

FOG Project

Der **FOG Server**, eine Imaging- und Cloning-Lösung für Unternehmen und Institutionen beliebiger Größe, ist das Ergebnis des [FOG Project](#).

Mittels FOG lassen sich die gängigen Betriebssysteme Windows, Linux sowie Mac als Abbild (Image) auf dem FOG ablegen und später von dort an weitere Rechner ausrollen.

Das System bietet sich insbesondere dort an, wo in kurzer Zeit viele identische Systeme zur Verfügung gestellt werden sollen, bspw. wenn im Schulbereich alle Teilnehmer mit identisch bespielten PCs arbeiten sollen.

Nicht geeignet ist FOG zum Ausliefern von ISO-Dateien zu deren Installation via Netzwerk (im Rahmen von PXE-Boot), denn FOG setzt zunächst einen fertig konfigurierten Rechner voraus, der dann via FOG ausgelesen und sein Abbild auf dem Server vorgehalten wird.

Ein Merkmal von FOG ist seine Skalierbarkeit (Master-Slave-Modell), so lassen sich bspw. ein FOG-Server pro Standort, pro Abteilung oder mehrere zur Lastverteilung betreiben.

- [Systemvoraussetzungen](#)
 - [Voraussetzungen für den Einsatz von FOG](#)
- [Einrichten des FOG](#)
 - [Informationen zur Installation](#)
 - [Schritt 1: Git installieren](#)
 - [Schritt 2: FOG-Software via Git laden](#)
 - [Schritt 3: Installation der FOG-Software - Konfiguration](#)
 - [Schritt 4: Installation der FOG-Software - Software einspielen](#)
 - [Schritt 5: Installation der FOG-Software - Datenbank anpassen](#)
 - [Schritt 6: Installation der FOG-Software - Abschluss](#)
 - [Benutzernamen anpassen und Passwort ändern](#)
- [Computer erfassen \(Registrierung / Inventar\)](#)
 - [Schritt 1: Der Weg zum Bootmenü](#)
 - [Schritt 2: manuell & umfangreich](#)

- Schritt 2: schnell & automatisch
- Abbild von einem Computer erstellen
 - Schritt 1: Anlegen (Definieren) eines Abbildes (Images)
- Abbild ausrollen

Systemvoraussetzungen

Voraussetzungen, um einen FOG-Server aufsetzen zu können

Voraussetzungen für den Einsatz von FOG

FOG erfordert grundsätzlich ein **Linux-Betriebssystem** als Basis.
Hierfür kommen bspw. in Frage:

- Arch in jeder Version
- CentOS ab Version 7
- Debian ab Version 8
- Fedora ab Version 22
- Red Hat ab Version 6
- Ubuntu ab Version 16
(bitte nur als LTS-Variante)

Ferner ist eine **schnelle Netzwerkanbindung ins LAN** (empfohlen ab 1 GBit) erforderlich, ebenso eine Anbindung ans Internet (im Rahmen der Installation).

Entscheidend ist der zur Verfügung stehende **Speicherplatz**, weil der Platzbedarf der Abbilder abhängig von deren Anzahl und der auf dem zu klonenden System installierten Software hoch sein kann.

Es ist kaum zielführend mit einem Platz von weniger als **1 TB** zu starten.

Das Speichermedium selbst (langsame HDD oder schnelle SSD/NVME) ist dabei nicht entscheidend, weil regelmäßig die Netzwerkanbindung der limitierende Faktor sein wird.

An den **Arbeitsspeicher** werden kaum Anforderungen gestellt, sodass selbst 2 GB (bei der Installation auf einem Betriebssystem ohne grafische Benutzeroberfläche) ausreichend sind. Empfehlenswert jedoch eher sind **4 GB**.

Beim **Prozessor** ist selbst eine 2-Kern-CPU ausreichend.

Grundsätzlich ist kein physisches System erforderlich, sondern auch der Betrieb als virtuelle Maschine (bspw. mittels KVM/QEMU oder VirtualBox) möglich.

Einrichten des FOG

Dieses Tutorial beschreibt alle Schritte die nötig sind, um einen betriebsbereiten FOG-Server aufzusetzen.

Informationen zur Installation

Bevor die Installation durchgeführt wird, sollten diese Voraussetzungen beachtet werden:

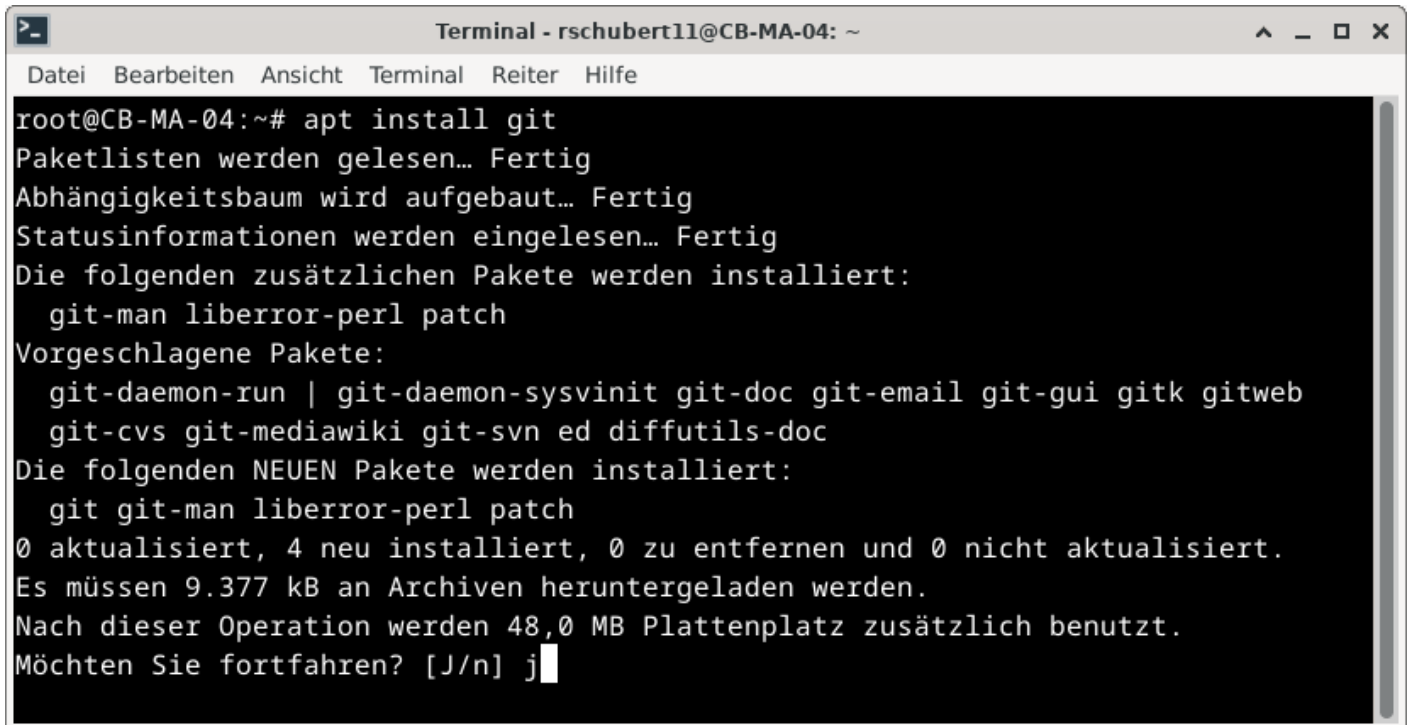
1. Es sind Root-Rechte erforderlich
2. Wie vor jeder Installation sollte das System auf dem aktuellen Stand sein, d. h. die Paketquellen sollten aktualisiert und evtl. Updates eingespielt worden sein.
3. Erforderlich ist außerdem eine bestehende Internet-Verbindung.
4. Die Netzwerkkonfiguration des Servers sollte zudem mit einer statischen IP erfolgt sein.
5. Es sollte sich kein (weiterer) **DHCP**-Server im Netzwerk befinden - die Rolle übernimmt in diesem Beispiel später FOG selbst.

Dieses Tutorial basiert auf einem frisch installierten Debian Linux (Version 12.5 Bookworm).

Schritt 1: Git installieren

Das FOG-Projekt verteilt seine Software mittels [Git](#).

Falls nicht bereits geschehen, muss daher zunächst die notwendige Komponente mittels `apt install git` installiert werden.

A terminal window titled "Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~" with a menu bar (Datei, Bearbeiten, Ansicht, Terminal, Reiter, Hilfe). The terminal output shows the command "apt install git" being executed. It reports that package lists are read, the dependency tree is built, and status information is read. It lists additional packages to be installed: git-man, liberror-perl, and patch. It also lists suggested packages: git-daemon-run, git-daemon-sysvinit, git-doc, git-email, git-gui, gitk, gitweb, git-cvs, git-mediawiki, git-svn, ed, and diffutils-doc. It states that 4 new packages will be installed, requiring 9.377 kB of archive space and 48.0 MB of disk space. It asks for confirmation to proceed, which is answered with 'j'.

```
root@CB-MA-04:~# apt install git
Paketlisten werden gelesen... Fertig
Abhängigkeitsbaum wird aufgebaut... Fertig
Statusinformationen werden eingelesen... Fertig
Die folgenden zusätzlichen Pakete werden installiert:
  git-man liberror-perl patch
Vorgeschlagene Pakete:
  git-daemon-run | git-daemon-sysvinit git-doc git-email git-gui gitk gitweb
  git-cvs git-mediawiki git-svn ed diffutils-doc
Die folgenden NEUEN Pakete werden installiert:
  git git-man liberror-perl patch
0 aktualisiert, 4 neu installiert, 0 zu entfernen und 0 nicht aktualisiert.
Es müssen 9.377 kB an Archiven heruntergeladen werden.
Nach dieser Operation werden 48,0 MB Plattenplatz zusätzlich benutzt.
Möchten Sie fortfahren? [J/n] j
```

Die nötigen Dateien wurden heruntergeladen sowie eingespielt...

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe
:2.39.2-1.1 [7.171 kB]
Holen:4 https://mirror.schubert.si/debian/debian bookworm/main amd64 patch amd64
2.7.6-7 [128 kB]
Es wurden 9.377 kB in 3 s geholt (3.116 kB/s).
Vormals nicht ausgewähltes Paket liberror-perl wird gewählt.
(Lese Datenbank ... 129078 Dateien und Verzeichnisse sind derzeit installiert.)
Vorbereitung zum Entpacken von .../liberror-perl_0.17029-2_all.deb ...
Entpacken von liberror-perl (0.17029-2) ...
Vormals nicht ausgewähltes Paket git-man wird gewählt.
Vorbereitung zum Entpacken von .../git-man_1%3a2.39.2-1.1_all.deb ...
Entpacken von git-man (1:2.39.2-1.1) ...
Vormals nicht ausgewähltes Paket git wird gewählt.
Vorbereitung zum Entpacken von .../git_1%3a2.39.2-1.1_amd64.deb ...
Entpacken von git (1:2.39.2-1.1) ...
Fortschritt: [ 29%] [#####.....]
```

...und die Installation von Git abgeschlossen:

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe
Vorbereitung zum Entpacken von .../git-man_1%3a2.39.2-1.1_all.deb ...
Entpacken von git-man (1:2.39.2-1.1) ...
Vormals nicht ausgewähltes Paket git wird gewählt.
Vorbereitung zum Entpacken von .../git_1%3a2.39.2-1.1_amd64.deb ...
Entpacken von git (1:2.39.2-1.1) ...
Vormals nicht ausgewähltes Paket patch wird gewählt.
Vorbereitung zum Entpacken von .../patch_2.7.6-7_amd64.deb ...
Entpacken von patch (2.7.6-7) ...
liberror-perl (0.17029-2) wird eingerichtet ...
patch (2.7.6-7) wird eingerichtet ...
git-man (1:2.39.2-1.1) wird eingerichtet ...
git (1:2.39.2-1.1) wird eingerichtet ...
Trigger für man-db (2.11.2-2) werden verarbeitet ...
root@CB-MA-04:~#
```

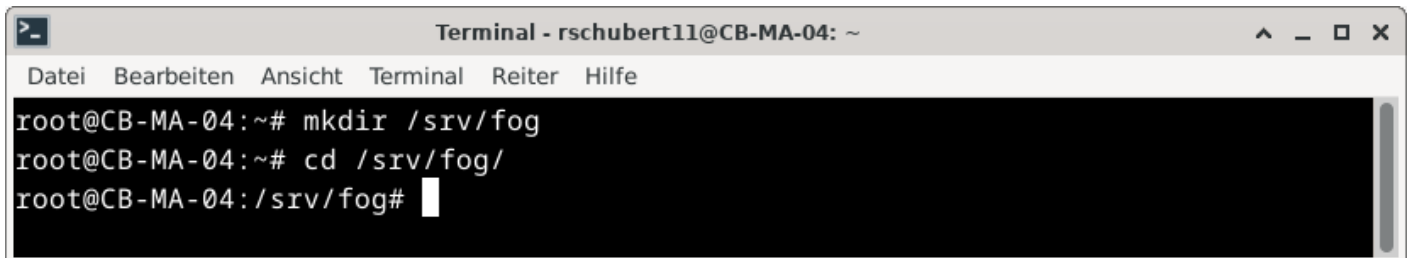
Jetzt kann die FOG-Software mittels Git empfangen werden.

Schritt 2: FOG-Software via Git laden

Es empfiehlt sich für FOG einen sinnvollen Speicherort zu wählen.

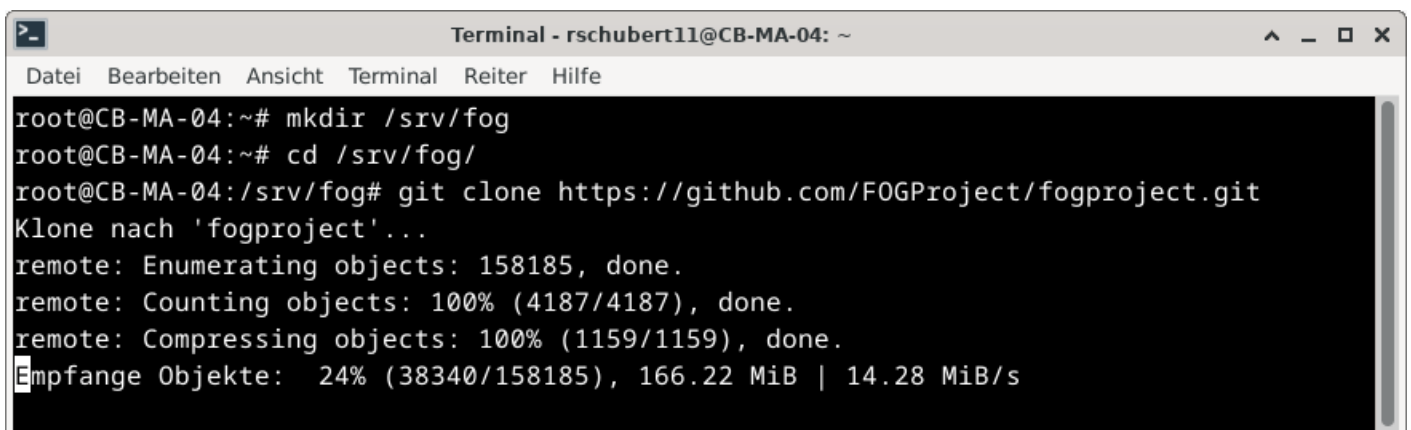
Unter Linux ist das Verzeichnis `/srv` als der Ort für die Daten von Diensten vorgesehen und bietet sich daher auch für FOG als Serverdienst an.

Als zukünftiger Serverdienst wird daher für dieses Tutorial mittels `mkdir /srv/fog` ein Verzeichnis für FOG erstellt und anschließend durch `cd /srv/fog` dorthin gewechselt.



```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe
root@CB-MA-04:~# mkdir /srv/fog
root@CB-MA-04:~# cd /srv/fog/
root@CB-MA-04:/srv/fog#
```

Durch das Kommando `git clone https://github.com/FOGProject/fogproject.git` wird das FOG-Projekt in das Verzeichnis geklont...



```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe
root@CB-MA-04:~# mkdir /srv/fog
root@CB-MA-04:~# cd /srv/fog/
root@CB-MA-04:/srv/fog# git clone https://github.com/FOGProject/fogproject.git
Klone nach 'fogproject'...
remote: Enumerating objects: 158185, done.
remote: Counting objects: 100% (4187/4187), done.
remote: Compressing objects: 100% (1159/1159), done.
Empfange Objekte: 24% (38340/158185), 166.22 MiB | 14.28 MiB/s
```

...und ausgepackt:

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe
root@CB-MA-04:/srv/fog# git clone https://github.com/FOGProject/fogproject.git
Klone nach 'fogproject'...
remote: Enumerating objects: 158185, done.
remote: Counting objects: 100% (4187/4187), done.
remote: Compressing objects: 100% (1159/1159), done.
remote: Total 158185 (delta 3090), reused 3948 (delta 2909), pack-reused 153998
Empfange Objekte: 100% (158185/158185), 848.90 MiB | 13.63 MiB/s, fertig.
Löse Unterschiede auf: 100% (112901/112901), fertig.
root@CB-MA-04:/srv/fog#
```

Es wurde durch Git ein neues Unterverzeichnis *fogproject* erstellt:

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe
root@CB-MA-04:/srv/fog# ls -al
insgesamt 0
drwxr-xr-x 1 root root 20 8. Feb 11:51 .
drwxr-xr-x 1 root root 6 8. Feb 11:46 ..
drwxr-xr-x 1 root root 266 8. Feb 11:52 fogproject
root@CB-MA-04:/srv/fog#
```

Mit Hilfe von `cd fogproject` wird in dieses Verzeichnis gewechselt und sein Inhalt kann mit `ls -al` angezeigt werden.

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe
root@CB-MA-04:/srv/fog# cd fogproject/
root@CB-MA-04:/srv/fog/fogproject# ls -al
insgesamt 92
drwxr-xr-x 1 root root 266 8. Feb 11:52 .
drwxr-xr-x 1 root root 20 8. Feb 11:51 ..
-rw-r--r-- 1 root root 51 8. Feb 11:52 authors.txt
drwxr-xr-x 1 root root 26 8. Feb 11:52 bin
-rw-r--r-- 1 root root 7385 8. Feb 11:52 CONTRIBUTING.md
drwxr-xr-x 1 root root 138 8. Feb 11:52 .git
-rw-r--r-- 1 root root 45 8. Feb 11:52 .gitattributes
drwxr-xr-x 1 root root 28 8. Feb 11:52 .github
-rw-r--r-- 1 root root 1260 8. Feb 11:52 .gitignore
drwxr-xr-x 1 root root 44 8. Feb 11:52 lib
-rw-r--r-- 1 root root 35141 8. Feb 11:52 LICENSE
drwxr-xr-x 1 root root 122 8. Feb 11:52 packages
-rw-r--r-- 1 root root 2937 8. Feb 11:52 README.md
-rw-r--r-- 1 root root 16829 8. Feb 11:52 'Release Notes.MD'
-rw-r--r-- 1 root root 8291 8. Feb 11:52 SECURITY.md
drwxr-xr-x 1 root root 36 8. Feb 11:52 SELinux
drwxr-xr-x 1 root root 8 8. Feb 11:52 src
drwxr-xr-x 1 root root 110 8. Feb 11:52 utils
root@CB-MA-04:/srv/fog/fogproject#
```

Es wird mittels `cd bin` in das Unterverzeichnis *bin* gewechselt und sein Inhalt wieder mit `ls -al` angezeigt.

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe
root@CB-MA-04:/srv/fog/fogproject# cd bin
root@CB-MA-04:/srv/fog/fogproject/bin# ls -al
insgesamt 28
drwxr-xr-x 1 root root 26 8. Feb 11:52 .
drwxr-xr-x 1 root root 266 8. Feb 11:52 ..
-rwxr-xr-x 1 root root 25340 8. Feb 11:52 installfog.sh
root@CB-MA-04:/srv/fog/fogproject/bin#
```

Jetzt befinden sich die für das Installationsprogramm erforderlichen Komponenten auf dem zukünftigen Server und die Installation von FOG kann beginnen.

Schritt 3: Installation der FOG-Software - Konfiguration

Dieses Tutorial bezieht sich auf das zuvor beschriebene Laden der FOG-Software von Git und geht davon aus, dass sich das Installationsskript im Verzeichnis `/srv/fog/fogproject/bin` befindet.

Das Installationsprogramm wird aufgerufen durch `./installfog.sh`.

In der Installationsroutine muss dann Punkt `2` für ein Debian-basiertes System ausgewählt werden. Diese Option würde auch gewählt werden, wenn bspw. Ubuntu oder Mint anstatt Debian verwendet würden.

Soll ein Update eingespielt werden, wird wie folgt vorgegangen:

`cd ~/srv/fog/fogproject` (ggf. an das verwendete Verzeichnis anpassen)

`sudo git pull` um die neuen Daten zu erhalten

`cd bin` Wechsel in das Verzeichnis mit dem Installationsprogramm

`sudo ./installfog.sh` erneutes Aufrufen der Installationsroutine


```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

What version of Linux would you like to run the installation for?

    1) Redhat Based Linux (Redhat, Alma, Rocky, CentOS, Mageia)
    2) Debian Based Linux (Debian, Ubuntu, Kubuntu, Edubuntu)
    3) Arch Linux

Choice: [2] 2

Starting Debian based Installation

FOG Server installation modes:
* Normal Server: (Choice N)
    This is the typical installation type and
    will install all FOG components for you on this
    machine. Pick this option if you are unsure what to pick.

* Storage Node: (Choice S)
    This install mode will only install the software required
    to make this server act as a node in a storage group

More information:
http://www.fogproject.org/wiki/index.php?title=InstallationModes

What type of installation would you like to do? [N/s (Normal/Storage)] n
```

Nach Festlegung der Installationsart kann die Netzwerkschnittstelle gewechselt werden. Der Name kann sich dabei von System zu System unterscheiden und dient hier nur zur Orientierung.

Weil der Beispielservers hier nur über eine Schnittstelle verfügt, wird `n` ausgewählt und somit keine Änderung vorgenommen.

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

What type of installation would you like to do? [N/s (Normal/Storage)] n

We found the following interfaces on your system:
* enp2s0 - 192.168.1.201/24

Would you like to change the default network interface from enp2s0?
If you are not sure, select No. [y/N] n
```

Wenn FOG - wie hier später vorgesehen - auch als [DHCP](#)-Server arbeiten soll, muss zunächst `y` ausgewählt und dann die Adresse des Routers (Gateway) angegeben werden.

Ein evtl. angezeigter Vorschlag kann aus den Daten der zuvor ausgewählten Netzwerkschnittstelle

stammen.

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe
If you are not sure, select No. [y/N] n

Would you like to setup a router address for the DHCP server? [Y/n] y
What is the IP address to be used for the router on
the DHCP server? [192.168.1.1]
```

Weil geplant ist, dass der FOG-Server später als **DHCP**-Server fungiert und so den Klienten IP-Adressen zuweist, muss er diesen auch die Adresse des **DNS**-Servers mitteilen. Diese Funktion wird mit ☐ **y** aktiviert.

Die Adresse des **DNS**-Servers stammt im Beispiel noch aus den Daten der ausgewählten Netzwerkschnittstelle, ansonsten wäre sie jetzt hier einzugeben.

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

Would you like DHCP to handle DNS? [Y/n] y
What DNS address should DHCP allow? [192.168.1.1]
```

Damit den Klienten vom FOG-Server mittels **DHCP** eine IP-Adresse zugewiesen werden kann, muss als nächstes ☐ **y** gewählt werden.

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

Would you like to use the FOG server for DHCP service? [y/N] y
```

Vom Angebot des Downloads alternativer Sprachpakete wird mittels ☐ **n** abgesehen.

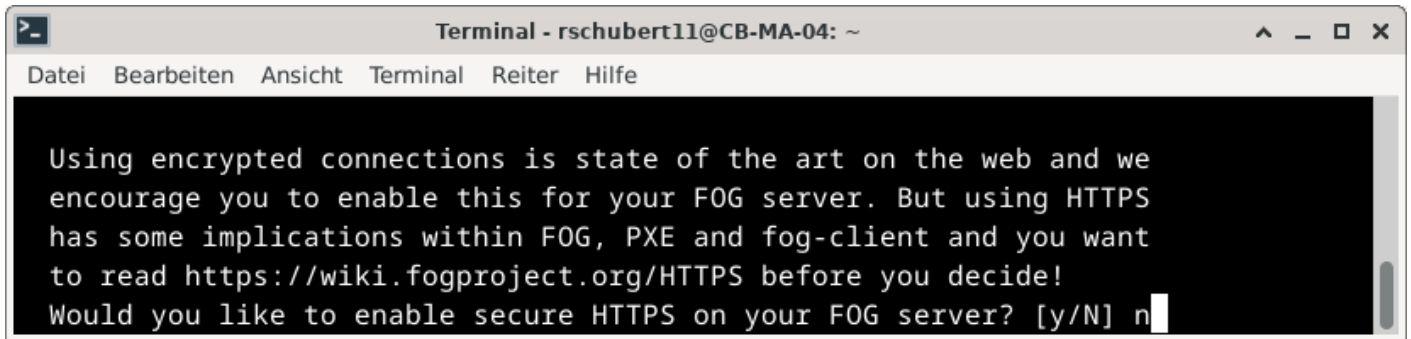
Übersetzungen haben sich in der Vergangenheit häufig als problematisch erwiesen und überdies ist es einfacher/ergiebiger, ggf. anhand der englischen Originaltexte im Internet nach Hilfe zu suchen.

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

This version of FOG has internationalization support, would
you like to install the additional language packs? [y/N] n
```

Wenn der FOG-Server nur (intern) im LAN verwendet wird, sind Verbindungen via HTTPS zwischen Klienten und FOG-Server nicht zwingend erforderlich.

Die Verwendung von HTTPS wurde daher mittels ☐ nicht aktiviert (und minimiert so einen möglichen Stolperstein).

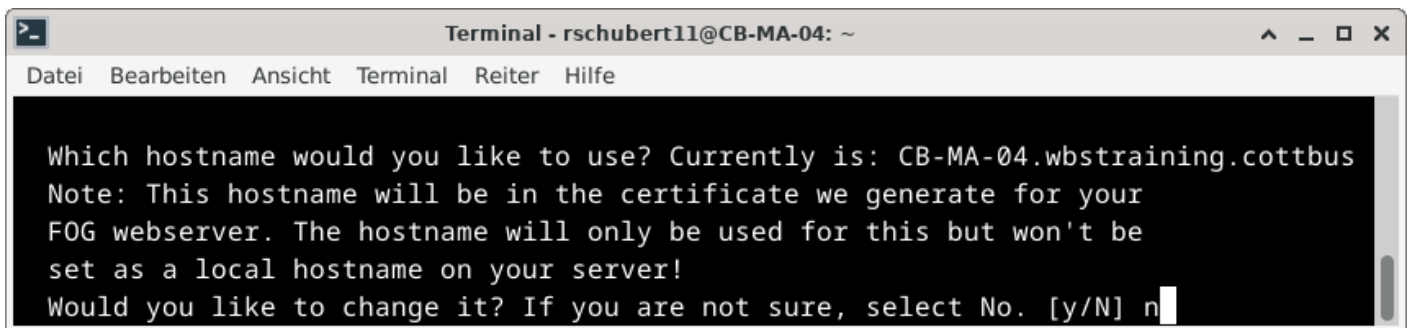


```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

Using encrypted connections is state of the art on the web and we
encourage you to enable this for your FOG server. But using HTTPS
has some implications within FOG, PXE and fog-client and you want
to read https://wiki.fogproject.org/HTTPS before you decide!
Would you like to enable secure HTTPS on your FOG server? [y/N] n
```

Für den FOG-Server kann ein vom Hostnamen des Rechners abweichender Hostname verwendet werden.

Dieses Feature kann mit ☐ deaktiviert bleiben.

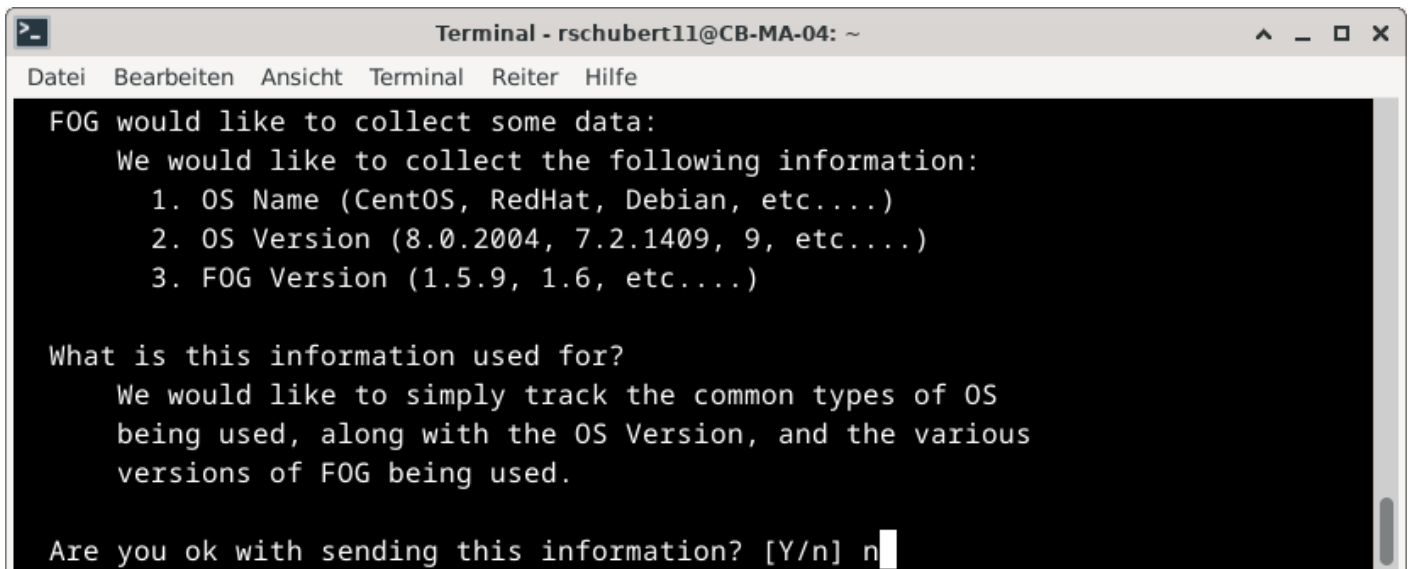


```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

Which hostname would you like to use? Currently is: CB-MA-04.wbstraining.cottbus
Note: This hostname will be in the certificate we generate for your
FOG webserver. The hostname will only be used for this but won't be
set as a local hostname on your server!
Would you like to change it? If you are not sure, select No. [y/N] n
```

Es ist möglich, Daten über die Installation den Entwicklern zu übermitteln.

Wenn dies nicht gewünscht wird, ☐ auswählen.



```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

FOG would like to collect some data:
We would like to collect the following information:
  1. OS Name (CentOS, RedHat, Debian, etc....)
  2. OS Version (8.0.2004, 7.2.1409, 9, etc....)
  3. FOG Version (1.5.9, 1.6, etc....)

What is this information used for?
We would like to simply track the common types of OS
being used, along with the OS Version, and the various
versions of FOG being used.

Are you ok with sending this information? [Y/n] n
```

Nachdem alle Angaben erfasst worden sind, wird abschließend eine Zusammenfassung angezeigt. Mit einem Druck auf ☐ startet schließlich die Installation.


```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

#####
# FOG now has everything it needs for this setup, but please #
# understand that this script will overwrite any setting you may #
# have setup for services like DHCP, apache, pxe, tftp, and NFS. #
#####
# It is not recommended that you install this on a production system #
# as this script modifies many of your system settings. #
#####
# This script should be run by the root user. #
# It will prepend the running with sudo if root is not set #
#####
# Please see our wiki for more information at: #
#####
# https://wiki.fogproject.org/wiki/index.php #
#####

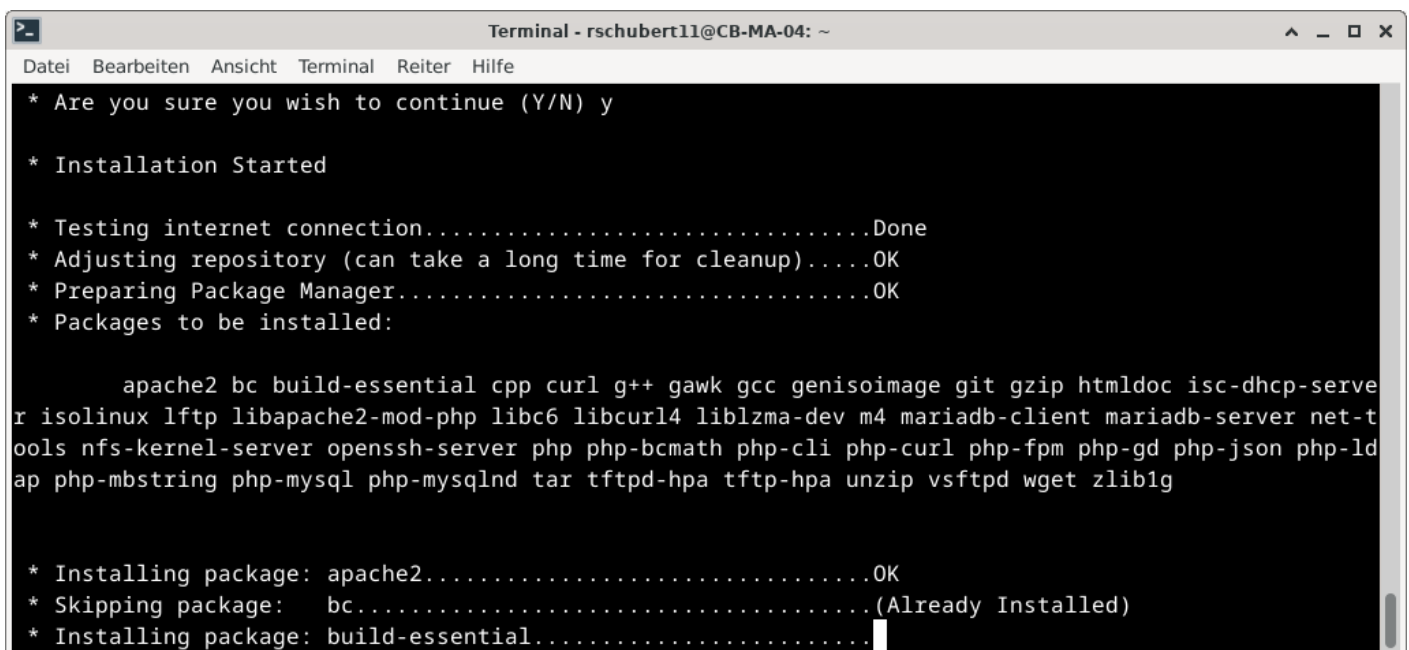
* Here are the settings FOG will use:
* Base Linux: Debian
* Detected Linux Distribution: Debian GNU/Linux
* Interface: enp2s0
* Server IP Address: 192.168.1.201
* Server Subnet Mask: 255.255.255.0
* Hostname: CB-MA-04.wbstraining.cottbus
* Installation Type: Normal Server
* Internationalization: No
* Image Storage Location: /images
* Using FOG DHCP: Yes
* DHCP router Address: 192.168.1.1
* Send OS Name, OS Version, and FOG Version: No

* Are you sure you wish to continue (Y/N) y
```

Das Installationsprogramm ist jetzt bereit, die nötigen Pakete (Komponenten) einzuspielen und zu konfigurieren.

Schritt 4: Installation der FOG-Software - Software einspielen

Zu Beginn der Installation werden die Internetverbindung getestet, die Paketquellen angepasst und eine Liste der zu installierenden Pakete ausgegeben:



```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe
* Are you sure you wish to continue (Y/N) y
* Installation Started
* Testing internet connection.....Done
* Adjusting repository (can take a long time for cleanup)....OK
* Preparing Package Manager.....OK
* Packages to be installed:

    apache2 bc build-essential cpp curl g++ gawk gcc genisoimage git gzip htmldoc isc-dhcp-serve
r isolinux lftp libapache2-mod-php libc6 libcurl4 liblzma-dev m4 mariadb-client mariadb-server net-t
ools nfs-kernel-server openssh-server php php-bcmath php-cli php-curl php-fpm php-gd php-json php-ld
ap php-mbstring php-mysql php-mysqlnd tar tftpd-hpa tftp-hpa unzip vsftpd wget zlib1g

* Installing package: apache2.....OK
* Skipping package:  bc.....(Already Installed)
* Installing package: build-essential.....
```

Die Pakete werden der Reihe nach eingespielt (*installing*) bzw. übersprungen (*skipping*), wenn sie bereits auf dem System installiert sind...

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

r isolinux lftp libapache2-mod-php libc6 libcurl4 liblzma-dev m4 mariadb-client mariadb-server net-t
ools nfs-kernel-server openssh-server php php-bcmath php-cli php-curl php-fpm php-gd php-json php-ld
ap php-mbstring php-mysql php-mysqld tar tftpd-hpa tftp-hpa unzip vsftpd wget zlib1g

* Installing package: apache2.....OK
* Skipping package: bc.....(Already Installed)
* Installing package: build-essential.....OK
* Skipping package: cpp.....(Already Installed)
* Skipping package: curl.....(Already Installed)
* Skipping package: g++.....(Already Installed)
* Installing package: gawk.....OK
* Skipping package: gcc.....(Already Installed)
* Installing package: genisoimage.....OK
* Skipping package: git.....(Already Installed)
* Skipping package: gzip.....(Already Installed)
* Installing package: htmldoc.....OK
* Installing package: isc-dhcp-server.....OK
* Installing package: isolinux.....OK
* Installing package: lftp.....OK
* Installing package: libapache2-mod-php.....OK
* Skipping package: libc6.....(Already Installed)
* Skipping package: libcurl4.....(Already Installed)
* Installing package: liblzma-dev.....OK
* Installing package: m4.....OK
* Installing package: mariadb-client.....OK
* Installing package: mariadb-server.....OK
* Installing package: net-tools.....OK
* Installing package: nfs-kernel-server.....OK
* Installing package: openssh-server.....OK
* Installing package: php.....OK
* Installing package: php-bcmath.....OK
* Installing package: php-cli.....OK
* Installing package: php-curl.....OK
* Installing package: php-fpm.....OK
* Installing package: php-gd.....OK
* Installing package: php-json.....OK
* Installing package: php-ldap.....OK
* Installing package: php-mbstring.....OK
* Installing package: php-mysql.....OK
* Skipping package: php-mysql.....(Already Installed)
* Skipping package: tar.....(Already Installed)
* Installing package: tftpd-hpa.....
```

...sowie überprüft und konfiguriert.

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

* Checking package: lftp.....OK
* Checking package: libapache2-mod-php.....OK
* Checking package: libc6.....OK
* Checking package: libcurl4.....OK
* Checking package: liblzma-dev.....OK
* Checking package: m4.....OK
* Checking package: mariadb-client.....OK
* Checking package: mariadb-server.....OK
* Checking package: net-tools.....OK
* Checking package: nfs-kernel-server.....OK
* Checking package: openssh-server.....OK
* Checking package: php.....OK
* Checking package: php-bcmath.....OK
* Checking package: php-cli.....OK
* Checking package: php-curl.....OK
* Checking package: php-fpm.....OK
* Checking package: php-gd.....OK
* Checking package: php-json.....OK
* Checking package: php-ldap.....OK
* Checking package: php-mbstring.....OK
* Checking package: php-mysql.....OK
* Checking package: tar.....OK
* Checking package: tftpd-hpa.....OK
* Checking package: tftpd-hpa.....OK
* Checking package: unzip.....OK
* Checking package: vsftpd.....OK
* Checking package: wget.....OK
* Checking package: zlib1g.....OK

* Configuring services

* Setting up fogproject user.....OK
* Locking fogproject as a system account.....OK
* Setting up fogproject password.....OK
* Stopping FOGMulticastManager.service Service.....OK
* Stopping FOGImageReplicator.service Service.....OK
* Stopping FOGSnapinReplicator.service Service.....OK
* Stopping FOGScheduler.service Service.....OK
* Stopping FOGPingHosts.service Service.....OK
* Stopping FOGSnapinHash.service Service.....OK
* Stopping FOGImageSize.service Service.....OK
* Setting up and starting MySQL.....OK
* Setting up MySQL user and database.....
```

Die FOG-Software wurde erfolgreich installiert - jetzt muss noch die Datenbank angepasst werden.

Schritt 5: Installation der FOG-Software - Datenbank anpassen

Nach dem Einspielen der Pakete muss die soeben installierte Datenbank für FOG angepasst werden.

Auf Grund dieser Meldung wird dann zu einem Webbrowser gewechselt.

Das Terminal darf nicht geschlossen bzw. die Installation nicht beendet werden - denn sie pausiert an dieser Stelle nur und muss noch fortgeführt werden!

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

* Setting up fogproject user.....OK
* Locking fogproject as a system account.....OK
* Setting up fogproject password.....OK
* Stopping FOGMulticastManager.service Service.....OK
* Stopping FOGImageReplicator.service Service.....OK
* Stopping FOGSnapinReplicator.service Service.....OK
* Stopping FOGScheduler.service Service.....OK
* Stopping FOGPingHosts.service Service.....OK
* Stopping FOGSnapinHash.service Service.....OK
* Stopping FOGImageSize.service Service.....OK
* Setting up and starting MySQL.....OK
* Setting up MySQL user and database.....OK
* Backing up user reports.....Done
* Stopping web service.....OK
* Setting up Apache and PHP files.....OK
* Testing and removing symbolic links if found.....OK
* Backing up old data.....OK
* Copying new files to web folder.....OK
* Creating config file.....OK
* Creating redirection index file.....OK
* Downloading kernel, init and fog-client binaries.....Done
* Copying binaries to destination paths.....OK
* Enabling apache and fpm services on boot.....OK
* Creating SSL CA.....OK
* Creating SSL Private Key.....OK
* Creating SSL Certificate.....OK
* Creating auth pub key and cert.....OK
* Resetting SSL Permissions.....OK
* Setting up Apache virtual host (no SSL).....OK
* Starting and checking status of web services.....OK
* Changing permissions on apache log files.....OK
* Backing up database.....Done

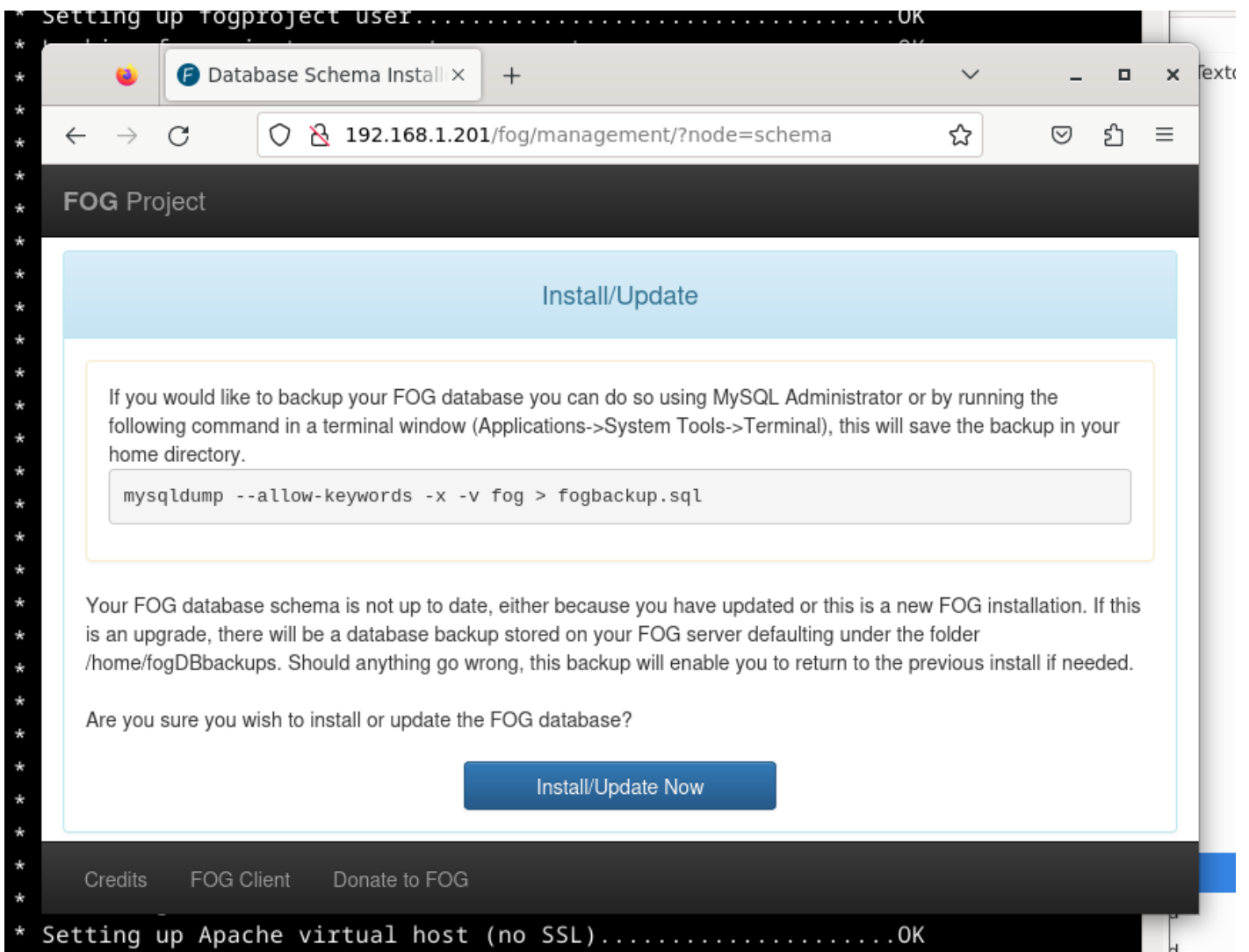
* You still need to install/update your database schema.
* This can be done by opening a web browser and going to:

http://192.168.1.201/fog/management

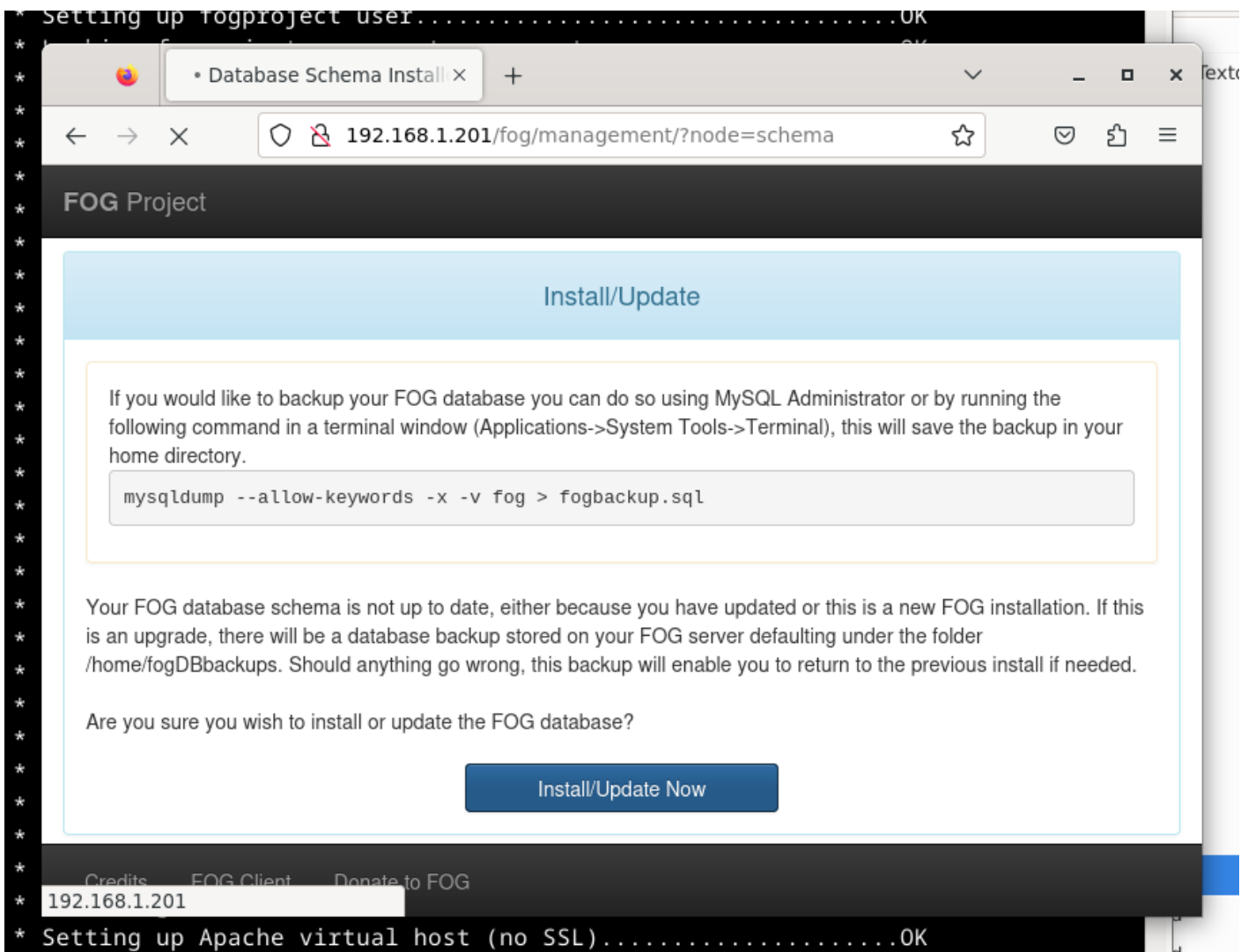
* Press [Enter] key when database is updated/installed.
```

Die angegebene URL wird in einem Webbrowser (ggf. auf einem anderen Rechner, der auf den FOG zugreifen kann) geöffnet.

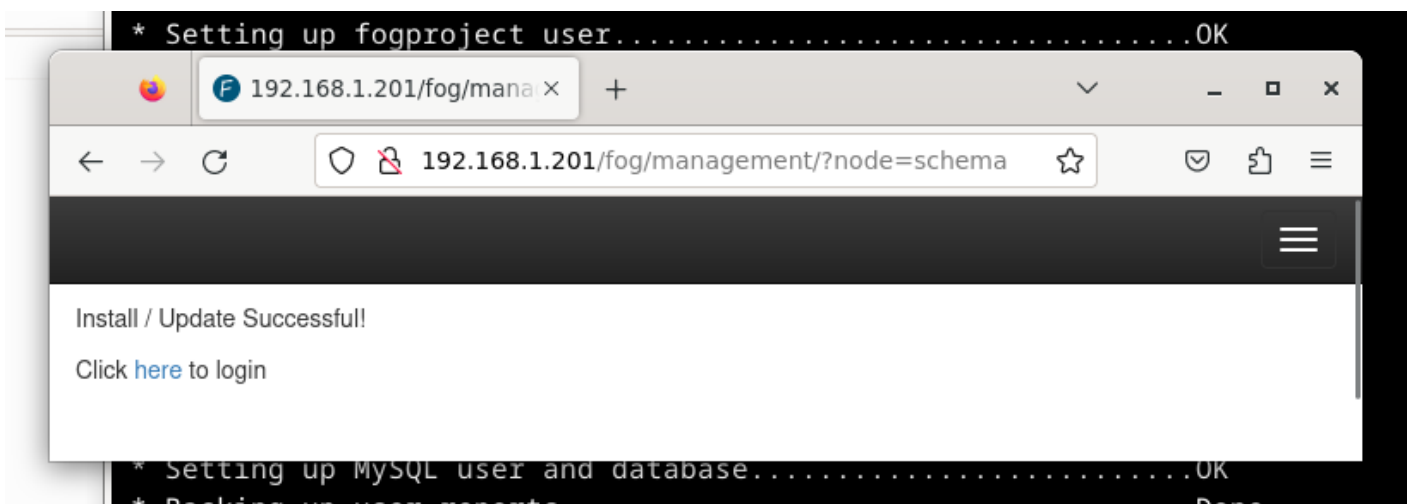
Der Vorgang wird dort durch einen Klick auf ausgelöst.



Es erfolgt keine Anzeige des Fortschritts (was zu der falschen Annahme führen kann, der Prozess sei gescheitert) und der Vorgang kann durchaus mehrere Minuten andauern!



Die erfolgreiche Initialisierung der Datenbank wird nach einiger Zeit mit der Meldung *Install / Update Successful!* quittiert.



Die Einrichtung der Datenbank ist damit abgeschlossen.
Jetzt wird wieder zur eigentlichen Installationsroutine zurück gewechselt.

Schritt 6: Installation der FOG-Software - Abschluss

Nach dem Wechsel zurück zur eigentlichen Installationsroutine wird diese mittels fortgesetzt.

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

* Setting up and starting MySQL.....OK
* Setting up MySQL user and database.....OK
* Backing up user reports.....Done
* Stopping web service.....OK
* Setting up Apache and PHP files.....OK
* Testing and removing symbolic links if found.....OK
* Backing up old data.....OK
* Copying new files to web folder.....OK
* Creating config file.....OK
* Creating redirection index file.....OK
* Downloading kernel, init and fog-client binaries.....Done
* Copying binaries to destination paths.....OK
* Enabling apache and fpm services on boot.....OK
* Creating SSL CA.....OK
* Creating SSL Private Key.....OK
* Creating SSL Certificate.....OK
* Creating auth pub key and cert.....OK
* Resetting SSL Permissions.....OK
* Setting up Apache virtual host (no SSL).....OK
* Starting and checking status of web services.....OK
* Changing permissions on apache log files.....OK
* Backing up database.....Done

* You still need to install/update your database schema.
* This can be done by opening a web browser and going to:

http://192.168.1.201/fog/management

* Press [Enter] key when database is updated/installed.

* Update fogstorage database password.....OK
* Granting access to fogstorage database user.....OK
* Setting up storage.....OK
* Setting up and starting DHCP Server (incl. fix for Debian)..OK
* Configuring default iPXE file.....OK
* Setting up and starting TFTP Server.....OK
* Setting up and starting VSFTP Server.....OK
* Setting up FOG Snapins.....OK
* Setting up UDPCast.....OK
* Configuring UDPCast.....OK
```

Zum Abschluss der Installation wird eine kurze Zusammenfassung angezeigt.

Der Abschnitt *Setup complete* enthält die URL der FOG-Management-Konsole sowie die ersten Login-Daten:

URL *http://IP-Adresse/fog/management*

Benutzername *fog*

Es versteht sich von selbst, dass das Passwort schnellstmöglich geändert werden sollte.

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

* Setting permissions on FOGImageSize.service script.....OK
* Enabling FOGImageSize.service Service.....OK
* Setting up FOG Services.....OK
* Starting FOGMulticastManager.service Service.....OK
* Starting FOGImageReplicator.service Service.....OK
* Starting FOGSnapinReplicator.service Service.....OK
* Starting FOGScheduler.service Service.....OK
* Starting FOGPingHosts.service Service.....OK
* Starting FOGSnapinHash.service Service.....OK
* Starting FOGImageSize.service Service.....OK
* Setting up exports file.....OK
* Setting up and starting RPCBind.....OK
* Setting up and starting NFS Server.....OK
* Linking FOG Logs to Linux Logs.....OK
* Linking FOG Service config /etc.....OK
* Ensuring node username and passwords match.....Done

* Setup complete

You can now login to the FOG Management Portal using
the information listed below. The login information
is only if this is the first install.

This can be done by opening a web browser and going to:

http://192.168.1.201/fog/management

Default User Information
Username: fog
Password: password

* Changed configurations:

The FOG installer changed configuration files and created the
following backup files from your original files:
* /etc/dhcp/dhcpd.conf <=> /etc/dhcp/dhcpd.conf.1707390071
* /etc/vsftpd.conf <=> /etc/vsftpd.conf.1707390071
* /etc/exports <=> /etc/exports.1707390071

root@CB-MA-04:/srv/fog/fogproject/bin#
```

FOG ist jetzt betriebsbereit.

Benutzernamen anpassen und Passwort ändern

Diese Aufgabe erfordert nur einen (anderen) Rechner im Netzwerk mit einem beliebigen Webbrowser.

Zum Abschluss der Installation wurde eine kurze Zusammenfassung angezeigt.
Dort standen die URL der FOG-Management-Konsole sowie die ersten Login-Daten:
URL *http://IP-Adresse/fog/management*
Benutzername *fog*
Passwort *password*

```
Terminal - rschubert11@CB-MA-04: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Reiter Hilfe

* Setting permissions on FOGImageSize.service script.....OK
* Enabling FOGImageSize.service Service.....OK
* Setting up FOG Services.....OK
* Starting FOGMulticastManager.service Service.....OK
* Starting FOGImageReplicator.service Service.....OK
* Starting FOGSnapinReplicator.service Service.....OK
* Starting FOGScheduler.service Service.....OK
* Starting FOGPingHosts.service Service.....OK
* Starting FOGSnapinHash.service Service.....OK
* Starting FOGImageSize.service Service.....OK
* Setting up exports file.....OK
* Setting up and starting RPCBind.....OK
* Setting up and starting NFS Server.....OK
* Linking FOG Logs to Linux Logs.....OK
* Linking FOG Service config /etc.....OK
* Ensuring node username and passwords match.....Done

* Setup complete

You can now login to the FOG Management Portal using
the information listed below. The login information
is only if this is the first install.

This can be done by opening a web browser and going to:

http://192.168.1.201/fog/management

Default User Information
Username: fog
Password: password

* Changed configurations:

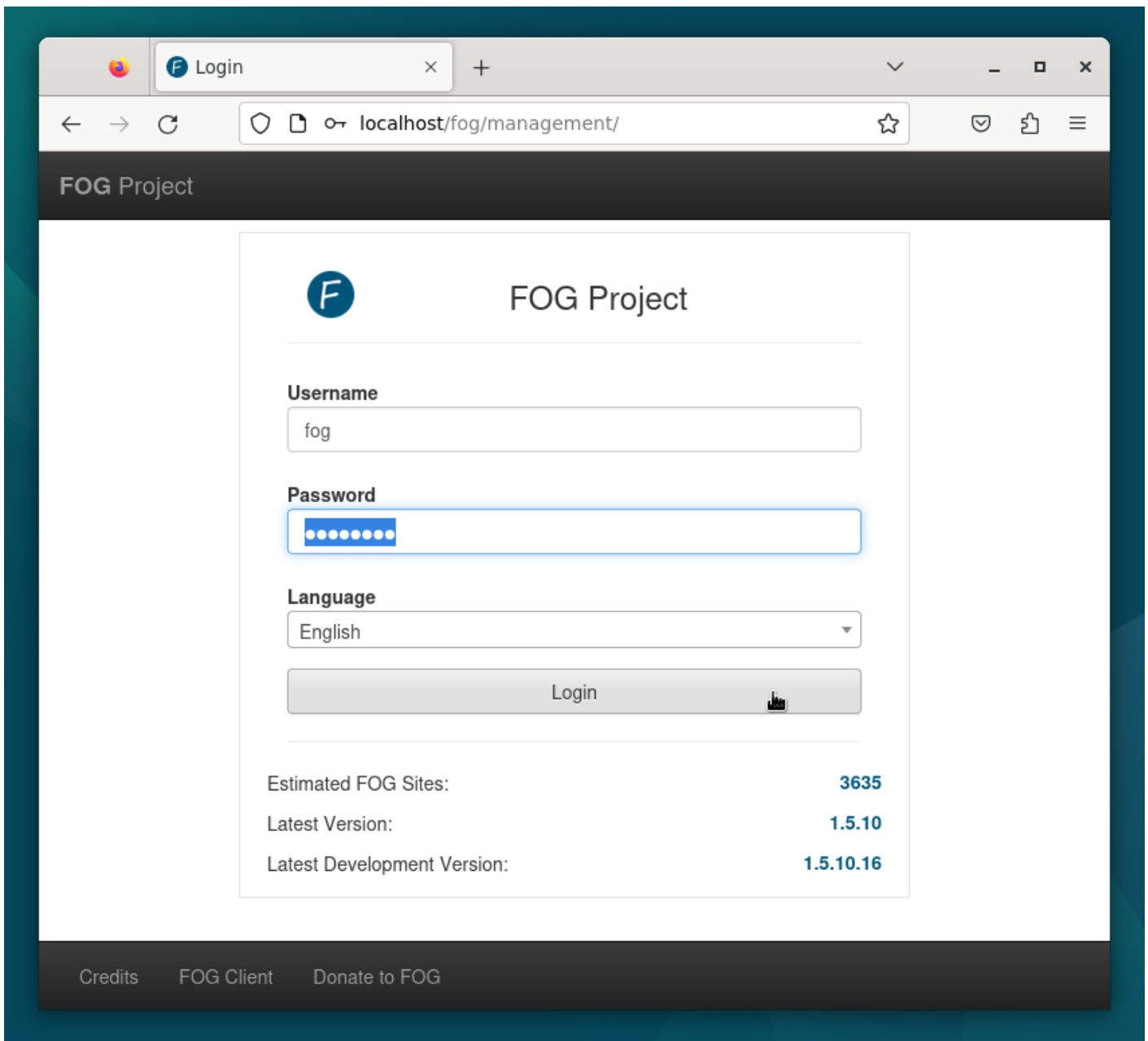
The FOG installer changed configuration files and created the
following backup files from your original files:
* /etc/dhcp/dhcpd.conf <=> /etc/dhcp/dhcpd.conf.1707390071
* /etc/vsftpd.conf <=> /etc/vsftpd.conf.1707390071
* /etc/exports <=> /etc/exports.1707390071

root@CB-MA-04:/srv/fog/fogproject/bin#
```

Sollte FOG auf einem Desktop-System installiert worden sein, ist die Konsole auch dort über <http://localhost/fog/management> oder <http://127.0.0.1/fog/management> zu erreichen.

Sollte im Rahmen der Installation "https" aktiviert worden sein, muss die URL natürlich gegenüber diesem Beispiel angepasst werden.

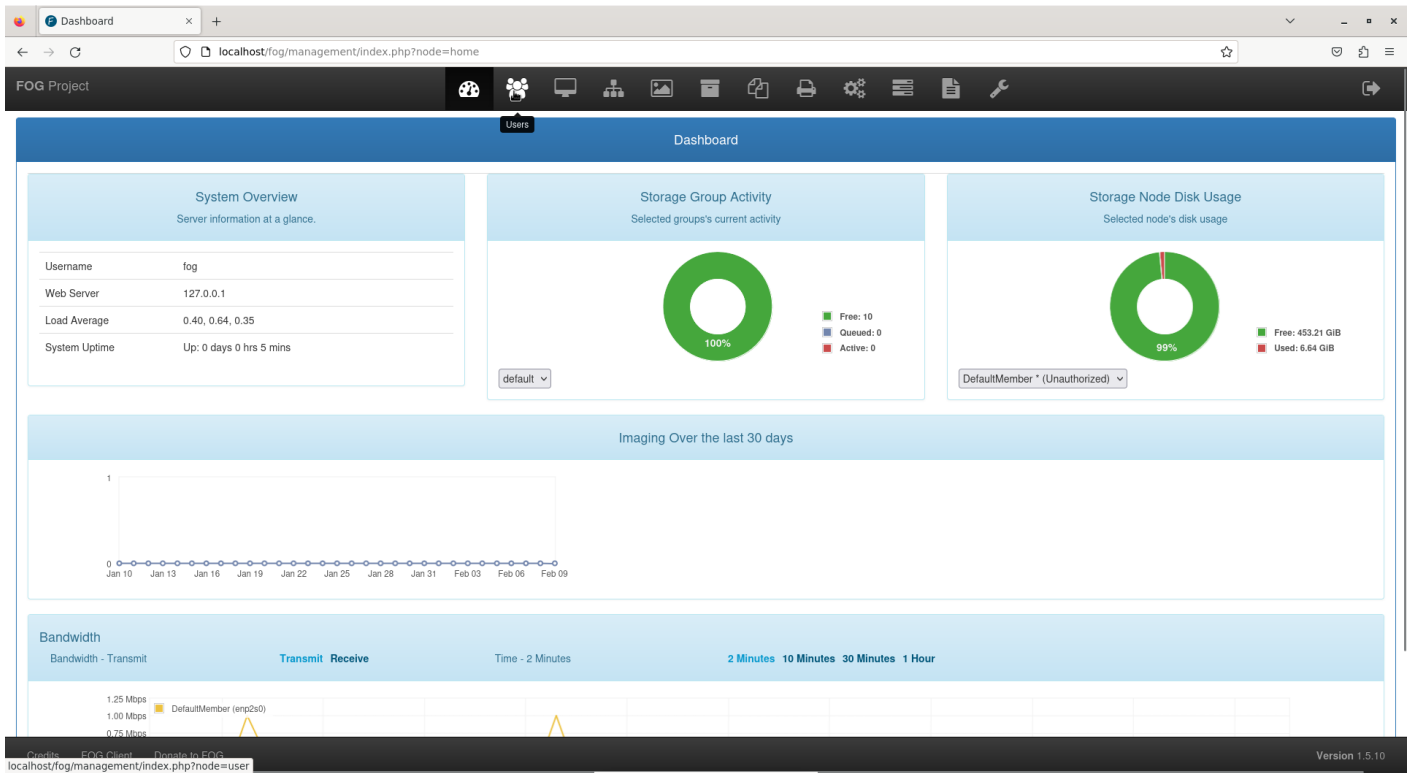
Nach Aufruf der vorgenannten URL im Webbrowser erscheint der Login-Bildschirm von FOG:



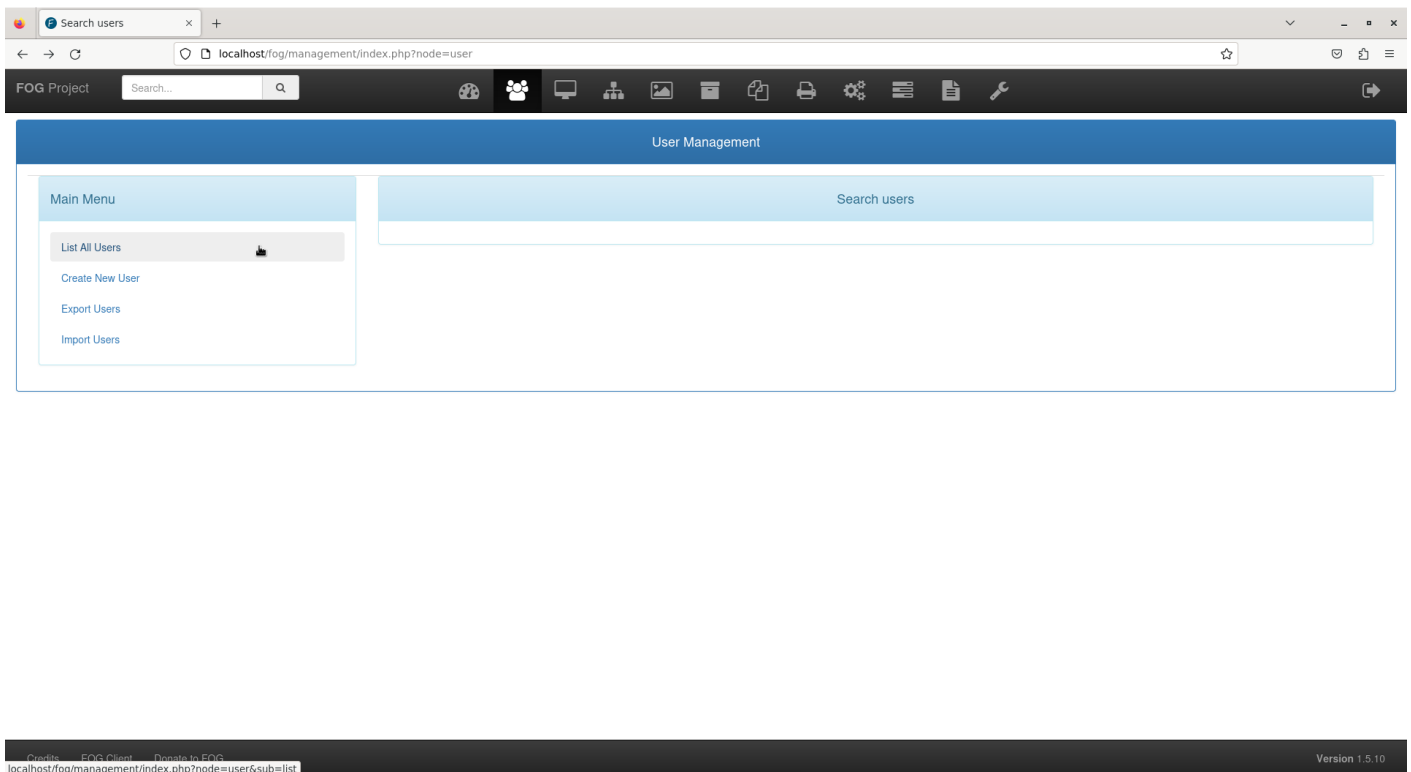
Hier werden die bekannten Zugangsdaten eingegeben und der *Login* gestartet.

Nach der erfolgreichen Anmeldung am FOG erscheint das Dashboard als Übersicht über die Aktivitäten des Servers.

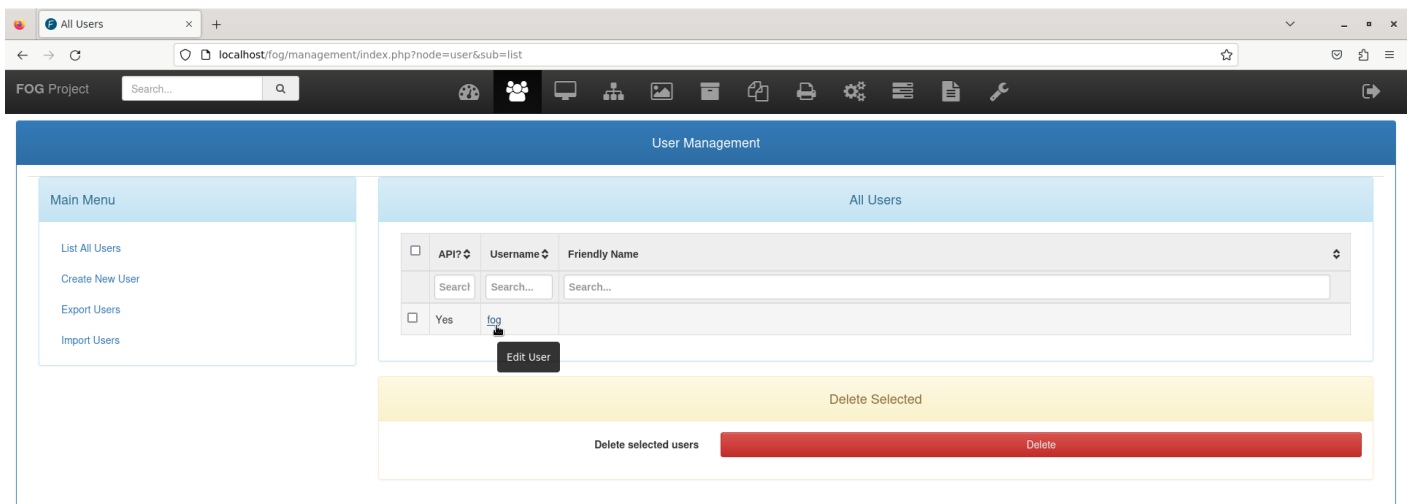
Zum Ändern des Passwortes geht es in der Symbolleiste über den Eintrag *Users*.



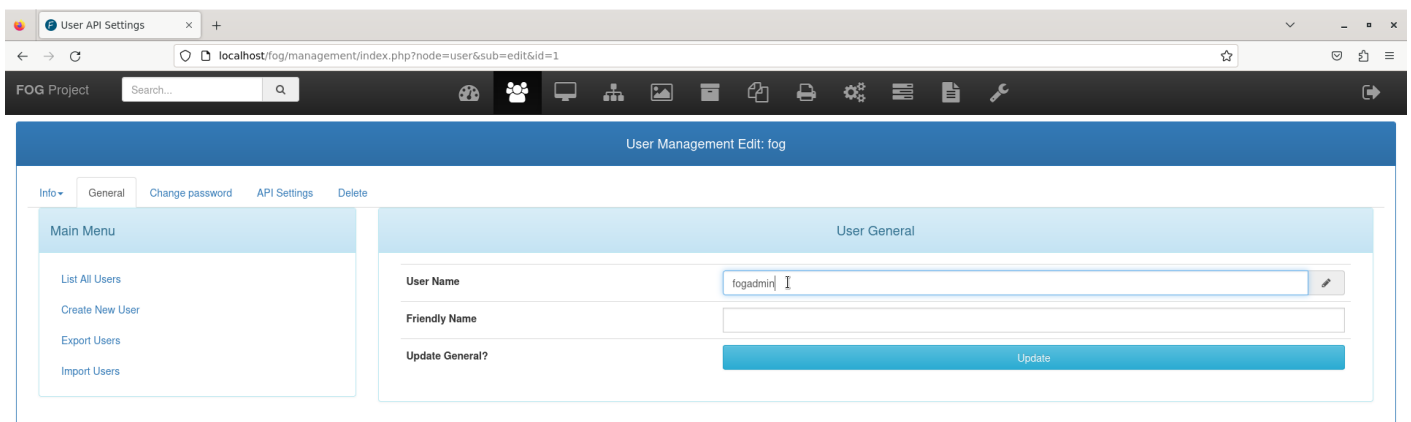
Im *Main Menu* können über *List All Users* alle Benutzer angezeigt werden:



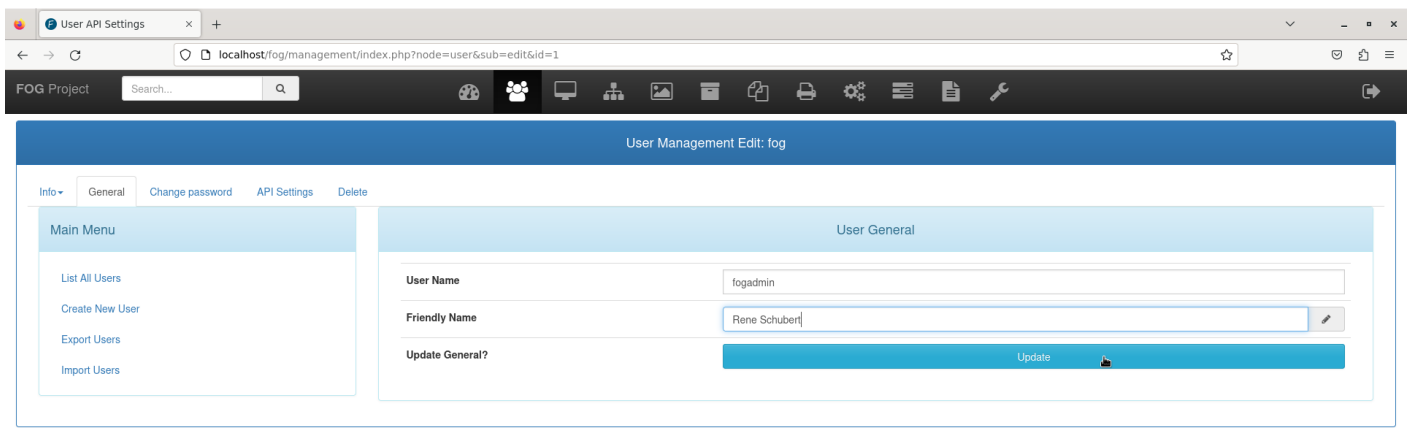
Über einen Klick auf den zu bearbeitenden Benutzer kann dann die Bearbeitung von Login-Kennung, Benutzername (meist Vor- und Nachname) und die Änderung des Passwortes angestoßen werden.



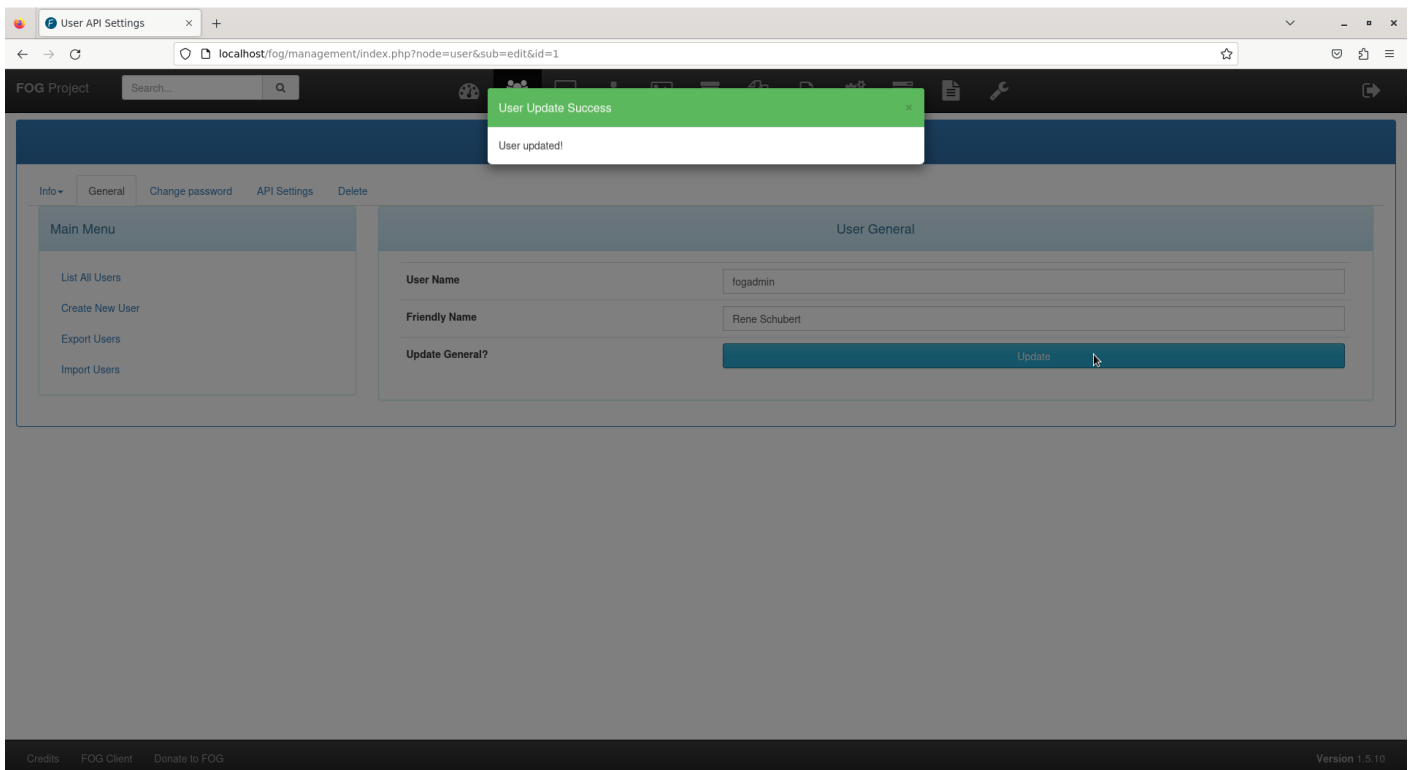
Es empfiehlt sich, unter *User Name* die Kennung für den Login des Benutzers zu ändern. Ein (potentieller) Angreifer kennt somit nicht mehr automatisch die Login-Kennung des Administrators (*fog*), sondern muss sich eine zusätzliche Information (eben eine gültige Benutzerkennung) beschaffen.



Neben der Login-Kennung sollte der Name des Benutzers unter *Friendly Name* der besseren Übersicht wegen auch ausgeschrieben erfasst werden. Mittels *Update* werden die Änderungen übernommen.



Die erfolgreiche Vorname der Änderungen wird mit der Meldung *User updated!* bestätigt:



Zum Ändern des Passwortes wird in der Zeile oberhalb des *Main Menu* der Eintrag *Change password* aufgerufen.

Browser: User API Settings | localhost/fog/management/index.php?node=user&sub=edit&id=1

FOG Project | Search...

User Management Edit: fog

Info | General | **Change password** | API Settings | Delete

Main Menu

- List All Users
- Create New User
- Export Users
- Import Users

User General

User Name	<input type="text" value="fogadmin"/>
Friendly Name	<input type="text" value="Rene Schubert"/>
Update General?	<input type="button" value="Update"/>

Das Passwort und seine Wiederholung (um Tippfehler auszuschließen) werden eingegeben und nach dem Aufruf von *Update* aktualisiert.

Browser: User API Settings | localhost/fog/management/index.php?node=user&sub=edit&id=1#user-changepw

FOG Project | Search...

User Management Edit: fog

Info | General | **Change password** | API Settings | Delete

Main Menu

- List All Users
- Create New User
- Export Users
- Import Users

User Change Password

User Password	<input type="password" value="*****"/>
User Password (confirm)	<input type="password" value="*****"/>
Update Password?	<input type="button" value="Update"/>

Die erfolgreiche Änderung wird mit der Meldung *User updated!* bestätigt:

User API Settings

localhost/og/management/index.php?node=user&sub=edit&sid=1#user-changepw

FOG Project

User Update Success

User updated!

InfoGeneralChange passwordAPI SettingsDelete

Main Menu

List All Users

Create New User

Export Users

Import Users

User Change Password

User Password

User Password (confirm)

Update Password?

Update

CreditsFOG ClientDonate to FOG

Version 1.5.10

Computer erfassen (Registrierung / Inventar)

Um Computer mit FOG klonen zu können, müssen diese zunächst dem Server bekannt gemacht (bei ihm angemeldet) werden.

Die einfachste Möglichkeit hierfür besteht darin, den anzumeldenden Computer per Netzwerk booten zu lassen.

Hierbei unterscheidet sich die Vorgehensweise von Rechner zu Rechner, in der Regel ist aber fast allen gemein, dass im BIOS oder UEFI bzw. beim Start (meiste Taste F12 oder F8) ein Eintrag wie *PXE Boot* gewählt werden muss.

Schritt 1: Der Weg zum Bootmenü

Zu Beginn des Boot-Vorganges versucht der Rechner mittels [DHCP](#) eine IP-Adresse zu erhalten.

```
Intel UNDI, PXE-2.1
PXE Software Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation
Copyright (C) 2010-2020 Oracle Corporation

CLIENT MAC ADDR: 08 00 27 C3 DC E3  GUID: B0B44043-CDD7-9549-B02F-6693133F6583
DHCP..._
```

Nach Erhalt einer IP-Adresse wird die Netzwerkverbindung entsprechend eingerichtet.
Die Abbildung hier dient nur als Beispiel und die Ausgabe (mit den genauen Daten) wird bei jedem Rechner anders aussehen.

```
Intel UNDI, PXE-2.1
PXE Software Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation
Copyright (C) 2010-2020 Oracle Corporation

CLIENT MAC ADDR: 08 00 27 C3 DC E3  GUID: B0B44043-CDD7-9549-B02F-6693133F6583
CLIENT IP: 192.168.1.10  MASK: 255.255.255.0  DHCP IP: 192.168.1.201
GATEWAY IP: 192.168.1.1
PXE->EB: !PXE at 9DA9:0070, entry point at 9DA9:0104
        UNDI code segment 9DA9:1A7F, data segment 9C19:1900 (624-638kB)
        UNDI device is PCI 00:03.0, type DIX+802.3
        576kB free base memory after PXE unload
iPXE initialising devices...ok

iPXE 1.21.1+ (g47159) -- Open Source Network Boot Firmware -- https://ipxe.org
Features: DNS FTP HTTP HTTPS iSCSI NFS TFTP VLAN AoE ELF MBOOT PXE bzImage Menu
PXEXT
Configuring (net0 08:00:27:c3:dc:e3)..._
```

Es folgt der Boot-Screen von FOG:

Host is NOT registered!

Boot from hard disk

Run Memtest86+

Perform Full Host Registration and Inventory

Quick Registration and Inventory

Deploy Image

Join Multicast Session

Client System Information (Compatibility)



Open Source Computer Cloning Solution

Schritt 2: manuell & umfangreich

Im Bootmenü wird mittels Pfeiltasten der Eintrag *Perform Full Host Registration and Inventory* gewählt.

Host is NOT registered!

Boot from hard disk

Run Memtest86+

Perform Full Host Registration and Inventory

Quick Registration and Inventory

Deploy Image

Join Multicast Session

Client System Information (Compatibility)



Open Source Computer Cloning Solution

Vom FOG wird daraufhin das Programm zur Registrierung geladen.


```
ata1.00: Read log 0x00 page 0x00 failed, Emask 0x1
ata1.00: Read log 0x00 page 0x00 failed, Emask 0x1
Starting syslogd: OK
Starting klogd: OK
Running sysctl: OK
Populating /dev using udev: done
Saving random seed: OK
Starting haveged: haveged: command socket is listening at fd 3
OK
-
```

Die Registrierung beginnt mit der Festlegung eines eindeutigen Hostnamens (maximal 15 Zeichen!).

Jeder Hostname darf dabei nur einmal vorkommen und kennzeichnet den jeweiligen Rechner.

Dieser Hostname lässt sich mit der Ausweisnummer einer Person vergleichen - und diese ist ebenfalls einmalig.

```
OK
* Running post init scripts.....Done
=====
===          ===          ===          ===
===  =====  ==  ==  ==  ==
===  =====  =====  ==  =====
===  =====  =====  ==  =====
===          =====  ==  =====
===  =====  =====  ==  ==  ==
===  =====  =====  ==  =====
===  =====  ==  ==  ==  ==
===  =====          =====
=====
===== Free Opensource Ghost =====
=====
===== Credits =====
= https://fogproject.org/Credits =
=====
== Released under GPL Version 3 ==
=====
Version: 1.5.10
Init Version: 20230305
* Using disk device...../dev/sda
* Starting host registration
* Enter hostname for this computer: TestRegistration_
```

Danach folgen viele weitere Abfragen, die jedoch alle später noch über die Webbrowser-GUI von FOG geändert werden könnten und daher zunächst optional sind.

Optional kann angegeben werden, wie das mit diesem Rechner(typ) verknüpfte Image heißen soll.

```
=====
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
=====
===== Free Opensource Ghost =====
=====
===== Credits =====
= https://fogproject.org/Credits =
=====
== Released under GPL Version 3 ==
=====
Version: 1.5.10
Init Version: 20230305
* Using disk device...../dev/sda
* Starting host registration
* Enter hostname for this computer: TestRegistration
! Truncated to 15 characters: TestRegistratio
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing): TestPC
```

Optional kann der Rechner einer Gruppe zugeordnet werden.

In der Praxis bieten sich hierfür bspw. die Standorte des Unternehmens oder die Namen der Abteilungen an.

```
=====
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
===          ===          ===          ===
=====
===== Free Opensource Ghost =====
=====
===== Credits =====
= https://fogproject.org/Credits =
=====
== Released under GPL Version 3 ==
=====
Version: 1.5.10
Init Version: 20230305
* Using disk device...../dev/sda
* Starting host registration
* Enter hostname for this computer: TestRegistration
! Truncated to 15 characters: TestRegistratio
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing): TestPC
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing):
  Would you like to associate this host with groups? (y/N) n_
```

Optional ist eine Verknüpfung mit **Snapins** möglich.

```
==== =====  
==== =====  
==== =====  
==== =====  
==== =====  
==== =====  
==== =====  
==== =====  
==== =====  
===== Free Opensource Ghost =====  
===== Credits =====  
= https://fogproject.org/Credits =  
===== Released under GPL Version 3 =====  
Version: 1.5.10  
Init Version: 20230305  
* Using disk device...../dev/sda  
* Starting host registration  
* Enter hostname for this computer: TestRegistration  
! Truncated to 15 characters: TestRegistratio  
    Enter the image ID to associate with computer (? for listing): TestPC  
    Enter the image ID to associate with computer (? for listing):  
    Would you like to associate this host with groups? (y/N) n  
    Would you like to associate this host with snapins? (y/N) n_
```

Optional kann bei der Registrierung der beim Rechner verwendete Produktschlüssel hinterlegt werden.

```
=====
====      =====    ==   =====
====          =====    ==   =====
====      =====    ==   ==       ===
====      =====    ==   =====    ==
====      =====    ==   ==       ==
====      =====    =====        ==
=====
===== Free Opensource Ghost =====
=====
===== Credits =====
= https://fogproject.org/Credits =
=====
== Released under GPL Version 3 ==
=====
Version: 1.5.10
Init Version: 20230305
* Using disk device...../dev/sda
* Starting host registration
* Enter hostname for this computer: TestRegistration
! Truncated to 15 characters: TestRegistratio
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing): TestPC
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing):
  Would you like to associate this host with groups? (y/N) n
  Would you like to associate this host with snapins? (y/N) n
  Would you like to associate a product key to this host? (y/N) n_
```

Optional kann angegeben werden, welcher Domäne der zu registrierende Rechner angehört.

```

==== Free Opensource Ghost ====
==== Credits ====
= https://fogproject.org/Credits =
== Released under GPL Version 3 ==
Version: 1.5.10
Init Version: 20230305
* Using disk device...../dev/sda
* Starting host registration
* Enter hostname for this computer: TestRegistration
! Truncated to 15 characters: TestRegistratio
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing): TestPC
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing):
  Would you like to associate this host with groups? (y/N) n
  Would you like to associate this host with snapins? (y/N) n
  Would you like to associate a product key to this host? (y/N) n
  Would you like this host to join a domain, (using default settings)? (y/N) n

```

Optional kann dem Rechner ein Benutzername zugewiesen werden.

```

==== Free Opensource Ghost ====
==== Credits ====
= https://fogproject.org/Credits =
== Released under GPL Version 3 ==
Version: 1.5.10
Init Version: 20230305
* Using disk device...../dev/sda
* Starting host registration
* Enter hostname for this computer: TestRegistration
! Truncated to 15 characters: TestRegistratio
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing): TestPC
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing):
  Would you like to associate this host with groups? (y/N) n
  Would you like to associate this host with snapins? (y/N) n
  Would you like to associate a product key to this host? (y/N) n
  Would you like this host to join a domain, (using default settings)? (y/N) n
* Enter the primary user for this computer: Benutzer_

```

Optional kann dem Rechner eine weitere Bezeichnung (Tag) zugewiesen werden.

```

==== Free Opensource Ghost ====
==== Credits ====
= https://fogproject.org/Credits =
==== Released under GPL Version 3 ====

Version: 1.5.10
Init Version: 20230305
* Using disk device...../dev/sda
* Starting host registration
* Enter hostname for this computer: TestRegistration
i Truncated to 15 characters: TestRegistratio
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing): TestPC
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing):
  Would you like to associate this host with groups? (y/N) n
  Would you like to associate this host with snapins? (y/N) n
  Would you like to associate a product key to this host? (y/N) n
  Would you like this host to join a domain, (using default settings)? (y/N) n
* Enter the primary user for this computer: Benutzer
* Enter the other tag #1 for this computer: ProbePC

```

Optional kann dem Rechner noch eine weitere Bezeichnung (Tag) zugewiesen werden.

```

==== Free Opensource Ghost ====
==== Credits ====
= https://fogproject.org/Credits =
==== Released under GPL Version 3 ====

Version: 1.5.10
Init Version: 20230305
* Using disk device...../dev/sda
* Starting host registration
* Enter hostname for this computer: TestRegistration
i Truncated to 15 characters: TestRegistratio
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing): TestPC
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing):
  Would you like to associate this host with groups? (y/N) n
  Would you like to associate this host with snapins? (y/N) n
  Would you like to associate a product key to this host? (y/N) n
  Would you like this host to join a domain, (using default settings)? (y/N) n
* Enter the primary user for this computer: Benutzer
* Enter the other tag #1 for this computer: ProbePC
* Enter the other tag #2 for this computer:

```

Optional kann der Rechner mit einem bereitgestellten Image bespielt werden.

```

=====
==== Free Opensource Ghost ====
=====
===== Credits =====
= https://fogproject.org/Credits =
=====
== Released under GPL Version 3 ==
=====
Version: 1.5.10
Init Version: 20230305
* Using disk device...../dev/sda
* Starting host registration
* Enter hostname for this computer: TestRegistration
! Truncated to 15 characters: TestRegistratio
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing): TestPC
  Enter the image ID to associate with computer (? for listing):
  Would you like to associate this host with groups? (y/N) n
  Would you like to associate this host with snapins? (y/N) n
  Would you like to associate a product key to this host? (y/N) n
  Would you like this host to join a domain, (using default settings)? (y/N) n
* Enter the primary user for this computer: Benutzer
* Enter the other tag #1 for this computer: ProbePC
* Enter the other tag #2 for this computer:
* You entered all required information,
  Would you like to deploy image to this computer now? (y/N) n

```

Es werden die Informationen des zu registrierenden Systems erfasst...

```

  Would you like to associate this host with groups? (y/N) n
  Would you like to associate this host with snapins? (y/N) n
  Would you like to associate a product key to this host? (y/N) n
  Would you like this host to join a domain, (using default settings)? (y/N) n
* Enter the primary user for this computer: Benutzer
* Enter the other tag #1 for this computer: ProbePC
* Enter the other tag #2 for this computer:
* You entered all required information,
  Would you like to deploy image to this computer now? (y/N) n
* Attempting to register host.....Done, without imaging!

+-----+
!      System Information      !
+-----+
* System Manufacturer:.....innotek GmbH
* System Product Name:.....VirtualBox
* System Version:.....1.2
* System Serial Number:.....0
* System UUID:.....b0b44043-cdd7-9549-b02f-669
3133f6583
* Computer Form Factor:.....      Type: Other

```

...wie bspw. die Details zur Hardware...

```

* System UUID:.....b0b44043-cdd7-9549-b02f-669
3133f6583
* Computer Form Factor:..... Type: Other
+-----+
|      BIOS Information      |
+-----+
* BIOS Version:.....VirtualBox
* BIOS Vendor:.....innotek GmbH
* BIOS Date:.....12/01/2006
+-----+
|   Motherboard Information   |
+-----+
* Motherboard Manufacturer:.....Oracle Corporation
* Motherboard Product Name:.....VirtualBox
* Motherboard Product Version:.....1.2
* Motherboard Serial Number:.....0
* Motherboard Asset Tag:.....Not Specified
+-----+
|      CPU Information      |
+-----+
* CPU Manufacturer:.....
* CPU Version:.....
* CPU Current Speed:.....
* CPU Max Speed:.....

```

...und abschließend an den FOG übermittelt.

```

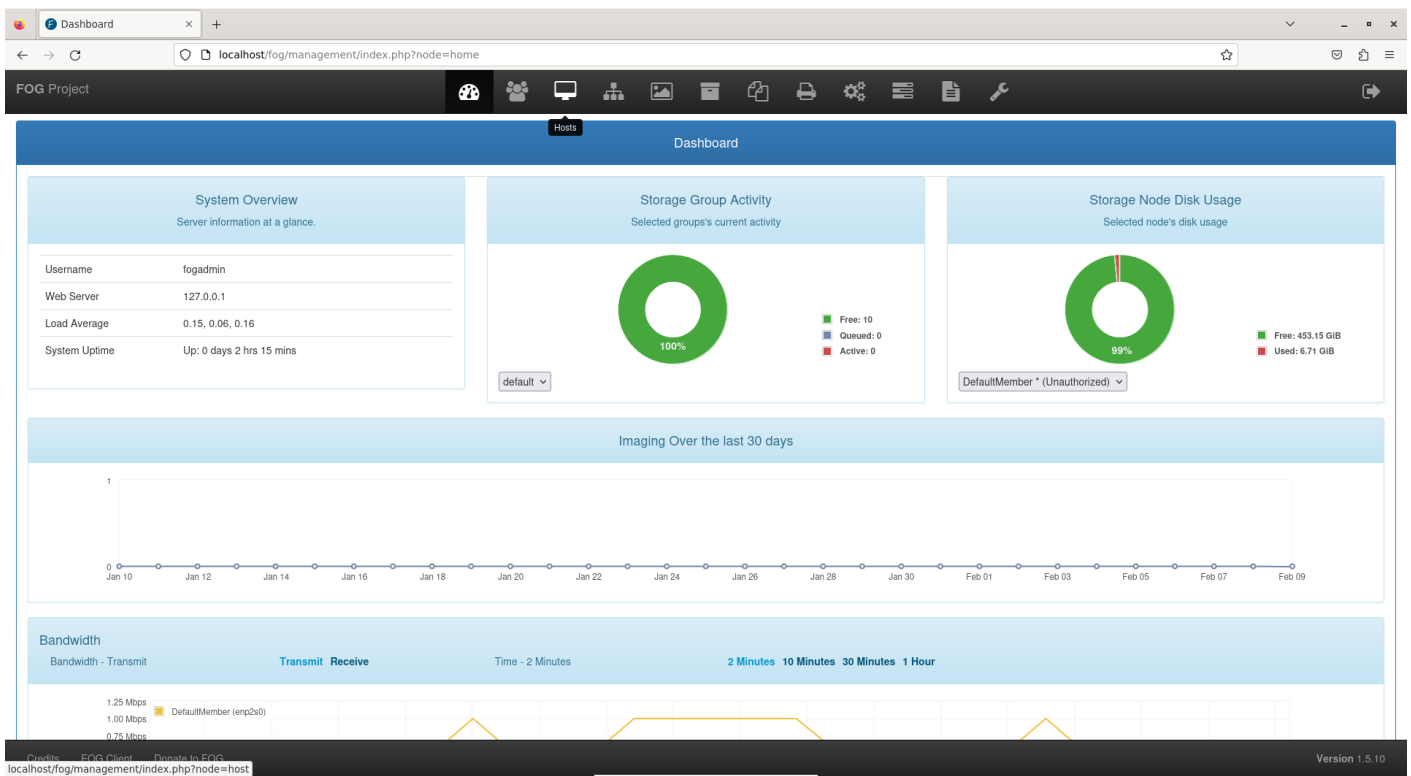
* CPU Version:.....
* CPU Current Speed:.....
* CPU Max Speed:.....
+-----+
|      Memory Information    |
+-----+
* Memory:.....MemTotal:      3055812 kB
+-----+
|   Hard Disk Information   |
+-----+
* Hard Disk:..... Model=VBOX HARDDISK, FwRev
=1.0, SerialNo=VB482a43d6-5e7b4e9b
+-----+
|      Case Information      |
+-----+
* Case Manufacturer:.....Oracle Corporation
* Case Version:.....Not Specified
* Case Serial Number:.....Not Specified
* Case Asset Number:.....Not Specified

* Attempting to send inventory.....Done

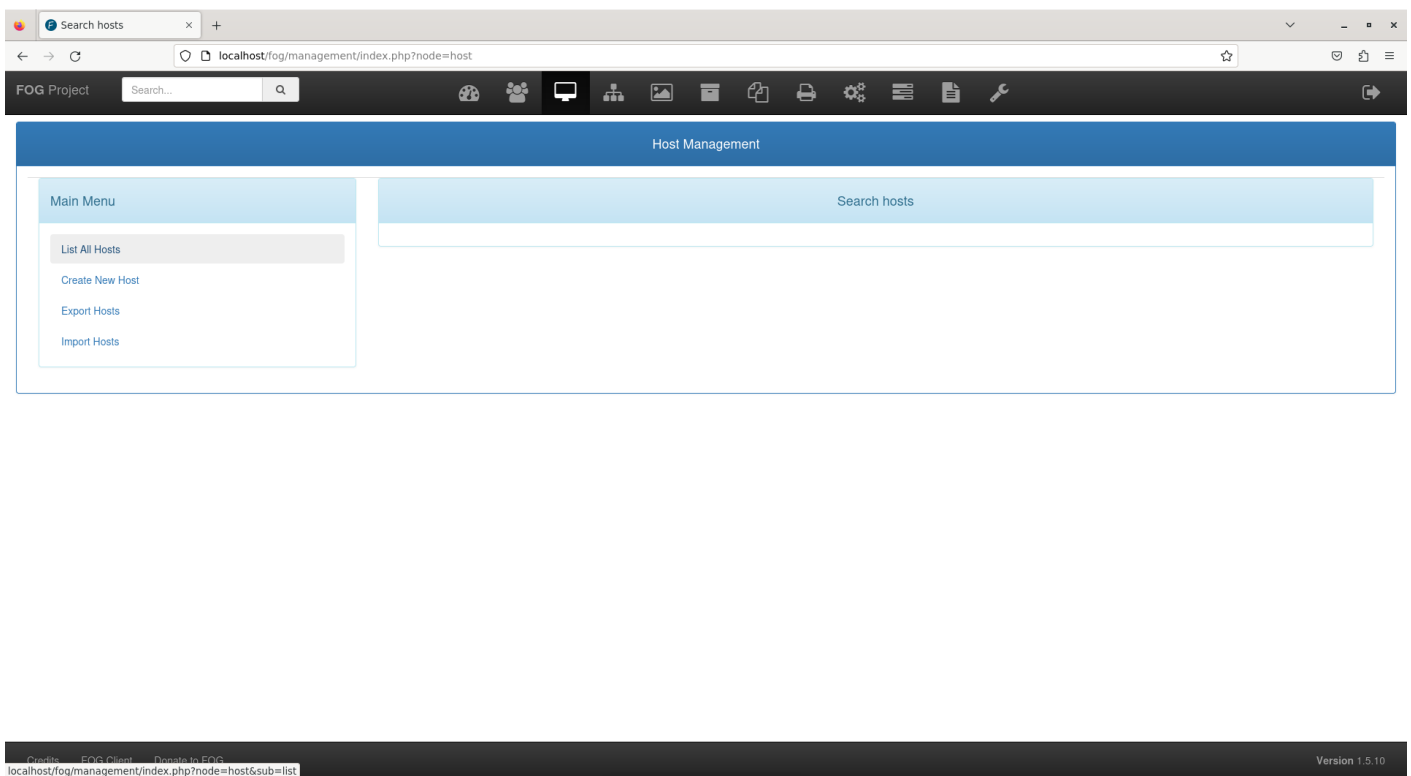
```

Der Host ist jetzt erfolgreich am FOG registriert.

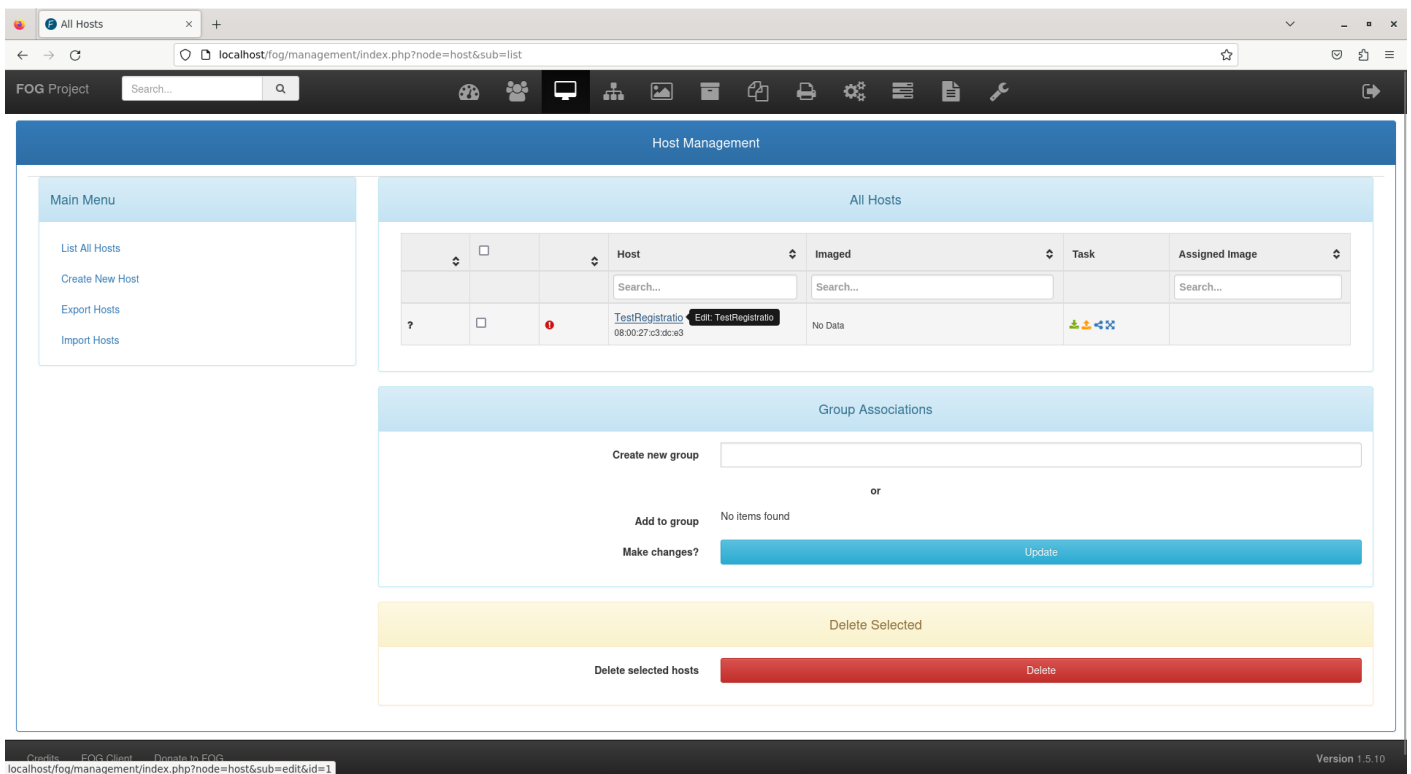
Um Zugriff auf die soeben erfassten Informationen zu erlangen, wird in der GUI des FOG der Eintrag *Hosts* in der Symbolleiste gewählt.



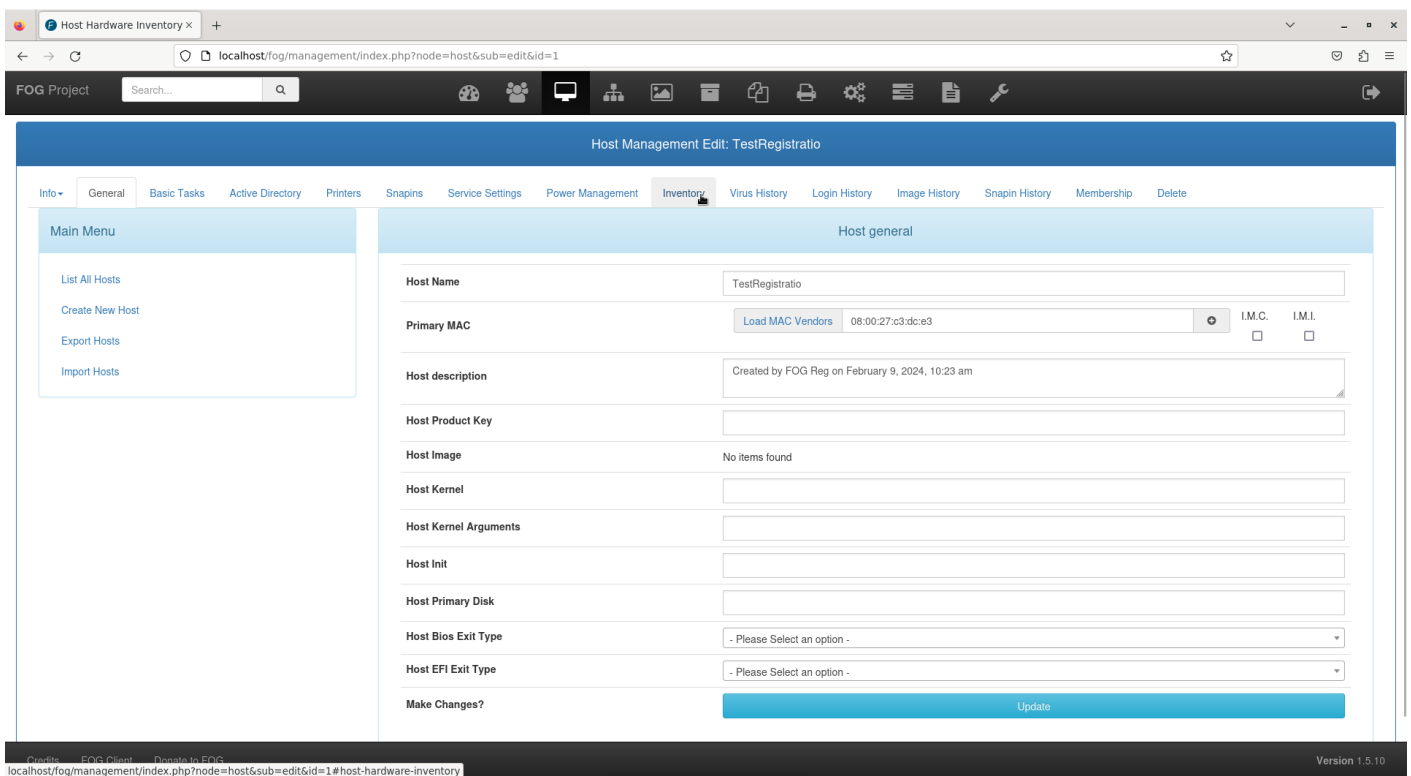
So gelangt man zum *Host Management* und in dessen *Main Menu* kann über *List All Hosts* auf die Daten aller beim FOG registrierten Rechner zugegriffen werden.



Über das *Host Management* kann schließlich der Eintrag des Hosts aufgerufen und bei Bedarf bearbeitet (Bestätigung mittels *Update*) werden.



Im Bereich *Host general* wird eine kurze Übersicht zum Host angezeigt.
Wenn im Menüband der Eintrag *Inventory* gewählt wird...



...werden die Detailangaben zum Host ausgegeben.

Host Hardware Inventory x

localhost/fog/management/index.php?node=host&sub=edit&id=1#host-hardware-inventory

67%

FOG Project

InfoGeneralBasic TasksActive DirectoryPrintersSnapsService SettingsPower ManagementInventoryVirus HistoryLogin HistoryImage HistorySnapshot HistoryMembershipDelete

Main Menu

List All Hosts

Create New Host

Export Hosts

Import Hosts

Host Hardware Inventory

Primary User

Benutzer

Other Tag #1

ProbePC

Other Tag #2

System Manufacturer

innotek GmbH

System Product

VirtualBox

System Version

1.2

System Serial Number

0

System UUID

b0b4d043-0bd7-9549-b020-66931396583

System Type

Type: Other

BIOS Vendor

innotek GmbH

BIOS Version

VirtualBox

BIOS Date

12/01/2006

Motherboard Manufacturer

Oracle Corporation

Motherboard Product Name

VirtualBox

Motherboard Version

1.2

Motherboard Serial Number

0

Motherboard Asset Tag

Not Specified

CPU Manufacturer

CPU Version

CPU Normal Speed

CPU Max Speed

Memory

2.91 GB

Hard Disk Model

VBOX HARDDISK

Hard Disk Firmware

1.0

Hard Disk Serial Number

VB482A43d6-5a7b4e6b

Chassis Manufacturer

Oracle Corporation

Chassis Version

Chassis Serial

Not Specified

Chassis Asset

Not Specified

Make Changes?

Update

Credits

FOG Client

Donate to FOG

Version 1.5.10

Schritt 2: schnell & automatisch

Als Alternative zur manuellen Registrierung bietet sich in den meisten Fällen die automatische Aufnahme am FOG an.

Der gesamte Vorgang dauert keine 50 Sekunden und wird hier einem Video dokumentiert:

Im Bootmenü wird der Eintrag *Quick Registration and Inventory* ausgewählt.

Host is NOT registered!

Boot from hard disk

Run Memtest86+

Perform Full Host Registration and Inventory

Quick Registration and Inventory

Deploy Image

Join Multicast Session

Client System Information (Compatibility)



Open Source Computer Cloning Solution

Vom FOG wird danach wie gewohnt das Programm zur Registrierung geladen...

```
ata1.00: Read log 0x00 page 0x00 failed, Emask 0x1
ata1.00: Read log 0x00 page 0x00 failed, Emask 0x1
Starting syslogd: OK
Starting klogd: OK
Running sysctl: OK
Populating /dev using udev: done
Saving random seed: OK
Starting haveged: haveged: command socket is listening at fd 3
OK
```

...nur mit dem Unterschied, dass diesmal die Daten basierend auf der ermittelten Hardware automatisch erfasst werden.

So entfällt bspw. auch der im anderen Verfahren händisch vergebene Hostname.

```
OK
* Running post init scripts.....Done
=====
===          ===          ===          ===
===          ==  ==  ==  ==
===          ==  ==  ==  ==
===          ==  ==  ==  ==
===          ==  ==  ==  ==
===          ==  ==  ==  ==
===          ==  ==  ==  ==
===          ==  ==  ==  ==
===          ==  ==  ==  ==
=====
===== Free Opensource Ghost =====
=====
===== Credits =====
= https://fogproject.org/Credits =
=====
== Released under GPL Version 3 ==
=====
Version: 1.5.10
Init Version: 20230305
* Using disk device...../dev/sda
Starting host registration
* Attempting to register host.....
```

Es werden dann wie gewohnt die Informationen des zu registrierenden Systems erfasst...

```

Would you like to associate this host with groups? (y/N) n
Would you like to associate this host with snapins? (y/N) n
Would you like to associate a product key to this host? (y/N) n
Would you like this host to join a domain, (using default settings)? (y/N) n
* Enter the primary user for this computer: Benutzer
* Enter the other tag #1 for this computer: ProbePC
* Enter the other tag #2 for this computer:
* You entered all required information,
  Would you like to deploy image to this computer now? (y/N) n
* Attempting to register host.....Done, without imaging!

```

```

+-----+
|      System Information      |
+-----+
* System Manufacturer:.....innotek GmbH
* System Product Name:.....VirtualBox
* System Version:.....1.2
* System Serial Number:.....0
* System UUID:.....b0b44043-cdd7-9549-b02f-669
3133f6583
* Computer Form Factor:.....      Type: Other

```

...wie bspw. die Details zur Hardware...

```

* System UUID:.....b0b44043-cdd7-9549-b02f-669
3133f6583
* Computer Form Factor:.....      Type: Other
+-----+
|      BIOS Information      |
+-----+
* BIOS Version:.....VirtualBox
* BIOS Vendor:.....innotek GmbH
* BIOS Date:.....12/01/2006
+-----+
|  Motherboard Information  |
+-----+
* Motherboard Manufacturer:.....Oracle Corporation
* Motherboard Product Name:.....VirtualBox
* Motherboard Product Version:.....1.2
* Motherboard Serial Number:.....0
* Motherboard Asset Tag:.....Not Specified
+-----+
|      CPU Information      |
+-----+
* CPU Manufacturer:.....
* CPU Version:.....
* CPU Current Speed:.....
* CPU Max Speed:.....

```

...und abschließend an den FOG übermittelt:

```

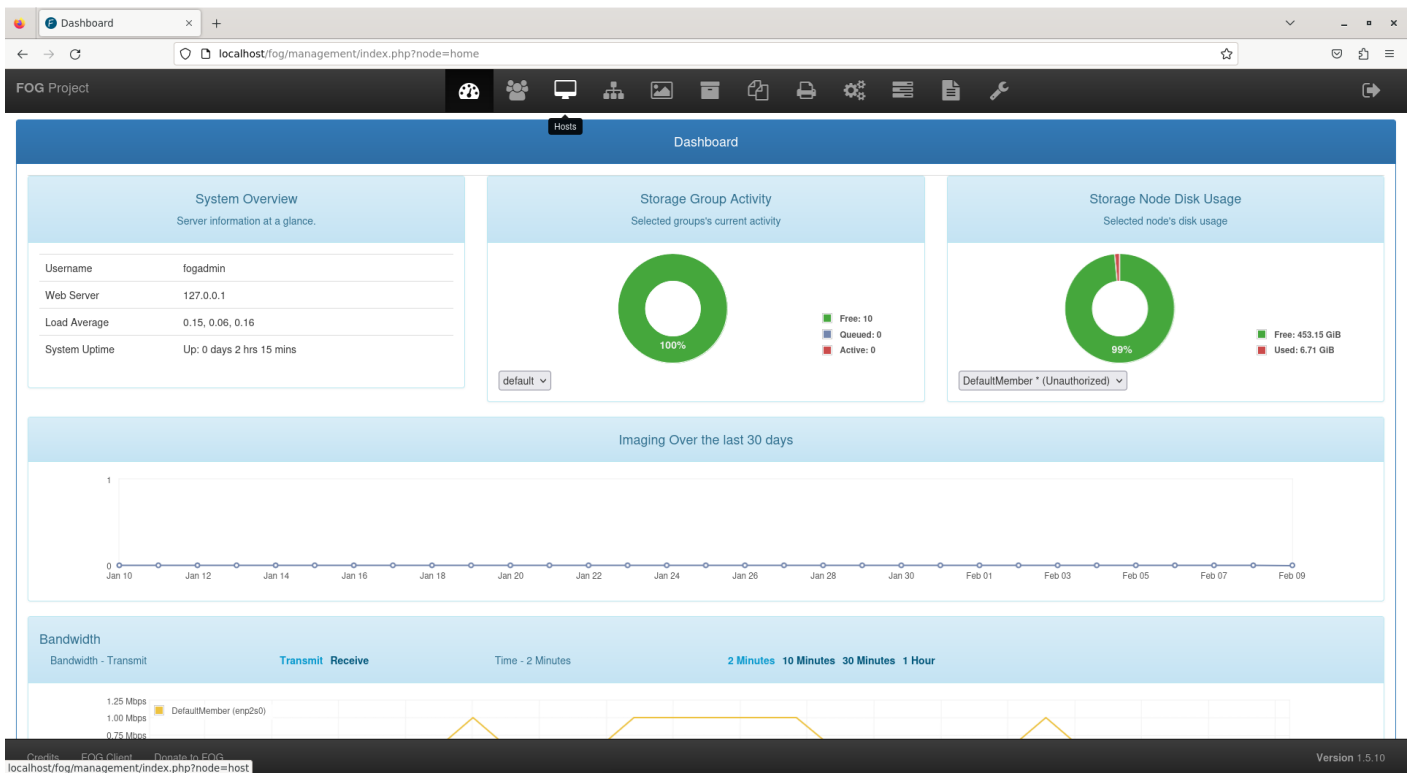
* CPU Version:.....
* CPU Current Speed:.....
* CPU Max Speed:.....
+-----+
|      Memory Information      |
+-----+
* Memory:.....MemTotal:      3055812 kB
+-----+
|      Hard Disk Information    |
+-----+
* Hard Disk:..... Model=UBOX HARDDISK, FwRev
=1.0, SerialNo=UB482a43d6-5e7b4e9b
+-----+
|      Case Information        |
+-----+
* Case Manufacturer:.....Oracle Corporation
* Case Version:.....Not Specified
* Case Serial Number:.....Not Specified
* Case Asset Number:.....Not Specified

* Attempting to send inventory.....Done

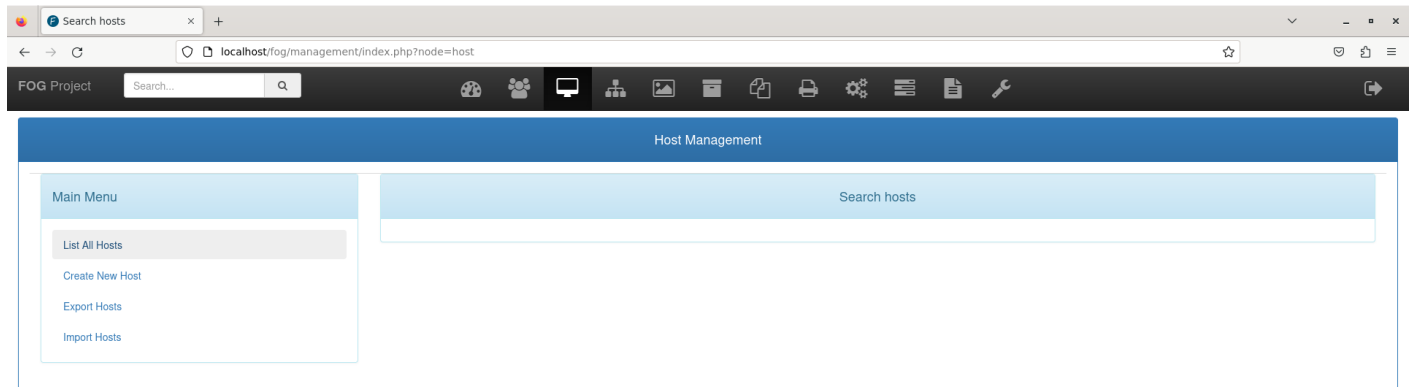
```

Es wurde kein (eigener) Hostnamen vergeben - stattdessen wurde automatisch die MAC-Adresse als Namen verwendet.

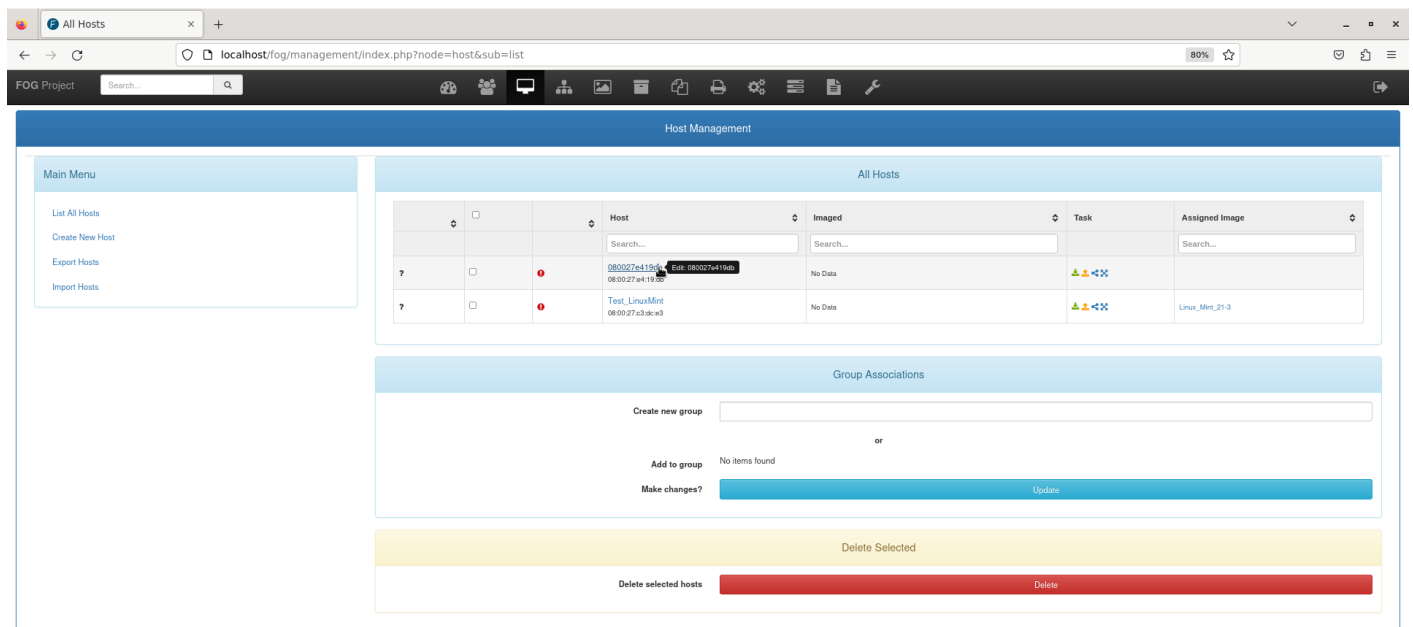
Um dem mit seiner MAC-Adresse registrierten Rechner einen verständlichen Namen zuzuweisen wird in der GUI des FOG der Eintrag *Hosts* in der Symbolleiste gewählt.



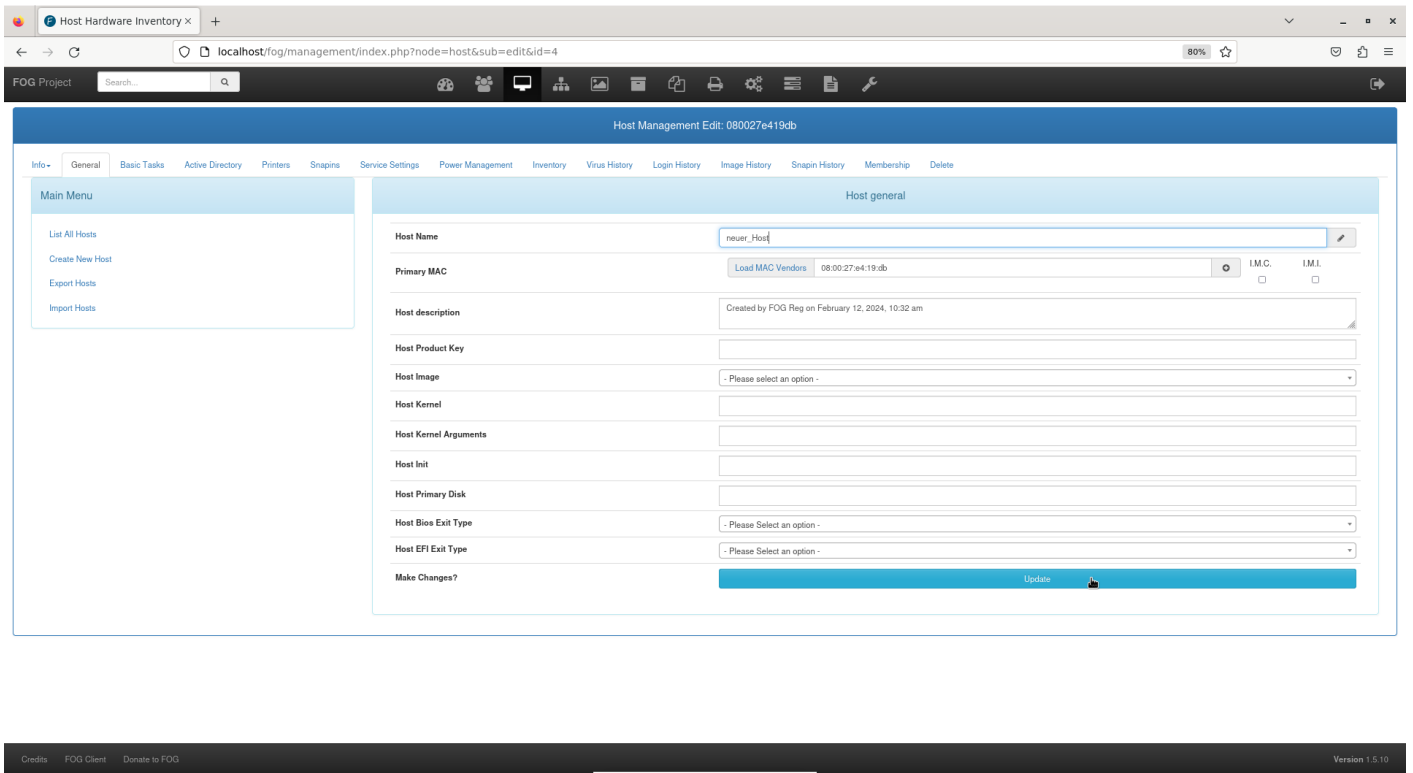
So gelangt man zum *Host Management* und in dessen *Main Menu* kann über *List All Hosts* auf die Daten aller beim FOG registrierten Rechner zugegriffen werden.



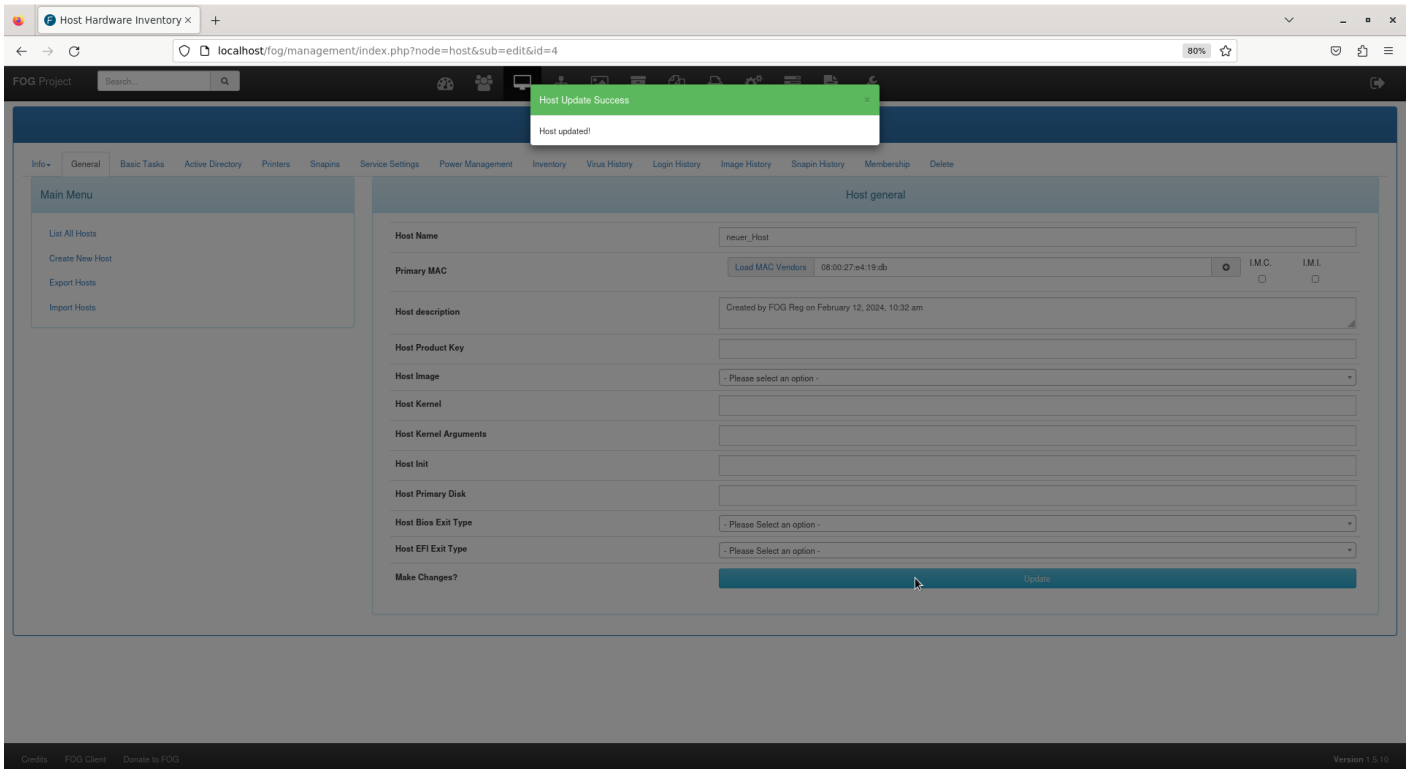
Über das "Host Management" kann schließlich der Eintrag des anzupassenden Hosts aufgerufen werden.



Im Bereich *Host general* kann bei *Host Name* ein neuer Name vergeben und mit einem Klick auf *Update...*



...übernommen werden:



Der Computer (Host) ist jetzt dem FOG unter einem selbst gewählten Namen (Hostnamen) bekannt.

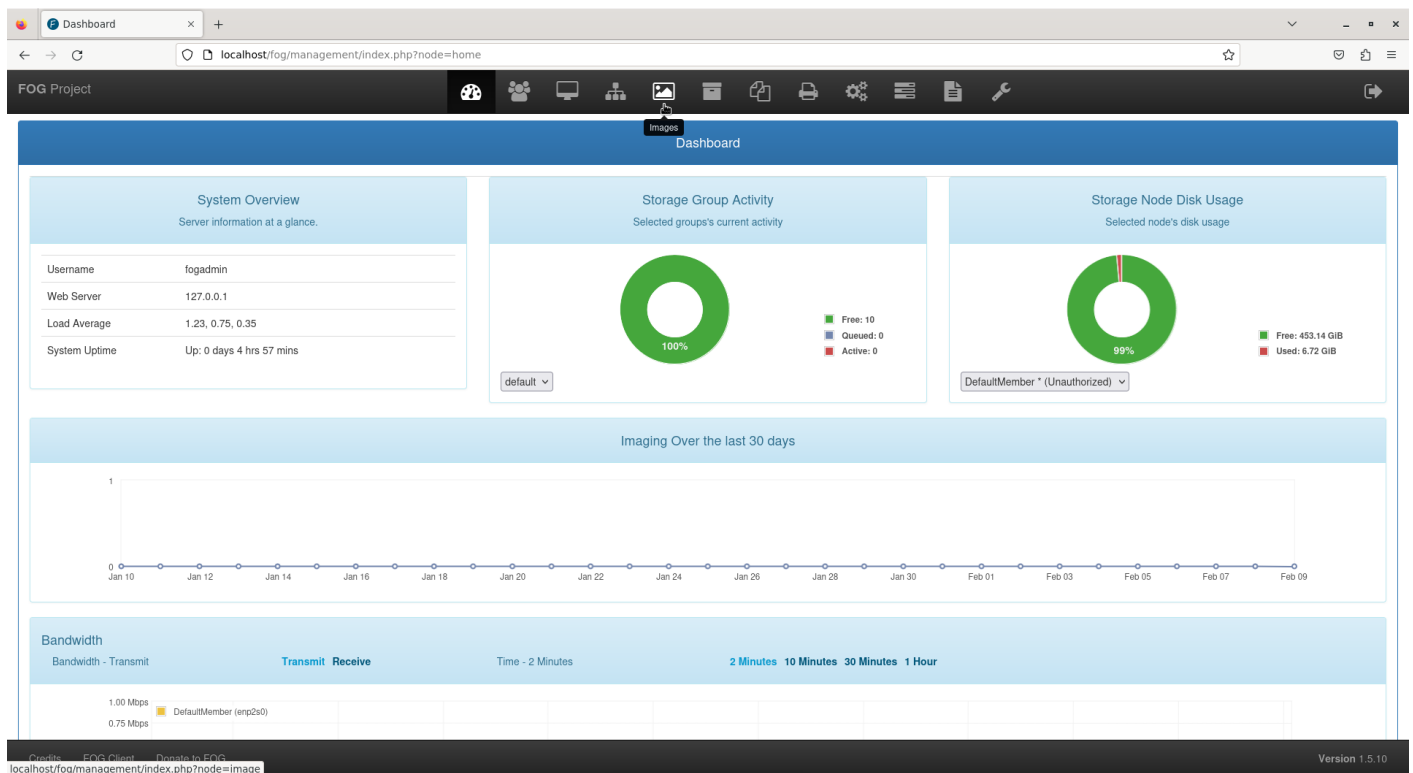
Abbild von einem Computer erstellen

Um ein Abbild (*Image*) von einem Computer (*Host*) zu erstellen (in FOG als *Capture* bezeichnet), muss der abzubildende Computer zuvor am FOG registriert worden sein.

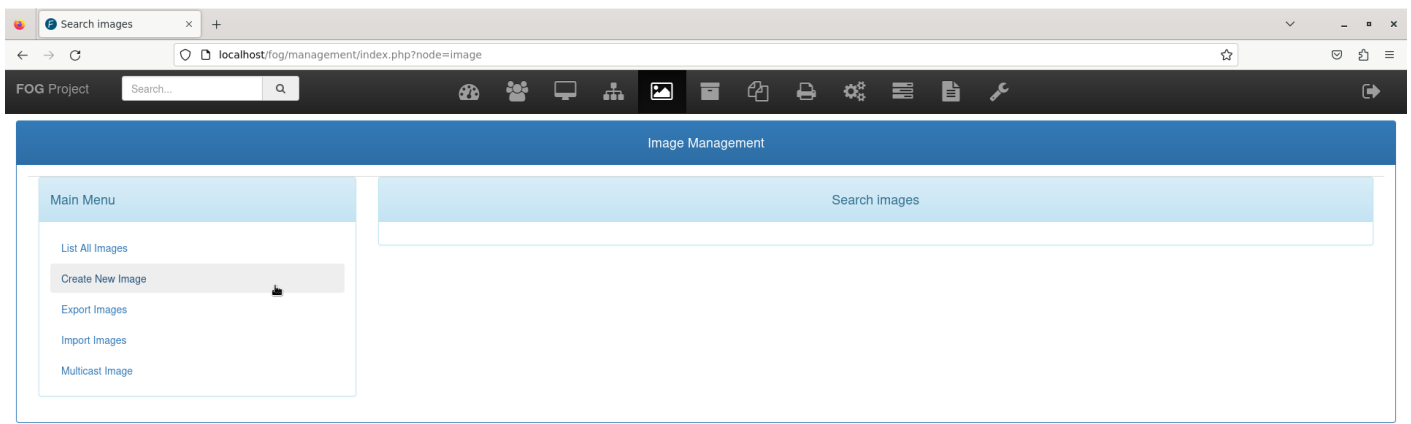
Schritt 1: Anlegen (Definieren) eines Abbildes (Images)

Bevor von einem Rechner ein Abbild (*Image*) erstellt werden kann, muss ein solches zunächst definiert werden.
Dieser Vorgang wird über die per Webbrowser erreichbare GUI des FOG durchgeführt.

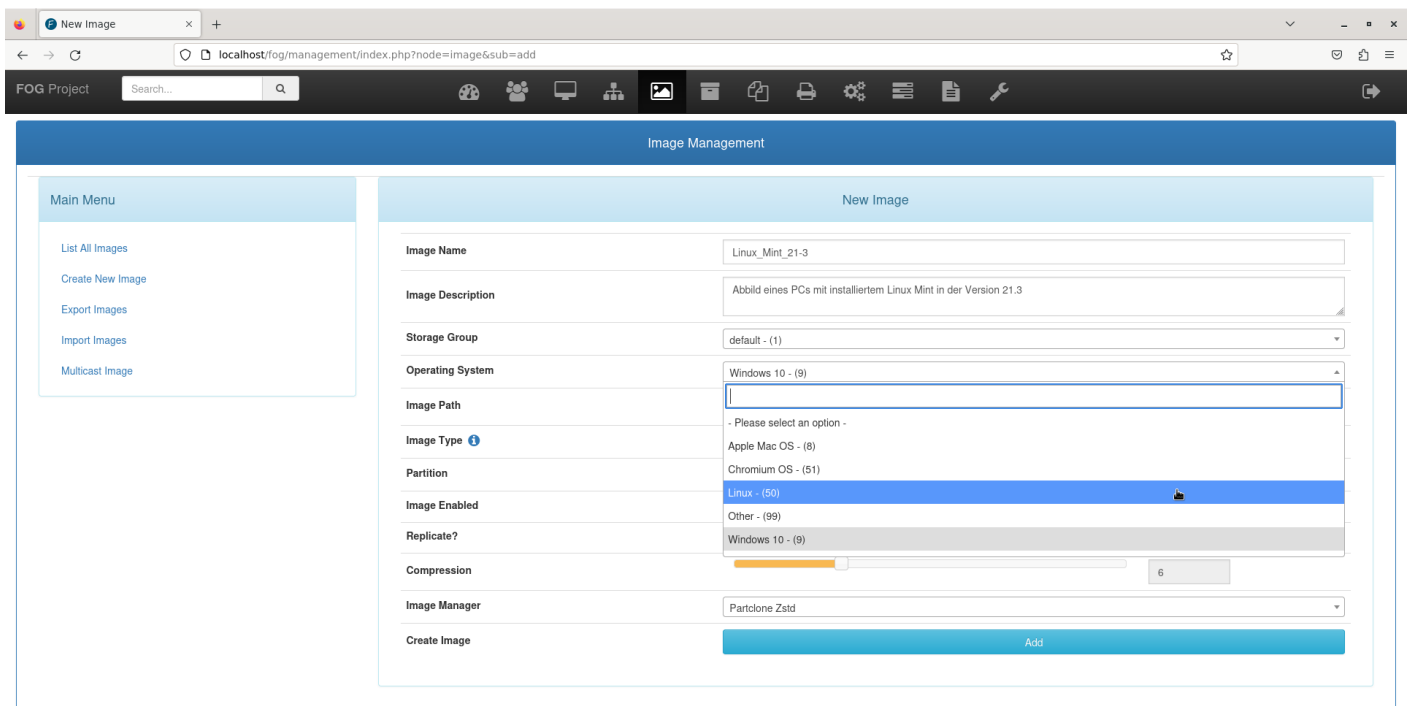
Zum Anlegen eines Abbildes wird in der Symbolleiste das Icon **Images** angewählt.



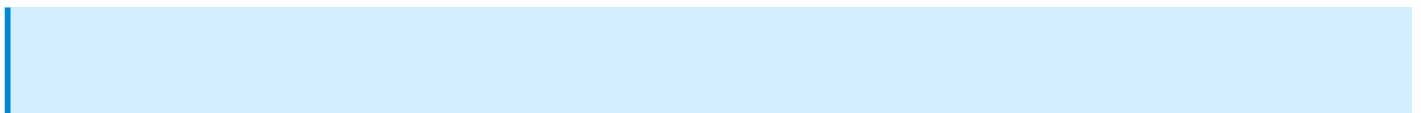
Im **Main Menu** des **Image Management** wird dann der Punkt **Create New Image** ausgewählt.



Unterhalb des **Image Management** erscheint dann der Bereich **New Image**, in dem beim Punkt **Image Type** das einzulesende Abbild näher spezifiziert wird.
Für dieses Tutorial soll ein PC mit Linux Mint abgebildet werden, daher wird hier *Linux* ausgewählt.



Es ist zu empfehlen, bei **Partition** den Eintrag *Everything* auszuwählen um alle Bereiche der Festplatte abzubilden.



Heutzutage nutzen nahezu alle Betriebssysteme mehrere, gelegentlich auch vor dem Benutzer versteckte, Partitionen - bspw. für das EFI-Bootsystem, ein Wiederherstellungssystem usw.

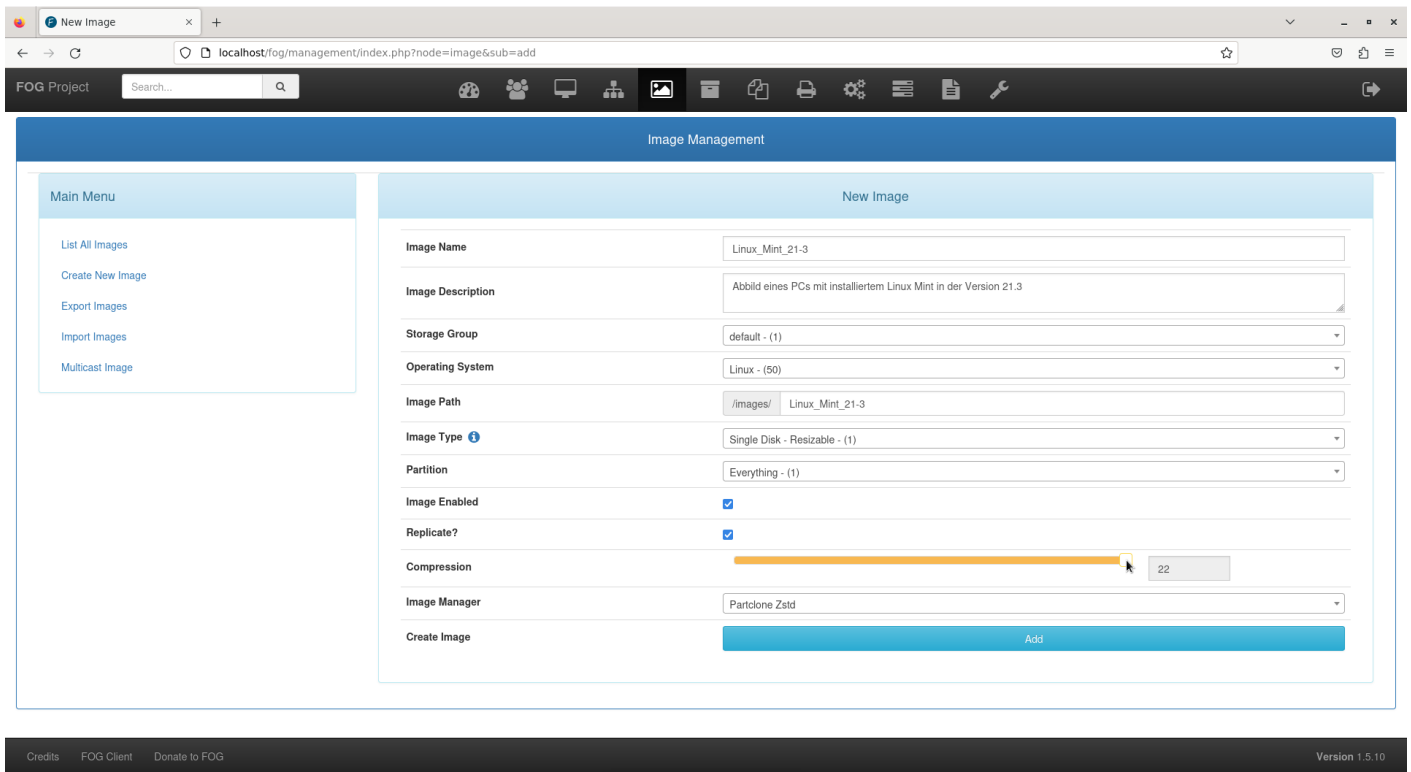
The screenshot shows the FOG Project web interface in a browser. The address bar indicates the URL is `localhost/fog/management/index.php?node=image&sub=add`. The interface has a dark blue header with the title "Image Management". On the left is a "Main Menu" with links: "List All Images", "Create New Image", "Export Images", "Import Images", and "Multicast Image". The main content area is titled "New Image" and contains a form with the following fields:

- Image Name:**
- Image Description:**
- Storage Group:**
- Operating System:**
- Image Path:**
- Image Type:**
- Partition:**
- Image Enabled:** ☐
- Replicate?:**
- Compression:**
- Image Manager:**
- Create Image:**

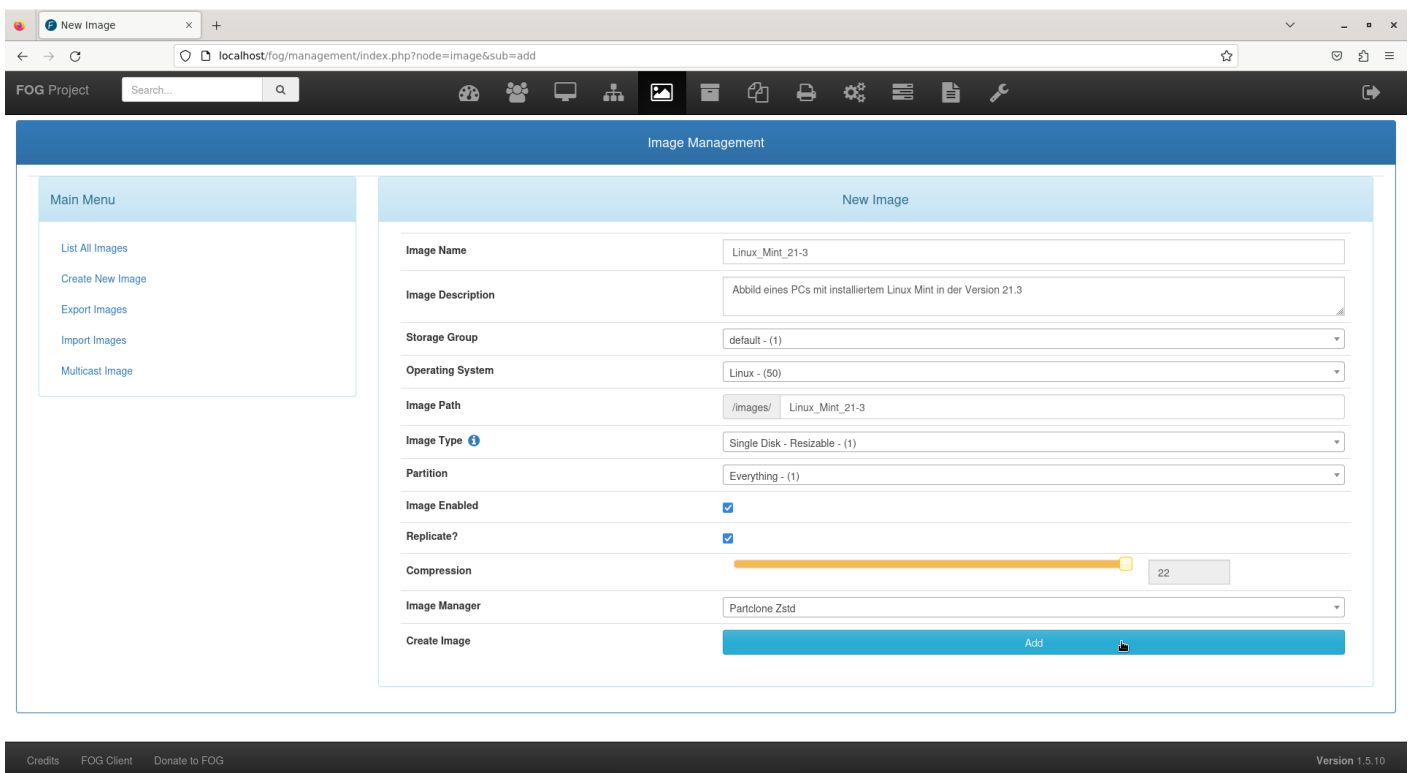
The footer of the interface includes links for "Credits", "FOG Client", and "Donate to FOG", along with the version number "Version 1.5.10".

Das zu erstellende Image kann später vom Rechner komprimiert übertragen und abgelegt werden. Um Bandbreite und Speicherplatz zu sparen empfiehlt sich ein möglichst hohes Kompressionslevel.

Die Kompression erfolgt nicht durch den FOG-Server, sondern auf Seite des Klienten.



Mittels **Add** wird die Definition des Abbildes übernommen.



Leider unterstützen nicht alle Rechner eine derart starke Kompression und brechen mit einem unerklärlichen Fehler ab:

```

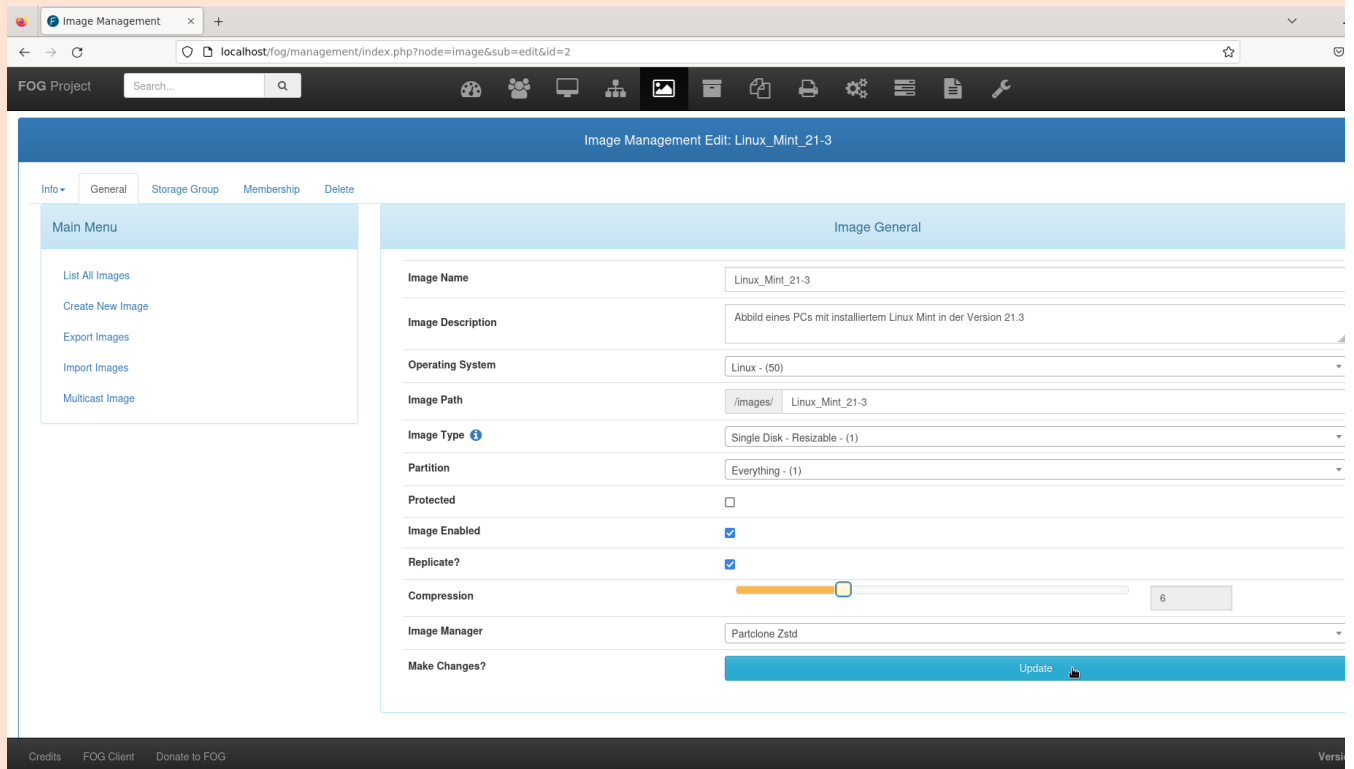
CMD: partclone.imager -n "Storage Location 192.168.1.201:/img
dev/, Image name Linux_Mint_21-3" -s -O /tmp/pigz1 -Nf 1
Exit code: 141

rver Disk Space Available: 454G

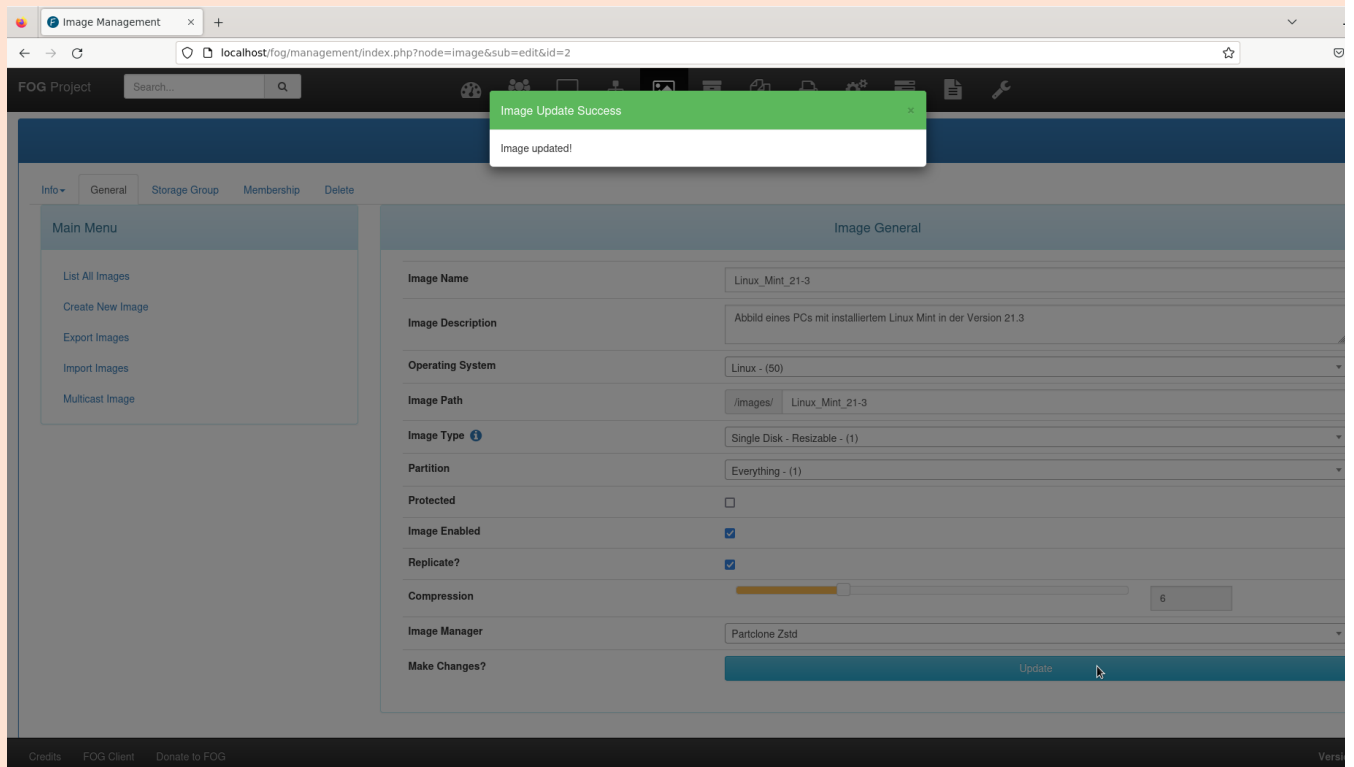
Kernel variables and settings:
loglevel=4 init
nit_xz root=/dev/nam0 ru namdisk size=225000 web=http://192.168.1.201/fog/

```

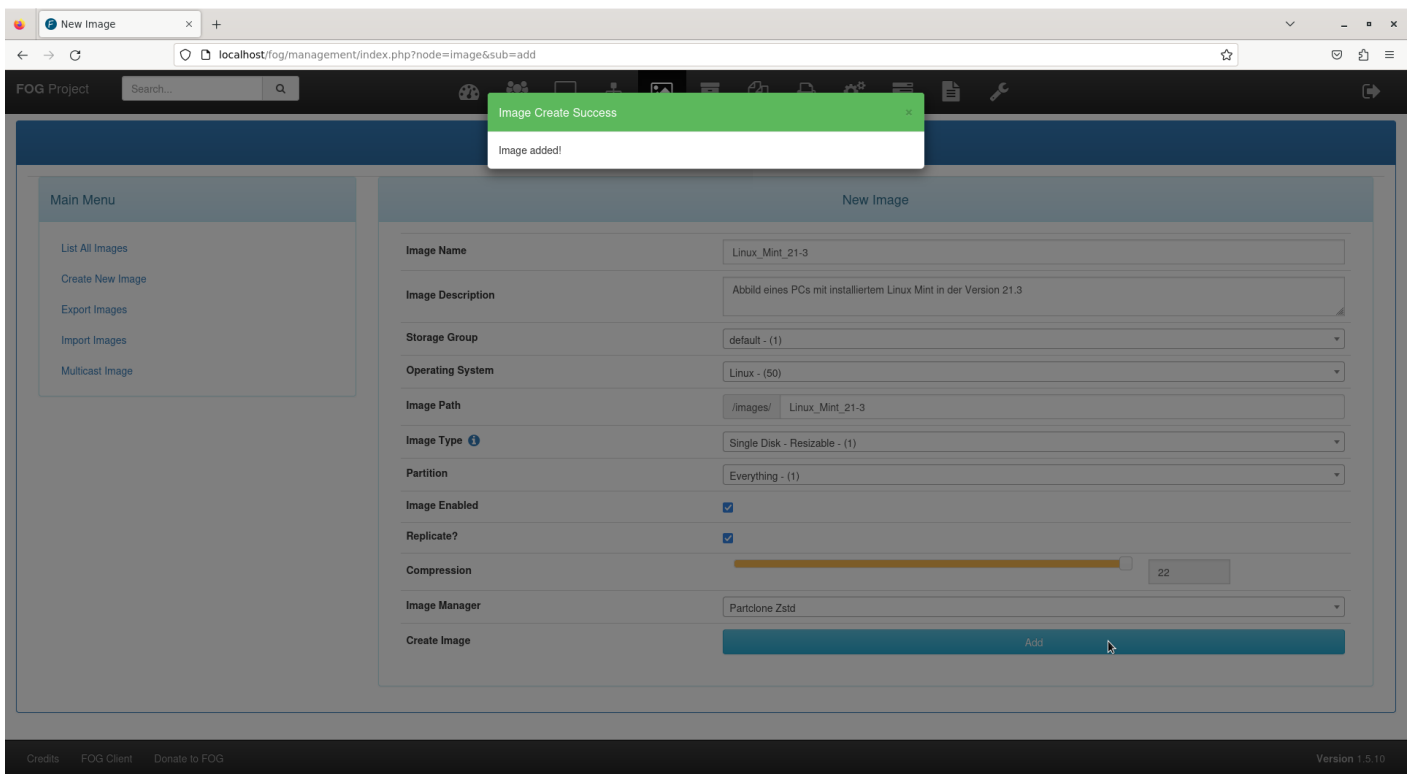
Sollte es auf Seiten des abzubildenden Rechners dieses Problem geben, sollte das Kompressionslevel auf Stufe 6 zurück genommen werden.
In der Praxis hat sich ein Wert bis 12 als meist am Besten geeignet erwiesen.



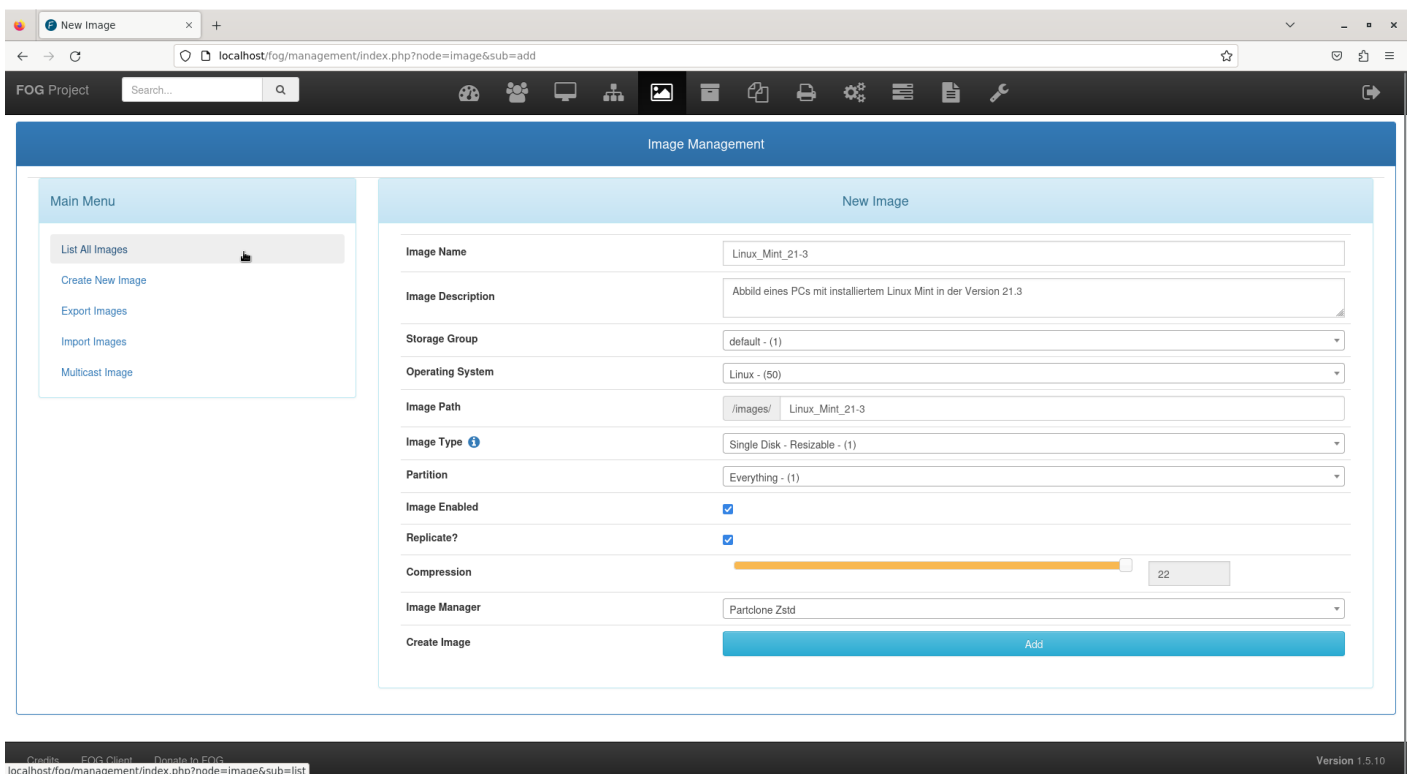
Die Änderung muss dann noch via **Update** übernommen werden.



Die Erfassung (Anlage) des Abbildes wird bestätigt:



Wenn im **Main Menu** jetzt erneut der Punkt **List All Images** aufgerufen wird...



...erscheint das soeben angelegte Image unterhalb von *All Images*.

Jetzt ist das Abbild beim FOG fertig definiert.

Das definierte Abbild muss aber noch einem Computer zugewiesen werden.

Abbild ausrollen

Vorlage auf Computer überspielen