

Das X Window-System

Das X Window-System (X11) ist der Industriestandard für grafische Bedienoberflächen unter UNIX. X ist netzwerkbasiert und ermöglicht es, auf einem Host gestartete Anwendungen auf einem anderen, über eine beliebige Art von Netzwerk (LAN oder Internet) verbundenen Host anzuzeigen. In diesem Kapitel werden die Einrichtung und die Optimierung der X Window-Systemumgebung beschrieben. Sie erhalten dabei Hintergrundinformationen zur Verwendung von Schriften in openSUSE®.

8.1 Manuelles Konfigurieren des X Window-Systems

Standardmäßig ist das X Windows System mit der unter Abschnitt „Einrichten von Grafikkarte und Monitor“ (Kapitel 2, *Einrichten von Hardware-Komponenten mit YaST*, ↑Start) beschriebenen SaX2-Schnittstelle konfiguriert. Alternativ kann es manuell konfiguriert werden, indem Sie die Konfigurationsdateien bearbeiten.

WARNUNG: Fehlerhafte X-Konfigurationen können Ihre Hardware beschädigen

Seien Sie sehr vorsichtig, wenn Sie die Konfiguration des X Window-Systems ändern. Starten Sie auf keinen Fall das X Window-System, bevor die Konfiguration abgeschlossen ist. Ein falsch konfiguriertes System kann Ihre Hardware irreparabel beschädigen (dies gilt insbesondere für Monitore mit fester Frequenz). Die Autoren dieses Buchs und die Entwickler von openSUSE übernehmen keine Haftung für mögliche Schäden. Die folgenden Informationen basieren

auf sorgfältiger Recherche. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass alle hier aufgeführten Methoden fehlerfrei sind und keinen Schaden an Ihrer Hardware verursachen können.

Das Kommando `sax2` erstellt die Datei `/etc/X11/xorg.conf`. Dabei handelt es sich um die primäre Konfigurationsdatei des X Window System. Hier finden Sie alle Einstellungen, die Grafikkarte, Maus und Monitor betreffen.

In den folgenden Abschnitten wird die Struktur der Konfigurationsdatei `/etc/X11/xorg.conf` beschrieben. Sie ist in mehrere Abschnitte gegliedert, die jeweils für bestimmte Aspekte der Konfiguration verantwortlich sind. Jeder Abschnitt beginnt mit dem Schlüsselwort `Section <Bezeichnung>` und endet mit `EndSection`. Die folgende Konvention gilt für alle Abschnitte:

```
Section "designation"
    entry 1
    entry 2
    entry n
EndSection
```

Die verfügbaren Abschnittstypen finden Sie in [Tabelle 8.1, „Abschnitte in /etc/X11/xorg.conf“](#) (S. 132).

Tabelle 8.1 *Abschnitte in /etc/X11/xorg.conf*

Typ	Bedeutung
Dateien	Die Pfade für die Schriften und die RGB-Farbtabelle.
ServerFlags	Allgemeine Schalter für das Serververhalten.
Modul	Eine Liste mit Modulen, die der Server laden sollte
InputDevice	Eingabegeräte wie Tastaturen und spezielle Eingabegeräte (Touchpads, Joysticks usw.) werden in diesem Abschnitt konfiguriert. Wichtige Parameter in diesem Abschnitt sind <code>Driver</code> und die Optionen für <code>Protocol</code> und <code>Device</code> . Normalerweise ist dem Computer ein <code>InputDevice</code> -Abschnitt pro Gerät angefügt.

Typ	Bedeutung
Monitor	Der verwendete Monitor. Wichtige Elemente dieses Abschnitts sind die Kennung (<code>Identifier</code>), auf die später in der Definition von <code>Screen</code> eingegangen wird, die Aktualisierungsrate (<code>VertRefresh</code>) und die Grenzwerte für die Synchronisierungsfrequenz (<code>HorizSync</code> und <code>VertRefresh</code>). Die Einstellungen sind in MHz, kHz und Hz angegeben. Normalerweise akzeptiert der Server nur Modeline-Werte, die den Spezifikationen des Monitors entsprechen. Dies verhindert, dass der Monitor versehentlich mit zu hohen Frequenzen angesteuert wird.
Modi	Die Modeline-Parameter für die spezifischen Bildschirmauflösungen. Diese Parameter können von <code>SaX2</code> auf Grundlage der vom Benutzer vorgegebenen Werte berechnet werden und müssen in der Regel nicht geändert werden. Nehmen Sie hier beispielsweise dann Änderungen vor, wenn Sie einen Monitor mit fester Frequenz anschließen möchten. Details zur Bedeutung der einzelnen Zahlenwerte finden Sie in den HOWTO-Dateien unter <code>/usr/share/doc/howto/en/html/XFree86-Video-Timings-HOWTO</code> (im Paket <code>howtoenh</code>).
Gerät	Eine spezifische Grafikkarte. Sie wird mit ihrem beschreibenden Namen angeführt.
Screen	Verbindet einen <code>Monitor</code> und ein <code>Device</code> , damit alle erforderlichen Einstellungen für <code>X.Org</code> gewährleistet sind. Geben Sie im Unterabschnitt <code>Display</code> die Größe des virtuellen Bildschirms (<code>Virtual</code>), den <code>ViewPort</code> und die für diesen Bildschirm verwendeten <code>Modi</code> (<code>Modes</code>) an.
ServerLayout	Das Layout einer Einzel- oder Multihead-Konfiguration. In diesem Abschnitt werden Kombinationen aus Eingabegeräten (<code>InputDevice</code>) und Anzeigegeräten (<code>Screen</code>) festgelegt.
DRI	Bietet Informationen für die Direct Rendering Infrastructure (DRI).

Monitor, Device und Screen werden im Folgenden genauer erläutert. Weitere Informationen zu den anderen Abschnitten finden Sie auf den man-Seiten von X.Org und `xorg.conf`.

Die Datei `xorg.conf` kann mehrere unterschiedliche Abschnitte vom Typ `Monitor` und `Device` enthalten. Manchmal gibt es sogar mehrere Abschnitte vom Typ `Screen`. Der Abschnitt `ServerLayout` legt fest, welche dieser Abschnitte verwendet werden.

8.1.1 Abschnitt "Screen"

Der Abschnitt "Screen" kombiniert einen Monitor mit einem Device-Abschnitt und legt fest, welche Auflösung und Farbtiefe verwendet werden sollen. Der Abschnitt "Screen" kann beispielsweise wie in [Beispiel 8.1, „Abschnitt "Screen" der Datei /etc/X11/xorg.conf“](#) (S. 134) aussehen.

Beispiel 8.1 *Abschnitt "Screen" der Datei /etc/X11/xorg.conf*

```
Section "Screen"❶
    DefaultDepth 16❷
    SubSection "Display"❸
        Depth 16❹
        Modes "1152x864" "1024x768" "800x600"❺
        Virtual 1152x864❻
    EndSubSection
    SubSection "Display"
        Depth 24
        Modes "1280x1024"
    EndSubSection
    SubSection "Display"
        Depth 32
        Modes "640x480"
    EndSubSection
    SubSection "Display"
        Depth 8
        Modes "1280x1024"
    EndSubSection
    Device "Device[0]"
    Identifier "Screen[0]"❼
    Monitor "Monitor[0]"
EndSection
```

- ❶ Section legt den Typ des Abschnitts fest, in diesem Fall `Screen`.
- ❷ `DefaultDepth` bestimmt die Farbtiefe, die standardmäßig verwendet werden soll, wenn keine andere Farbtiefe explizit angegeben wird.