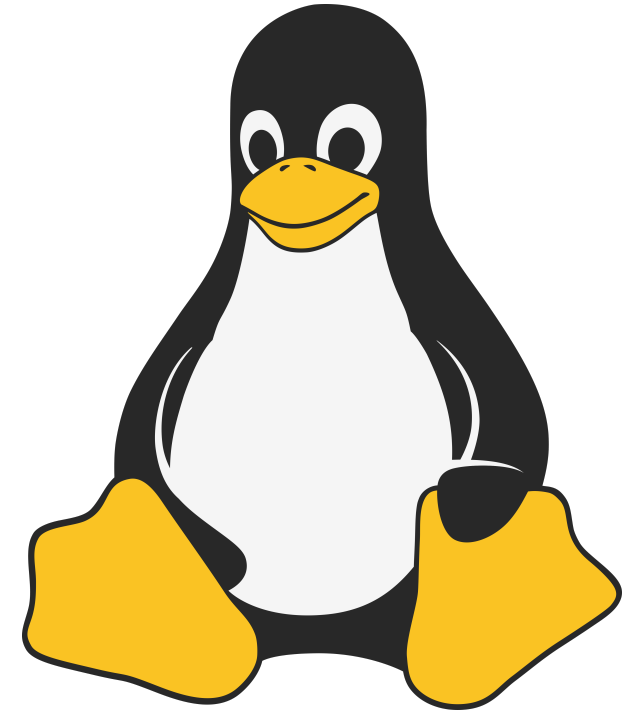


ssh - Entfernte Kommando- Ausführung



BASH
THE BOURNE-AGAIN SHELL



Voraussetzungen

- Die Voraussetzungen für die Verwendung der `ssh`-Kommunikation sind zwischen `debian` und `debsrv` wurden bereits geschaffen. (Der SSH-Server muss auf beiden Systemen installiert sein und laufen.)
- Das wechselseitige schlüssel-basierte und passwortlose Anmelden ist eingerichtet und funktioniert in beide Richtungen.

Diese Voraussetzungen wurden in *Chap02-Debian-Linux-installieren-und-einrichten* geschaffen und wurden dort in den Lektionen L06a - L06e behandelt.

Entfernte Kommando-Ausführung mit `ssh`

- Mit `ssh` können auch Kommandos auf einem entfernten Rechner ausgeführt werden.
- Die Ausgabe des Kommandos wird auf dem lokalen Rechner angezeigt.
- Syntax: `ssh <user>@<host> '<command> [arg ...]'`
- Beispiel: `ssh hermann@debsrv 'ls -l'`
- Das aktuelle Verzeichnis auf dem entfernten Rechner ist das Heimatverzeichnis des Benutzers. Alle relativen Pfade beziehen sich auf dieses Verzeichnis.

- Sonderzeichen in Kommandos müssen ggf. maskiert werden, damit sie nicht von der lokalen Shell interpretiert werden.
- Aus diesem Grund wird das Kommando meist in einfache Anführungszeichen gesetzt.
- Auch doppelte Anführungszeichen sind möglich, wenn Variablen-Substitution oder Kommando-Substitution auf dem lokalen Rechner erfolgen soll.
- **Beachte:** Die entfernten Kommandos werden zunächst von der lokalen Shell interpretiert, dann an den entfernten Rechner übertragen und dort von der entfernten Shell nochmals interpretiert und ausgeführt.

Kommandos auf dem entfernten Rechner ausführen

```
hermann@debian:~/my-tests$ pwd
/home/hermann/my-tests
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net 'pwd'
/home/hermann
```

```
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net 'ls -l'
insgesamt 12
drwxr-xr-x 2 hermann hermann 4096 18. Mär 23:02 bin
drwxr-xr-x 2 hermann hermann 4096 18. Mär 18:37 bin-trainer
drwxr-xr-x 3 hermann hermann 4096 18. Mär 16:05 linux-trainings
lrwxrwxrwx 1 hermann hermann 30 18. Mär 16:16 repo -> linux-trainings/Linux-Handouts
lrwxrwxrwx 1 hermann hermann 11 18. Mär 16:16 slides -> repo/slides
```

Wildcards - Werden diese lokal oder remote interpretiert?

```
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net 'mkdir my-remote-dir'
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net 'ls -ld'
insgesamt 4
drwxr-xr-x 2 hermann hermann 4096  4. Dez 12:53 my-remote-dir
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net 'ls -l my-remote-dir'
insgesamt 0
```

```
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net ls -ld my-*
ls: Zugriff auf 'my-etc' nicht möglich: Datei oder Verzeichnis nicht gefunden
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net ls -ld my-*
ls: Zugriff auf 'my-etc' nicht möglich: Datei oder Verzeichnis nicht gefunden
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net 'ls -ld my-*'
drwxr-xr-x 2 hermann hermann 4096  4. Dez 12:53 my-remote-dir
```

Variablen-Substitution - lokal oder remote interpretiert?

```
hermann@debian:~/my-tests$ pwd
/home/hermann/my-tests
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net echo $PWD
/home/hermann/my-tests
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net "echo $PWD"
/home/hermann/my-tests
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net 'echo $PWD'
/home/hermann
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net \
> "echo local workdir: $PWD, remote workdir: \"$PWD\""
local workdir: /home/hermann/my-tests, remote workdir: /home/hermann
```

Kommando-Substitution - lokal oder remote interpretiert?

```
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net echo $(pwd)
/home/hermann/my-tests
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net "echo $(pwd)"
/home/hermann/my-tests
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net 'echo $(pwd)'
/home/hermann
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net \
> "echo local workdir: $(pwd), remote workdir: \$(pwd)"
local workdir: /home/hermann/my-tests, remote workdir: /home/hermann
hermann@debian:~/my-tests$ ssh hermann@debsrv.mshome.net 'cd my-rem*; echo $(pwd)'
/home/hermann/my-remote-dir
```


Die Beispiele oben zeigen:

- `$`, `*` und alle anderen Shell-Sonderzeichen werden lokal interpretiert, wenn sie nicht passend maskiert sind.
- Sollen sie auf dem entfernten Rechner interpretiert werden, müssen sie vor der lokalen Shell geschützt werden.
- Der Shell-Debugger (`set -x`) kann helfen zu verstehen, wie die lokale Shell die Kommandos interpretiert und was sie an den entfernten Rechner überträgt.

Alias-Benutzung

Alle obigen Beispiele hätten wir auch mit dem Alias `srv` durchführen können. Diesen alias haben wir in *Chap04a* definiert:

```
alias srv='ssh hermann@debsrv.mshome.net'.
```

```
hermann@debian:~/my-tests$ srv echo $(pwd)
/home/hermann/my-tests
hermann@debian:~/my-tests$ srv "echo $(pwd)"
/home/hermann/my-tests
hermann@debian:~/my-tests$ srv 'echo $(pwd)'
/home/hermann
hermann@debian:~/my-tests$ srv 'cd my-rem*; echo $(pwd)'
/home/hermann/my-remote-dir
```