

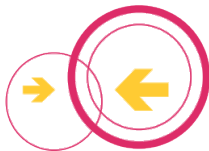
Linux für Anfänger

Einführung in die Nutzung der Linux-Kommandozeile

Matthias P. Walther

Freifunk Münsterland
Förderverein freie Infrastruktur e. V.

05.07.2017



Inhaltsverzeichnis



- 1 Lernziele
- 2 Dateiverwaltung
- 3 Bearbeiten von Textdateien
- 4 Sichere Anmeldung per SSH-Schlüssel

Lernziele

Lernziele für heute Abend



- Anmeldung an einem entfernten Rechner
- Ordner und Dateien anlegen, umbenennen, verschieben und löschen können
- Textdateien editieren können

=> Dies werden wir nutzen um eine automatische Anmeldung per SSH-Schlüssel zu konfigurieren.

Bedienung eines Linuxsystems



- Zwei Möglichkeiten:
 - Grafische Oberfläche
ähnlich Windows
 - Kommandozeile
- Heute geht es nur um die
Kommandozeile
- Befehl tippen und Enter
drücken
- Nicht notwendig, vor dem
PC sitzen zu müssen, den
man steuert
- Dazu benötigt man SSH

Bedienung eines Linuxsystems



- Zwei Möglichkeiten:
 - Grafische Oberfläche
ähnlich Windows
 - Kommandozeile
- Heute geht es nur um die
Kommandozeile
- Befehl tippen und Enter
drücken
- Nicht notwendig, vor dem
PC sitzen zu müssen, den
man steuert
- Dazu benötigt man SSH

```
mpw@MPWs-Notebook: ~  
mpw@MPWs-Notebook:~$ date  
Mi 5. Jul 00:51:46 CEST 2017  
mpw@MPWs-Notebook:~$
```

Bedienung eines Linuxsystems



- Zwei Möglichkeiten:
 - Grafische Oberfläche
ähnlich Windows
 - Kommandozeile
- Heute geht es nur um die
Kommandozeile
- Befehl tippen und Enter
drücken
- Nicht notwendig, vor dem
PC sitzen zu müssen, den
man steuert
- Dazu benötigt man SSH

```
mpw@MPWs-Notebook: ~  
mpw@MPWs-Notebook:~$ date  
Mi 5. Jul 00:51:46 CEST 2017  
mpw@MPWs-Notebook:~$
```

Was bedeutet SSH?



- SSH steht für „Secure Shell“
- Shell: Die Kommandozeile in die Befehle getippt werden können
- Secure: Die Verbindung zum Zielsever ist verschlüsselt
- Mögliche Gegenstellen: Rechner im lokalen Netzwerk, z. B. im Nachbarraum, NAS, Raspberry Pi, Server im Internet, Freifunk-Router

Was bedeutet SSH?



- SSH steht für „Secure Shell“
- Shell: Die Kommandozeile in die Befehle getippt werden können
- Secure: Die Verbindung zum Zielsever ist verschlüsselt
- Mögliche Gegenstellen: Rechner im lokalen Netzwerk, z. B. im Nachbarraum, NAS, Raspberry Pi, Server im Internet, Freifunk-Router

Was bedeutet SSH?



- SSH steht für „Secure Shell“
- Shell: Die Kommandozeile in die Befehle getippt werden können
- Secure: Die Verbindung zum Zielsever ist verschlüsselt
- Mögliche Gegenstellen: Rechner im lokalen Netzwerk, z. B. im Nachbarraum, NAS, Raspberry Pi, Server im Internet, Freifunk-Router

Eine SSH-Verbindung aufbauen



- Funktioniert etwas unterschiedlich je nach Betriebssystem
 - Linux: Einfach ein Terminal öffnen (Strg + Alt + T)
 - Mac: analog zu Linux
 - Windows: Putty (lediglich SSH-Client, herunterzuladen von putty.org)
 - Für iOS und Android gibt es Apps

Aufgabe 1

Prüfe für dein Betriebssystem, ob du ein Terminal öffnen kannst!

Eine SSH-Verbindung aufbauen



- Ziel: `schulung.ff-bor.de`
- Benutzer: `teilnehmer01` - `teilnehmer20`
- Beispiel: `ssh teilnehmer01@schulung.ff-bor.de`

Terminalbefehle



- Dateien im aktuellen Ordner anzeigen: ls
- Dateidetails und versteckte Dateien einblenden: ls -al oder ll
- Aktueller Pfad: pwd
- Zeit: date
- Netzwerkkonfiguration: ip a s

Aufgabe 2

Führe die obigen Befehle aus.

Aufgabe 3

Warum bleibt die Ausgabe von ls leer, ls -al zeigt aber Dateien an?

Linux-Philosophie: Befehl ohne Ausgabe



- Frage: Ist es schlecht, wenn auf einen abgesetzten Befehl keine Ausgabe kommt und direkt wieder der Prompt erscheint?
- Antwort: Nein, wenn ein Befehl selbst keine Ausgabe erzeugt und erfolgreich durchgeführt wurde, kommt keine Ausgabe
- Anders ausgedrückt: Nur Probleme werden gemeldet
- Frage vorheriger Folie: ls zeigt keine versteckten Dateien an, also keine mit einem Punkt beginnenden Dateien

Linux-Philosophie: Befehl ohne Ausgabe



- Frage: Ist es schlecht, wenn auf einen abgesetzten Befehl keine Ausgabe kommt und direkt wieder der Prompt erscheint?
- Antwort: Nein, wenn ein Befehl selbst keine Ausgabe erzeugt und erfolgreich durchgeführt wurde, kommt keine Ausgabe
- Anders ausgedrückt: Nur Probleme werden gemeldet
- Frage vorheriger Folie: ls zeigt keine versteckten Dateien an, also keine mit einem Punkt beginnenden Dateien

Linux-Philosophie: Befehl ohne Ausgabe



- Frage: Ist es schlecht, wenn auf einen abgesetzten Befehl keine Ausgabe kommt und direkt wieder der Prompt erscheint?
- Antwort: Nein, wenn ein Befehl selbst keine Ausgabe erzeugt und erfolgreich durchgeführt wurde, kommt keine Ausgabe
- Anders ausgedrückt: Nur Probleme werden gemeldet
- Frage vorheriger Folie: ls zeigt keine versteckten Dateien an, also keine mit einem Punkt beginnenden Dateien

Linux-Philosophie: Befehl ohne Ausgabe



- Frage: Ist es schlecht, wenn auf einen abgesetzten Befehl keine Ausgabe kommt und direkt wieder der Prompt erscheint?
- Antwort: Nein, wenn ein Befehl selbst keine Ausgabe erzeugt und erfolgreich durchgeführt wurde, kommt keine Ausgabe
- Anders ausgedrückt: Nur Probleme werden gemeldet
- Frage vorheriger Folie: ls zeigt keine versteckten Dateien an, also keine mit einem Punkt beginnenden Dateien

Dateiverwaltung

Befehle zur Dateiverwaltung



- Datei anlegen oder Zeitstempel aktualisieren: `touch dateiname`
- Ordner anlegen: `mkdir ordnername`
- Ordner wechseln: `cd pfad`
 - Absolute Pfade beginnen mit `/`
 - Relative Pfade ohne führenden `/`
 - In vielen Distributionen steht `~/` für den Home-Ordner
- Datei umbenennen: `mv alter_name neuer_name`
- Datei verschieben: `mv alter_pfad/name neuer_pfad/name`
- Datei löschen: `rm dateiname`
- Ordner löschen: `rm -r ordnername`

Aufgabe 4

Lege eine Datei an, zeige dir das Erstellungsdatum an, warte ein paar Sekunden und ändere das Zugriffsdatum. Prüfe anschließend, ob es sich geändert hat.

Aufgabe 5

Erstelle eine Datei test, benenne sie in testneu um.

Aufgabe 6

Erstelle einen Ordner testordner, verschiebe die Datei aus der vorherigen Aufgabe dorthin. Prüfe, ob die Datei darin ist. Lösche dann den ganzen Ordner.

Bearbeiten von Textdateien

Bearbeiten von Textdateien



- Es gibt viele Texteditoren unter Linux, um nur ein paar zu nennen:
 - nano
 - vim
 - emacs
 - sed
- Hier werden wir mit vim arbeiten
- Vim (oder vi in der abgespeckten Version auf den Freifunkroutern) ist ein extrem mächtiger Editor, wir werden nur das nötigste dazu behandeln.

Crashkurs in Vim



- vim dateiname
- Die Datei muss nicht existieren!
- Vim ist ein modaler Editor, es gibt verschiedene Modus in denen man sich befinden kann, heute lernen wir die folgenden zwei kennen:
 - Command-Modus
 - Insert-Modus
 - Kommandozeilen-Modus (aus Command-Modus durch drücken von :)
- Nach dem Starten von Vim ist man zunächst immer im Command-Modus
- Dorthin kann man später jederzeit wieder mit der ESC-Taste zurückgelangen
- Um Text eingeben zu können, muss man zunächst durch drücken von I in den Insert-Modus wechseln

Crashkurs in Vim



- vim dateiname
- Die Datei muss nicht existieren!
- Vim ist ein modaler Editor, es gibt verschiedene Modus in denen man sich befinden kann, heute lernen wir die folgenden zwei kennen:
 - Command-Modus
 - Insert-Modus
 - Kommandozeilen-Modus (aus Command-Modus durch drücken von :)
- Nach dem Starten von Vim ist man zunächst immer im Command-Modus
- Dorthin kann man später jederzeit wieder mit der ESC-Taste zurückgelangen
- Um Text eingeben zu können, muss man zunächst durch drücken von I in den Insert-Modus wechseln

Crashkurs in Vim Teil 2



- Speichern: `:w`
- Beenden: `:q`
- Speichern und beenden: `:wq`
- Beenden ohne zu speichern: `:q!`

Aufgabe 7

Schreibe mit vim in eine Datei, die deinen Namen trägt, den Text „Linux macht Spaß!“ und speichere diese.

Aufgabe 8

Mit `cat dateiname` kann man sich den Inhalt von Dateien ansehen. Prüfe, ob die Datei den gewünschten Inhalt enthält.

Sichere Anmeldung per SSH-Schlüssel

- Statt der Anmeldung per Passwort, ist auch eine Anmeldung mit einem sogenannten SSH-Schlüssel möglich
- Dieser besteht immer aus einem privaten und einem öffentlichen Teil
- Der private muss sicher aufbewahrt werden, der öffentliche wird auf dem Server hinterlegt
- Wenn gleichzeitig die Anmeldung per Passwort deaktiviert wird, erhöht das die Sicherung des Zielsystem beträchtlich
- Linux+Mac: ssh-keygen
- Putty: puttygen.exe

Aufgabe 9

Erstelle dir je nach deinem Betriebssystem ein SSH-Schlüssel-paar. Merke dir den Dateipfad, wo dieser abgelegt wird.

Anmeldung per Schlüssel konfigurieren



- Damit nun das Schlüsselpaar für die Anmeldung genutzt werden kann, muss der öffentliche Teil des Schlüssel (normaler Weise auf .pub endend) auf dem Zielsystem hinterlegt werden
- Ort für freigeschaltete Schlüssel:
/home/\$benutzer/.ssh/authorized_keys
- Pro Schlüssel eine Zeile!

Aufgabe 10

Hinterlege den öffentlichen Teil deines Schlüssel auf dem Testserver. Erstelle dazu das Verzeichnis .ssh, und editiere dann mit vim die Datei .ssh/authorized_keys. Im Insertmodus kannst du die normale Zwischenablage verwenden.

Aufgabe 11

Melde dich ab und neu an. Wird noch ein Passwort verlangt? (Unter Windows ggfs. mit Putty privaten Schlüssel laden.)

Zusatzaufgabe* 12

Melde dich auf einem deiner Freifunk-Router an. Die IPV6-Adresse der Karte muss in eckige Klammern gesetzt werden. Konfiguriere auch hier die Anmeldung per SSH-Schlüssel. Die Schlüssel müssen in `/etc/dropbear/authorized_keys` hinterlegt werden.

Vielen Dank an Marius für's
Bereitstellen der VM!
Und vielen Dank für's
Mitmachen!

Fragen?