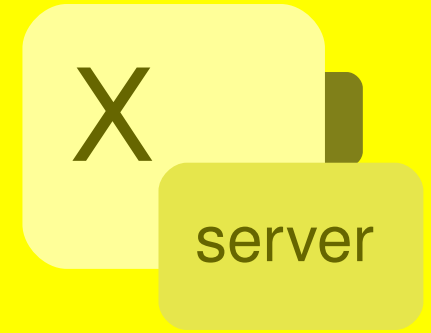


# Der Xserver

Workshop  
Froscon  
am 23.08.2008



## **Inhaltsübersicht**

*GUI ./ Konsole*

*Komponenten der X-Oberfläche*

*Varianten des X-Servers*

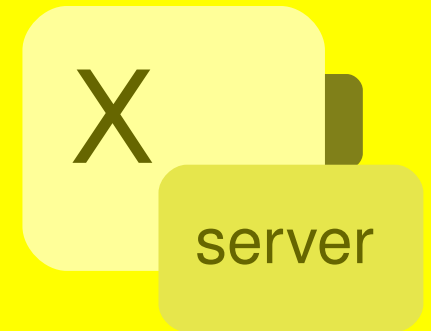
*Änderungen im laufenden Betrieb*

*Crashkurs X-Ressourcen*

*X-Clients im Netzwerk*

*Spezielle X-Server*

*Xinerama & Multiheads*



## **Benutzerschnittstelle (Textkonsole)**

*Hardware*

*Pointer, Monitor und Keyboard*

*Konfiguration*

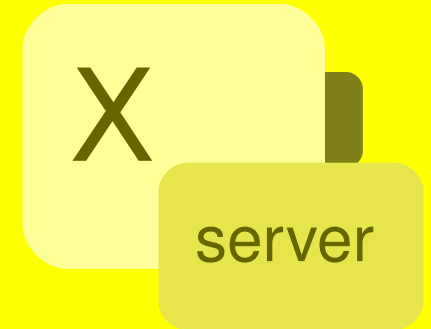
*idR während des Bootens*

*Monitor + Keyboard als ein Terminal*

*Versteckte Eigenschaften*

*virtuelle Terminals*

*Cut&Paste, falls Pointer aktiviert*



## **Graphische Benutzerschnittstelle (GUI)**

*Hardware*

*Pointer, Monitor, Keyboard*

*Konfiguration*

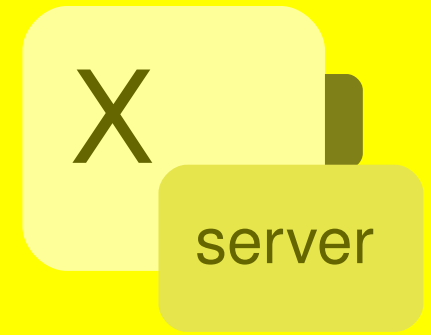
*Nutzer ändert laufend die Konfiguration*

*beliebige Kombinationen der Hardware zu Displays*

*Versteckte Eigenschaften*

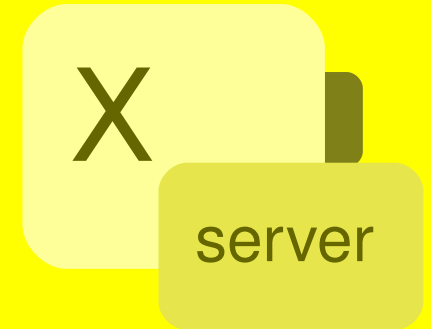
*Text- und Graphik-Modus für virtuelle Terminals*

*Komponenten quasi beliebig im Netz verteilbar*



## Das Umfeld

<i>X-Session-Skript</i>	<i>startet alles, stoppt mit X-Server</i>
<i>X-Display-Manager</i>	<i>gibt Displays frei, überlebt X-Server</i>
<i>X-Server</i>	<i>zeichnet laut Anforderung eines X-Clients auf sein (einziges) Display</i>
<i>X-Session-Manager</i>	<i>merkt sich zu startende X-Clients</i>
<i>X-Window-Manager</i>	<i>dekoriert und bewegt Fenster</i>
<i>X-Desktop-Environ.</i>	<i>gewährt Anwendungsprogrammen eine Kommunikations-Infrastruktur</i>
<i>X-Clients</i>	<i>erfüllen die Wünsche der Nutzer</i>



## Die Qual der Wahl: Startvorgänge

*von der Textkonsole*

*alle X-Komponenten manuell*

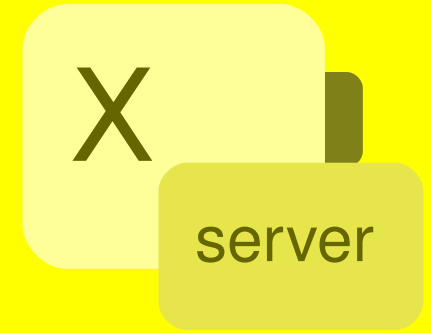
*gestaltbare Sessions durch `xinit` und `xstart`*

*vorgegebene Sessions `gnome-session`, `startkde`, ...*

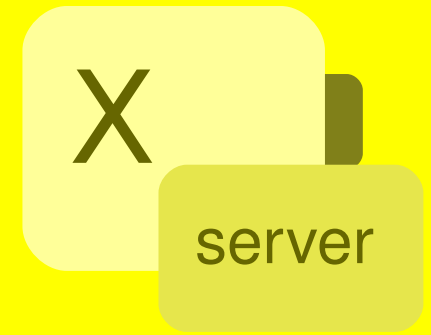
*automatisch beim Booten*

*direkt in eine jener X-Sessions*

*Start eines X-Display-Managers `xdm`, `kdm`, `gdm` ...*

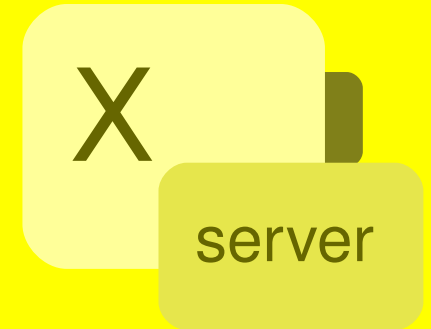


# **Demo** *X-Komponenten*



# Übung *startx*





## Merkinweise

### Tückische Fehlerfallen

*Trennzeichen ignorieren*

```
xstart `which xterm` -rv -- /usr/bin/Xnest -br :1
```

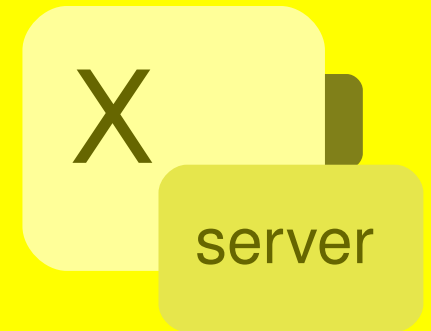
*kompletten Pfad vergessen  
mehr als einen xclient setzen*

```
export DISPLAY=:0
```

```
startkde
```

*Export der Display-Variablen vergessen*

*'export ; startkde' in eine Zeile setzen*



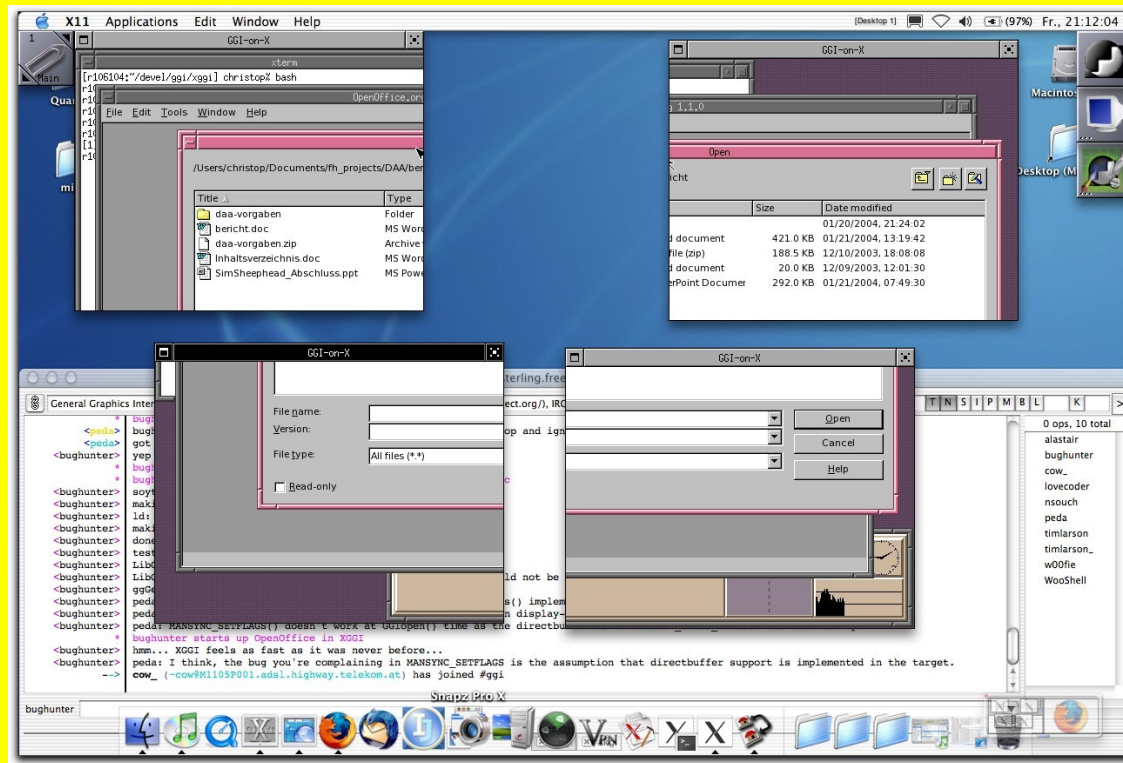
## Raffinierte Varianten

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| <i>xterm</i>                  | <i>X-Client für den X-Server, Textkonsole für den Nutzer</i>  |
| <i>Xnest</i><br><i>Xephyr</i> | <i>X-Client für den X-Server, X-Server für „ihre“ X-Clients</i>   |
| <i>Xvfb</i>                   | <i>X-Server, der nichts anzeigt</i>   |
| <i>VNC</i>                    | <i>X-Server, die nur ins Netz senden, um irgendwo von fremden X-Clients auf deren X-Servern angezeigt zu werden</i> |
| <i>Xdmx</i>                   | <i>X-Server, der als Frontend weitere X-Server als Backend ansteuert</i>  |

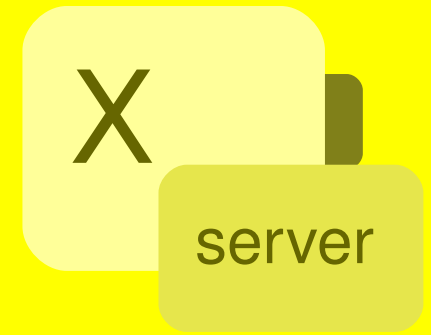
# X

server

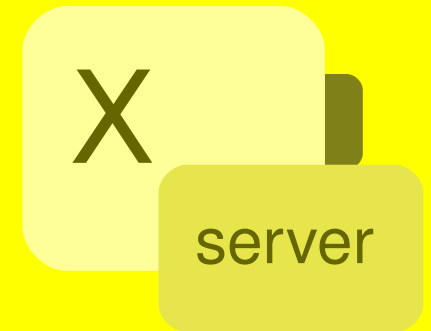
## Die Zukunft ?



*XGGI, ein hardware-unabhängiger X-Server, der auf diese Weise stapelbar und clusterfähig wird.*

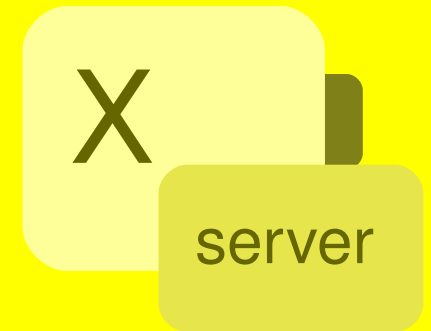


# Übung alternative *X-Server*



## Aufgaben des X-Servers

- stellt Hardware zu *Displays* zusammen
- versorgt Hardware-Treiber mit Parametern
- wählt ein virtuelles Terminal aus
- springt in jenes *Display* (d.h. virtuellem Terminal)
- verwaltet Datenbank mit *X-Ressourcen*
- wartet auf Anfragen von lokalen oder remote *X-Clients*



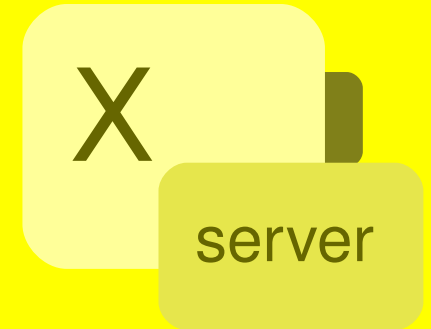
## Das Herz der xorg.conf

### *Section ServerLayout*

*Mehrere Layouts sind möglich. Jede ServerLayout-Section definiert und benennt ein anderes Display.*

*In der Section ServerLayout werden InputDevices und Screens gebündelt. In der Section Screen sind die Monitore und die sog. Devices (Graphikkarten) zu finden.*

*Wird mit Hardware-Adressen gearbeitet, können in diesen Sectionen jeweils verschiedene Hardware-Komponenten angesprochen werden. Erforderlich für Multiscreens, Xinerama und Mehrbenutzer-Systeme.*



## Optionen der Section ServerLayout

*DontZap*

*kein Stoppen des X-Servers  
mit Crtl-Alt-Backspace*

*DontZoom*

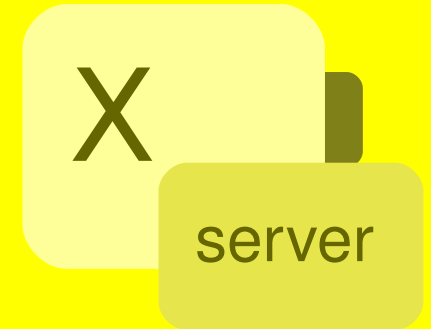
*kein Verändern der Auflösung  
mit Crtl-Alt-+ bzw. Crtl-Alt--*

*DontVTSwitch*

*kein Wechsel der virtuellen Ter-  
minals mit Crtl-Alt-Fn*

*AllowMouseOpenFail*

*X-Server kann ohne Mause starten.  
Cursor-Steuerung dann per Ziffern-  
tastenblock, wobei **Shift-NumLock**  
zwischen Zahlen und Cursorbewe-  
gung umschaltet.*

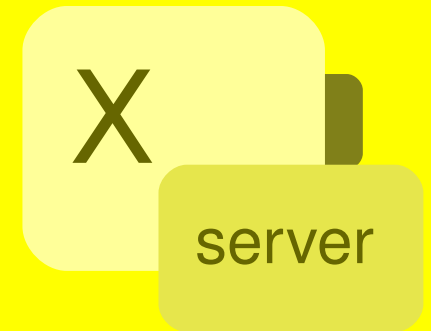


## Display per Kommandozeile definieren

- config ....*      *nutzt .... als Konfigurationsdatei*
- layout ....*      *nutzt ServerLayout mit Namen ...*
- pointer ....*      *nutzt InputDevice mit Namen ....*
- keyboard ....*      *nutzt Keyboard mit Namen ....*
- screen ....*      *nutzt Screen mit Namen ....*
- depth ....*      *Farbtiefe definieren*

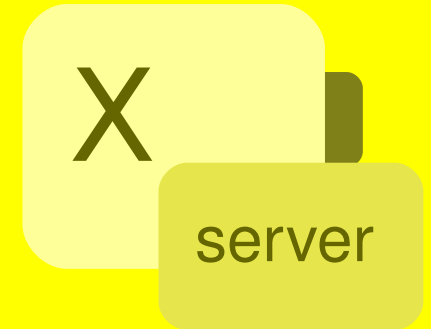
*Die Namen beziehen sich auf die [xorg.conf](#).*





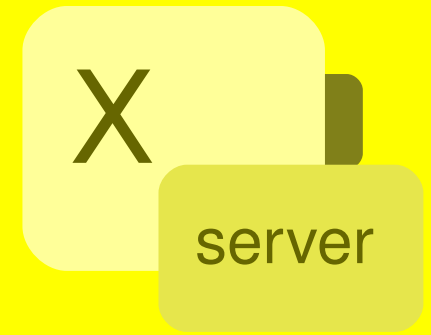
## Weitere Befehlsoptionen

- scanpci*      *Graphikkarten suchen*
- configure*      *rudimentäre xorg.conf erzeugen*
- nolisten tcp*      *Netzwerkbetrieb blockieren*
- terminate*      *stoppe mit dem letzten X-Client*
- :0*      *X-Server benennen*
- vt01*      *virtuelles Terminal auswählen*

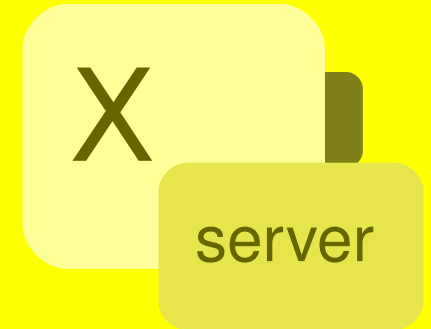


## Konfiguration im laufenden Betrieb

<i>xset</i>	<i>Einstellung der X-Server</i>
<i>xrandr</i>	<i>Einstellung der Monitore</i>
<i>xsetroot</i>	<i>Einstellung des Hintergrundes</i>
<i>xmodmap</i>	<i>Einstellung der Tastenbelegung</i>
<i>setxkbmap</i>	<i>Einstellung des Keyboards</i>



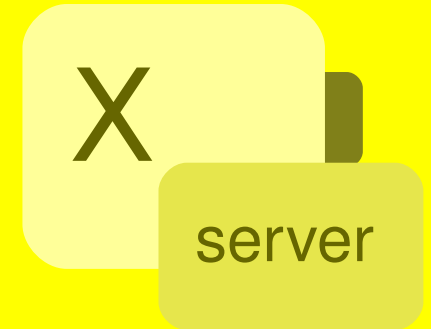
# Übung *X-Tools*



## **Merkinweise**

'-' *bedeutet idR deaktiviere Option*

'+' *bedeutet idR aktiviere Option  
(entsprechend nackter Option)*



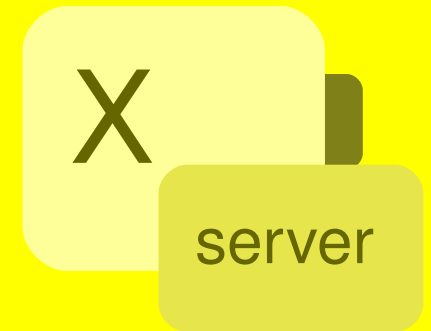
## Nachtrag X-Server-Tools

*wmctrl*

*für Leute, die sich keine Toolnamen merken wollen*

*funktioniert nicht mit allen X-Window-managern bzw. X-Desktop-Environm., aber mit neueren Gnome und KDE*

*... und mitunter gibt es graphische Tools ;-)*



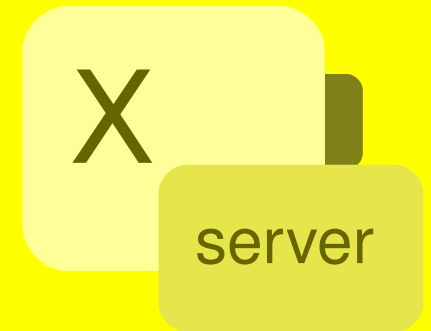
## **X-Ressourcen**

*X-Clients greifen auf sog. Ressourcen zurück, z.B. um Eigenschaften von Widgets wie Hintergrundfarben abzubilden.*

*Um dem Nutzer „bequeme“ Anpassungen zu erlauben, gibt es eine **zentrale Datenbank** im X-Server.*

*X-Clients fragen diese Datenbank ab. Es gibt Standard- und Client-spezifische Ressourcen.*

*Mit X-Clients ist alles ausser dem X-Server oder Textzeilenkommandos gemeint. Daher können beispielsweise X-Window-Manager auf X-Ressourcen zugreifen.*



## **X-Ressourcen sind schlichte Strings**

*Beispiel: ~/.Xdefaults*

*XTerm\*background: black*

*XTerm\*foreground: white*

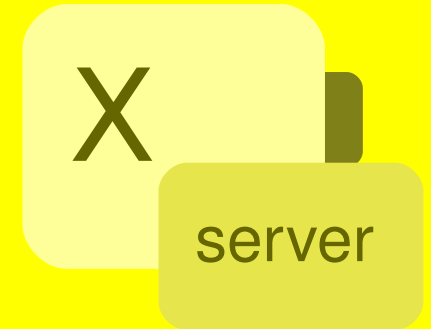
*XTerm\*termName: xterm-color*

### *Schreibschema*

*application.component.subcomponent.attribute: value*

*? und \* als Platzhalter für eine bzw. viele Komponenten*

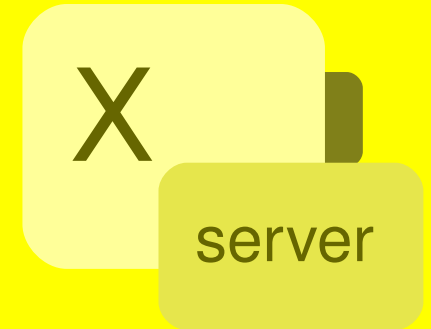
*Applicationen sind auch als Klasse beschreibbar, erkennbar, weil sie mit Grossbuchstaben beginnen*



## **X-Ressourcen manipulieren**

- xrdb*                    *manipuliert die Datenbank im X-Server.  
Session-Skripte und -Manager laden per  
xrdb den Inhalt von Konfigurationsdateien  
in den X-Server*
- xrm ...*                *Kommandozeilen-Parameter, um einzelne  
Resource-Strings zu setzen (funktioniert  
mit den meisten X-Clients)*
- resources ...*        *Kommandozeilen-Parameter, um einen Re-  
source-File abzurufen (klappt mit etlichen  
X-Clients)*





## Das kann unübersichtlich werden

### *Zeitlicher Ablauf*

*X-Server*

*X-Session-Skript oder X-Display-Manager*

*X-Window-Manager oder X-Desktop-Environment*

*X-Client*

### *und Priorität der Konfigurationen*

*System- oder Nutzerfiles*

*Kommandozeile*

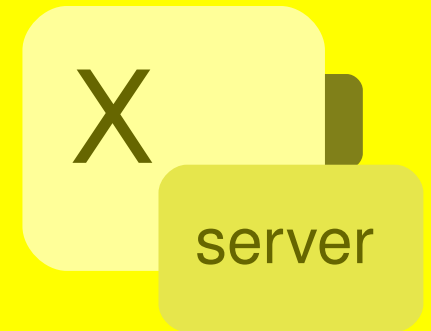
*festprogrammierte Defaults*

### *nebst Hierarchie der Ressourcen*

*application.component.subcomponent.attribute: value*

*mit ? und \* als Platzhalter für eine bzw. viele Komponenten*

*bestimmen, welche Ressource zum Zuge kommt.*



## Fundorte von X-Ressourcen (OpenBSD)

### *X-Server-spezifisch*

*~/.Xresources*  
*/etc/X11/xinit/.Xresources*

*~/.Xmodmap*  
*/etc/X11/xinit/.Xmodmap*

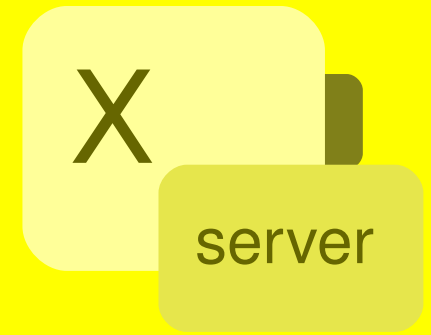
### *Host-spezifisch*

*~/.Xdefaults*  
*~/.Xdefaults-<hostname>*

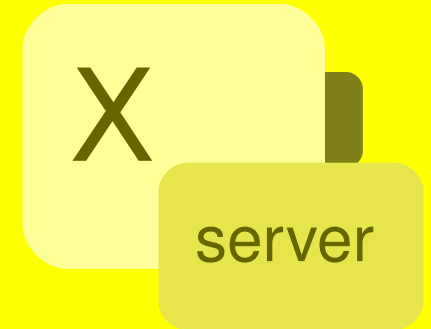
### *X-Client-spezifisch*

*~/...*  
*/etc/X11/app-defaults/....*

*und viele weitere*



# Übung *X-Ressourcen*

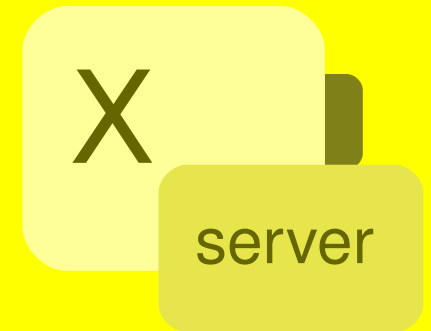


## **Merkinweis**

*Tückische Fehlerfallen*

*Leerzeichen/Tabs am Zeilenende von Ressourcen*

*Kommentare mit ! anstatt mit # in manchen  
Resource-Files*



## **X-Clients im Netzwerk**

### *Betriebs-Voraussetzungen*

*Netzwerkstack funktioniert*

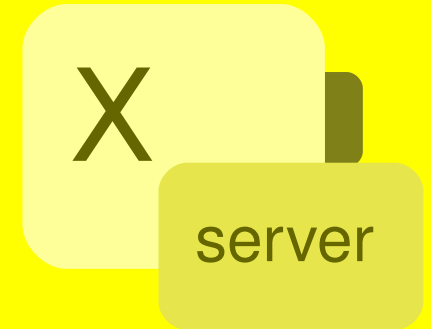
*Firewall ist durchlässig*

*X-Server horcht ins Netz (kein -nolisten tcp)*

*Authentifizierung ausgeschaltet oder*

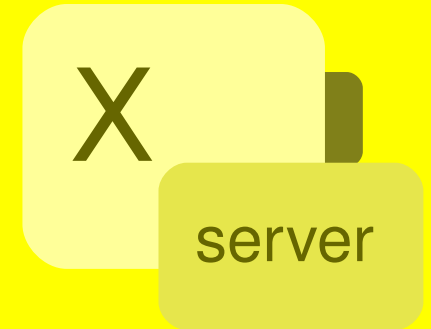
*Authentifizierung erfolgt durch X-Client*

*X-Client spezifiziert Host des X-Servers als IP / URL*



## Varianten der Authentifizierung

Host-based	xhost
Cookie-based	xauth
User-based	via Kerberos-Server
Tunneling	z.B. ssh
Xsecurity	kann parallel aktiv sein



## xhost-Authentifizierung von X-Clients

### Grundzüge

*arbeitet auf Basis von IP-Adressen (gefährlich)*

*jeder Nutzer und jeder X-Client wird zugelassen*

### Anwendung

*xhost*

*zeigt Status an*

*xhost [+|-]*

*öffnet/schließt das Scheunentor*

*xhost +100.0.0.2:0*

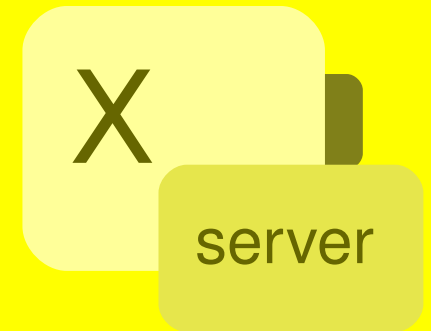
*schaltet X-Clients von dort frei*

*xhost -my.pc.de*

*blockiert alle X-Clients von dort*

*X -ac*

*startet X-Server mit weit offenen Scheunentor*



## **xauth-Authentifizierung von X-Clients**

### *Grundzüge*

*Magic Cookies statt Passwörter*

*für jede IP / URL ein Magic Cookie*

*abgespeichert in `~/.Xauthority`*

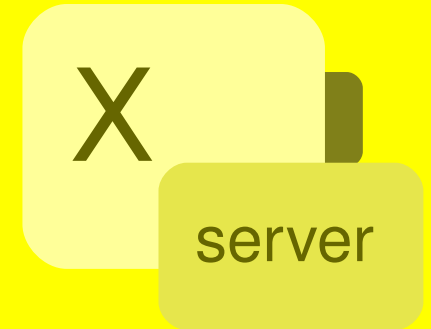
*verwaltet mit `xauth`*

*X-Clients müssen Schlüssel mitteilen*

*Rechte Maske von `.Xauthority` steuert mittelbar  
den Zugang der Nutzer*

*Anwendung recht umständlich*





## SSH ist einfacher und sicherer

### *Grundzüge*

*verwendet Xauth (und defaultmässig Xsecurity)*

### *Anwendung*

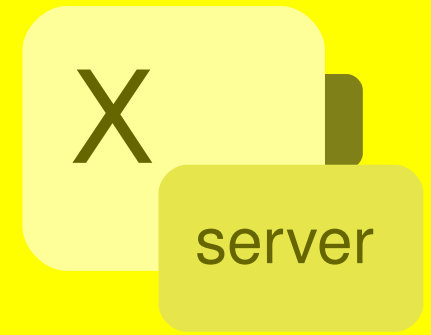
*ssh -x nutzer@100.0.0.1* X-Forwarding vermeiden

*ssh -X nutzer@100.0.0.1* X-Forwarding aktivieren

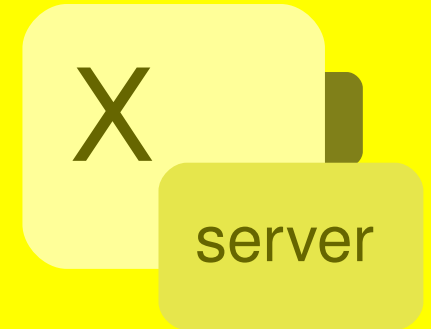
*ssh -X nutzer@100.0.0.1 xterm -display 100.0.0.1:0*

*X-Client direkt starten*

*ssh -Y nutzer@100.0.0.1* Xsecurity deaktivieren



# **Demo** *Netzwerkbetrieb*



## **Merkinweis**

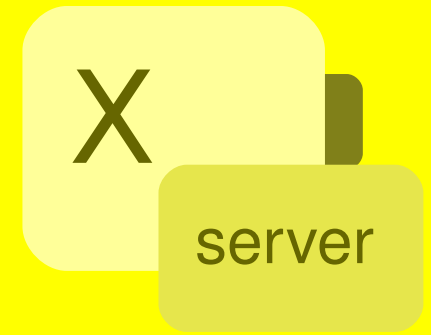
*Bitte nicht vergessen*

*Immer (!) den X-Server spezifizieren*

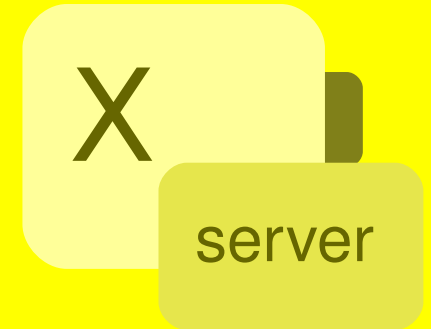
*Alternative 1 -display ....*

*Alternative 2 export DISPLAY=....*

*X-Session-Skripts reagieren nur auf export Display=....*



# **Demo** *Multihead Xinerama*



## Manpages zum Vertiefen

<i>X</i>	<i>Übersichtsartikel GUI</i>
<i>Xserver</i>	<i>Grundzüge von X-Servern</i>
<i>Xorg</i>	<i>Grundzüge des Xorg-Servers</i>
<i>xorg.conf</i>	<i>Erläuterung der Konfigurationsdatei</i>
<i>Xsecurity</i>	<i>rund um die Sicherheit im Netzbetrieb</i>

*und die Manpages der angesprochenen Befehle*