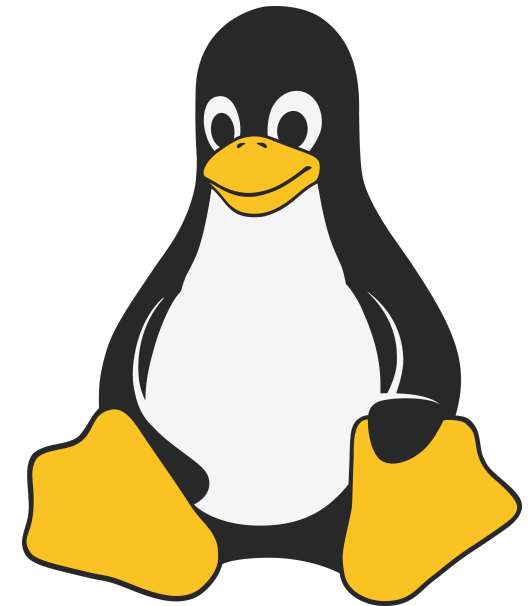


# Shell-Praxis

**cat**, **nl**, **wc** und Eingabeumlenkung



# Inhaltsverzeichnis

- `cat`, `nl` und `wc`
- Gemeinsame Merkmale
- Eine Textdatei verarbeiten
- Mehrere Dateien verarbeiten
- Standardeingabe verarbeiten (Tastatur)
- Standardeingabe umlenken (aus Datei)

# `cat`, `nl` und `wc`

- `cat` (concatenate): gibt den Inhalt von Dateien und Datenströmen unverändert aus. Bei mehreren Dateien/Datenströmen lassen sich diese in der Ausgabe nicht mehr unterscheiden.
- `nl` (number lines): gibt den Inhalt von Dateien und Datenströmen nummeriert aus. Mit der Option `-ba` werden auch die Leerzeilen nummeriert.
- `wc` (word count): zählt Zeilen, Wörter und Zeichen in Dateien und Datenströmen.

# Gemeinsame Merkmale

- Alle drei Kommandos sind nur für Textdateien geeignet und verarbeiten diese zeilenweise.
- Sie können eine oder mehrere Dateien als Argumente erhalten.
- Ohne Argumente lesen sie von der Standardeingabe. Dies ist die Tastatur, wenn die Eingabe nicht umgelenkt wurde.
- Sie verarbeiten die Eingabe auf unterschiedliche Weise und geben das Ergebnis der Verarbeitung auf der Standardausgabe aus.
- Es gibt viele weitere Kommandos mit diesen Gemeinsamkeiten, z.B. `head`, `tail`, `sort`, `grep` und andere.

# Eine Textdatei verarbeiten

Eine Datei unverändert ausgeben mit `cat`

```
hermann@debian:~$ cat /etc/hosts
127.0.0.1      localhost
127.0.1.1      debian

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1           localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1       ip6-allnodes
ff02::2       ip6-allrouters
```

## Eine Datei nummeriert ausgeben mit `nl`

```
hermann@debian:~$ nl /etc/hosts
 1  127.0.0.1          localhost
 2  127.0.1.1          debian

 3  # The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
 4  ::1               localhost ip6-localhost ip6-loopback
 5  ff02::1           ip6-allnodes
 6  ff02::2           ip6-allrouters
```

- Leerzeilen werden nicht nummeriert.

## Eine Datei nummeriert ausgeben mit `nl -ba`

```
hermann@debian:~$ nl -ba /etc/hosts
 1  127.0.0.1          localhost
 2  127.0.1.1          debian
 3
 4  # The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
 5  ::1               localhost ip6-localhost ip6-loopback
 6  ff02::1           ip6-allnodes
 7  ff02::2           ip6-allrouters
```

- Leerzeilen werden nummeriert.

## Eine Datei zählen (Zeilen, Wörter, Zeichen) mit `wc`

```
hermann@debian:~$ wc /etc/hosts
7  22 186 /etc/hosts
```

## Zeilen einer Datei zählen mit `wc -l`

```
hermann@debian:~$ wc -l /etc/hosts
7 /etc/hosts
```



## Wörter einer Datei zählen mit `wc -w`

```
hermann@debian:~$ wc -w /etc/hosts  
22 /etc/hosts
```

## Zeichen einer Datei zählen mit `wc -c`

```
hermann@debian:~$ wc -c /etc/hosts  
186 /etc/hosts
```

## Einzeilige Datei `/etc/hostname`

```
hermann@debian:~$ cat /etc/hostname
debian
```

```
hermann@debian:~$ nl -ba /etc/hostname
1  debian
```

```
hermann@debian:~$ wc /etc/hostname
1  1  7 /etc/hostname
```

```
hermann@debian:~$ wc -l /etc/hostname
1 /etc/hostname
```

# Mehrere Dateien verarbeiten

## Mehrere Dateien ausgeben mit `cat`

```
hermann@debian:~$ cat /etc/hostname /etc/hosts
debian
127.0.0.1      localhost
127.0.1.1      debian

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1           localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1       ip6-allnodes
ff02::2       ip6-allrouters
```

## Mehrere Dateien nummeriert ausgeben mit `nl -ba`

```
hermann@debian:~$ nl -ba /etc/hostname /etc/hosts
 1  debian
 2  127.0.0.1      localhost
 3  127.0.1.1      debian
 4
 5  # The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
 6  ::1      localhost ip6-localhost ip6-loopback
 7  ff02::1  ip6-allnodes
 8  ff02::2  ip6-allrouters
```

## Mehrere Dateien zählen (Zeilen, Wörter, Zeichen) mit **wc**

```
hermann@debian:~$ wc /etc/hostname /etc/hosts
 1   1   7 /etc/hostname
 7  22 186 /etc/hosts
 8  23 193 insgesamt
```

# Standardeingabe verarbeiten (Tastatur)

Die Standardeingabe ist die Tastatur, da die Eingabe nicht umgelenkt wurde.

**Datenstrom unverändert ausgeben mit `cat`**

```
hermann@debian:~$ cat
Erste Zeile
Erste Zeile
Nach dieser kommt eine Leerzeile
Nach dieser kommt eine Leerzeile
```

```
Das war 's!
```

```
Das war 's!
```

## Datenstrom nummeriert ausgeben mit `nl -ba`

```
hermann@debian:~$ nl -ba
Erste Zeile
    1  Erste Zeile
Nach dieser kommt eine Leerzeile
    2  Nach dieser kommt eine Leerzeile

    3
Das war 's!
    4  Das war 's!
```

- `cat` und `nl -ba` lesen die Eingabe zeilenweise. Sie geben jede Zeile sofort nach dem Einlesen unverändert (`cat`) bzw. nummeriert (`nl -ba`) aus. Im Terminal alternieren die Eingabezeilen und die Ausgabezeilen.

## Datenstrom zählen (Zeilen, Wörter, Zeichen) mit `wc`

```
hermann@debian:~$ wc
Erste Zeile
Nach dieser kommt eine Leerzeile

Das war 's!
      4      9     57
```

- `wc` erstellt eine Statistik über die Zeilen, Wörter und Zeichen des Datenstroms. Nach jeder Eingabezeile wird die Statistik aktualisiert. Die Ausgabe von `wc` erfolgt nicht zeilenweise, sondern erst am Schluss, nachdem die Eingabe beendet wurde. (Durch `Ctrl+D` am Zeilenanfang wurde das EOF-Signal gesendet.)



# Standardeingabe umlenken (aus Datei)

- Mit dem Symbol `< file` wird die Standardeingabe (STDIN) umgelenkt. Anstelle der Tastatur wird der Standardeingabe-Datenstrom mit der Datei `file` verknüpft.
- Die Eingabeumlenkung wird **von der Shell durchgeführt**. Erst danach startet sie das Programm. Das Programm selbst "weiß" nichts von der Eingabeumlenkung. Es liest den Datenstrom von der Standardeingabe, ohne die Quelle der Daten zu berücksichtigen.
- Das `<`-Symbol ist ein weiteres Shell-Sonderzeichen.

## Datenstrom unverändert ausgeben mit `cat`

```
hermann@debian:~$ cat < /etc/hostname  
debian
```

## Datenstrom nummeriert ausgeben mit `nl -ba`

```
hermann@debian:~$ nl -ba < /etc/hostname  
1  debian
```

## Datenstrom zählen (Zeilen, Wörter, Zeichen) mit `wc`

```
hermann@debian:~$ wc < /etc/hostname  
1  1  7
```