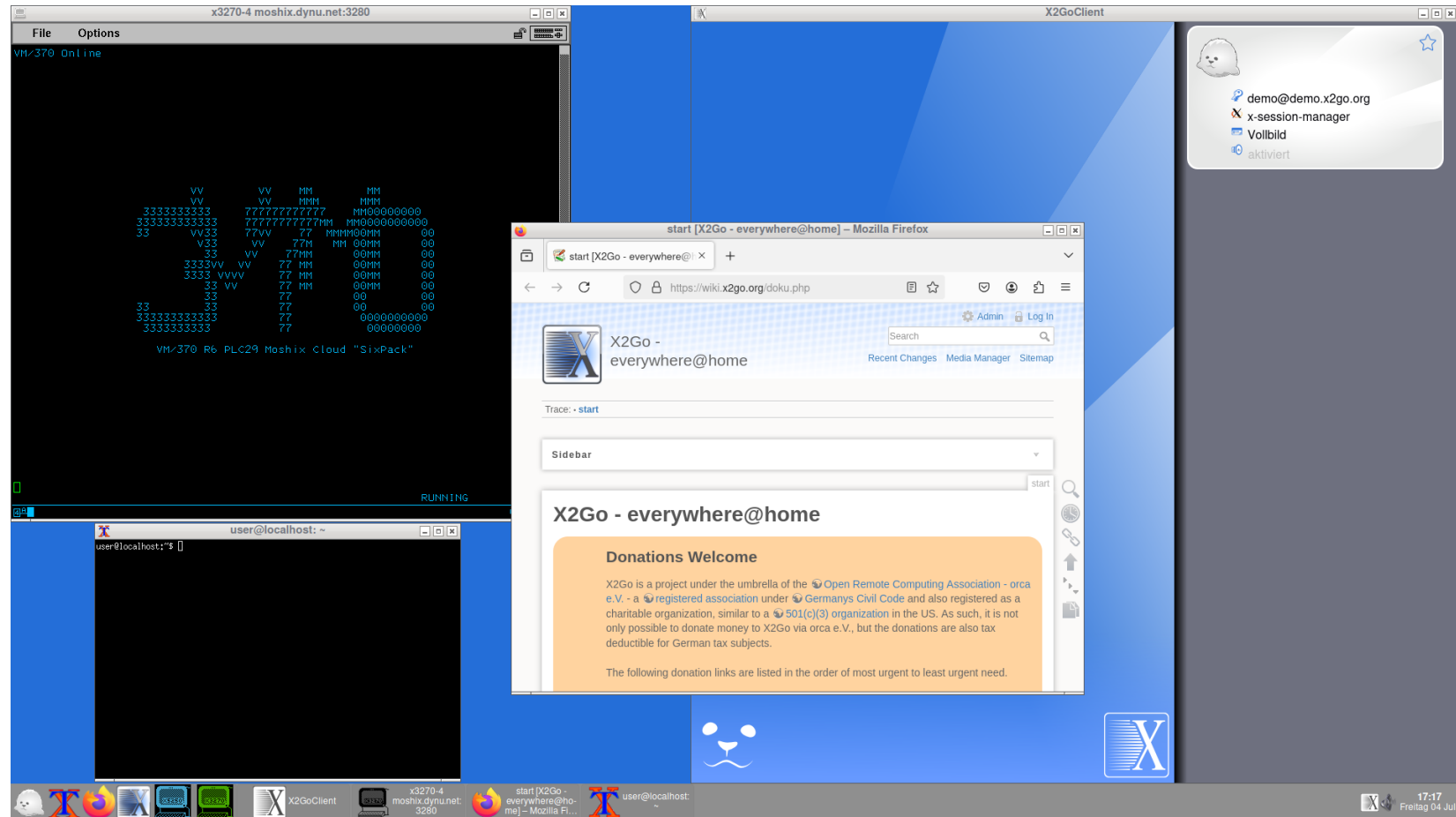
Auftritt MATE-MiniDesktop

- X2Go-TCE-NFS nutzt MATE
- Idee war, Synergieeffekte zu nutzen, nur einen Desktop zu pflegen für zwei Umgebungen, NFS und Live
- Funktioniert bislang nicht wirklich, man muss immer um irgendwelche Seltsamkeiten von X2Go-TCE-NFS herumcoden
- Paketabhängigkeiten nerven
- Man schleppt sich Systemd ein → will man im Live-System eigentlich nicht haben (macht alles unnötig komplex und fett)
- MATE kennt keinen Kiosk-Modus → Desktop ist „offener“ als gewünscht, man müsste noch viel mehr Arbeit reinstecken, den Desktop zuzunageln, als bisher reingesteckt wurde
- Hat seit 8 Jahren kein Sponsoring erhalten, kommt also bei den Nutzern nicht an

MicroDesktop füllt eine Lücke

- Plastik statt Skulptur - Statt wegzuschlagen, was nicht nach Elefant aussieht, bauen wir unseren Elefant aus Bauklötzen:
 - Openbox
 - Tint2
 - Xdotool
 - Browser (Chromium, Firefox, bei Bedarf auch Microsoft Edge)
 - (U)XTerm
 - Hostanbindung Midrange und Mainframe
 - Bildschirmschoner (kein PW, nur Slideshow oder dark)
- Theming: Plymouth, Startbutton, Desktop-Hintergrund, X2GoClient-Hintergrund, X2GoClient-Robbenicon; Text-SVG oder QR-Code, Browser-Startseite(n), l10n
- **Bis auf Plymouth und Microsoft-Edge-Browser alles per Bootparameter änderbar, kein neues Image notwendig!**

Default Desktop



Emote Desktop? 🤖

Full Emoji List, v16.0 - Mozilla Firefox

Full Emoji List, v16.0

Unicode.org/emoji/charts/full-emoji-list.html

user@localhost:~\$

Full Emoji List, v16.0

Images & Rights | Spec | Proposing Additions

Unicode emoji characters and sequences, with images from different languages, and keywords. The ordering of the emoji and the annotations are based on the CLDR Short Name. Emoji sequences have more than one code point in the Code marked by a § in the name and outlined images; their images are more and after.

Here: see Full Skin Tone List.

Unicode.org

Smileys & Emotion

face-smiling

No	Code	Browser	Sample	GMail	SB	DCM	KDDI	CLDR Short Name
1	U+263A		😊	😊				grinning face
			😊	😊				grinning face with big eyes

16:47
Freitag, 04. Juli

Contoso!

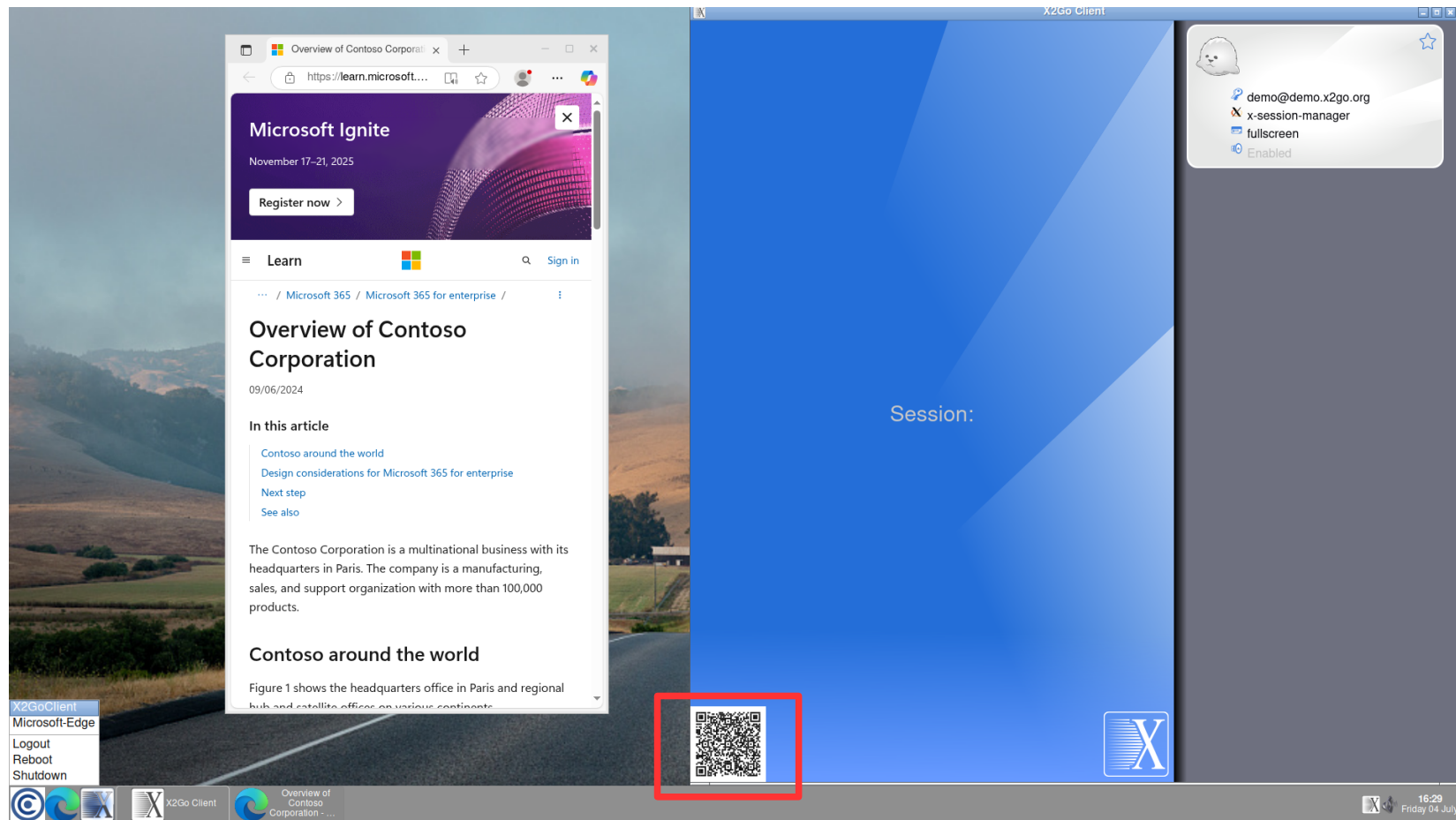


Start Menu



16:32
Friday 04 July

Debugging per QR-Code



QR-Code-Inhalt



Barcode Scanner



SENDEN



VERLAUF



November 17–21, 2025



Boot-Env: Readonly or Netboot

Version: 1746561954 - 05/06/2025 10:05:54 PM

IP(s): 192.168.0.163/24|fe80::20c:29ff:fef6:b16c/64

MAC(s): 00:0c:29:f6:b1:6c

Format QR_CODE

Typ TEXT

Zeit 04.07.25 16:31

Metadaten L

Overview of Contoso
Corporation

09/06/2024

Im Web suchen

Als E-Mail weitergeben

Als SMS weitergeben

Und sonst?

- Wofür kann man diesen Bootserver noch nutzen?
 - Installationsserver (Linux und sogar Windows, wenn's sein muss)
 - „Normale“ Debian-Live-Images
 - Ultraportables Demosystem z.B. in kleinen Firmen
 - Schnelles Aufsetzen eines Notbetriebs nach Katastrophe (Elementarschaden, Ransomware)
 - Cloudserver anmieten/Ausweichstandort hochfahren
 - Netzwerkinfrastruktur säubern/neu aufsetzen
 - Bei Verdacht auf Virenbefall/Ransomware bei allen Clients die HDs/SSDs mechanisch abklemmen

Optional: Google-Cloud-Shell-Instanz

- Man braucht das Paket google-cloud-cli:

<https://cloud.google.com/sdk/docs/install#debianubuntu>

- Start der Google Cloud Shell (virtuelle Maschine) via GCloud CLI:

```
gcloud cloud-shell ssh
Starting your Cloud Shell machine...
Waiting for your Cloud Shell machine to start...done.
Warning: Permanently added '[xxx.xxx.xxx.xxx]:6000' (ECDSA) to the list of known
hosts.
Welcome to Cloud Shell! Type "help" to get started.
Your Cloud Platform project in this session is set to klautkomputing.
Use `gcloud config set project [PROJECT_ID]` to change to a different project.
klautkomputing@cloudshell:~ (klautkomputing)$
```

- Danach sind mehrere gleichzeitige Verbindungen (auch von anderen Endgeräten) möglich:

```
ssh -p 6000 -i .ssh/google_compute_engine klautkomputing@xxx.xxx.xxx.xxx
```


Optional: X2Go-Server in der Cloud

- Diese Cloud-Shell-Instanz ist nun der SSH-Proxy zum eigentlichen, in einem Changeroot laufenden X2Go-Server in der Cloud
- Die Instanz ist 50 Stunden pro Woche kostenlos nutzbar
- Auf dem SSH-Proxy kann man nun auch noch einen weiteren Benutzeraccount anlegen, den man für die Verbindungen zwischen X2Go-Clients und X2Go-Server benutzt (unser Hauptaccount hat sudo-Rechte, die wollen wir nicht jedem User geben) → Bitte SSH-Keyfiles oder 2FA (Google Authenticator o.ä.) verwenden
- Wie man den X2Go-Server in der Cloud aufsetzt, wird in <https://github.com/stefanbaur/google-cloud-x2go-server> und im Video <https://vimeo.com/481581044> genauer erklärt

Live-Demo am Stand

- An unserem Infostand im Erdgeschoss gibt es den Bootserver2Go als Live-Demo zu sehen
- Und natürlich noch diverse andere tolle Dinge rund um X2Go ;-)
- Schaut nach dem Vortrag gern bei uns vorbei!

Nächste X2Go-Events

- Stand und Vortrag:
 - 13.11.2025 IT-Kongress, Hochschule Neu-Ulm
- Termin/Ort noch offen:
 - „X2Go: The Gathering 2025“
 - orca e.V. Jahreshauptversammlung 2025
- Vermutlich:
 - 18.-20.09.2025, KieLux, Kiel (nur virtuelle Teilnahme seitens X2Go)
 - 27.9.2025 LinuxDay.AT, Dornbirn
- Wiki: <https://wiki.x2go.org/doku.php/events:start>



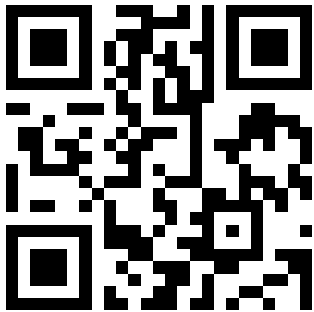
Event-
Wikiseite

X2Go lebt vom Mitmachen

- Helfer gesucht!
- X2Go kann immer zwei Dinge von euch brauchen:
 - Zeit/KnowHow – auch von Nicht-Programmierern!
 - Geld/Hardware/Dienstleistung: Man kann ...
 - über den orca e.V. (gemeinnützig) eine zweckgebundene Spende an X2Go leisten
 - eine der Firmen im Projekt mit einer konkreten Aufgabe (Bugfix, Feature Request) beauftragen

Spenden/Aufträge

- Für Spenden haben wir mehrere WirWunder/Betterplace-Seiten (Events, Infrastrukturkosten, ...) direkt auf der Wiki-Startseite: <https://wiki.x2go.org>
- Firmen, die für Aufträge zur Verfügung stehen: <https://wiki.x2go.org/doku.php/0spnn5> (null-spnn-fünf)



Spendenlink



Liste der Supportfirmen

Vielen Dank für das Interesse!



Spendenlink



Liste der Supportfirmen