



SuSE Linux Desktop

ADMINISTRATIONSHANDBUCH

1. Auflage 2003

Copyright ©

Dieses Werk ist geistiges Eigentum der SuSE Linux AG.

Es darf als Ganzes oder in Auszügen kopiert werden, vorausgesetzt, dass sich dieser Copyrightvermerk auf jeder Kopie befindet.

Alle in diesem Buch enthaltenen Informationen wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Dennoch können fehlerhafte Angaben nicht völlig ausgeschlossen werden. Die SuSE Linux AG, die Autoren und die Übersetzer haften nicht für eventuelle Fehler und deren Folgen.

Die in diesem Buch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen sind in vielen Fällen auch eingetragene Warenzeichen; sie werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Die SuSE Linux AG richtet sich im Wesentlichen nach den Schreibweisen der Hersteller. Die Wiedergabe von Waren- und Handelsnamen usw. in diesem Buch (auch ohne besondere Kennzeichnung) berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen (im Sinne der Warenzeichen und Markenschutz-Gesetzgebung) als frei zu betrachten sind.

Hinweise und Kommentare richten Sie ggf. an documentation@suse.de

Redaktion: Jörg Arndt, Karl Eichwalder, Antje Faber, Berthold Gunreben,
Roland Haidl, Jana Jaeger, Edith Parzefall, Inex Pozo, Peter Reinhart,
Thomas Rölz, Thomas Schraitle, Rebecca Walter

Layout: Manuela Piotrowski, Thomas Schraitle

Satz: L^AT_EX, DocBook-XML

Dieses Buch ist auf 100 % chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Inhaltsverzeichnis

I	Installation	1
1	System-Installation mit YaST	3
1.1	Systemstart von CD-ROM	4
	Mögliche Probleme beim Start von CD/DVD	4
1.2	Startbildschirm	5
1.3	YaST übernimmt die Arbeit	7
1.4	Sprachauswahl	8
1.5	Installationsmodus	8
1.6	Installations-Umfang	9
1.7	Installationsvorschlag	10
1.8	Modus	10
1.9	Tastaturbelegung	11
1.10	Maus	11
1.11	Partitionierung	12
	Partitionstypen beim PC	13
	Hinweise zum Speicherplatz	14
	Partitionierung mit YaST	15
	Experten-Partitionierung mit YaST	17
1.12	Software	24
	Vorauswahl	24
	Andere Filter	25

1.13	Systemstart (Bootloader-Installation)	25
1.14	Zeitzone	26
1.15	Sprache	26
1.16	Installation starten	26
1.17	Installation abschließen	27
	Root-Passwort	27
	Lokale Benutzer anlegen	28
1.18	Hardware-Konfiguration	30
1.19	Grafisches Login	31
2	YaST – Konfigurationen	33
2.1	Der Start von YaST	34
2.2	Das YaST-Kontrollzentrum	34
2.3	Software	34
	Installationsquelle wechseln	34
	YaST-Online-Update	35
	Patch-CD-Update	36
	Software installieren/löschen	36
	System-Update	40
2.4	Hardware	40
	Drucker	41
	Anzeige und Eingabegeräte (SaX2)	45
	Hardware-Informationen	56
	IDE DMA-Modus	56
	Joystick	57
	Mausmodell wählen	57
	Scanner	57
	Sound	59
2.5	Netzwerk/Basis	61
	Grundlegendes zum Internet-Zugang	61
	Hinweise zur Einwahl ins Internet	63
	Netzwerkkarte	63

	Modem	66
	DSL	68
	ISDN	69
	E-Mail Übertragung	73
	Start oder Stopp von Systemdiensten	74
2.6	Netzwerk/Erweitert	74
	Hostname und DNS	74
	NFS-Client	75
	Routing	75
2.7	Sicherheit und Benutzer	76
	Benutzerverwaltung	76
	Gruppenverwaltung	76
	Einstellungen zur Sicherheit	77
	Firewall	80
2.8	System	82
	Sicherung des Systems erstellen	82
	Erstellen einer Boot-, Rettungs- oder Moduldiskette	82
	Bootloader-Konfiguration mit YaST	85
	Partitionieren	88
	Profilmanager (SCPM)	88
	System wiederherstellen	89
	Runlevel-Editor	89
	Sysconfig-Editor	91
	Zeitzone auswählen	91
	Sprache auswählen	91
	Tastaturlayout auswählen	92
2.9	Sonstiges	92
	Eine Support-Anfrage stellen	92
	Startprotokoll	93
	Systemprotokoll	93
	Treiber-CD des Herstellers laden	93
2.10	YaST im Textmodus (ncurses)	94
	Bedienung	94
	Einschränkung der Tastenkombinationen	95
	Bedienung der Module	96
	Aufruf der einzelnen Module	96

3	CrossOver	99
3.1	CrossOver Setup	100
	Hinzufügen/Entfernen	101
	Zuordnungen	104
	Menüs	104
	Konfiguration	104
	Windows-Programme starten	106
3.2	CrossOver Plugin Setup	108
	Add/Remove	110
	Netscape und Mozilla	113
	Konqueror	114
	Associations	114
	General	114
	Tipps und Probleme	116
II	Konfiguration und Administration	119
4	Druckerbetrieb	121
4.1	Grundlagen des Druckens	122
	Beispiele für Standarddruckersprachen	122
	Ablauf des Druckauftrages	122
	Verschiedene Drucksysteme	125
4.2	Voraussetzungen zum Drucken	126
	Allgemeine Voraussetzungen	126
	Bestimmung eines geeigneten Druckertreibers	127
	Zur GDI-Drucker Problematik	128
4.3	Drucker einrichten mit YoST	130
	Warteschlangen und Konfigurationen	130
	Grundsätzliches zur YoST Druckerkonfiguration	131
	Automatische Konfiguration	133
	Manuelle Konfiguration	134
4.4	Konfiguration für Anwendungsprogramme	137

4.5	Manuelle Konfiguration lokaler Druckerschnittstellen	137
	Parallele Schnittstellen	137
	USB-Anschluss	140
	IrDA-Druckerschnittstelle	141
	Serielle Schnittstellen	142
4.6	Manuelle Konfiguration von LPRng/lpdfilter	142
4.7	Der Druckerspooler LPRng	143
	Drucken aus Anwendungsprogrammen	144
4.8	Kommandozeilentools für den LPRng	145
	Für lokale Warteschlangen	145
	Für entfernte Warteschlangen	147
	Störungsbehebung mit obigen Befehlen beim LPRng	148
4.9	Der Druckerfilter des LPRng/lpdfilter Drucksystems	149
	Konfiguration des lpdfilter	151
	Eigene Ergänzungen für den lpdfilter	152
	Fehlersuche beim lpdfilter	158
4.10	Selbsterstellte Druckerfilter für den Druckerspooler LPRng	159
	Ein einfaches Beispiel zur grundsätzlichen Arbeitsweise	160
	Beispiel für einen selbst erstellten Druckerfilter	161
4.11	Das CUPS-Drucksystem	163
	Namenskonvention	163
	IPP und Server	163
	Konfiguration des CUPS-Servers	164
	Netzwerkdrucker	166
	Interne Auftragsbearbeitung	167
	Tipps & Tricks	168
4.12	Drucken aus Anwendungsprogrammen	170
4.13	Kommandozeilentools für das CUPS-Drucksystem	171
	Für lokale Warteschlangen	171
	Warteschlangen im Netz	174
	Störungsbehebung mit obigen Befehlen bei CUPS	174
4.14	Etwas über Ghostscript	175

Beispiele für die Arbeit mit Ghostscript	176
4.15 Etwas über a2ps	179
Beispiele für die Arbeit mit a2ps	179
4.16 PostScript-Umformatierung mit den psutils	181
psnup	182
pstops	182
psselect	185
Kontrolle am Bildschirm mit Ghostscript	186
4.17 Zur Kodierung von ASCII-Text	186
Veranschaulichung	187
4.18 Drucken im TCP/IP-Netzwerk	188
Bezeichnungen	189
Schnellkonfiguration für einen Client-Rechner	190
Protokolle um im TCP/IP Netzwerk zu drucken	191
Filterung beim Drucken im Netzwerk	195
Problemlösungen	199
LPD-und-IPP Print-Server	202
5 Clientkonfiguration mit Kiosk	205
5.1 Die Möglichkeiten von kiosk	206
5.2 Einführung in die Konfiguration	207
5.3 Netzwerkweite Konfiguration	208
Einschränkungen	209
5.4 Weitergehende Möglichkeiten der Konfiguration	209
KActions	209
Variablenzuweisungen und Shellvariablen	210
URL Manipulationen	211
6 Der LAN-Browser	215
6.1 Wie funktioniert der LAN-Browser?	216
6.2 Fehlersuche: Was tun, wenn's nicht klappt?	216

7	Einrichten von S/MIME für KMail	219
7.1	Vorbereitende Schritte	220
7.2	Benutzer Zertifikat erzeugen	221
7.3	Zertifikat von Hand importieren	221
A	Zusätzliche Anwendungen im Kurzportrait	223
A.1	Office	223
A.2	Multimedia	224
A.3	Netzwerk/Web	224

Teil I

Installation

System-Installation mit YaST

In diesem Kapitel erfahren Sie alles Wissenswerte über die Installation von SuSE Linux mit YaST. Ausgehend von einem Vorschlags-Dialog, der die automatisch ermittelten Installationseinstellungen für ihr System enthält, können Sie ggf. die wesentlichen Grundeigenschaften des installierten Systems manuell ändern und ihren speziellen Wünschen und Erfordernissen anpassen.

1.1	Systemstart von CD-ROM	4
1.2	Startbildschirm	5
1.3	YaST übernimmt die Arbeit	7
1.4	Sprachauswahl	8
1.5	Installationsmodus	8
1.6	Installations-Umfang	9
1.7	Installationsvorschlag	10
1.8	Modus	10
1.9	Tastaturbelegung	11
1.10	Maus	11
1.11	Partitionierung	12
1.12	Software	24
1.13	Systemstart (Bootloader-Installation)	25
1.14	Zeitzone	26
1.15	Sprache	26
1.16	Installation starten	26
1.17	Installation abschließen	27
1.18	Hardware-Konfiguration	30
1.19	Grafisches Login	31

1.1 Systemstart von CD-ROM

Legen Sie die erste CD-ROM oder die DVD von SuSE Linux in das Laufwerk und starten Sie den Rechner neu. Das SuSE Linux Installationsprogramm Yast wird dann vom Medium geladen und die Installation beginnt.

Mögliche Probleme beim Start von CD/DVD

Sollte Ihr Rechner nicht von CD booten, so kann das verschiedene Ursachen haben:

- Ihr CD-ROM-Laufwerk kann das „Bootimage“ auf der ersten CD nicht lesen. Benutzen Sie in diesem Fall die CD 2, um das System zu booten. Auf dieser zweiten CD befindet sich ein herkömmliches Bootimage von 2.88 MB Größe, das auch von älteren Laufwerken eingelesen werden kann.
- Die Start-Reihenfolge des Rechners ist im BIOS nicht richtig eingestellt. Informationen zum Ändern der Einstellungen im BIOS erhalten Sie in der Dokumentation Ihres Mainboards bzw. in den folgenden Abschnitten.

Das BIOS ist eine kleine Software, mit der die Grundfunktionalität des Computers gestartet wird. Die Hersteller von Mainboards stellen ein speziell auf die Hardware angepasstes BIOS zur Verfügung.

Der Aufruf des BIOS-Setups kann erst zu einem bestimmten Zeitpunkt erfolgen: Beim Neustart des Rechners wird eine Diagnose der Hardware durchgeführt, so wird u. a. der Arbeitsspeicher getestet. Sie können dies beim Hochzählen des Systemspeichers verfolgen. Zur gleichen Zeit wird darunter oder am unteren Bildschirmrand angezeigt, mit welcher Taste Sie das BIOS-Setup aufrufen können. Üblicherweise müssen dazu die Tasten **(Del)**, **(F1)** oder **(Esc)** gedrückt werden. Statt **(Del)** wird die Taste mitunter auch **(Entf)** genannt. Drücken Sie die entsprechende Taste, um das BIOS-Setup zu starten.

Ändern Sie die Bootsequenz wie folgt: Bei einem AWARD-BIOS suchen Sie den Eintrag BIOS FEATURES SETUP. Andere Hersteller verwenden ähnliche Einträge wie z. B. ADVANCED CMOS SETUP. Wählen Sie den entsprechenden Eintrag aus und bestätigen Sie mit **(↵)**.

Die Startreihenfolge kann beim Unterpunkt BOOT SEQUENCE eingestellt werden. Die Voreinstellung ist oftmals C, A oder A, C. Im ersten Fall sucht der Rechner beim Booten das Betriebssystem zuerst auf der Festplatte (C)

und dann im Diskettenlaufwerk (A). Drücken Sie dann solange die Taste (Bild ↑) bzw. (Bild ↓), bis die Sequenz A, CDROM, C angezeigt wird.

Verlassen Sie die Einstellungen durch Drücken von (Esc). Um die Änderungen zu speichern, wählen Sie SAVE & EXIT SETUP oder drücken Sie (F10). Bestätigen Sie dann Ihre Einstellungen mit (Y).

Hinweis

Häufig bietet das BIOS keine deutsche Tastaturbelegung an, sondern nur die amerikanische: Die Tasten (Y) und (Z) sind vertauscht.

Hinweis

Haben Sie ein SCSI-CD-ROM-Laufwerk, müssen Sie z. B. bei einem Adaptec Hostadapter mit (Ctrl) + (A) dessen BIOS aufrufen. Nach der Auswahl von 'Disk Utilities' zeigt das System die angeschlossene Hardware an. Notieren Sie die SCSI-ID für Ihr CD-ROM. Das Menü verlassen Sie mit (Esc), um anschließend 'Configure Adapter Settings' zu öffnen. Unter 'Additional Options' finden Sie 'Boot Device Options'. Wählen Sie dieses Menü aus und drücken Sie (↓). Geben Sie nun die zuvor notierte ID des CD-ROM-Laufwerks ein und drücken Sie wieder (↓). Durch zweimaliges Drücken von (Esc) kehren Sie zum Startbildschirm des SCSI-BIOS zurück, den Sie nach der Bestätigung mit 'Yes' verlassen, um den Rechner neu zu booten.

- Ihr CD-ROM-Laufwerk wird nicht unterstützt, weil es sich um ein älteres Laufwerk handelt.

1.2 Startbildschirm

Während der Startbildschirm erscheint, bereitet SuSE Linux die Installation vor. Der Startbildschirm zeigt mehrere Auswahlmöglichkeiten für den weiteren Verlauf der Installation. Ganz oben befindet sich die Option 'Boot from Harddisk', die das bereits installierte System bootet. Weil nach erfolgreicher Installation die CD häufig zum Nachinstallieren von Software eingelegt wird, ist diese Option vorgewählt. Für die Installation wählen Sie aber bitte 'Installation' mit den Pfeiltasten aus. Danach wird YaST geladen und die Installation beginnt.

Sollten Sie ältere oder für bestimmte Funktionen nicht optimierte Hardware besitzen, können in seltenen Fällen Probleme bei der Installation auftreten. Solche Schwierigkeiten hängen meist mit dem Powermanagement-Modus oder mit der DMA-Fähigkeit der Laufwerke zusammen. Diese Probleme kommen

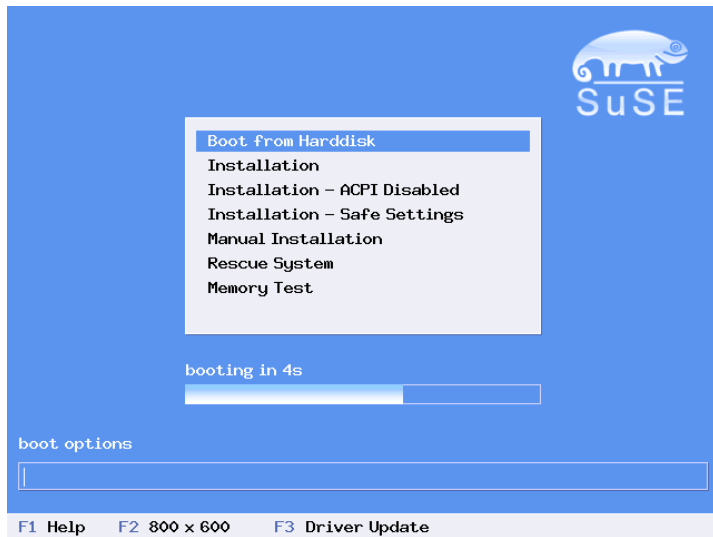


Abbildung 1.1: Der Startbildschirm

bei manchen Hardware-Kombinationen vor und sind vorab nicht prüfbar. Sollte so etwas passieren, also das System nicht durchinstallieren, starten Sie den Rechner bitte neu und wählen Sie im Startbildschirm den Punkt 'Installation – Safe Settings'. In diesem Modus werden einige der "modernerer" Hardware-Eigenschaften nicht verwendet, was in problematischen Fällen meist dennoch eine korrekte Installation ermöglicht.

Die einzelnen Optionen im Startbildschirm bewirken folgendes:

- **Boot from Harddisk:** Falls schon ein System auf ihrem Rechner installiert ist, wird hier dieses System gestartet (also jenes, das normalerweise beim Rechnerstart hochfährt).
- **Installation:** Die „normale“ Installation, in der alle modernen Hardware-Funktionen aktiviert werden.
- **Installation - ACPI Disabled:** Wenn die Nutzung des "Advanced Configuration & Power Interface" bei der Standard-Installation Probleme bereitet, kann dies hier ausgeschaltet werden.
- **Installation - Safe Settings:** Die DMA-Funktion (für das CD-ROM-Laufwerk) und problematisches Powermanagement werden deaktiviert.

Experten können zusätzlich Kernel-Parameter in der Eingabezeile mitgeben oder verändern.

- **Manual Installation:** Wenn bestimmte Treiber, die beim Start der Installation automatisch geladen werden, Probleme bereiten, können Sie hier „manuell“ installieren, d. h. diese Treiber werden dann nicht automatisch geladen. Dies funktioniert allerdings nicht, wenn Sie an Ihrem Rechner eine USB-Tastatur benutzen.
- **Rescue System:** Falls Sie keinen Zugriff mehr auf Ihr installiertes Linux-System haben, starten Sie den Rechner mit der eingelegten DVD/CD1 und wählen Sie diesen Punkt. Es startet dann ein „Rettungssystem“, ein minimales Linux-System ohne grafische Oberfläche, mit dem Experten Zugriff auf die Festplatten haben und eventuelle Fehler des installierten Systems reparieren können.
- **Memory Test:** Testet den Arbeitsspeicher Ihres Systems durch wiederholtes Beschreiben und Auslesen. Der Test läuft endlos, weil Speicherfehler oft sehr sporadisch auftreten und nur bei sehr vielen Schreib-Lese-Zyklen entdeckt werden können. Wenn Sie den Verdacht haben, dass der Arbeitsspeicher defekt sein könnte, lassen Sie diesen Test einige Stunden laufen; falls nach einiger Zeit keine Fehler gemeldet werden, können Sie davon ausgehen, dass der Speicher intakt ist. Der Test wird durch Neustart des Rechners mit (ESC) beendet.

Bei der Installation lädt SuSE Linux einige Sekunden nach dem Startbildschirm ein minimales Linux-System, das den weiteren Installationsvorgang kontrolliert. Auf dem Bildschirm erscheinen nun zahlreiche Meldungen und Copyright-Hinweise. Zum Abschluss des Ladevorgangs wird das Installationsprogramm YaST gestartet und nach wenigen Sekunden sehen Sie die grafische Oberfläche, die Sie durch die Installation führen wird.

1.3 YaST übernimmt die Arbeit

Jetzt beginnt die eigentliche Installation von SuSE Linux mit dem Installationsprogramm YaST. Alle Bildschirmansichten von YaST folgen einem einheitlichen Schema. Sämtliche Eingabefelder, Auswahllisten und Buttons der YaST-Bildschirme können Sie mit der Maus steuern. Bewegt sich der Cursor nicht, wurde Ihre Maus nicht automatisch erkannt. Verwenden Sie in diesem Fall bitte vorerst die Tastatur.

1.4 Sprachauswahl

SuSE Linux und YaST stellen sich auf die von Ihnen gewünschte Sprache ein. Die Spracheinstellung, die Sie hier vornehmen, wird auch für das Tastaturlayout übernommen. Außerdem stellt YaST jetzt eine Standardzeitzone ein, die für Ihre Spracheinstellung am wahrscheinlichsten ist. Falls wider Erwarten die Maus noch nicht funktioniert, wählen Sie bitte mit den Pfeil-Tasten die gewünschte Sprache und drücken Sie dann so oft die **(Tab)**-Taste, bis der Button 'Weiter' aktiviert ist. Mit **(↵)** wird die Auswahl schließlich übernommen.

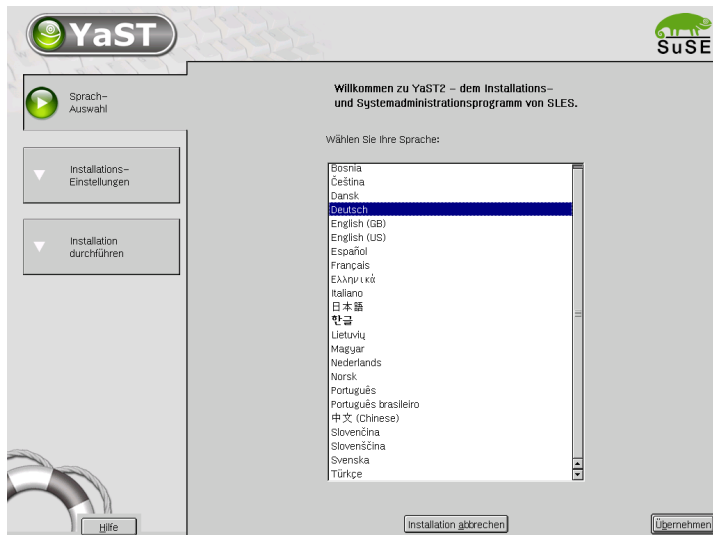


Abbildung 1.2: Auswählen der Sprache

1.5 Installationsmodus

Hier können Sie entscheiden, ob Sie eine 'Neuinstallation' oder eine 'Update'-Installation durchführen wollen. Letzteres geht natürlich nur, wenn bereits ein SuSE Linux installiert ist. In diesem Fall können Sie dieses System hier auch booten. Falls bisher noch kein SuSE Linux installiert ist, können Sie nur die Neuinstallation durchführen. Klicken Sie auf 'Weiter', um fortzufahren (Abb. 1.3 auf der nächsten Seite).

Wir werden in diesem Abschnitt nur die 'Neuinstallation' beschreiben. Nähere Informationen zum System-Update finden Sie im Kapitel [System-Update](#) auf Seite 40.



Abbildung 1.3: Auswählen der Installationsart

1.6 Installations-Umfang

Im nächsten Schritt können Sie festlegen, in welcher Umgebung Sie den SuSE Linux Desktop einsetzen wollen, d. h. ob das System als vollständiger Einzelplatz-Rechner genutzt wird, oder ob die Dienste eines zentralen Server-Rechners in Anspruch genommen werden sollen. Weiterhin können Sie bestimmen, mit welcher Benutzeroberfläche Sie arbeiten möchten. Je nach Umgebung erhalten Sie eine unterschiedliche Basissoftwareauswahl.

'Einzelplatz oder Arbeitsplatz im kleinen bis mittleren Netzwerk' sollten Sie wählen, wenn Sie den SuSE Linux Desktop zu Hause einsetzen wollen oder als "normalen" voll funktionsfähigen Client-Rechner in einem Netzwerk mit bis zu 50 Arbeitsplätzen. Das System erhält hier alle notwendigen Anwendungen.

'Template für Enterprise Client (in großen Netzwerken)': Damit erhalten Sie eine reduzierte Basissoftware-Auswahl für Client-Rechner, die auf den produktiven Einsatz in großen Netzwerken optimiert ist. Die Applikationen laufen aber im Unterschied zum "Thin Client" alle auf dem Clientrechner selbst. Integriert sind unter anderem Office-Paket, E-Mail-Programm, Browser und SAP-Client.

'Template für Thin Client (in großen Netzwerken)': Thin Clients sind in der Regel Rechner, die Bootvorgang und/oder Anwendungen teilweise oder ganz auf

einem Server starten bzw. ablaufen lassen, so daß die Softwareauswahl auf dem Client selbst stark reduziert ist, was sehr ressourcenschonendes Arbeiten ermöglicht. Die Softwareauswahl ist daher minimal und enthält unter anderem eine "schlanke" und ressourcensparende grafische Oberfläche.

Tipp

Wenn Sie den SuSE Linux Desktop auf einem Notebook installieren wollen, wählen Sie bitte die Option 'Enterprise Client'. Im dann folgenden Vorschlagsdialog wählen Sie dann bitte den Punkt 'Software' und dort 'Erweiterte Auswahl'. Nach dem Start des Paketmanagers wählen Sie dann entweder die komplette Selektion 'Laptop-Pakete' oder in der Selektion die einzelnen Pakete, die Sie benötigen.

Tipp

Im unteren Rahmen können Sie für die beiden Optionen 'Einzelplatz oder Arbeitsplatz im kleinen bis mittleren Netzwerk' und 'Template für Enterprise Client' einstellen, welche grafische Oberfläche Sie benutzen möchten.

'KDE-Desktop' ist die komfortable und intuitiv bedienbare Standard-Oberfläche für SuSE Linux.

'KDE-Desktop optimiert für Windows-Umsteiger' bietet für Linux-Neulinge eine Bedienoberfläche, die stark an Windows angelehnt ist und daher den Umstieg besonders einfach macht.

'GNOME-Desktop' ist eine alternative grafische Oberfläche mit anderem Aussehen und Verhalten, die aber ebenfalls übersichtlich und einfach zu bedienen ist.

1.7 Installationsvorschlag

Nach der Hardware-Erkennung erhalten Sie im sog. Vorschlags-Dialog (siehe Abb. 1.5 auf Seite 12) Informationen zur erkannten Hardware und Vorschläge zur Installation und zur Partitionierung. Wenn Sie eine der Optionen anklicken und dann konfigurieren, kehren Sie anschließend mit den jeweils geänderten Werten immer wieder in diesen Vorschlags-Dialog zurück. Im Folgenden werden die einzelnen Installations-Einstellungen beschrieben.

1.8 Modus

Hier können Sie nachträglich den Installations-Modus ändern. Wenn Sie bereits ein Linux-System auf Ihrem Rechner installiert haben, können Sie hier außer-

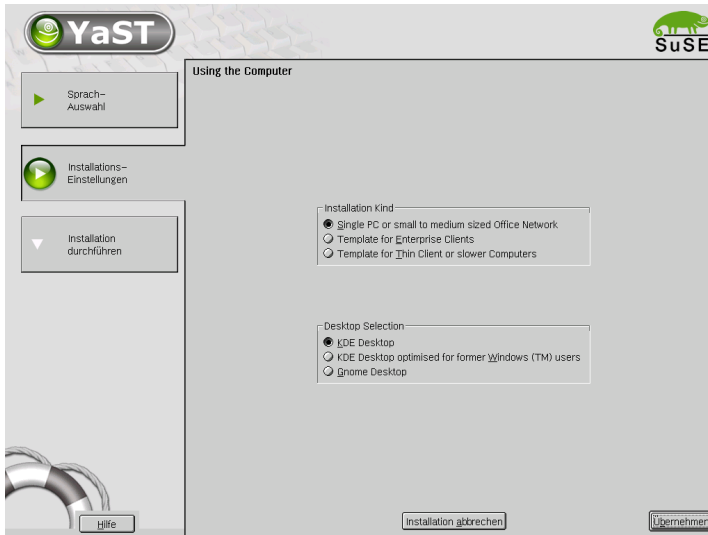


Abbildung 1.4: Auswählen des Installations-Umfangs

dem das installierte System booten. Letzteres ist hilfreich, wenn Ihr System einmal beschädigt sein sollte und nicht mehr von der Festplatte starten kann.

1.9 Tastaturbelegung

Wählen Sie in diesem Dialog das gewünschte Tastaturlayout aus. In der Regel entspricht es der gewählten Sprache. Drücken Sie anschließend im Testfeld z. B. die Tasten Ü oder Ä, um zu prüfen, ob die Umlaute richtig erscheinen. Mit 'Weiter' gelangen Sie wieder zu den Vorschlägen zurück.

1.10 Maus

Sollte YaST die Maus nicht automatisch erkannt haben, drücken Sie bitte im Vorschlags-Dialog so oft die (Tab)-Taste, bis die Option 'Maus' markiert ist. Über die Leer-Taste erhalten Sie den in Abbildung 1.6 auf Seite 13 gezeigten Dialog zum Auswählen des Maustyps.

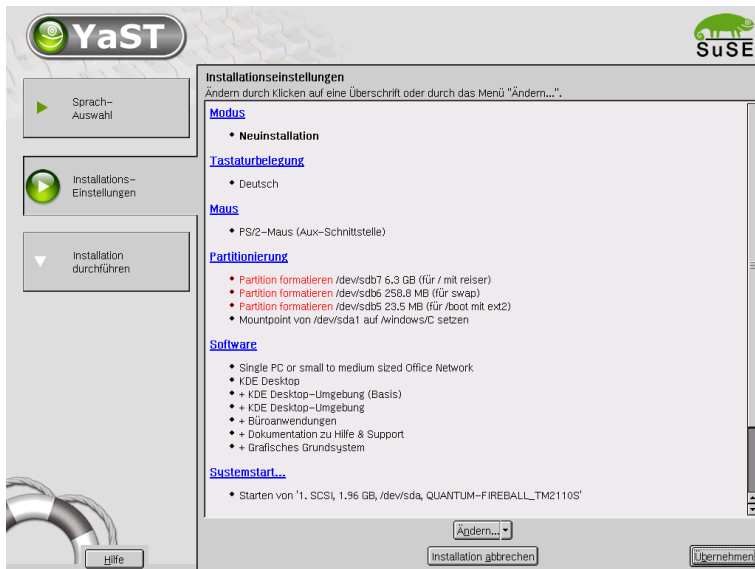


Abbildung 1.5: Vorschlags-Dialog

Verwenden Sie zur Auswahl der Maus die Tasten \uparrow und \downarrow . Falls Sie eine Dokumentation zu Ihrer Maus besitzen, finden Sie dort eine Beschreibung des Maustyps.

Bei ausgewählter Maus können Sie mit der Tastenkombination $\text{Alt} + \text{T}$ die Maus testen, ohne sie dauerhaft auszuwählen. Falls die Maus nicht wie gewünscht reagiert, können Sie mit der Tastatur einen anderen Typ wählen und erneut testen. Mit Tab und \leftarrow wählen Sie die aktuelle Maus dauerhaft aus.

1.11 Partitionierung

In den meisten Fällen ist der Partitionierungsvorschlag von YaST sehr sinnvoll und kann ohne Änderungen übernommen werden. Wenn Sie jedoch besondere Vorstellungen hinsichtlich der Festplattenaufteilung haben, können Sie diese ebenfalls realisieren. Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie dabei vorgehen können.

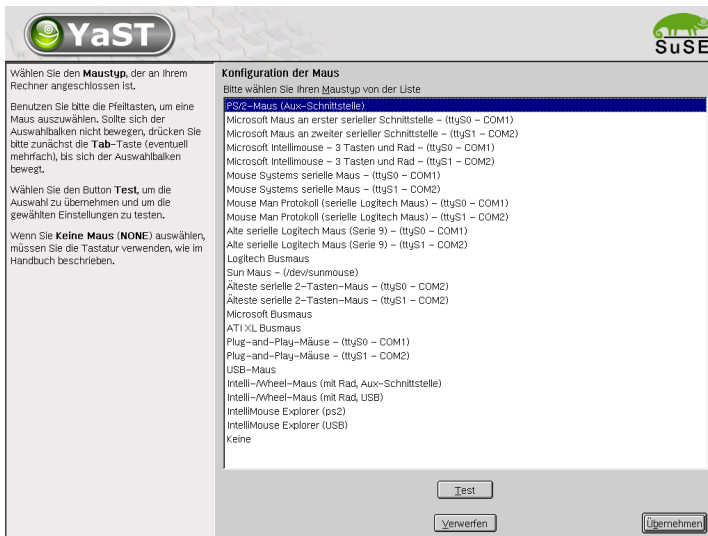


Abbildung 1.6: Auswählen des Maustyps

Partitionstypen beim PC

Jede Festplatte enthält eine Partitionstabelle, die Platz für vier Einträge hat. Jeder Eintrag in der Partitionstabelle kann entweder für eine primäre Partition oder für eine erweiterte Partition stehen, wobei maximal *eine* erweiterte Partition möglich ist.

Primäre Partitionen haben einen einfachen Aufbau: Sie sind ein durchgehender Bereich von Plattenzylindern (physische Bereiche auf der Platte), der einem Betriebssystem zugeordnet ist. Mit primären Partitionen könnte man pro Festplatte maximal vier Partitionen einrichten; mehr passt nicht in die Partitionstabelle.

Werden mehr Partitionen benötigt, muss eine erweiterte Partition angelegt werden. Die erweiterte Partition ist ebenfalls ein durchgehender Bereich von Plattenzylindern. Sie kann aber weiter in so genannte *logische Partitionen* unterteilt werden, die selbst keinen Eintrag in der Partitionstabelle belegen. Die erweiterte Partition ist sozusagen ein Container, der die logischen Partitionen enthält.

Wenn Sie mehr als vier Partitionen benötigen, müssen Sie also beim Partitionieren nur darauf achten, dass Sie spätestens die vierte Partition als erweiterte Partition vorsehen und ihr den gesamten freien Zylinderbereich zuordnen. Darin können Sie dann „beliebig“ viele logische Partitionen einrichten (das Maxi-

mum liegt bei 15 Partitionen für SCSI-Platten und bei 63 Partitionen für (E)IDE-Platten).

Für die Installation von SuSE Linux sind beide Arten von Partitionen (primär und logisch) gleich gut geeignet.

Hinweise zum Speicherplatz

Wenn Sie YaST die Partitionierung der Festplatte überlassen, müssen Sie sich um den Speicherplatzbedarf und die Aufteilung der Festplatte (fast) keine Gedanken machen. Für den Fall, dass Sie aber selbst partitionieren wollen, folgen hier einige Hinweise zu den Platzanforderungen der verschiedenen System-Typen.

- 'Einzelplatz oder Arbeitsplatz im kleinen bis mittleren Netzwerk': ca. 1.4 GB
- 'Template für Enterprise Client (in großen Netzwerken)': ca. 1.4 GB
- 'Template für Thin Client (in großen Netzwerken)': ca. 500 MB

Auch für die Aufteilung des Speicherplatzes gibt es Anhaltspunkte:

- Bis ca. 500 MB:
Eine Swap-Partition und eine Root-Partition (/).
- 500 MB bis 4 GB:
Eine kleine Boot-Partition für den Kernel und den Bootloader *zu Beginn* der Festplatte (/boot, mindestens 8 MB bzw. 1 Zylinder), eine Swap-Partition und der Rest für die Root-Partition (/).
- Vorschlag ab 4 GB:
Boot (/boot), Swap, Root (250 MB), Home (/home) mit ca. 200 MB je Benutzer und der Rest für Programme (/usr); ggf. je eine weitere Partition für /opt und für /var.

Es ist zu bedenken, dass einige – zumeist kommerzielle – Programme ihre Daten unter /opt installieren; sehen Sie ggf. entweder für /opt eine eigene Partition vor oder dimensionieren Sie die Root-Partition entsprechend größer. Auch KDE oder GNOME liegen unter /opt!

Tipp

Prinzipiell ist es durchaus sinnvoll, die gleiche Strategie wie YaST zu verfolgen: Eventuell eine kleine Partition zu Beginn der Platte für /boot (etwa 10 MB, bei großen Platten reicht ein 1 Zylinder), eine Partition für Swap (256 MB bis 500 MB), der ganze Rest für das Root-Dateisystem /.

Tipp**Partitionierung mit YaST**

Wenn Sie im Vorschlags-Dialog erstmalig die Partitionierung anwählen, erscheint der YaST-Partitionierungs-Dialog mit den aktuellen Einstellungen. Sie können diese Einstellungen hier übernehmen, abändern oder komplett verwerfen und eine ganz neue Aufteilung vornehmen.

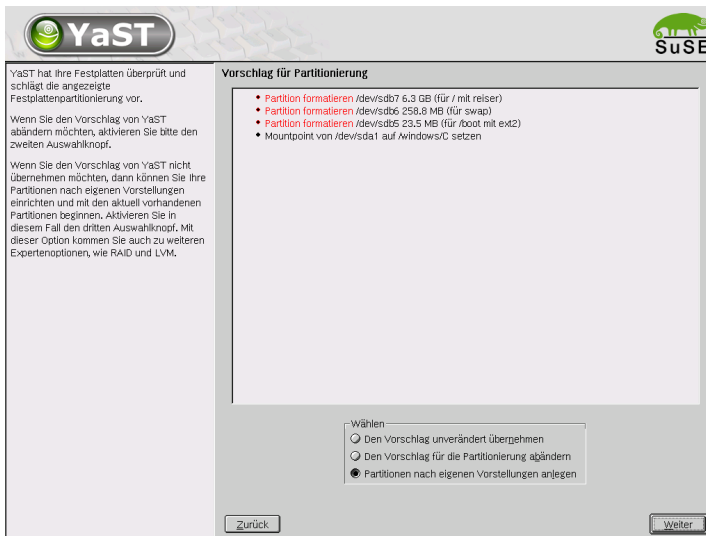


Abbildung 1.7: Partitionierungsvorschlag bearbeiten

Wenn Sie ‘Den Vorschlag für die Partitionierung übernehmen’ anwählen, werden keine Änderungen vorgenommen, der Vorschlags-Dialog bleibt unverändert. Wenn Sie ‘Den Vorschlag für die Partitionierung abändern’ anwählen, erscheint direkt der „Experten-Dialog“, der es erlaubt, sehr detaillierte Einstellungen vorzunehmen (siehe Abschnitt [Experten-Partitionierung mit YaST](#) auf Seite 17). Der von YaST ermittelte Partitionierungs-Vorschlag ist dann bereits dort

eingetragen und kann bearbeitet werden. Wenn Sie 'Partitionen nach eigenen Vorstellungen anlegen' anwählen, erscheint zunächst ein Dialog für die Auswahl der Festplatte (Abb. 1.8). Alle in Ihrem System vorhandenen Festplatten sind hier aufgelistet. Wählen Sie jene aus, auf der Sie SuSE Linux installieren möchten.



Abbildung 1.8: Auswählen der Festplatte

Nach der Auswahl einer Festplatte können Sie zunächst bestimmen, ob die 'Gesamte Festplatte', verwendet werden soll oder ob nur einzelne Partitionen (falls schon vorhanden) dafür freigegeben werden sollen. Wenn die gewählte Festplatte ein Windows-Betriebssystem mit einem FAT-Dateisystem enthält, werden Sie hier ggf. gefragt, ob Sie Windows löschen oder verkleinern wollen. Lesen Sie in diesem Fall bitte den Abschnitt [Anpassen einer Windows-Partition](#) auf Seite 20. Andernfalls kommen Sie von hier aus ebenfalls zum „Experten-Dialog“, wo Sie Ihre Wunsch-Partitionierung einstellen können (siehe Abschnitt [Experten-Partitionierung mit YaST](#) auf der nächsten Seite).

Achtung

Bei der Auswahl 'Gesamte Festplatte' gehen später sämtliche auf dieser Festplatte vorhandenen Daten verloren.

Achtung

Im weiteren Verlauf der Installation überprüft YaST, ob der Festplattenplatz für

die aktuelle Software-Auswahl ausreicht. Falls dies nicht der Fall ist, wird u. U. die aktuelle Software-Auswahl automatisch geändert. Der Vorschlags-Dialog enthält dann einen entsprechenden Hinweis. Steht genügend Speicherplatz zur Verfügung, wird YaST Ihre Einstellungen übernehmen und den zugewiesenen Platz auf der Festplatte aufteilen.

Experten-Partitionierung mit YaST

Im Experten-Dialog (Abbildung 1.9) können Sie manuell die Partitionierung Ihrer Festplatte(n) ändern. Sie können Partitionen hinzufügen, löschen oder bearbeiten.

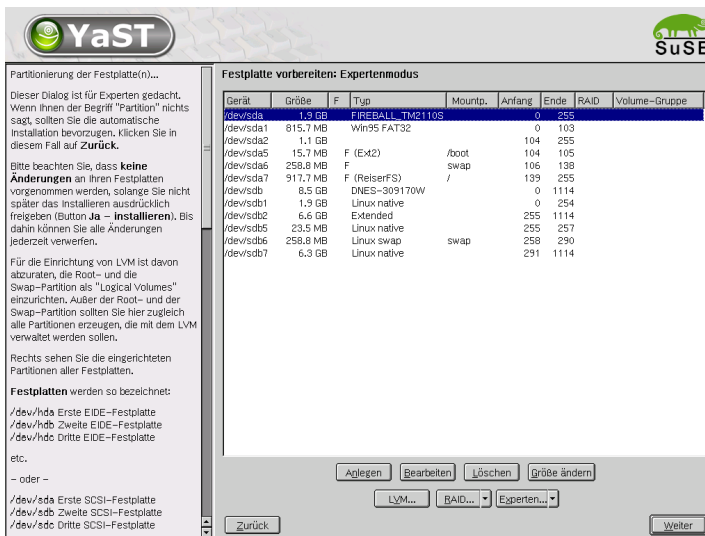


Abbildung 1.9: Der YaST-Partitionierer im Experten-Modus

In der Liste des Experten-Dialogs werden alle schon vorhandenen bzw. vorgeschlagenen Partitionen auf allen angeschlossenen Festplatten angezeigt. Ganze Platten sind als Geräte ohne Nummern dargestellt (z. B. /dev/hda oder /dev/sda), während einzelne Partitionen als Teile dieser Geräte numeriert dargestellt sind (z. B. /dev/hda1 oder /dev/sda1). Von den Platten und den Partitionen werden Größe, Typ, Dateisystem und Mountpunkt als wichtige Parameter angezeigt. Der Mountpunkt beschreibt, wo die Partition im Dateibaum von Linux „eingehängt“ ist.

Der freie Festplattenplatz wird (falls vorhanden) ebenfalls angezeigt und automatisch als gewählt gekennzeichnet. Wenn Sie Linux weiteren Speicherplatz zur Verfügung stellen wollen, können Sie ihn in der Liste von unten nach oben, d. h., in der Reihenfolge von der letzten bis hin zur ersten Partition einer Festplatte freigeben. Es ist jedoch nicht möglich, z. B. bei drei Partitionen ausschließlich die zweite für Linux zu wählen und die dritte und die erste Partition daneben für andere Betriebssysteme zu erhalten.

Partition erstellen

1. Wählen Sie 'Neu'. Wenn mehrere Festplatten angeschlossen sind, erscheint zunächst ein Auswahl-Dialog, in dem Sie eine Platte für die neue Partition auswählen können. Danach legen Sie den Typ der Partition (primär oder erweitert) fest. Sie können bis zu vier primäre oder drei primäre und eine erweiterte Partition erstellen. In der erweiterten Partition können Sie wiederum mehrere „logische“ Partitionen erstellen (siehe Abschnitt. [Partitionstypen beim PC](#) auf Seite 13).
2. Wählen Sie dann das Dateisystem, mit dem die Partition formatiert werden soll und, wenn nötig, einen Mountpunkt. YaST schlägt Ihnen zu jeder Partition, die Sie anlegen, einen Mountpunkt vor. Details zu den Parametern finden Sie im nächsten Absatz.
3. Wählen Sie 'OK', damit die Änderungen wirksam werden.

Die neue Partition wird nun in der Partitionstabelle aufgelistet. Wenn Sie auf 'Weiter' klicken, werden die aktuellen Werte übernommen und der Vorschlags-Dialog erscheint wieder.

Parameter beim Partitionieren

Wenn Sie eine neue Partition erstellen oder eine bestehende Partition ändern, können Sie verschiedene Parameter im Partitionierer setzen. Bei neu angelegten Partitionen werden diese Parameter von YaST sinnvoll gesetzt und müssen normalerweise nicht geändert werden. Falls Sie dennoch manuell eingreifen wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Auswählen der Partition
2. 'Bearbeiten' der Partition und Setzen der Parameter:
 - Dateisystem-Kennung

Wenn Sie die Partition vorerst nicht formatieren wollen, müssen Sie hier zumindest die Dateisystem-ID angeben, damit die Partition korrekt eingetragen werden kann. Wichtig sind hier z. B. 'Linux' und 'Linux swap'.

- **Dateisystem**

Wenn Sie die Partition gleich im Rahmen der Installation formatieren wollen, können Sie hier angeben, welches Dateisystem die Partition erhalten soll. Mögliche Werte sind hier z. B. 'Swap', 'Ext2', 'Ext3', 'ReiserFS' und 'JFS'.

Swap ist ein spezielles Format, das die Partition zum virtuellen Speicher macht. Jedes System sollte mindestens eine Swap-Partition mit mindestens 128 MB haben (s. Hinweis [Parameter beim Partitionieren](#) auf der nächsten Seite). Als Standard für die Linux-Partitionen wird ReiserFS benutzt. ReiserFS ist ebenso wie JFS und Ext3 ein Journaling Filesystem. Ein solches Dateisystem stellt Ihr System nach einem eventuellen Systemabsturz sehr schnell wieder her, weil Schreibvorgänge im laufenden Betrieb protokolliert werden. ReiserFS ist außerdem sehr schnell beim Umgang mit großen Mengen kleinerer Dateien. Ext2 ist kein Journaling Filesystem, jedoch ist es sehr stabil und gut für kleinere Partitionen geeignet, da es wenig Plattenplatz für seine Verwaltung benötigt.

- **Dateisystem Optionen**

Hier können Sie verschiedene Arbeitsparameter des gewählten Dateisystems einstellen. Je nach verwendetem Dateisystem werden hier verschiedene Einstellungsmöglichkeiten angeboten. Sie sollten Änderungen nur dann vornehmen, wenn Sie absolut sicher sind, was Sie tun.

- **Dateisystem verschlüsseln**

Wenn Sie die Verschlüsselung aktivieren, werden alle Daten verschlüsselt auf die Festplatte geschrieben. Dies erhöht die Sicherheit von sensiblen Daten, jedoch wird dadurch die Geschwindigkeit des Systems etwas verringert, weil die Verschlüsselung natürlich Zeit kostet.

- **Fstab-Optionen**

Hier können Sie verschiedene Parameter für die Verwaltungsdatei der Dateisysteme (`/etc/fstab`) angeben. Auch hier werden je nach verwendetem Dateisystem verschiedene Einstellungsmöglichkeiten angeboten, die ggf. in der Datei `/etc/fstab` eingetragen werden.

- **Mountpunkt**

Gibt jenes Verzeichnis an, in dem die Partition in den Dateisystembaum eingehängt werden soll. Am entsprechenden Eingabefeld können verschiedene YoST-Vorschläge ausgeklappt werden, die bei Verwendung Ihr Dateisystem dem Standard entsprechend strukturieren; Sie können aber auch beliebige eigene Namen vergeben.

3. Wählen Sie 'Weiter', um die Partition aktivieren.

Hinweis

Wenn Sie manuell partitionieren, müssen Sie eine Swap-Partition anlegen. Der Swap-Bereich dient dazu, momentan nicht benötigte Daten aus dem Hauptspeicher auszulagern, um den Arbeitsspeicher immer für die wichtigsten, gegenwärtig am häufigsten gebrauchten Daten frei zu halten.

Hinweis

Anpassen einer Windows-Partition

Wenn im Rahmen der Partitionierung eine Festplatte mit Windows-FAT-Partition als Installationsziel ausgewählt wurde, bietet YoST Ihnen ggf. an, diese Partition zu löschen oder zu verkleinern. Auf diese Weise können Sie SuSE Linux auch dann installieren, wenn auf der Festplatte nicht genügend Platz frei ist. Dies ist besonders dann sinnvoll, wenn auf der ausgewählten Festplatte nur eine einzige Partition mit Windows existiert, was bei manchen vorinstallierten Rechnern der Fall ist.

In den folgenden Ausführungen wird davon ausgegangen, dass sich Ihr Windows-System auf einer FAT-Partition befindet (FAT oder FAT 32). Wenn YoST erkennt, dass auf der gewählten Festplatte der Platz für die Installation zu knapp ist, und dieses Problem durch Löschen oder Verkleinern einer Windows-Partition behoben werden könnte, erscheint ein entsprechender Dialog zur Auswahl der gewünschten Option.

Wenn Sie 'Windows komplett löschen' anwählen, wird die Windows-Partition zum Löschen markiert, und der dadurch frei gewordene Platz wird für die Installation von SuSE Linux verwendet.

Achtung

Beim Löschen von Windows sollten Sie beachten, dass alle Windows-Daten später bei der Formatierung unwiederbringlich verloren gehen.

Achtung

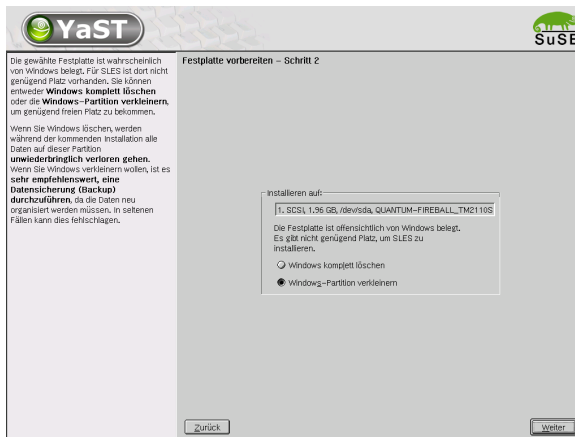


Abbildung 1.10: Mögliche Optionen bei Windows-Partitionen.

Wenn Sie sich entscheiden, Ihre Windows-Partition zu verkleinern, sollten Sie zunächst die Installation abbrechen und Windows booten, um dort einige vorbereitende Schritte auszuführen. Dies ist zwar nicht unbedingt notwendig, aber es beschleunigt den Verkleinerungsprozess und macht ihn sicherer.

Dazu führen Sie zunächst in Windows das Programm scandisk aus, um sicherzustellen dass das FAT-Dateisystem frei von Verkettungsfehlern ist (kommt bei Windows öfter mal vor). Anschließend schieben Sie mit defrag die Dateien an den Anfang der Partition, wodurch der spätere Verkleinerungsprozess unter Linux beschleunigt wird.

Hinweis

Falls Sie eine Windows-Swap-Optimierung mit permanenter Swap-Datei bei gleicher Ober- und Untergrenze für die Größe eingerichtet haben, ist ein weiterer Vorbereitungsschritt sinnvoll. In diesem Fall kann es nämlich sein, dass die Swap-Datei beim Verkleinern zerstückelt und über die gesamte Windows-Partition verstreut wird. Weiterhin muss in diesem Fall die Swap-Datei beim Verkleinern mitverschoben werden, was den Verkleinerungsprozess verlangsamt. Sie sollten eine solche Optimierung daher vor der Verkleinerung aufheben und danach erneut durchführen.

Hinweis

Wenn Sie nach dieser Vorbereitung wieder bei der Partitionierung angelangt sind, wählen Sie im o. g. Dialog 'Windows Partition verkleinern'. Nach einer

kurzen Prüfung der Partition öffnet YaST einen neuen Dialog mit einem Vorschlag zur sinnvollen Verkleinerung der Windows-Partition.

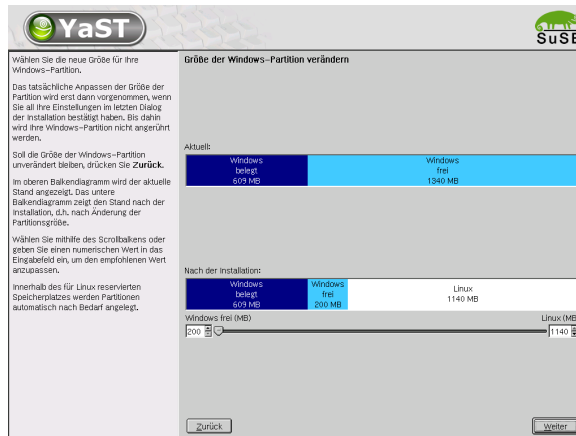


Abbildung 1.11: Anpassen der Windows-Partition.

Im ersten Balkendiagramm sehen Sie, wieviel Speicherplatz Windows aktuell belegt und wieviel Festplattenspeicher noch frei ist. Das zweite Diagramm stellt den YaST- Vorschlag für die neue Aufteilung der Festplatte dar. (Abbildung 1.11). Sie können diesen Vorschlag übernehmen oder die Grenzen mit dem Schieber darunter weitgehend frei verändern.

Wenn Sie diesen Dialog mit 'weiter' verlassen, werden die aktuellen Einstellungen gespeichert und Sie kehren zum vorherigen Dialog zurück. Die Verkleinerung findet nicht sofort statt, sondern erst später, bevor die Festplatte formatiert wird.

Hinweis

Die Windows-Versionen NT, 2000 und XP verwenden als Standard das NTFS-Dateisystem. In diesen Fällen kann YaST die Windows-Partition nicht verkleinern und daher u.U. aus Platzgründen auch nicht installieren. Um dennoch eine Installation von SuSE Linux vorzunehmen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Sie löschen Windows komplett von der Festplatte
- Sie installieren Windows auf einer kleineren Partition neu

Bei einem vorinstallierten Windows mit NTFS-Dateisystem kann es sinnvoll sein, Windows auf einer kleineren Partition neu zu installieren und dabei das Dateisystem FAT 32 zu wählen. Dies ermöglicht, die Windows-Partition zu einem späteren Zeitpunkt eventuell weiter zu verkleinern.

Hinweis

Weitere Hinweise zum Partitionieren

Wenn YaST automatisch die Partitionierung vornimmt und dabei erkennt, dass sich andere Partitionen im System befinden, werden diese auch in der Datei `/etc/fstab` eingetragen, um später im installierten System einen einfachen Zugriff auf diese Daten zu ermöglichen. In dieser Datei stehen alle im System befindlichen Partitionen mit ihren zugehörigen Eigenschaften (Parametern) wie Dateisystem, Mountpunkt und Nutzerrechte.

```
/dev/sda1      /data1  auto    noauto,user 0 0  
/dev/sda8      /data2  auto    noauto,user 0 0
```

Datei 1: `/etc/fstab`: data-Partitionen

Die Partitionen, egal ob Linux- oder FAT-Partitionen, werden mit den Optionen `noauto` und `user` eingetragen. So kann jeder Benutzer diese Partitionen bei Bedarf ein- oder aushängen. Aus Gründen der Sicherheit wird von YaST hier nicht die Option `exec` eingetragen, die notwendig ist, damit Programme von dort ausgeführt werden können. Falls Sie hier dennoch Programme oder Skripten ausführen wollen, tragen Sie diese Option bitte manuell nach. Diese Maßnahme ist spätestens dann notwendig, wenn Sie Meldungen wie "bad interpreter" oder "Permission denied" zu sehen bekommen.

1.12 Software

Hiermit legen Sie fest, welche Software auf Ihrem Rechner installiert werden soll. Wenn Sie auf 'Software' klicken, erscheint wieder der Dialog zur Auswahl des Installations-Umfanges (siehe Abb. 1.4 auf Seite 11). Wenn Sie hier eine Auswahl getroffen haben und dann auf 'Erweiterte Auswahl' klicken, startet das Softwareinstallationsmodul.

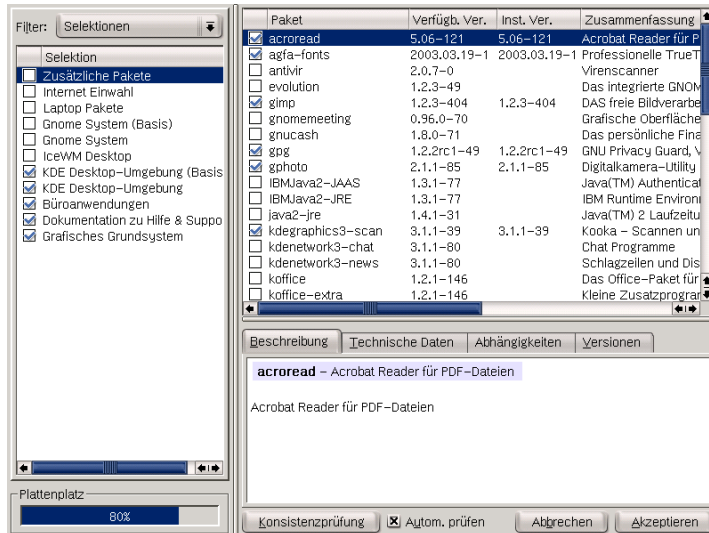


Abbildung 1.12: YaST: Software installieren und löschen

Vorauswahl

Das Modul startet mit dem so genannten Selektionsfilter (Links oben sehen Sie neben 'Filter' den Punkt 'Selektion' ausgewählt). Diese Selektionen stellen Gruppen von Programmpaketen dar, die Sie mit Klick auf die jeweilige Checkbox entweder komplett zum Installieren anwählen können oder auch komplett zum Deinstallieren, wenn Sie zur Installation vorangewählt waren. Darunter sehen Sie die möglichen Vorauswahlgruppen dieses Filters, von denen einige schon ausgewählt sind, da sie zur gewählten Standardinstallation gehören.

Im rechten Fenster sehen Sie die Pakete einzeln aufgelistet, die zur jeweiligen Auswahl gehören. Alle Pakete haben einen aktuellen „Zustand“. Zum Zeitpunkt der Installation, in dem Sie sich gerade befinden, sind vor allem die Zu-

stände „Zum Installieren auswählen“ und „nicht installieren“ interessant, also mit Häkchen links vom Paketnamen oder ein Leerfeld. Hier können Sie jedes einzelne Paket nach Ihren Bedürfnissen an oder abwählen. Klicken Sie dazu so oft auf das Symbol links, bis der jeweilige Zustand erreicht ist (Installieren oder nicht installieren).

Die anderen Zustände sind zum Installieren weniger von Belang. Eine Beschreibung zu allen möglichen Zuständen sowie die detaillierte Anleitung zu diesem Modul finden Sie im Abschnitt *Software installieren/löschen* auf Seite 36.

Achtung

Die Standardauswahl, die Ihnen zum Installieren angeboten wird, ist in aller Regel für den jeweiligen Anwendungsfall richtig ausgelegt. Es ist normalerweise nicht nötig, hier Änderungen vorzunehmen. Wenn Sie Pakete zusätzlich auswählen und, mehr noch wenn Sie Pakete abwählen, sollten Sie wissen, welche Auswirkungen dies hat. Beachten Sie v.a. beim Löschen unbedingt die Warnhinweise und wählen Sie keine Pakete des Linux-Grundsystems ab (i. d. R. in der Paketgruppe 'System' zu finden).

Achtung

Andere Filter

Wenn Sie auf das Auswahlfeld 'Filter' klicken, sehen Sie eine Auswahl von weiteren Filtern, nach denen Sie die Sicht auf die Pakete ordnen können. Interessant ist hier die Auswahl nach 'Paketgruppen', die Sie auch als Standardfilter erhalten, wenn Sie später im fertigen System die Softwareauswahl mit YaST starten. Mit diesem Filter werden die Programmpakete auf der linken Seite nach Themen in einer Baumstruktur sortiert. Je weiter Sie den Baum in einer Paketobergruppe („Thema“) aufklappen, desto exakter ist die Auswahl und desto kleiner wird die Anzahl der zugehörigen Pakete rechts in der Paketliste.

1.13 Systemstart (Bootloader-Installation)

Der Boot-Modus wird von YaST bei der Installation auf eine sinnvolle Weise festgelegt und Sie können diese Einstellungen normalerweise unverändert übernehmen. Sollten spezielle Anforderungen Ihrer Systemumgebung dafür sprechen, die vorgeschlagene Konfiguration zu ändern, ist dies aber auch möglich.

Sie können die Konfiguration z. B. so ändern, dass zum Booten von SuSE Linux eine spezielle Start-Diskette eingelegt werden muss. Das kann in Ausnahmefällen sinnvoll sein, wenn hauptsächlich ein anderes Betriebssystem gestartet wird,

dessen aktueller Boot-Mechanismus unverändert bleiben soll. Normalerweise ist dies aber nicht notwendig, weil YaST den Bootloader so einrichtet, dass ein evtl. koexistierendes Betriebssystem wahlweise gebootet werden kann. Weiterhin können Sie den Speicherort des SuSE Linux-Bootloaders auf der Festplatte ändern.

Wenn Sie den YaST-Vorschlag ändern möchten, wählen Sie bitte 'Systemstart'. Es erscheint dann ein Dialog, der weitreichende Eingriffe in den Boot-Mechanismus erlaubt. Lesen Sie hierzu bitte das Kapitel [Bootloader-Konfiguration mit YaST](#) auf Seite 85.

Hinweis

Das Ändern des Boot-Modus ist nur für Experten zu empfehlen.

Hinweis

1.14 Zeitzone

In diesem Dialog (Abb. 1.13 auf der nächsten Seite) können Sie im Feld 'Rechneruhr eingestellt auf' zwischen Ortszeit und UTC (GMT) wählen. UTC steht für "Universal Time Coordinated" und hieß früher "Greenwich Mean Time". Ihre Auswahl hängt von der Einstellung der Uhr im BIOS Ihres Rechners ab. Sollte diese auf UTC (GMT) stehen, übernimmt SuSE Linux automatisch die Umstellung von Sommer- auf Winterzeit und umgekehrt.

1.15 Sprache

Über diesen Punkt gelangen Sie erneut zur Auswahl der Sprache (vgl. Abschnitt [Sprachauswahl](#) auf Seite 8. Wenn Sie ihre eingangs getroffene Entscheidung bzgl. der System-Sprache noch ändern möchten, können Sie dies hier tun.

1.16 Installation starten

Im Vorschlags-Dialog nehmen Sie mit einem Klick auf 'Übernehmen' den Vorschlag mit all Ihren Änderungen an und gelangen in den grünen Bestätigungsdialog. Wenn Sie hier nun 'Ja - Installieren' wählen, beginnt die Installation unter Berücksichtigung aller aktuellen Einstellungen. Je nach Rechnerleistung und Software-Auswahl dauert das Kopieren der Pakete meist zwischen 15 und 30 Minuten.

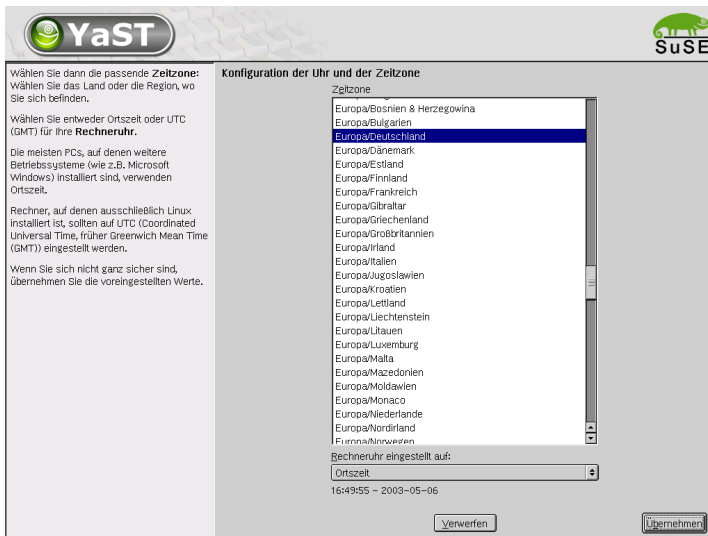


Abbildung 1.13: Auswählen der Zeitzone

1.17 Installation abschließen

Nachdem das System und Ihre ausgewählte Software fertig installiert sind, müssen Sie noch zwei wichtige Einstellungen vornehmen, damit Sie mit SuSE Linux arbeiten können: Sie müssen ein Passwort für den Systemadministrator (sog. "root") festlegen und einen normalen Benutzer für die Arbeit mit dem System anlegen. Danach können Sie ihre persönlichen Bildschirm-Einstellungen auswählen und ggf. Zusatz-Hardware ihres Systems konfigurieren. Wie all das funktioniert erfahren Sie in den folgenden Abschnitten.

Root-Passwort

root ist der Name für den "Superuser", den Administrator des Systems. root darf all das, was der normale Nutzer nicht darf. Er kann das System verändern, neue Programme installieren oder neue Hardware einrichten. Wenn ein Benutzer sein Passwort vergessen hat oder Programme nicht mehr laufen, hat root die Möglichkeit, zu helfen. Im Allgemeinen sollte man nur für administrative Aufgaben, Wartungs- und Reparaturarbeiten als root angemeldet sein. Für den Alltagsbetrieb ist dies riskant, da root z. B. versehentlich System-Dateien unwiederbringlich löschen kann.

Bei der Passwortvergabe für `root` muss das Passwort zur Überprüfung zweimal eingegeben werden (Abb. 1.14). Merken Sie sich das Passwort für den Benutzer `root` besonders gut. Es kann zu einem späteren Zeitpunkt nicht mehr eingesehen werden.

Achtung

Der Benutzer `root` hat alle Rechte und darf alle Veränderungen am System vornehmen. Wenn Sie solche Aufgaben durchführen wollen, benötigen Sie das für `root` vergebene spezielle Passwort. Ohne dieses Passwort können Sie keine administrativen Aufgaben mehr durchführen!

Achtung

YaST **SuSE**

Passwort für den Systemadministrator ("root")

Neben den normalen Benutzern des Systems, die z.B. Texte schreiben, Bilder erstellen oder das Internet mit einem Webbrowser erkunden wollen, gibt es auf jedem System den Benutzer "root". Der Benutzer "root" tritt immer dann in Aktion, wenn Administratoraufgaben zu erledigen sind. Anders formuliert: Melden Sie sich als "root" immer dann und nur dann an, wenn Sie als Systemadministrator tätig werden müssen oder wollen.

Da der Administrator mit sehr weitreichenden Rechten ausgestattet ist, ist das Passwort für den Benutzer "root" sorgfältig zu wählen. Eine Kombination aus Buchstaben und Zahlen ist empfehlenswert. Um sicherzustellen, dass das Passwort korrekt eingegeben wurde, muss es in einem zweiten Feld zeichengenau wiederholt werden.

Die Regeln für das "root"-Passwort: ein Passwort sollte mindestens 5 Zeichen lang sein und darf keine Umlaute oder Akzentbuchstaben oder sonstige Sonderzeichen enthalten.

Gültige Zeichen für Passwörter sind Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und `#*,.:_-+!$%&/'?[{()]}=`.

Merken Sie sich das "root"-Passwort gut!

Vergessen Sie keinesfalls, was Sie hier eingeben.

Geben Sie das Passwort für "root" ein:

Passwort zur Überprüfung erneut eingeben:

[Optionen für Experten...](#)

[zurück](#) [Installation abbrechen](#) [Weiter](#)

Abbildung 1.14: Passwort für den Benutzer root angeben

Lokale Benutzer anlegen

Linux ermöglicht mehreren Benutzern gleichzeitig das Arbeiten am System. Für jeden Benutzer muss ein Benutzerkonto (engl. user account) angelegt werden, mit dem er sich am System anmeldet. Das Einrichten von Benutzerkonten bietet eine hervorragende Betriebssicherheit. So ist es z. B. normalen Benutzern

nicht möglich, wichtige Systemdateien absichtlich oder versehentlich zu verändern oder zu zerstören. Die eigenen Daten eines Benutzers sind vor dem Zugriff anderer Benutzer geschützt und können von diesen nicht eingesehen oder verändert werden. Jeder Benutzer kann außerdem seine eigene Arbeitsumgebung einrichten, die er bei jeder neuen Anmeldung am Linux-System unverändert wieder vorfindet.

Abbildung 1.15: Benutzernamen und Passwort angeben

Sie legen ein solches Benutzerkonto mit dem unter Abb. 1.15 dargestellten Dialog an. Geben Sie Ihren Vor- und Nachnamen ein. Des Weiteren müssen Sie einen Benutzernamen (Loginnamen) wählen. Falls Ihnen kein geeigneter Benutzername einfällt, können Sie sich über den Button 'Vorschlagen' einen Loginnamen automatisch erstellen lassen.

Schließlich ist für den Benutzer noch ein Passwort einzugeben, das zur Vermeidung von Tippfehlern wiederholt werden muss. Der Benutzername teilt dem System mit, *wer* Sie sind; das Passwort garantiert, dass Sie es *wirklich* sind.

Achtung

Den Benutzernamen und das Passwort sollten Sie sich sehr gut einprägen, denn Sie benötigen diese beiden Angaben für jede Anmeldung am System.

Achtung

Ein Passwort sollte für einen wirkungsvollen Schutz zwischen 5 und 8 Zeichen lang sein. Die maximale Länge eines Passwortes sind 128 Zeichen. Wenn keine speziellen Module geladen sind, werden aber nur die ersten 8 Zeichen zur Passwortunterscheidung genutzt.

Groß- und Kleinschreibung wird bei der Passwortvergabe berücksichtigt. Umlaute sind nicht erlaubt, Sonderzeichen (z. B. *, ., #, ;) und die Ziffern 0-9 dürfen verwendet werden.

1.18 Hardware-Konfiguration

Zum Abschluss der Installation präsentiert YaST noch einen Dialog, in dem Sie die Möglichkeit haben, die Grafikkarte, die Netzwerk-Karte sowie verschiedene am System angeschlossene Hardware-Komponenten (z. B. Drucker oder Soundkarte) einzurichten. Durch Klicken auf die einzelnen Komponenten können Sie die Hardware-Konfiguration starten. YaST erkennt und konfiguriert die Hardware dann meist weitgehend automatisch.



Abbildung 1.16: Konfiguration der Systemkomponenten

Die Konfiguration externer Geräte können Sie auch später im installierten System vornehmen, wir empfehlen jedoch, zumindest die Grafikkarte auf die von

Ihnen gewünschten Werte einzustellen. Der von YaST ermittelte Standardvorschlag ist zwar in den meisten Fällen zufriedenstellend, jedoch sind gerade bei der Bildschirmdarstellung (Auflösung, Farbtiefe) die Vorlieben von Anwender zu Anwender sehr unterschiedlich. Wenn Sie die Einstellungen ändern wollen, wählen Sie bitte den Punkt 'Grafikkarten'. Die Bedienung dieses Dialogs ist im Abschnitt [Anzeige und Eingabegeräte \(SaX2\)](#) auf Seite 45 beschrieben. Bitte klicken Sie danach auf 'Installation abschließen'.

1.19 Grafisches Login

SuSE Linux ist nun installiert und Sie können sich zum ersten Mal an Ihrem System anmelden. Auf Ihrem Monitor erscheint das grafische Login, das Sie in Abb. 1.17 sehen können. Geben Sie bitte den vorher festgelegten Benutzernamen und das dazu gehörige Passwort ein, um sich am System anzumelden.



Abbildung 1.17: Einloggen in das System

YaST – Konfigurationen

YaST, das Sie schon beim Installieren kennengelernt haben, ist gleichzeitig auch *das* Konfigurationswerkzeug für Ihr SuSE Linux. Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration Ihres Systems mit YaST. Die Systemkomponenten können bequem eingerichtet werden. Dazu gehört der größte Teil der Hardware, die grafische Oberfläche, der Internetzugang, die Sicherheitseinstellungen, die Benutzerverwaltung, das Installieren von Software sowie Systemupdates und -informationen. Außerdem finden Sie eine Anleitung, wie Sie YaST im Textmodus bedienen.

2.1	Der Start von YaST	34
2.2	Das YaST-Kontrollzentrum	34
2.3	Software	34
2.4	Hardware	40
2.5	Netzwerk/Basis	61
2.6	Netzwerk/Erweitert	74
2.7	Sicherheit und Benutzer	76
2.8	System	82
2.9	Sonstiges	92
2.10	YaST im Textmodus (ncurses)	94

2.1 Der Start von YaST

Über das 'SuSE'-Menü (das Icon links unten auf Ihrer KDE-Werkzeugleiste) erreichen Sie 'Programme' → 'System' → 'YaST Kontrollzentrum (YaST)'. Beim Starten wird zunächst ein kleines Eingabefenster geöffnet, in dem Sie das Passwort für den Benutzer `root` (den Systemadministrator) eingeben müssen. Erst danach erscheint das Fenster des YaST-Kontrollzentrums. Die Konfiguration wird deshalb als Benutzer `root` durchgeführt, weil nur dieser die Linux-Systemdateien verändern darf.

Falls Sie die Sprache von YaST ändern wollen, klicken Sie im YaST Kontrollzentrum auf 'System' und dann auf 'Sprache wählen'. Wählen Sie dort Ihre Sprache aus, schließen Sie das YaST-Kontrollzentrum, loggen Sie sich aus Ihrem Rechner aus, melden Sie sich erneut an und starten Sie YaST wieder. Die Sprache ist dann umgestellt.

2.2 Das YaST-Kontrollzentrum

Wenn Sie YaST im grafischen Modus starten, erscheint zunächst das YaST Kontrollzentrum (Abb. 2.1 auf der nächsten Seite). Im linken Bereich finden Sie die Einteilung 'Software', 'Hardware', 'Netzwerk/Basis', 'Netzwerk/Erweitert', 'Sicherheit & Benutzer', 'System' und 'Sonstiges'. Wenn Sie auf eines der Icons klicken, werden rechts die entsprechenden Inhalte aufgelistet. Wenn Sie z. B. 'Hardware' anwählen und dann rechts auf 'Sound' klicken, öffnet sich ein Fenster, in dem Sie die Soundkarte konfigurieren können. Die Konfiguration der einzelnen Punkte erfolgt dabei meist in mehreren Schritten, die Sie jeweils mit 'Weiter' absolvieren können.

Im linken Bildschirmteil wird ein Hilfetext zum jeweiligen Thema angezeigt, der die nötigen Eingaben erklärt. Wenn die erforderlichen Angaben gemacht sind, schließen Sie im jeweils letzten Konfigurationsdialog den Vorgang mit 'Beenden' ab. Die Konfiguration wird dann gespeichert.

2.3 Software

Installationsquelle wechseln

Die Installationsquelle ist das Medium, auf dem die zu installierende Software zur Verfügung steht. Sie können von CD (der übliche Weg), von einem Netzwerkserver oder von Festplatte installieren (Lesen Sie hierzu bitte den ausführlichen YaST-Hilfetext).



Abbildung 2.1: Das YaST-Kontrollzentrum

Wenn Sie das Modul (zu finden unter 'Software') mit 'Speichern und Beenden' verlassen, werden die Einstellungen gespeichert und gelten dann für die Konfigurationsmodule 'Software installieren oder löschen', 'System-Update' und 'Boot- und Kernelkonfiguration'. Dieses Modul bietet aber auch die Möglichkeit, mit 'Installieren' weiterzugehen, um Pakete nachzuinstallieren bzw. zu löschen.

YaST-Online-Update

Das YaST-Online-Update (YOU) ermöglicht die Installation von wichtigen Upgrades bzw. Verbesserungen. Auf dem SuSE-Server werden die entsprechenden "Patches" zum Herunterladen bereitgelegt. Die Installation der aktuellen Pakete kann vollautomatisch erfolgen. Mit 'Manuelles Update' haben Sie jedoch auch die Möglichkeit, selbst zu bestimmen, welche Patches in Ihr SuSE Linux-System eingespielt werden.

Mit 'Weiter' laden Sie die Liste aller verfügbaren Patches (falls Sie 'Manuelles Update' gewählt haben) herunter. Nun startet das Modul zur Softwareinstallation (siehe Abschnitt [Software installieren/löschen](#) auf der nächsten Seite, in dem die heruntergeladenen Patches aufgelistet werden. Hier können Sie nun Ihre Auswahl treffen, welche Pakete installiert werden sollen. Sie können auch ein-

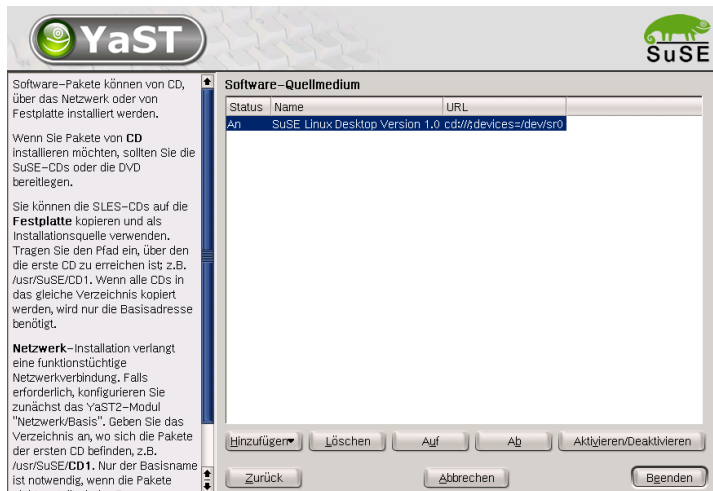


Abbildung 2.2: Installationsquelle wechseln

fach den Vorschlag der zum Installieren schon gekennzeichneten Patches übernehmen. Sie werden dann wie normale Pakete installiert.

Patch-CD-Update

Im Gegensatz zum Online-Update werden hier die Patches nicht vom Server geholt, sondern von CD eingespielt. Der Vorteil ist, dass das Update mit der CD viel schneller geht. Wenn die Patch-CD eingelegt ist, werden im Dialog dieses YaST-Moduls alle Patches, die sich auf der CD befinden, eingelesen und angezeigt. Aus der Patch-Liste können Sie auswählen, welche Pakete installiert werden sollen. Falls Sie vergessen haben sollten, die CD in das Laufwerk zu legen, erscheint eine entsprechende Meldung. Legen Sie dann die CD ein und starten Sie das Patch-CD-Update neu.

Software installieren/löschen

Dieses Modul ermöglicht es, Software auf Ihrem Rechner zu installieren, zu aktualisieren oder zu deinstallieren. Wenn Sie von CD installieren wollen, legen Sie bitte die erste CD in das Laufwerk.

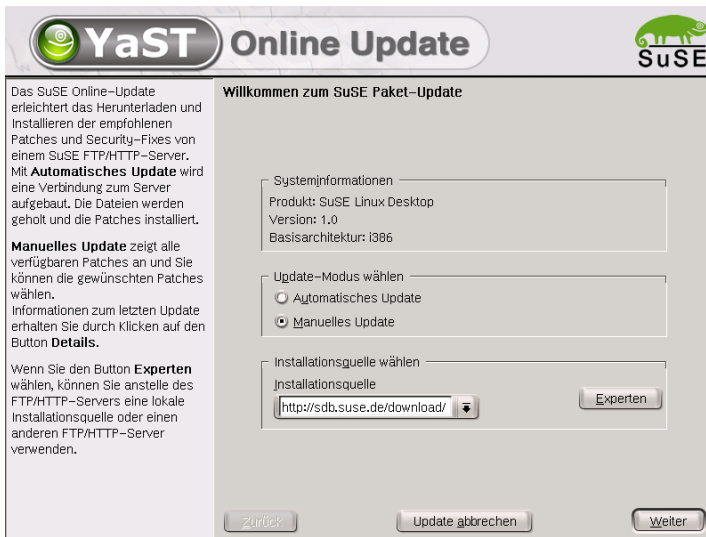


Abbildung 2.3: YaST: Online-Update

Der Auswahlfilter

Sie können im Hauptfenster links oben über die Filter-Kombobox auswählen, nach welchem Kriterium die Pakete angezeigt werden wollen. Standard ist hier die Auswahl nach 'Selektionen'.

1. Mit dem Selektionsfilter können Sie vordefinierte Auswahlen bestimmter Anwendungsbereiche installieren bzw. zum Installieren anwählen, wenn Sie die Checkboxes der Selektionen hier anklicken. Ebenso können Sie eine ganze Gruppe deinstallieren lassen. Zu jeder Selektion sehen Sie rechts die Pakete, die zu dieser Selektion gehören, mit ihrem jeweiligen Zustand. Natürlich können Sie hier auch einzelne Pakete wieder selektieren oder deselektieren.
2. In der Kombobox wird Ihnen außerdem die Darstellung nach Paketgruppen angeboten. Diese Paketgruppen sind links in einer Baumstruktur dargestellt. Wenn Sie auf eine der übergeordneten Hauptgruppen klicken (z. B. 'Entwicklung' oder 'Dokumentation'), erhalten Sie im Fenster rechts oben alle Programmpakete, die zu dieser Hauptgruppe gehören. Klicken Sie auf eine der Untergruppen, sehen Sie rechts nur die zu der jeweiligen Untergruppe gehörenden Pakete.

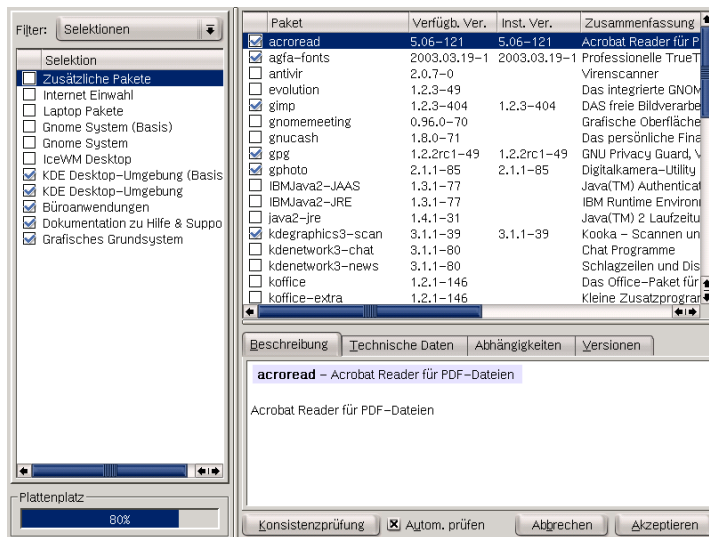


Abbildung 2.4: YaST: Software installieren und löschen

Achtung

Sie haben die Möglichkeit, installierte Pakete zum Löschen zu markieren. Beachten Sie dabei die Warnhinweise und löschen Sie keine Pakete des Linux-Grundsystems (i. d. R. in der Paketgruppe 'System' zu finden).

Achtung

- Die einfachste Methode, ein ganz bestimmtes Paket zu finden, stellt die Suchfunktion dar, die Sie ebenfalls über die Filter-Kombobox aufrufen können. Sie geben dann ein Suchwort an und spezifizieren über Check-boxen, wie danach gesucht werden soll, also etwa nur im Namen oder auch in der Beschreibung oder in den Paketabhängigkeiten. Beispielsweise können Sie damit auch feststellen von welchen Paketen eine bestimmte „Library“ benutzt wird.

Das Paketfenster

In dem Paketfenster rechts sehen Sie von links nach rechts zu jedem Paket den Status (s.u.), den Paketnamen, eine kurze Beschreibung, die Größe und die Version.

Der Status des Paketes wird durch verschiedene Icons dargestellt, deren Bedeutung im Kontext-Menü der rechten Maus-Taste erklärt wird.

Durch Klicken auf die Icons links des Paketnamens können Sie in die einzelnen Stati umschalten. Es werden jeweils nur die sinnvollen Stati angeboten, d. h. ein nicht installiertes Paket kann z. B. nicht den Status "Deinstallieren" einnehmen. Sollte Ihnen ein Status nichts sagen, wählen Sie ihn bitte nicht aus bzw. ändern Sie ihn nicht, wenn er automatisch eingestellt wurde.

Achtung

Sie haben die Möglichkeit, installierte Pakete zum Löschen zu markieren. Beachten Sie dabei bitte die Warnhinweise und löschen Sie keine Pakete des Linux-Grundsystems (i. d. R. in der Paketgruppe 'System' zu finden).

Achtung

Das Infofenster

Rechts unten sehen Sie das Fenster, in dem Sie mittels Reitern verschiedene Informationen zu dem jeweils ausgewählten Paket erhalten, so eine ausführliche Beschreibung, die technischen Daten, eine Liste der Dateien, die mit diesem Paket installiert werden, die Pakete, die dieses Paket zusätzlich benötigt, die Pakete, von denen dieses Paket benötigt wird und eventuell auftretende Konflikte mit anderen Paketen, die installiert sind oder die zur Installation ausgewählt sind.

Prüfung von Abhängigkeiten

Unterhalb des Infofensters finden Sie die Schaltfläche 'Konsistenzprüfung' und daneben die Checkbox 'Automatisch prüfen'. Wenn die Checkbox aktiviert ist und Sie ein Paket zum Installieren auswählen, werden Ihnen automatisch die weiteren benötigten Programme angezeigt. Wenn Sie das stört, schalten Sie die automatische Prüfung ab und lassen gegebenenfalls die Abhängigkeiten durch Klick auf die Schaltfläche 'Konsistenzprüfung' untersuchen, nachdem Sie mehrere Pakete ausgewählt haben. Wenn Sie weder automatisch prüfen lassen noch die Prüfung manuell ausführen lassen, werden die Paketabhängigkeiten überprüft, sobald Sie auf 'Akzeptieren' klicken.

Festplattenverbrauch

In der Übersicht links unten können Sie den Festplattenverbrauch nach Partitionen überwachen. Wenn Sie zu viele Pakete auswählen, erscheint ein Warnfenster.

System-Update

Dieses Modul ermöglicht es, Ihr System auf den aktuellen Stand zu bringen. Es werden mehrere Arbeitsschritte aufgerufen, und YqST wird ermitteln, welche Pakete zu erneuern sind. Falls gewünscht, können Sie für jedes Paket einzeln entscheiden, ob ein Update erfolgen soll. Das Basissystem kann damit allerdings nicht erneuert werden, denn dazu muss vom Installationsmedium, z. B. der CD, gebootet werden.

Hinweis

Das Update des Systems ist softwaretechnisch ein hochkomplexes Verfahren. YqST muss dabei für jedes Programmpaket prüfen, welche Version sich auf dem Rechner befindet und danach, was zu tun ist, damit die neue Version die alte korrekt ersetzt. Dabei muss YqST darauf achten, zu möglichst jedem installierten Paket eventuell vorhandene persönliche Einstellungen soweit als möglich zu übernehmen, damit Sie Ihre eigenen Konfigurationen nicht wieder komplett anpassen müssen. Dabei kann es in manchen Fällen passieren, dass nach dem Update bestimmte Konfigurationen Probleme bereiten, weil die alte Konfiguration mit der neuen Programmversion nicht so zurechtkommt wie erwartet oder weil nicht vorhersehbare Inkonsistenzen zwischen verschiedenen Konfigurationen auftreten können.

Ein Update wird um so problematischer, je älter die zugrundeliegende Version ist, die aktualisiert werden soll und/oder je mehr die Konfiguration der Pakete, die aktualisiert werden sollen, vom Standard abweicht. Bisweilen kann die alte Konfiguration unter Umständen nicht korrekt übernommen werden; dann sollte eine komplett neue Konfiguration erstellt werden. Eine bestehende Konfiguration sollten Sie vor dem Update sichern.

Hinweis

2.4 Hardware

Neue Hardware muss entsprechend den Vorgaben des Herstellers eingebaut bzw. angeschlossen werden. Schalten Sie externe Geräte wie Drucker oder Modem an und rufen Sie das entsprechende YqST-Modul auf. Ein Großteil der handelsüblichen Geräte wird von YqST automatisch erkannt und die technischen Daten angezeigt. Falls die automatische Erkennung fehlschlägt, bietet YqST eine Geräteliste an (z. B. Modell/Hersteller), aus der Sie das passende Gerät aus-

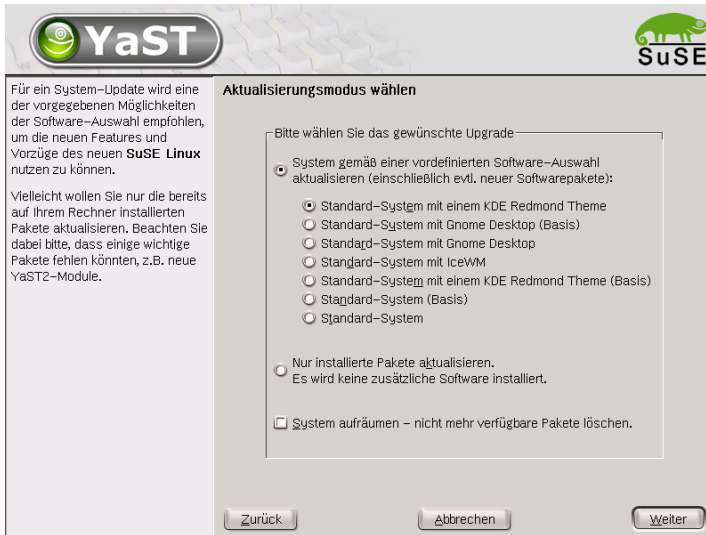


Abbildung 2.5: Update des Systems

wählen. Konsultieren Sie die Dokumentation zu Ihrer Hardware, wenn die auf Ihrem Gerät aufgedruckte Information nicht ausreicht.

Hinweis

Achtung bei Modellbezeichnungen: Im Zweifelsfall empfiehlt es sich, es mit einer ähnlichen Bezeichnung zu probieren, wenn Sie Ihr Modell in der Geräteliste nicht finden. In manchen Fällen ist jedoch eine absolut buchstaben- bzw. nummerngetreue Angabe unerlässlich, denn ähnliche Bezeichnungen lassen nicht immer auf Kompatibilität schließen.

Hinweis

Drucker

Grundsätzliches zum Drucken unter Linux entnehmen Sie bitte dem Abschnitt [Grundlagen des Druckens](#) auf Seite 122, hier wird nur die Druckereinrichtung mit YaST beschrieben. Zur Drucker-Konfiguration für Anwendungsprogramme vgl. die Abschnitte [Konfiguration für Anwendungsprogramme](#) auf Seite 137 und [Drucken aus Anwendungsprogrammen](#) auf Seite 170.

Konfiguration mit YaST

Zur Druckereinrichtung wählen Sie im YaST-Kontrollzentrum unter 'Hardware' den Punkt 'Drucker'. Es erscheint das Hauptfenster der Druckereinrichtung. Hier sehen Sie im oberen Fenster die erkannten Drucker, im unteren Fenster die eingerichteten Warteschlangen. Wurde ein Drucker nicht automatisch erkannt, können Sie die Erkennung erneut starten und dann auf 'Konfigurieren' klicken und den Drucker manuell einrichten. Nicht jeder Drucker kann für beide Drucksysteme CUPS und LPRng/lpfilter konfiguriert werden. Gewisse Konfigurationen werden entweder nur von CUPS oder nur von LPRng/lpfilter unterstützt. Die Druckerkonfiguration mit YaST zeigt dies entsprechend an.

Hinweis

CUPS ist das Standarddrucksystem in SuSE Linux. Es kann aber jederzeit zwischen den beiden Drucksystemen CUPS und LPRng umgeschaltet werden. Wählen Sie dazu in der YaST-Druckerkonfiguration zunächst 'Ändern' und anschließend 'Erweitert'. Sie können dann eines der angebotenen Drucksysteme auswählen und konfigurieren.

Hinweis

Automatische Konfiguration

YaST ermöglicht eine automatische Konfiguration des Druckers, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Der parallele bzw. der USB-Anschluss wird automatisch korrekt eingerichtet und der daran angeschlossene Drucker automatisch erkannt.
2. In der Druckerdatenbank findet sich die Identifikation des Druckermodells, die YaST bei der automatischen Hardwareerkennung erhalten hat. Diese Hardware-Identifikation unterscheidet sich bei manchen Druckern von der Modellbezeichnung. In diesem Fall kann das Modell unter Umständen nur manuell ausgewählt werden.
3. Es ist für das jeweilige Modell wenigstens eine Konfiguration in der Druckerdatenbank eingetragen, die als problemlos funktionierend gilt. Druckerabhängig werden bis zu fünf Konfigurationen bzw. Warteschlangen automatisch eingerichtet.

Für jede Konfiguration sollte grundsätzlich mit dem YaST-Testdruck ausprobiert werden, ob sie tatsächlich funktioniert. Die YaST-Testseite liefert zusätzlich wichtige Informationen zur jeweiligen Konfiguration.

Manuelle Konfiguration

Wenn eine der Bedingungen für die automatische Konfiguration nicht erfüllt ist oder eine spezielle individuelle Konfiguration gewünscht wird, muss die Einrichtung manuell erfolgen.

Je nachdem inwieweit YaST die Hardware automatisch erkennt und inwieweit zu dem jeweiligen Druckermodell Informationen in der Druckerdatenbank vorhanden sind, kann YaST die benötigten Daten automatisch ermitteln oder eine sinnvolle Vorauswahl anbieten.

Insgesamt müssen folgende Werte konfiguriert werden:

Hardwareanschluss (Schnittstelle)

Wie der Hardwareanschluss zu konfigurieren ist, hängt davon ab, ob YaST den Drucker bei der Hardware-Erkennung finden konnte.

- Kann YaST das Druckermodell automatisch erkennen, ist davon auszugehen, dass der Druckeranschluss auf Hardwareebene funktioniert und es müssen hier keine Einstellungen vorgenommen werden.
- Kann YaST das Druckermodell nicht automatisch erkennen, deutet dies darauf hin, dass der Druckeranschluss auf Hardware-Ebene nicht ohne manuelle Konfiguration funktioniert. Wie Sie in diesem Fall weiter vorgehen, erfahren Sie im Kapitel [Druckerbetrieb](#) auf Seite 121.

Name der Warteschlange

Da der Warteschlangenname beim Drucken oft eingegeben werden muss, sollten nur kurze Namen aus Kleinbuchstaben und evtl. Zahlen verwendet werden.

Ghostscript-Treiber bzw. Druckersprache (Druckermodell)

Ghostscript-Treiber und Druckersprache sind durch das jeweilige Druckermodell vorgegeben und werden durch die Wahl einer zum Druckermodell passenden vordefinierten Konfiguration festgelegt. Durch die Wahl von Hersteller und Modell wird somit eigentlich die Druckersprache bzw. ein zum Drucker passender Ghostscript-Treiber mit vordefinierten Treibereinstellungen ausgewählt. Bei Bedarf kann diese Konfiguration in einer gesonderten Maske individuell angepasst werden.

Da der Ghostscript-Treiber die druckerspezifischen Daten für Nicht-PostScript-Drucker erzeugt, ist die Konfiguration des Ghostscript-Treibers die entscheidende Stelle, an der die Art des Ausdrucks festgelegt wird. Die Wahl des Ghostscript-Treibers und entsprechende treiberspezifische Einstellungen bestimmen das Druckbild. Hier werden die Unterschiede

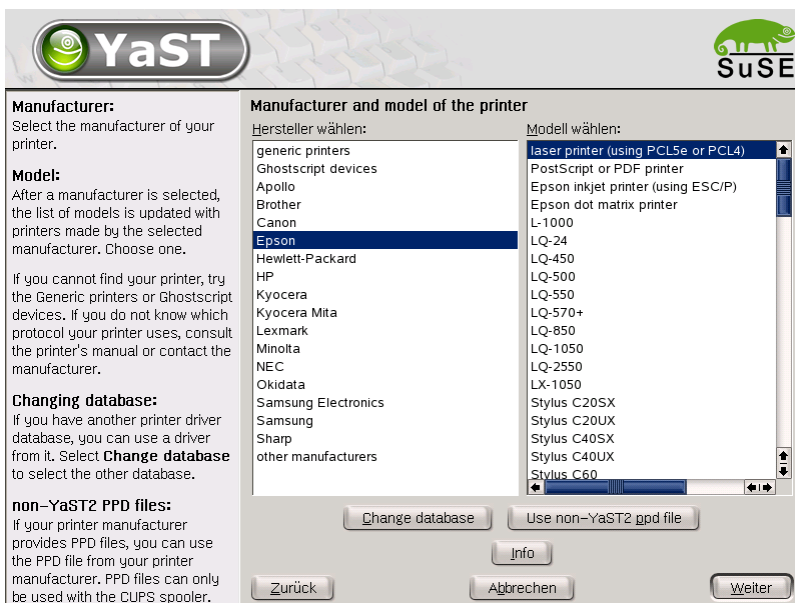


Abbildung 2.6: YaST-Druckereinrichtung: Wahl des Druckers

im Druckbild zwischen verschiedenen Konfigurationen für denselben Drucker festgelegt.

Hat YaST ein Druckermodell aus der Druckerdatenbank automatisch erkannt oder wurde das Modell dort manuell ausgewählt, gibt es eine sinnvolle Vorauswahl geeigneter Ghostscript-Treiber. In diesem Fall bietet YaST zumeist mehrere vordefinierte Konfigurationen an, z. B.:

- Schwarzweißdruck
- Farbdruck 300 dpi
- Photodruck 600 dpi

Eine vordefinierte Konfiguration beinhaltet einen geeigneten Ghostscript-Treiber und ggf. passende treiberspezifische Einstellungen für die jeweilige Art des Ausdrucks. Nicht alle auswählbaren Kombinationen einzelner Treibereinstellungen funktionieren mit jedem Druckermodell – insbesondere oft nicht in Kombination mit einer hohen Auflösung.

Ein Drucken der YaST Testseite ist unerlässlich. Wenn beim Drucken der Testseite Unsinn gedruckt wird (z. B. viele fast leere Seiten), können Sie

den Druck sofort am Drucker stoppen, indem Sie alles Papier entnehmen und erst dann den Testdruck abbrechen. Allerdings gibt es Fälle, in denen anschließend kein weiterer Ausdruck mehr möglich ist. Es empfiehlt sich daher, den Testdruck abzubrechen und das Ende des Ausdrucks abzuwarten.

Ist das Druckermodell nicht in der Druckerdatenbank eingetragen, so gibt es eine Auswahl an Standardtreibern für die Standarddruckersprachen.

Erweiterte Einstellungen

Hier gelangen Sie zu den hardwarabhängigen (treiberspezifischen) und den hardwareunabhängigen Einstellungen. Sie können hier spezielle Einstellungen für die Warteschlangen und Zugriffsbeschränkungen vornehmen. Im Normalfall brauchen und sollten Sie hier keine Änderungen vornehmen.

Beim CUPS-Drucksystem

Zum Drucken mit CUPS vgl. Abschnitt [Drucken aus Anwendungsprogrammen](#) auf Seite 170.

Anzeige und Eingabegeräte (SaX2)

Die grafische Oberfläche, der X-Server, ermöglicht die Kommunikation zwischen Hardware und Software. Desktops wie KDE und GNOME können somit Informationen auf dem Bildschirm anzeigen, mit denen der Benutzer arbeiten kann. Desktops und ähnliche Anwendungen werden oft als *Windowmanager* bezeichnet. Unter Linux gibt es viele solcher Windowmanager, die sich in Aussehen und Funktionalität stark unterscheiden können.

Die grafische Oberfläche wird bereits während der Installation eingerichtet. Wenn Sie die Werte verbessern oder beispielsweise im laufenden System einen anderen Monitor anschließen wollen, haben Sie mit diesem YaST2-Modul die Möglichkeit dazu. Vor einer eventuellen Änderung wird die aktuelle Konfiguration gespeichert. Danach gelangen Sie in denselben Dialog wie bei der Installation von SuSE Linux. Sie haben die Wahl zwischen 'Nur Textmodus' und der grafischen Oberfläche. Für letztere werden die aktuellen Werte angezeigt: die Bildschirmauflösung, die Farbtiefe, die Bild-Wiederholfrequenz, sowie Hersteller und Typ Ihres Monitors, falls dieser automatisch erkannt wurde. Falls Sie Ihr System gerade installieren oder eine neue Grafikkarte eingebaut haben und diese zum erstenmal initialisiert wird, erscheint zusätzlich ein kleines Fenster, in dem Sie gefragt werden, ob Sie 3D-Beschleunigung für Ihre Grafikkarte aktivieren wollen.

Klicken Sie auf 'Ändern'. Jetzt startet SaX2, das Tool zum Konfigurieren der Eingabe- und Anzeigegeräte, in einem separaten Fenster (Abb. 2.7).

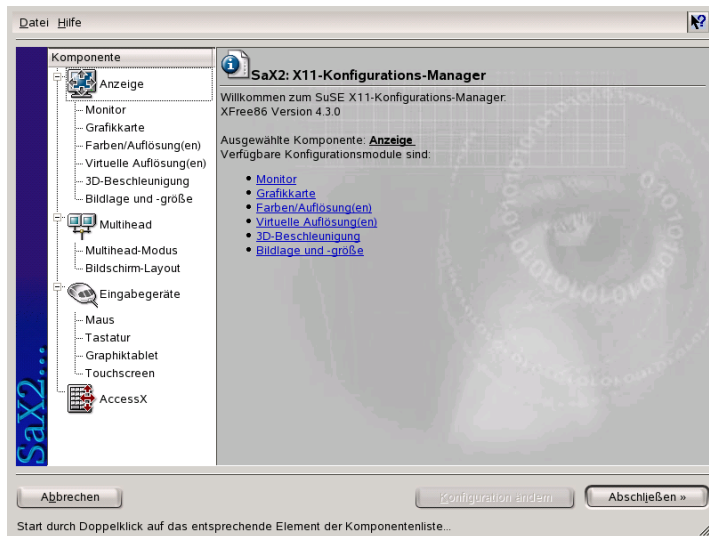


Abbildung 2.7: Das Hauptfenster des neuen SaX2

SaX2 – Hauptfenster

In der linken Navigationsleiste sehen Sie vier Hauptpunkte: 'Anzeige', 'Eingabegeräte', 'Multihead' und 'AccessX'. Unter 'Anzeige' können Sie Ihren Monitor, Ihre Grafikkarte, Farbtiefe und Auflösung sowie Lage und Größe des dargestellten Bildes einrichten. Unter 'Eingabegeräte' konfigurieren Sie Tastatur und Maus sowie bei Bedarf einen Touchscreen-Monitor und ein Graphiktablett. Im 'Multihead'-Menü richten Sie einen Mehrbildschirmbetrieb ein (s. Abschnitt [Multihead](#) auf Seite 52). Sie können den Modus der Multihead-Anzeige sowie die Anordnung der Bildschirme auf Ihrem Schreibtisch festlegen. 'AccessX' ist ein hilfreiches Tool zur Steuerung des Mauszeigers mit dem Nummerntastenblock für den Fall, dass Sie einen Rechner ohne Maus booten oder die Maus noch nicht funktioniert. Hier können Sie die Geschwindigkeit des Mauszeigers, der dann mit dem Nummerntastenblock bedient wird, ändern.

Bei Monitor und Grafikkarte stellen Sie Ihre jeweiligen Modelle ein. In aller Regel werden Bildschirm und Grafikkarte automatisch vom System erkannt. Dann sind hier keine Einstellungen nötig.

Falls Ihr Monitor nicht automatisch erkannt wird, gelangen Sie automatisch in den Monitorauswahldialog. Die Hersteller- und Geräteliste bietet eine große Auswahl an Modellen, aus der Sie Ihren Monitor wählen können, oder Sie geben die Werte, die Sie der Anleitung Ihres Monitors entnehmen, manuell ein

oder wählen vordefinierte Einstellungen, die so genannten Vesa-Modi.

Wenn Sie nach Abschluss Ihrer Einstellungen für Ihren Monitor und Ihre Grafikkarte hier im Hauptfenster auf 'Abschließen' klicken, haben Sie die Möglichkeit, einen Test Ihrer Einstellungen durchzuführen. Damit können Sie sicherstellen, dass Ihre Konfiguration problemlos von Ihren Geräten übernommen wurde. Falls Sie kein ruhiges Bild erhalten, brechen Sie den Test bitte sofort mit der Taste (Esc) ab und reduzieren Sie die Werte für die Bildwiederholfrequenz und/oder für Auflösung/Farbtiefe. Alle Ihre vorgenommenen Änderungen, ganz gleich ob Sie den Test durchgeführt haben oder nicht, werden erst aktiv, wenn Sie das grafische System, den X-Server, neu starten. Wenn Sie KDE benutzen, reicht es, wenn Sie sich einmal aus- und wieder einloggen.

Anzeige

Gehen Sie auf 'Konfiguration ändern' → 'Eigenschaften', erscheint ein Fenster mit den drei Reitern 'Monitor', 'Frequenzen' und 'Erweitert':

- 'Monitor' – Hier wählen Sie im linken Fensterteil den Hersteller und im rechten Ihr Modell aus. Falls Sie Disketten mit Linux-Treibern für Ihren Monitor haben, können Sie diese nach Klick auf den Button 'Treiberdiskette' einspielen.

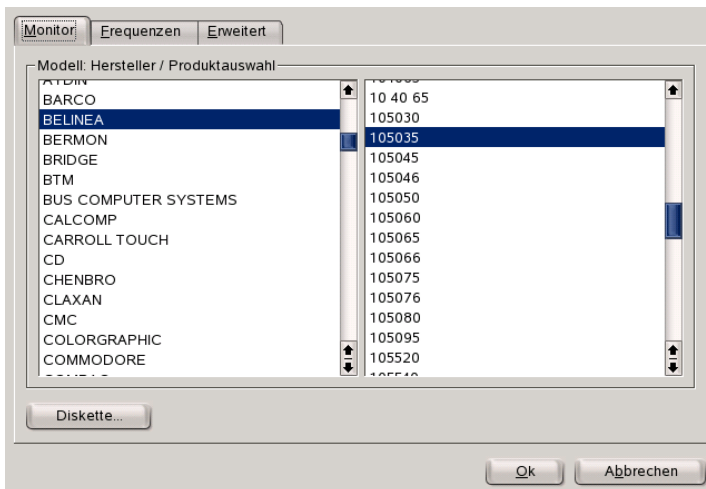


Abbildung 2.8: SaX2: Die Auswahl des Monitors

- ‘Frequenzen’ – Hier können Sie die jeweiligen Horizontal- und Vertikalfrequenzen für Ihren Bildschirm eintragen. Die Vertikalfrequenz ist eine andere Bezeichnung für die Bildwiederholfrequenz. Normalerweise werden aus dem Modell die jeweiligen zulässigen Wertebereiche ausgelesen und hier eingetragen. Sie brauchen sie i. d. R. nicht zu ändern.
- ‘Erweitert’ – Hier können Sie noch einige Optionen für Ihren Bildschirm eintragen. Im oberen Auswahlfeld legen Sie fest, mit welcher Methode die Bildschirmauflösung und -geometrie berechnet werden. Nehmen Sie hier nur Änderungen vor, wenn der Monitor fehlerhaft angesteuert wird, sprich kein stabiles Bild zu erkennen ist. Weiter können Sie die Größe des dargestellten Bildes ändern und den Stromsparmodus DPMS aktivieren.

Grafikkarte

Im Grafikkartendialog gibt es zwei Reiter: ‘Allgemein’ und ‘Erweitert’:

- ‘Allgemein’ – Hier stellen Sie wie oben bei der Monitoreinrichtung links den Hersteller und rechts das Modell Ihrer Grafikkarte ein.

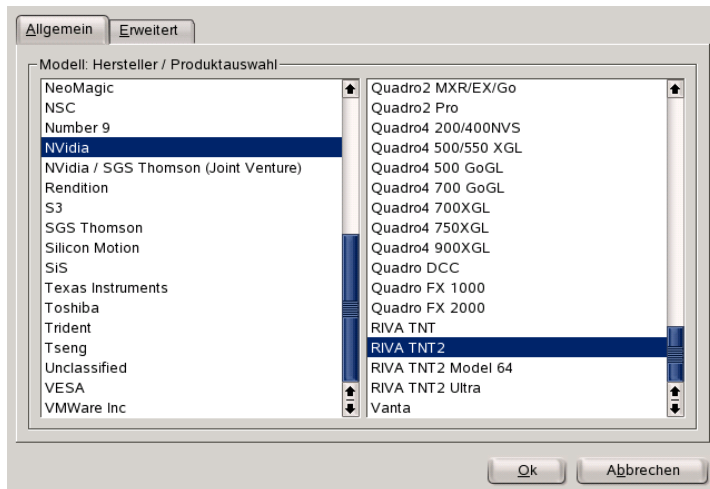


Abbildung 2.9: SaX2: Die Auswahl der Grafikkarte

- ‘Erweitert’ – Sie können hier rechts einstellen, ob Sie Ihren Bildschirm nach links oder in die Senkrechte gedreht haben (v. a. bei manchen drehbaren TFT-Bildschirmen sinnvoll). Die Eintragungen für die BusID sind

nur beim Betrieb mehrerer Bildschirme von Bedeutung. Hier brauchen Sie normalerweise nichts zu ändern. Auch die Kartenoptionen sollten Sie nicht ändern, wenn Sie die Bedeutung der Optionen nicht kennen. Lesen Sie hierzu bei Bedarf in der Dokumentation Ihrer Grafikkarte nach.

Hinweis

Die Konfiguration von Grafikkarten, die ausschließlich von XFree86 3.3.6 unterstützt werden, ist seit SuSE Linux 8.1 nicht mehr Teil der Installation. Typische Beispiele hierfür sind ältere S3 PCI Karten. YaST2 konfiguriert stattdessen je nach Grafikkarte den unbeschleunigten Framebuffer- bzw. generischen 16 Farben-vga-Treiber für diese Grafikkarten. Sollte Ihre Grafikkarte davon betroffen sein, können Sie weiterhin XFree86 3.3.6 mit Hilfe von SxX1 nachkonfigurieren. Hierzu müssen Sie SxX1 mit YaST2 nachinstallieren und dann den Befehl `sax` auf der Kommandozeile eingeben.

Hinweis

Farben/Auflösung(en)

Auch hier gibt es wieder drei Reiter: 'Farben', 'Auflösung' und 'Erweitert'.

- 'Farben' – Bei der Auswahl der Farbtiefe stehen Ihnen abhängig von der verwendeten Hardware die Einstellungen 16, 256, 32768, 65536 und 16,7 Millionen Farben bei 4, 8, 15, 16 oder 24 Bit zur Verfügung. Für eine brauchbare Darstellung sollten Sie wenigstens 256 Farben einstellen.
- 'Auflösung' – Beim Erkennen der Hardware wird diese abgefragt und Kombinationen aus Auflösung und Farbtiefen angeboten, die von Ihrer Hardware fehlerfrei angezeigt werden können. Daher ist die Gefahr, dass Sie durch falsche Einstellungen Ihre Hardware beschädigen, unter SuSE Linux sehr gering. Wenn Sie allerdings die Auflösung manuell ändern, sollten Sie sich unbedingt in der Dokumentation zu Ihrer Hardware informieren, ob diese Ihre neu eingestellten Werte problemlos darstellen kann.
- 'Erweitert' – Hier können Sie zu den Auflösungen, die im vorigen Reiter angeboten wurden, eigene hinzufügen, die dann in die Auswahl mit aufgenommen werden.

Virtuelle Auflösung

Jede Oberfläche besitzt ihre eigene Auflösung, die über den ganzen Bildschirm sichtbar ist. Neben dieser Auflösung kann eine weitere Auflösung eingestellt

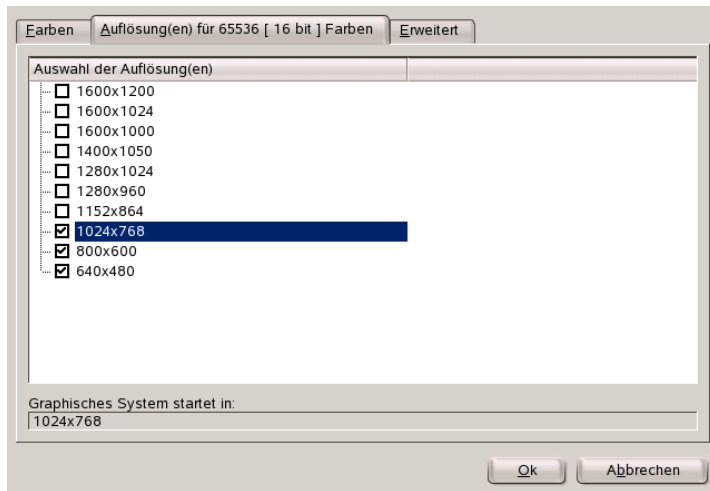


Abbildung 2.10: SaX2: Auflösungen einstellen

werden, die größer als der sichtbare Bereich des Bildschirms ist. Wenn Sie die Kanten des Bildschirms mit der Maus verlassen, wird der virtuelle Bereich in den sichtbaren Bereich des Monitors geschoben. An der Pixelgröße ändert sich dabei nichts, jedoch ist die Nutzfläche der Oberfläche größer. Dies bezeichnet man als virtuelle Auflösung.

Das Einstellen der virtuellen Auflösung kann auf zwei verschiedene Arten geschehen:

- ‘Über Drag&Drop’ – Befindet sich die Maus auf dem angezeigten Monitorbild, so verändert sich der Mauszeiger zu einem Fadenkreuz. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie gleichzeitig die Maus, so verändert sich die Größe der Rasterfläche. Die Größe der Rasterfläche zeigt den Bereich der virtuellen Auflösung entsprechend der realen, durch das Monitorbild dargestellten Auflösung an. Diese Einstellmethode empfiehlt sich immer dann, wenn Sie nur einen bestimmten Bereich, über dessen Größe Sie sich noch nicht ganz sicher sind, als virtuellen Bereich einstellen wollen.
- ‘Durch Auswahl aus dem Popup-Menü’ – Über das Popup-Menü, das sich immer in der Mitte der Rasterfläche befindet, sehen Sie die aktuell eingestellte virtuelle Auflösung. Wenn Sie bereits wissen, daß Sie eine Standardauflösung als virtuelle Auflösung definieren wollen, wählen Sie einfach über das Menü eine entsprechende Auflösung aus.

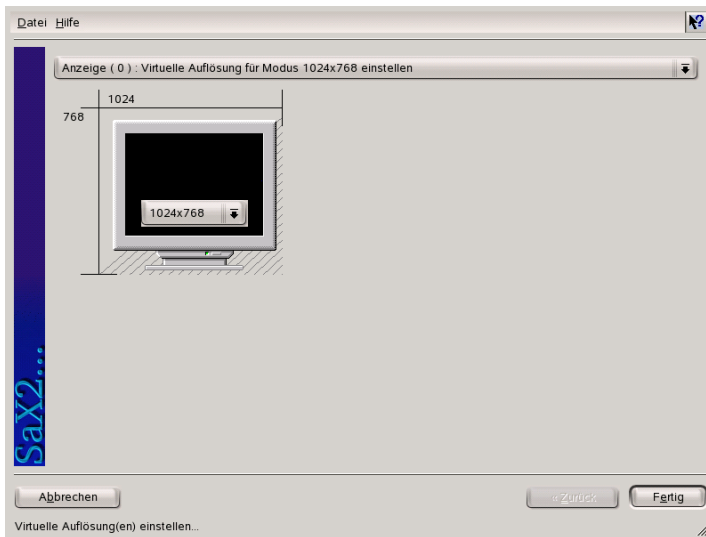


Abbildung 2.11: SaX2: Virtuelle Auflösung einstellen

3D-Beschleunigung

Falls Sie bei der Erstinstallation oder beim Einbau einer neuen Grafikkarte und deren Konfiguration die 3D-Beschleunigung nicht aktiviert haben, können Sie das hier jederzeit nachholen.

Bildlage und -größe

Hier können Sie mit Hilfe der Pfeile die Größe und Position des angezeigten Bildes genau justieren (vgl. Abb. 2.12 auf der nächsten Seite). Wenn Sie mit einer Multihead-Umgebung arbeiten (mehr als ein Bildschirm), können Sie mit dem Button 'Nächster Bildschirm' zu Ihren weiteren Monitoren springen, um dort ebenfalls Größe und Position festzulegen. Mit 'Speichern' sichern Sie Ihre Einstellungen.

Achtung

Lassen Sie trotz der eingebauten Schutzmechanismen insbesondere bei der manuellen Eingabe der zulässigen Frequenzen besondere Sorgfalt walten. Falsche Werte können zur Zerstörung des Monitors führen. Schlagen Sie die Werte gegebenenfalls im Handbuch Ihres Monitors nach.

Achtung

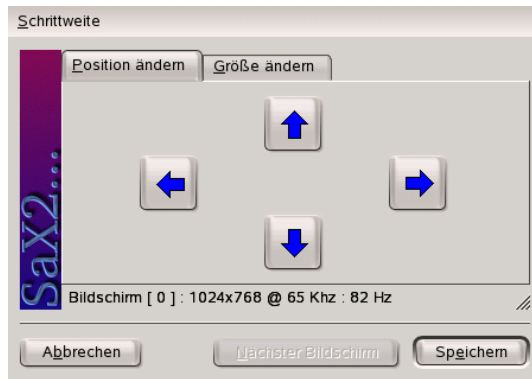


Abbildung 2.12: SaX2: Anpassung der Bildgeometrie

Multihead

Wenn Sie mehr als eine Grafikkarte in Ihren Rechner eingebaut haben oder eine Grafikkarte mit mehreren Ausgängen besitzen, können Sie mehrere Bildschirm an Ihrem System betreiben. Betreiben Sie zwei Bildschirme, wird das „Dual-head“, bei mehr als zwei „Multihead“ genannt. SaX2 erkennt automatisch, wenn sich im System mehrere Grafikkarten befinden, und bereitet die Konfiguration entsprechend darauf vor. In dem Multihead-Dialog von SaX können Sie den Multihead-Modus und die Anordnung Ihrer Bildschirme festlegen. Drei Modi stehen zur Verfügung: ‘Traditionell’ (default), ‘Xinerama’ und ‘Cloned’:

- ‘Traditionelles Multihead’ – Sie haben mit jedem Monitor eine eigenständige Einheit. Lediglich der Mauszeiger kann zwischen den Bildschirmen wechseln.
- ‘Cloned Multihead’ – Dieser Modus ist überwiegend für Präsentationen und Messen von Bedeutung und vor allem bei großen Bildschirmwänden sehr effektiv. Jeder Monitor hat in diesem Modus den gleichen Inhalt. Die Maus ist in diesem Modus nur auf dem Hauptschirm zu sehen.
- ‘Xinerama Multihead’ – Alle Bildschirme verschmelzen zu einem einzigen großen, d. h. Programmfenster können frei auf allen Monitoren platziert werden oder auf eine Größe, die mehr als einen Monitor umfasst, aufgezogen werden.

Unter dem Layout einer Multihead-Umgebung versteht man die Anordnung und Nachbarschaftsbeziehungen der einzelnen Bildschirme. SaX2 legt standardmäßig in der Reihenfolge der erkannten Grafikkarten ein Standardlayout an,

das alle Bildschirme in einer Linie von links nach rechts anordnet. Im 'Layout'-Dialog des Multihead-Tools legen Sie fest, wie die Monitore auf Ihrem Schreibtisch angeordnet sind, indem Sie einfach mit der Maus die Bildschirmsymbole auf der Gitterwand verschieben.

Nachdem Sie den Layout-Dialog abgeschlossen haben, können Sie die neue Konfiguration durch Klick auf den Button 'Test' überprüfen.

Bitte beachten Sie, dass Linux derzeit keine 3D-Unterstützung in einer Xinerama-Multiheadumgebung bietet. SoX2 schaltet die 3D Unterstützung in diesem Fall ab.

Eingabegeräte

Maus

Wenn die Maus bereits funktioniert, müssen Sie hier nichts weiter tun. Sollte die Maus jedoch nicht funktionieren, können Sie sie über den Ziffernblock der Tastatur wie im Abschnitt [AccessX](#) auf der nächsten Seite beschrieben steuern.

Falls die automatische Erkennung fehlschlägt, müssen Sie Ihre Maus manuell konfigurieren. Der Dokumentation zu Ihrer Maus können Sie eine Beschreibung des Typs entnehmen. Wählen Sie diesen aus der Liste der unterstützten Maustypen aus. Wenn der richtige Maustyp markiert ist, bestätigen Sie das durch „Klick“ mit der Taste ⑤ auf dem Ziffernblock.

Tastatur

In diesem Dialog legen Sie in dem oberen Auswahlfeld fest, welche Tastatur Sie benutzen. Darunter wählen Sie die Sprache für Ihr Tastaturlayout, sprich für die länderspezifische Lage der Tasten. In dem Testfeld schließlich können Sie durch Eingabe von Sonderzeichen, z. B. "ö", "ä", "ü" oder "ß", feststellen, ob Ihr gewähltes Sprachlayout korrekt übernommen wurde.

Die Checkbox, mit der Sie die Eingabe von akzentuierten Buchstaben ein- und ausschalten können, sollten Sie im Normalfall so belassen, wie sie für die jeweilige Sprache voreingestellt ist. Mit 'Beenden' übernehmen Sie die neuen Einstellungen in Ihr System.

Touchscreen

Derzeit werden von XFree86 Touchscreens der Marken Microtouch und Elo TouchSystems unterstützt. SoX2 kann in diesem Fall nur den Monitor automatisch erkennen, nicht aber den Toucher. Der Toucher ist wiederum wie ein Eingabegerät anzusehen. Folgende Schritte sind zur Einrichtung nötig:

1. Starten Sie SoX2 und wechseln Sie zu 'Eingabegeräte' → 'Touchscreens'.
2. Klicken Sie auf 'Hinzufügen' und fügen Sie einen Touchscreen hinzu.
3. Speichern Sie die Konfiguration mit 'Beenden' ab. Ein Test der Konfiguration ist nicht zwingend erforderlich.

Touchscreens besitzen eine Vielzahl von Optionen und müssen in den meisten Fällen zuerst kalibriert werden. Unter Linux gibt es dazu leider kein allgemeines Werkzeug. Zu den Größenverhältnissen der Touchscreens sind in die Standardkonfigurationen sinnvolle Default-Werte integriert, so dass hier i. d. R. keine zusätzliche Konfiguration nötig wird.


Grafiktablet

Derzeit werden von XFree86 noch einige Grafiktablets unterstützt. SoX2 bietet dazu die Konfiguration über USB bzw. serielle Schnittstelle an. Ein Grafiktablet ist aus der Sicht der Konfiguration wie eine Maus anzusehen oder, allgemeiner ausgedrückt, wie ein Eingabegerät. Es empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

1. Starten Sie SoX2 und wechseln Sie zu 'Eingabegeräte' → 'Grafiktablet'.
2. Klicken Sie auf 'Hinzufügen', wählen Sie im folgenden Dialog den Hersteller und fügen Sie ein Grafiktablet aus der angebotenen Liste hinzu.
3. Kreuzen Sie dann rechts in den Checkboxes an, ob Sie noch einen Stift und/oder einen Radierer angeschlossen haben.
4. Prüfen Sie bei einem seriellen Tablet wie bei allen hinzugefügten Geräten, ob der Anschluss richtig ist: `/dev/ttyS0` bezeichnet die erste serielle Schnittstelle, `/dev/ttyS1` die zweite und so weiter.
5. Speichern Sie die Konfiguration durch Klick auf 'Beenden' ab.

AccessX

Wenn Sie Ihren Rechner ohne Maus betreiben und nach dem Start von SoX2 AccessX aktivieren, können Sie den Mauszeiger auf Ihrem Bildschirm mit dem Nummertastenblock Ihrer Tastatur auf folgende Weise steuern:

- **Button 1** entspricht der Taste  Diese Taste aktiviert die linke Maustaste

- **Button 2** entspricht der Taste (X)
Diese Taste aktiviert die mittlere Maustaste
- **Button 3** entspricht der Taste (-)
Diese Taste aktiviert die rechte Maustaste
- **Click** entspricht der Taste (5)
Diese Taste löst einen Klick des zuvor aktivierten Mausbuttons aus. Wurde kein Mausbutton aktiviert, wird die linke Maustaste benutzt. Die Aktivierung der jeweiligen Taste wird nach dem Klick wieder auf die Defaulteinstellung gesetzt.
- **Double Click** entspricht der Taste (+)
Diese Taste wirkt wie die Taste (5), mit dem Unterschied, dass dadurch ein Doppelklick ausgelöst wird.
- **Button Lock** entspricht der Taste (0)
Diese Taste wirkt wie die Taste (5), mit dem Unterschied, dass sie nur einen Druck des Mausbuttons bewirkt und diesen beibehält.
- **Button Release** entspricht der Taste (Entf)
Diese Taste löst den Druck auf einen Mausbutton, der mit der Taste (0) erzeugt wurde.
- Im Bild: **Pfeil nach links oben** entspricht der Taste (7)
Diese Taste bewegt die Maus nach links oben.
- **Pfeil nach oben** entspricht der Taste (8)
Diese Taste bewegt die Maus geradlinig nach oben.
- **Pfeil nach rechts oben** entspricht der Taste (9)
Diese Taste bewegt die Maus nach rechts oben.
- **Pfeil nach links** entspricht der Taste (4)
Diese Taste bewegt die Maus nach links.
- **Pfeil nach rechts** entspricht der Taste (6)
Diese Taste bewegt die Maus nach rechts.
- **Pfeil nach links unten** entspricht der Taste (1)
Diese Taste bewegt die Maus nach links unten.
- **Pfeil nach unten** entspricht der Taste (2)
Diese Taste bewegt die Maus geradlinig nach unten.
- **Pfeil nach rechts unten** entspricht der Taste (3)
Diese Taste bewegt die Maus nach rechts unten.

Sie können nun mit dem Schieberegler einstellen, wie schnell sich Ihr Mauszeiger bei Druck der jeweiligen Tasten bewegen soll.

Hardware-Informationen

YaST führt für die Konfiguration von Hardwarekomponenten eine Hardware-Erkennung durch. Die erkannten technischen Daten werden in diesem Dialog angezeigt. Dies ist insbesondere dann nützlich, wenn Sie z. B. eine Support-Anfrage stellen wollen – dafür brauchen Sie Informationen zu Ihrer Hardware.

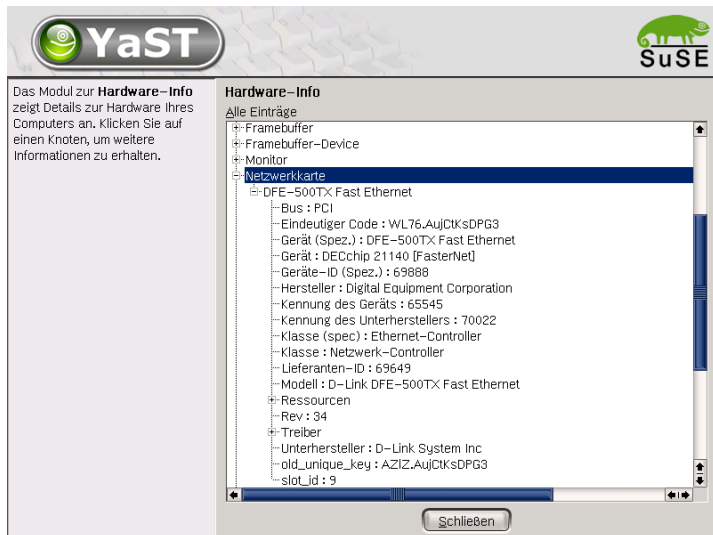


Abbildung 2.13: Hardwareinformationen anzeigen

IDE DMA-Modus

Dieses Modul ermöglicht Ihnen, bei installiertem System den sog. DMA-Modus für Ihre (IDE-) Festplatte(n) und Ihre (IDE-) CD/DVD-Laufwerke zu aktivieren oder zu deaktivieren. Bei SCSI-Geräten ist dieses Modul funktionslos. DMA-Modi können die Leistungsfähigkeit bzw. die Geschwindigkeit der Datenübertragung in Ihrem System erheblich steigern.

Der aktuelle Kernel von SuSE Linux aktiviert bei der Systeminstallation DMA automatisch für Festplatten und lässt ihn für CD-Laufwerke deaktiviert, da in

der Vergangenheit bei standardmäßiger DMA-Aktivierung für alle Laufwerke des öfteren Probleme bei CD-Laufwerken aufgetreten sind. Sie können nachträglich mit dem DMA-Modul für Ihre Laufwerke entscheiden, ob Sie DMA aktivieren oder nicht. Sollten z. B. bei Ihrem Festplattenbetrieb Probleme auftauchen, kann es hilfreich sein, DMA zu deaktivieren. Umgekehrt steigern Sie die Datenübertragungsrate Ihres CD-Laufwerks, wenn Sie DMA dafür aktivieren und das Laufwerk den Modus ohne Probleme unterstützt.

Hinweis

DMA (=Direct Memory Access) bedeutet Direkter Speicherzugriff, d. h. Laufwerke können Ihre Daten direkt in den Arbeitsspeicher übertragen ohne den Umweg über die Prozessorsteuerung.

Hinweis

Joystick

Mit diesem Modul können Sie Ihren Joystick konfigurieren, indem Sie den Hersteller und das Modell aus der dargestellten Liste auswählen. Da Joysticks meistens an die Sound-Karte angeschlossen werden, können Sie dieses Modul auch über die Soundkartenkonfiguration (siehe Abschnitt [Sound](#) auf Seite 59) erreichen.

Mausmodell wählen

Mit diesem YaST-Modul stellen Sie das aktuell verwendete Maus-Modell ein. Weil die Vorgehensweise für die Auswahl der Maus schon im Rahmen der Installation erklärt wurde, verweisen wir hier auf den Abschnitt [Maus](#) auf Seite 11.

Scanner

Wenn Sie Ihren Scanner angeschlossen und eingeschaltet haben, sollte beim Start dieses YaST-Moduls Ihr Scanner automatisch erkannt werden. In diesem Fall erscheint der Dialog zur Installation des Scanners. Falls kein Scanner erkannt wird, geht es weiter mit der manuellen Konfiguration. Wenn Sie bereits einen oder mehrere Scanner installiert haben sollten, erscheint zunächst eine Übersichtstabelle mit einer Liste vorhandener Scanner, die bearbeitet oder gelöscht werden können. Mit 'Hinzufügen' richten Sie ein neues Gerät ein.

Als Nächstes wird eine Installation mit Standardeinstellungen durchgeführt. Wenn die Installation erfolgreich war, erscheint eine entsprechende Meldung.

Nun können Sie Ihren Scanner testen, indem Sie eine Vorlage darauf legen und dann auf 'Test' klicken.

Scanner wurde nicht erkannt

Beachten Sie, dass nur unterstützte Scanner automatisch erkannt werden können. Scanner, die an einer anderen Maschine im Netzwerk betrieben werden, werden auch nicht erkannt. Unterscheiden Sie zur manuellen Konfiguration zwischen einem USB-, SCSI- oder Netzwerkscanner.

- **USB-Scanner:** Hier muss der Hersteller bzw. das Modell eingegeben werden. YaST versucht, USB-Module nachzuladen. Falls Ihr Scanner sehr neu ist, kann es sein, dass die Module nicht automatisch geladen werden können. In diesem Fall gelangen Sie weiter in einen Dialog, in dem Sie die Möglichkeit haben, das USB-Modul „per Hand“ nachzuladen. Lesen Sie hierzu den YaST-Hilfetext.
- **SCSI-Scanner:** Geben Sie das Device an (z. B. `/dev/sg0`). Hinweis: Ein SCSI-Scanner darf nicht im laufenden System angeschlossen oder ausgesteckt werden. Fahren Sie zuerst das System herunter.
- **Netzwerk-Scanner:** Hier benötigen Sie die IP-Adresse bzw. den Hostnamen.

Bei einem Netzwerk-Scanner können Sie einen anderen Scanner verwenden, der an einem Rechner in Ihrem Netzwerk angeschlossen und als Netzwerk-Scanner eingerichtet ist. Lesen Sie zur Konfiguration eines Netzwerk-Scanners den Supportdatenbank-Artikel „Scanner unter Linux“ (<http://sdb.suse.de/>, Stichwortsuche „Scanner“). Bei der Wahl des Netzwerk-Scanners ist in der sich öffnenden Maske der Hostname oder die IP-Adresse des Rechners, an dem der Scanner angeschlossen ist, einzutragen.

Wenn Ihr Scanner nicht erkannt wurde, ist das Gerät wahrscheinlich nicht unterstützt. Manchmal werden jedoch auch unterstützte Scanner nicht erkannt. Hier hilft Ihnen gegebenenfalls die manuelle Scanner-Auswahl weiter. Wenn Sie in der Hersteller- und Modellliste Ihren Scanner identifizieren können, wählen Sie ihn einfach an; falls nicht, gehen Sie lieber auf 'Abbrechen'. Informationen zu Scannern, die mit Linux funktionieren, finden Sie unter <http://cdb.suse.de>, <http://sdb.suse.de> oder <http://www.mostang.com/sane>.

Achtung

Die manuelle Zuordnung des Scanners sollten Sie nur dann vornehmen, wenn Sie sich sicher sind. Bei einer falschen Auswahl kann sonst Ihre Hardware Schaden nehmen.

Achtung

Troubleshooting

Wenn Ihr Scanner nicht erkannt wurde, sind folgende Ursachen möglich:

- Der Scanner wird nicht unterstützt.
- Ihr SCSI-Controller ist nicht korrekt installiert.
- Es gibt Terminierungs-Probleme mit Ihrer SCSI-Schnittstelle.
- Ihr SCSI-Kabel überschreitet die zulässige Länge.
- Ihr Scanner hat einen SCSI-Light-Controller, der von Linux nicht unterstützt wird.
- Ihr Scanner könnte defekt sein.

Achtung

Bei einem SCSI-Scanner darf das Gerät auf keinen Fall im laufenden System angeschlossen oder ausgesteckt werden. Fahren Sie bitte zuerst Ihren Rechner herunter.

Achtung

Sound

YaST versucht beim Aufruf des Sound-Konfigurationstools, Ihre Soundkarte automatisch zu erkennen. Sie können eine oder mehrere Soundkarten einrichten. Falls man mehrere Soundkarten verwenden möchte, wählt man zuerst eine der zu konfigurierenden Karten aus. Mit dem Button 'Konfigurieren' gelangen Sie weiter zum Menü 'Setup'. Über den Button 'Bearbeiten' kann man bereits konfigurierte Soundkarten unter 'Soundkonfiguration' editieren. 'Beenden' speichert die momentanen Einstellungen und schließt die Soundkonfiguration ab. Sollte YaST Ihre Soundkarte nicht automatisch erkennen, kann man über das Menü 'Soundkonfiguration' mit dem Button 'Soundkarte hinzufügen' zur 'Manuellen Auswahl der Soundkarten' gelangen. In diesem ist es möglich, eine Soundkarte und das zugehörige Modul selbst auszuwählen.

Setup

Unter 'Schnelles automatisches Setup' werden keine weiteren Konfigurationsschritte abgefragt und kein Testsound gestartet. Die Soundkarte wird fertig eingerichtet.

Mit 'Normales Setup' hat man die Möglichkeit, im folgenden Menü 'Lautstärke der Soundkarte' die Ausgangslautstärke zu regeln und einen Testsound abzuspielen.

Bei 'Erweitertes Setup' mit der Möglichkeit, Optionen zu ändern, gelangt man in das Menü 'Erweiterte Optionen für die Soundkarte'. Hier kann man die Optionen der Soundmodule manuell anpassen.

Zusätzlich können Sie von hier aus Ihren Joystick einrichten, indem Sie auf die gleichnamige Checkbox klicken. Es erscheint dann ein Dialog, in dem Sie den Typ Ihres Joysticks auswählen und dann auf 'Weiter' klicken. Der gleiche Dialog erscheint auch, wenn Sie im YaST-Kontrollzentrum auf 'Joystick' klicken.

Lautstärke der Soundkarte

Unter dieser Testmaske können Sie Ihre Soundkonfiguration testen. Mit den Buttons '+' und '-' stellen Sie die Lautstärke ein. Beginnen Sie bitte bei etwa 10%, um weder Ihre Lautsprecher noch Ihr Gehör zu schädigen. Durch einen Klick auf den Button 'Test' sollte jetzt ein Testsound zu hören sein, falls nicht, regeln Sie die Lautstärke nach. Mit 'Weiter' schließen Sie die Soundkonfiguration ab und die Lautstärke wird gespeichert.

Soundkonfiguration

Mit der Option 'Löschen' kann man eine Soundkarte entfernen. Vorhandene Einträge von bereits konfigurierten Soundkarten werden in der Datei `/etc/modules.conf` deaktiviert. Unter 'Optionen' gelangt man in das Menü 'Erweiterte Optionen für die Soundkarte'. Hier kann man die Optionen der Soundmodule manuell anpassen. Im Menü 'Mixer' ist es möglich, die PegelEinstellungen für Ein- und Ausgänge der jeweiligen Soundkarten zu konfigurieren. Mit 'Weiter' werden die neuen Werte gespeichert und mit 'Zurück' wieder auf die Defaulteinstellungen zurückgesetzt. Bei 'Soundkarte hinzufügen...' können Sie weitere Soundkarten integrieren. Findet YaST automatisch eine weitere Soundkarte, gelangen Sie in das Menü 'Konfigurieren Sie eine Soundkarte'. Findet YaST keine Soundkarte, geht es direkt zu 'Manuelle Auswahl der Soundkarte'.

Wenn Sie eine Creative Soundblaster Live oder AWE verwenden, können Sie über die Option 'Soundfonts installieren' automatisch von der original Soundblaster Treiber CD-ROM SF2-Soundfonts auf Ihre Festplatte kopieren. Diese werden im Verzeichnis `/usr/share/sfbank/creative/` abgelegt.

Über die Checkbox 'ALSA starten' kann man das Starten von ALSA beim Booten des Rechners (de-)aktivieren. Zur Wiedergabe von Midi-Dateien sollten Sie die Checkbox 'Sequencer starten' aktiviert haben. Somit werden beim Laden der

ALSA-Module die benötigten Soundmodule für die Sequenzerunterstützung mitgeladen.

Beim Aufruf von 'Beenden' wird die Lautstärke und die Konfiguration aller bis dahin installierten Soundkarten gespeichert. Die Mixereinstellungen werden in der Datei `/etc/asound.conf` abgelegt und die ALSA-Konfigurationsdaten werden am Ende der Datei `/etc/modules.conf` eingetragen.

Konfigurieren Sie eine Soundkarte

Wurden mehrere Soundkarten gefunden, wählen Sie unter 'Liste der automatisch erkannten...' Ihre gewünschte Karte aus. Mit 'Weiter' gelangen Sie nun zum Menüpunkt 'Setup'. Wird die Soundkarte nicht automatisch gefunden, wählen Sie den Punkt 'von der Liste wählen' an und mit 'Weiter' gelangt man in das Menü 'Manuelle Auswahl der Soundkarte'.

Manuelle Auswahl der Soundkarte

Falls Ihre Soundkarte nicht automatisch erkannt wurde, wird eine Liste von Soundkartentreibern und Soundkartenmodellen angezeigt, aus der Sie eine Auswahl treffen können. Mit der Auswahl 'Alle' können Sie die komplette Liste der unterstützten Soundkarten ansehen.

Sehen Sie gegebenenfalls in der Dokumentation zu Ihrer Soundkarte nach, um die nötigen Informationen zu erhalten. Des Weiteren finden Sie auch eine Aufstellung der von ALSA unterstützten Soundkarten mit den jeweils zugehörigen Soundmodulen unter `/usr/share/doc/packages/alsa/cards.txt` und <http://www.alsa-project.org/~goemon/>. Nach der Auswahl gelangt man über 'Weiter' wieder in das Menü 'Setup'.

2.5 Netzwerk/Basis

Grundlegendes zum Internet-Zugang

Hier werden einige wichtige Begriffe zur Internetanbindung angesprochen und deren Zweck und Funktion kurz dargestellt. Alle Rechner im Internet bilden ein einziges großes Netzwerk, in dem unterschiedliche Betriebssysteme auf unterschiedlicher Hardware laufen. Damit dennoch beliebige Rechner miteinander kommunizieren können, muss ein allgemeines, verbindliches Kommunikationsprotokoll verwendet werden, über das die unterschiedlichen Betriebssysteme unabhängig von der jeweiligen Hardware ihre Daten austauschen können. Das

leistet das Internet Protocol (IP) zusammen mit dem Transmission Control Protocol (TCP), dem User Datagram Protocol (UDP) und dem Internet Control Message Protocol (ICMP). Diese Protokolle bilden die gemeinsame „Sprache“ aller Rechner im Internet, die Kurzbezeichnung ist TCP/IP.

Jeder Rechner im Internet hat eine Identifikationsnummer, die so genannte IP-Adresse, und nur über diese Nummer kann er via TCP/IP angesprochen werden. Normalerweise hat ein Rechner auch einen Klartextnamen, mit dem er in Anwendungsprogrammen bezeichnet wird. Um die IP-Adresse zu einem Klartextnamen zu bekommen, gibt es das Domain Name System (DNS). Das ist ein spezieller Dienst, den sogenannte Name-Server bereitstellen. Ein Rechner bzw. ein Programm, das einen Dienst bereitstellt, heißt Server (hier z. B. DNS-Server), ein Rechner oder Programm, das einen Dienst beansprucht, heißt Client.

Unterhalb von TCP/IP gibt es verschiedene standardisierte Protokolle, um TCP/IP-Daten passend zur jeweiligen Übertragungsart übermitteln zu können: Bei Verbindungen über Netzwerkkarte ist es das Ethernet-Protokoll, bei Modem- und ISDN-Telefonverbindungen das Point to Point Protocol (PPP) und bei ADSL/T-DSL-Verbindungen das Point to Point over Ethernet Protocol (PPPoE).

Zum Aufbau einer Internetverbindung muss also zuerst die Ethernet-, PPP- oder PPPoE-Verbindung und dann die TCP/IP-Verbindung zwischen dem eigenen Rechner und einem Rechner beim Internetprovider hergestellt werden. Oberhalb von TCP/IP gibt es verschiedene standardisierte Protokolle, um Daten passend zur jeweiligen Anwendung übertragen zu können:

- Das HyperText Transfer Protocol (HTTP) dient dazu, WWW-Seiten im HyperText Markup Language (HTML) Format zu übertragen.
- Mit dem Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) werden E-Mails zu einem anderen Rechner verschickt, und mit dem Post Office Protocol (POP3) können E-Mails bei Bedarf von einem Mail-Server heruntergeladen werden.
- Um Dateien zu übertragen, wird das File Transfer Protocol (FTP) verwendet.

Damit verschiedene Anwendungsprogramme, z. B. ein WWW-Browser und ein E-Mail-Programm, die Internetverbindung zur selben Zeit nutzen können, wird pro Anwendung eine separate TCP/IP-Verbindung verwendet und große TCP/IP-Datenmengen werden in kleine Pakete zerlegt, so dass abwechselnd z. B. die HTTP-Pakete des WWW-Browsers über dessen TCP/IP-Verbindung und die SMTP- bzw. POP3-Pakete des E-Mail-Programms über andere TCP/IP-Verbindungen übertragen werden können.

Da verschiedene Programme dieselbe Internetverbindung benutzen, genügt die IP-Adresse, die nur den Rechner identifiziert, alleine nicht. Zur Unterscheidung welche TCP/IP-Daten zu welchem Programm gehören, dient die so genannte Port-Nummer. Die Standarddienste werden traditionell auf dem entsprechenden Server unter folgenden Standard-Port-Nummern angeboten:

- DNS unter Port 53,
- HTTP unter Port 80,
- SMTP unter Port 25 und POP3 unter Port 110,
- FTP unter Port 20 und 21.

Nur wenn der Client die richtige Port-Nummer beim Server anspricht, kann er den passenden Dienst in Anspruch nehmen.

Hinweise zur Einwahl ins Internet

Wenn Sie in den YaST-Modulen 'Dial on demand' oder 'Automatische Einwahl' aktivieren, wird z. B. nach der Eingabe einer externen URL im Browser oder beim Senden und Abholen von E-Mail die Internet-Verbindung automatisch aufgebaut. Nur wenn Sie eine Flatrate (Pauschaltarif) für den Internetzugang haben, ist 'Dial on demand' bzw. 'automatisch' empfehlenswert. Ansonsten wählen Sie manuelle Einwahl, dann wählt sich Ihr Rechner auch nur dann ins Internet, wenn Sie es wollen. Durch Prozesse, die im Hintergrund ablaufen (z. B. zum regelmäßigen Abholen von E-Mail), erfolgt unter Umständen eine häufige Einwahl in das Internet und das erhöht die Telefonkosten.

Netzwerkarte

Nach Aufruf des YaST Moduls gelangen Sie in eine Übersicht zur Netzwerkkonfiguration. Im oberen Teil des Dialogs werden alle zu konfigurierenden Netzwerkkarten aufgelistet. Falls Ihre Karte beim Boot des Systems korrekt erkannt wurde, wird sie hier namentlich aufgeführt. Nicht erkannte Geräte erscheinen als 'Andere (nicht erkannte)'. Im unteren Teil der Ansicht werden bereits konfigurierte Geräte samt Netzwerktyp und Adresse aufgeführt. Sie können nun entweder neue Netzwerkkarten konfigurieren oder die Konfiguration eines bereits konfigurierten Geräts ändern.

Manuelle Konfiguration der Netzwerkkarte

Zur Konfiguration einer nicht erkannten Netzwerkkarte nehmen Sie folgende Grundeinstellungen vor:

Netzwerkschnittstelle

Legen Sie den Typ des Netzwerks und die Gerätenummer fest.

Unterstützung für Funkverbindungen

Wenn Sie sich in einem kabellosen Netzwerk befinden engl. *wireless LAN* und Ihre Netzwerkkarte für diesen Verbindungstyp ausgelegt ist, aktivieren Sie die Checkbox 'Wireless Device'. Sie gelangen über den Button 'Einstellungen für Funkverbindungen' in den Dialog 'Konfiguration der drahtlosen Netzwerkkarte', in dem Sie Betriebsmodus, Netzwerknamen (ESSID), Netzwerkerkennung (NWID), Verschlüsselung und Spitzname engl. *nickname* konfigurieren. Mit 'OK' schließen Sie die Konfiguration Ihrer Karte ab.

Kernelmodul und Auswahl der Netzwerkkarte

Handelt es sich bei Ihrer Netzwerkkarte um ein PCMCIA- oder USB-Gerät, aktivieren Sie die entsprechenden Checkboxes und verlassen diesen Dialog mit 'Weiter'. Andernfalls wählen Sie über den Button 'Treffen Sie eine Auswahl aus der Liste' das Modell Ihrer Netzwerkkarte aus. YoST wählt dann automatisch das passende Kernelmodul aus. Verlassen Sie diesen Dialog mit 'Weiter'.

Konfiguration der Netzwerkadresse

Legen Sie die Art der Adressvergabe für Ihre Netzwerkkarte fest:

'Automatische Adressvergabe (mit DHCP)'

Befindet sich ein DHCP-Server innerhalb Ihres Netzes, können Sie sich von dort automatisch die Konfigurationsdaten Ihrer Netzwerkkarte übermitteln lassen. Die Adressvergabe mit DHCP aktivieren Sie ebenfalls, wenn Ihr DSL-Provider Ihnen keine statische IP-Adresse für Ihr System mitgeteilt hat.

'Konfiguration der statischen Adresse'

Geben Sie hier die IP-Adresse und die für Ihr Netz passende Subnetzmaske ein. Die Voreinstellung für die Subnetzmaske ist so gewählt, dass sie für ein typisches Heimnetz ausreicht.

Sie können diesen Dialog mit 'Weiter' verlassen oder alternativ Rechnernamen, Name-Server und Routing konfigurieren (vgl. Abschnitt [Hostname und DNS](#) auf Seite 74 und Abschnitt [Routing](#) auf Seite 75).

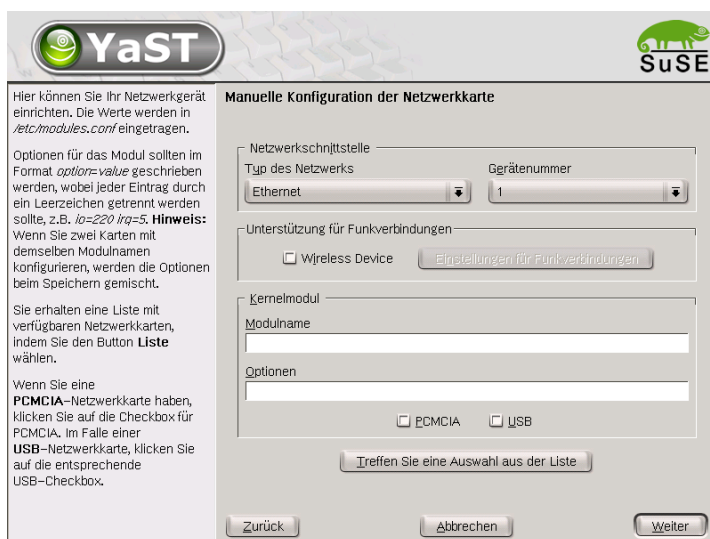


Abbildung 2.14: Konfiguration der Netzwerkkarte

Kabelmodem

In manchen Ländern (Österreich, USA) ist der Internetzugang über das Fernsehkabelnetz weit verbreitet. Der Telekabel-Teilnehmer bekommt von der Kabelfirma ein Modem, das einerseits an das Fernsehkabel, andererseits mittels 10Base-T (Twisted-Pair) Leitung an eine Netzwerkkarte im Computer angeschlossen wird. Dieses Modem stellt dann für den Computer eine Standleitung mit einer fixen IP-Adresse dar.

Nach den Angaben Ihres Providers wählen Sie bei der Konfiguration Ihrer Netzwerkkarte zwischen 'Automatische Adressvergabe (mit DHCP)' und 'Konfiguration der statischen Adresse'. Die meisten Provider verwenden heute DHCP. Eine statische IP-Adresse wird im allgemeinen bei Business-Paketen der Provider verwendet. Der Provider hat Ihnen in diesem Fall eine feste IP-Adresse zugeteilt.

Lesen Sie dazu unbedingt die Supportdatenbank-Artikel über Einrichtung und Konfigurationen für Kabelmodems, die Sie auch online unter

<http://sdb.suse.de/de/sdb/html/cmodem8.html>

und

<http://sdb.suse.de/en/sdb/html/cmodem8.html> erhalten können.

Modem

Im YaST-Kontrollzentrum finden Sie unter 'Netzwerk/Basis' die Modem-Konfiguration. Falls die automatische Erkennung fehlschlägt, wählen Sie die manuelle Konfiguration. In dem sich öffnenden Dialog ist bei 'Modemgerät' die Schnittstelle einzutragen.

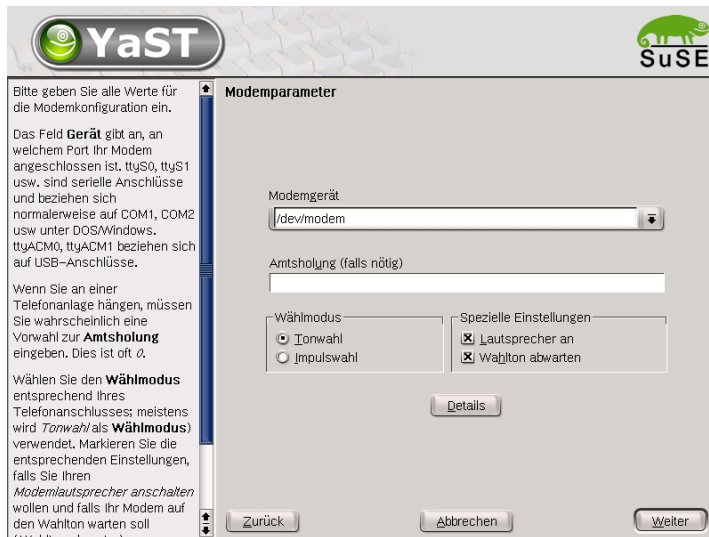


Abbildung 2.15: Modemkonfiguration

Wenn eine Telefonanlage zwischengeschaltet ist, müssen Sie gegebenenfalls die Vorwahl für die Amtsholung eintragen (normalerweise eine Null; dies erfahren Sie in der Bedienungsanleitung Ihrer Telefonanlage). Zudem können Sie sich zwischen Ton- und Impulswahl entscheiden; zusätzlich auch, ob der Lautsprecher angeschaltet ist oder ob der Wahlton abgewartet werden soll. Letztere Option sollte nicht verwendet werden, wenn Ihr Modem an einer Telefonanlage angeschlossen ist.

Unter 'Details' finden Sie Einstellungen zur Baudrate und Initialisierungs-Strings für das Modem. Hier sollten Sie nur dann Änderungen vornehmen, wenn Ihr Modem nicht automatisch erkannt wurde und für die Daten-Übertragung speziell eingestellt werden muss. Dies ist vor allem bei ISDN-Terminaladaptern der Fall. Verlassen Sie den Dialog mit 'OK'.

Wählen Sie im folgenden Dialog den ISP (Internet Service Provider). Wenn Sie Ihren Provider aus einer Liste für Ihr Land voreingestellter Provider auswählen

wollen, aktivieren Sie den Radiobutton 'Länder'. Alternativ gelangen Sie über den Button 'Neu' in den Dialog zur manuellen Festlegung der ISP-Parameter. Dort geben Sie den Namen der Einwahl und des Providers und dessen Telefonnummer ein. Außerdem tragen Sie hier den Benutzernamen und das Passwort ein, das Ihnen Ihr Provider für die Einwahl zur Verfügung gestellt hat. Aktivieren Sie die Checkbox 'Passwortabfrage', wenn Sie bei jeder Einwahl nach dem Passwort gefragt werden wollen.

Im letzten Dialog geben Sie die Verbindungsparameter ein:

'Dial-On-Demand'

Lesen Sie dazu Abschnitt [Hinweise zur Einwahl ins Internet](#) auf Seite 63. Geben Sie mindestens einen Name-Server an, wenn Sie Dial-on-demand verwenden wollen.

'Während Verbindung DNS ändern'

Standardmäßig ist diese Checkbox aktiviert, der Name Server wird also bei jeder Einwahl ins Internet automatisch angepasst. Deaktivieren Sie diese Einstellung und setzen Sie feste Name-Server, wenn Sie sich für 'Automatische Einwahl' entscheiden.

'Ignoranz-Modus'

Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Eingabeaufforderungen vom Einwahl-Server werden ignoriert, um den Verbindungsaufbau zu erleichtern.

'Firewall aktivieren'

Hiermit schalten Sie die SuSE Firewall ein und sind sicher gegen Eindringlinge geschützt, während Sie mit dem Internet verbunden sind.

'Abbrechen nach (Sekunden)'

Sie können bestimmen, nach welcher Zeit die Verbindung abgebrochen werden soll, wenn kein Informationsfluss mehr stattfindet.

IP-Details

Über diesen Button gelangen Sie in den Dialog zur Adresskonfiguration. Sollte Ihnen Ihr Provider keine dynamische IP-Adresse zur Verfügung gestellt haben, deaktivieren Sie die Checkbox 'Dynamische IP-Adresse' und tragen Sie die lokale IP-Adresse Ihres Rechners und die entfernte IP-Adresse ein. Beide Angaben können Sie von Ihrem Provider erfragen. Belassen Sie die Einstellung zur 'Default Route' im aktivierten Zustand und verlassen den Dialog mit 'OK'.

Mit 'Weiter' landen Sie wieder im Übersichtsdialog und sehen, was Sie konfiguriert haben. Schließen Sie die Einrichtung mit 'Beenden' ab.

DSL

Beachten Sie bitte, dass die Konfiguration Ihres ADSL-Zugangs eine korrekte Konfiguration Ihrer Netzwerkkarte voraussetzt. Mit YqST können Zugänge eingerichtet werden, die auf dem Point-to-Point-over-Ethernet Protokoll (PPPoE) beruhen. Die automatische IP-Adressenvergabe findet dabei nicht mit dem DHCP-Protokoll statt. Deshalb dürfen Sie auch nicht 'Automatische Adressvergabe (mit DHCP)' verwenden. Vergeben Sie stattdessen eine statische Dummy-IP-Adresse wie z. B. 192.168.22.1. Im Feld 'Subnetzmaske' ist der Wert 255.255.255.0 einzutragen. Bitte achten Sie unbedingt darauf, dass Sie für ein Einzelplatzsystem keinen Eintrag in das Feld 'Standardgateway' machen. Hinweis: Die Werte für 'IP-Adresse' Ihres Rechners und 'Subnetzmaske' sind nur Platzhalter. Sie haben für den Verbindungsaufbau mit ADSL keine Bedeutung und werden nur zur Aktivierung der Netzwerkkarte benötigt.

Zur Konfiguration von ADSL dient das YqST-Modul unter 'Netzwerk/Basis'. Dieses Modul ist nur für PPPoE-ADSL-Zugänge geeignet, die typischerweise in Deutschland verwendet werden. Das alternative „PPtP“, welches häufig in Österreich vorkommt, wird derzeit nicht „out of the box“ unterstützt (vgl. auch <http://www.adsl4linux.de/infos/>).

In der Maske geben Sie die Benutzerkennung, das persönliche Kennwort und schließlich noch die Ethernetkarte an, an der Ihr Modem angeschlossen ist (in der Regel ist dies eth0). Als 'Idletime' sind 300 Sekunden empfehlenswert, um die Verbindung nach dieser Zeit automatisch abbrechen zu lassen, falls kein Datenfluss in der Zwischenzeit stattgefunden hat. Mit 'Beenden' schließen Sie den Vorgang ab. Um 'Dial on demand' (vgl. Abschnitt [Hinweise zur Einwahl ins Internet](#) auf Seite 63) nutzen zu können, müssen Sie bei Einzelplatzsystemen auf jeden Fall DNS (Name-Server) konfigurieren. Die meisten Provider unterstützen heute dynamische DNS-Vergabe, das heißt, beim Verbindungsaufbau wird eine aktuelle IP-Adresse des Name-Servers übergeben. Dennoch muss bei einem Einzelplatzsystem in diesem Dialog ein Platzhalter für einen DNS-Server eingetragen werden z. B. 192.168.22.99. Falls Sie keine dynamische Zuweisung des Name-Servers bekommen, müssen Sie hier die IP-Adressen der Name-Server Ihres Providers eintragen.

Zur Konfiguration von T-DSL verfahren Sie wie bei ADSL. Sie benötigen dafür noch zusätzlich folgende Daten: Anschlusskennung, T-Online-Nummer, Mitbenutzerkennung und Ihr persönliches Kennwort. Entnehmen Sie diese Informationen Ihrem T-DSL-Anmeldezettel.

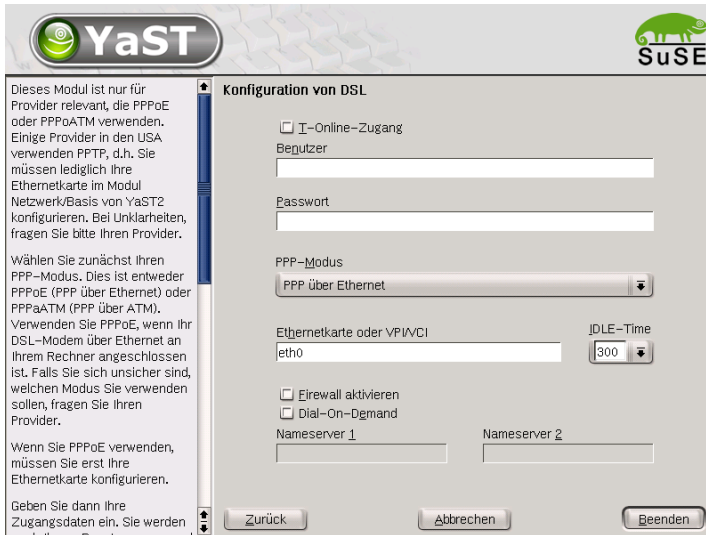


Abbildung 2.16: ADSL-Konfiguration

ISDN

War die automatische Erkennung Ihrer ISDN-Karte erfolgreich, erhalten Sie einen Dialog, in dem Sie die 'Auswahl des ISDN-Protokolls' treffen müssen. Der Standard ist 'Euro-ISDN (EDSS1)', für ältere bzw. große Telefonanlagen verwenden Sie '1TR6', für die USA gilt 'NI1'. Falls die automatische Erkennung fehlschlägt, wählen Sie zunächst die richtige ISDN-Karte aus und geben Sie dann das ISDN-Protokoll an. Weiterhin tragen Sie hier die Ortskennziffer (Vorwahl) Ihres Standortes für die ISDN-Verbindung zusammen mit der Länderkennung ein, z. B. +49 911. Falls nötig, tragen Sie hier die außerdem die Amtsholung ein. Betätigen Sie danach mit 'OK'.

In dem folgenden Dialog legen Sie das Interface an. Theoretisch können Sie mehrere Interfaces einrichten, im Normalfall ist dies für den Heimanwender aber nicht notwendig, da er für ein Interface mehrere Provider einrichten kann. Das erste anzulegende Interface heißt `ipp0`. Für die Angabe 'Eigene Telefonnummer' müssen Sie je nach Anschlusszenario eine der folgenden Angaben machen:

ISDN-Karte direkt an der Telefondose (NTBA)

ISDN bietet Ihnen standardmäßig drei Rufnummern (MSN engl. *Multiple*

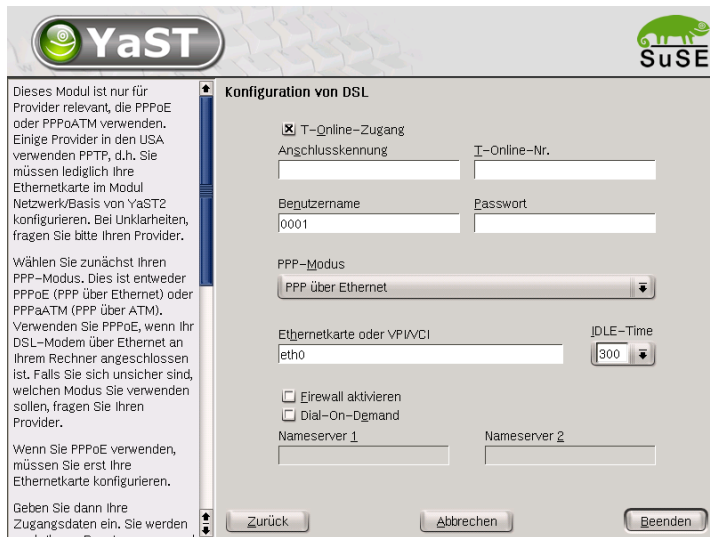


Abbildung 2.17: T-DSL-Konfiguration in Deutschland

Subscriber Number) auf Wunsch bis zu zehn, welche für Ihren Anschluss zur Verfügung gestellt werden. An dieser Stelle müssen Sie eine der MSN-Nummern Ihrer ISDN-Karte zuweisen. Die Angabe der Nummer erfolgt ohne Angabe der Vorwahl. Sollten Sie eine falsche Nummer eintragen, wird Ihr Netzbetreiber die erste Ihrem ISDN-Anschluss zugeordnete MSN verwenden.

ISDN-Karte an einer Telefonanlage

Je nach Anwendungsfall sind verschiedene Angaben notwendig.

- für den Hausgebrauch: In der Regel wird bei kleinen Telefonanlagen als Protokoll Euro-ISDN/EDSS1 für die internen Anschlüsse verwendet. Diese Telefonanlagen haben einen internen S0-Bus und verwenden für die angeschlossenen Geräte interne Rufnummern. Für die Angabe der MSN verwenden Sie eine der internen Rufnummern. Eine der möglichen MSNs Ihrer Telefonanlage sollte funktionieren, sofern für diese der Zugriff nach außen freigeschaltet ist. Im Notfall funktioniert eventuell auch eine einzelne Null. Weitere Informationen dazu entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihrer Telefonanlage.
- für Firmen: Normalerweise wird bei großen Telefonanlagen als

Protokoll 1TR6 für die internen Anschlüsse verwendet. Die MSN heißt hier EAZ und ist üblicherweise die Durchwahl. Für die Linux-Konfiguration ist normalerweise nur die letzte Ziffer der EAZ einzutragen. Im Notfall probieren Sie die Ziffern 1 bis 9.

Wählen Sie den gewünschten Startmodus aus. 'OnBoot' bewirkt, dass der ISDN-Treiber jeweils beim Systemstart initialisiert wird. Entscheiden Sie sich hier für 'Manuell', muss der ISDN-Treiber per Hand durch den Benutzer `root` mit `rcisdn start` initialisiert werden. Die Option 'Hotplug' lädt den Treiber beim Anschließen der PCMCIA-Karte oder des USB-Geräts.

Per Checkbox legen Sie fest, ob Sie eine automatische Beendigung bestehender Verbindungen vor der nächsten zu zahlenden Gebühreneinheit wünschen ('ChargeHUP'). Beachten Sie in diesem Zusammenhang, dass dies unter Umständen noch nicht mit jedem Provider funktioniert. Wünschen Sie eine 'Kanalbündelung' (Multilink PPP), aktivieren Sie die entsprechende Checkbox. Soll die `SuSEfirewall2` gestartet werden, wählen Sie die Checkbox 'Firewall aktivieren' an.

Über den Button 'Details' gelangen Sie in einen Dialog, der für die Umsetzung komplexerer Anschlusszenarien ausgelegt ist. Für normale Heimanwender ist dieser Dialog nicht relevant. Sie verlassen den Dialog mit 'Weiter'.

Im nächsten Dialog treffen Sie die Einstellungen für die Vergabe der IP-Adressen. Hat Ihr Provider Ihnen keine statische IP-Adresse zugewiesen, wählen Sie 'Dynamische IP-Adresse'. Andernfalls tragen Sie in die entsprechenden Felder nach den Angaben Ihres Providers die lokale IP-Adresse Ihres Rechners sowie die entfernte IP-Adresse ein. Soll das anzulegende Interface als Standardroute ins Internet dienen, aktivieren Sie die Checkbox 'Standardroute'. Beachten Sie, dass jeweils nur eine Schnittstelle pro System als Standardroute in Frage kommt. Verlassen Sie diesen Dialog mit 'Weiter'.

Im nachfolgenden Dialog bestimmen Sie Ihr Land und Ihren Provider. Bei den aufgelisteten Anbietern handelt es sich um Call-by-Call-Provider. Wollen Sie einen Provider verwenden, welcher nicht in dieser Liste aufgeführt ist, so klicken Sie auf 'Neu'. Es erscheint die Maske 'ISP-Parameter', in der Sie alle notwendigen Einstellungen bezüglich Ihres gewünschten Providers vornehmen können. Bei 'ISDN-Typ' ist der Standard 'ISDN SyncPPP'. Bei 'Name für die Verbindung' geben Sie am besten den Namen des Providers ein und anschließend die Telefonnummer des Providers.

Wenn eine Telefonanlage zwischengeschaltet ist, benötigen Sie ggf. eine zusätzliche Vorwahl zur Amtsholung (normalerweise die Null) vor der Telefonnummer. Die gesamte Telefonnummer darf keinerlei Trennung wie Komma oder Leerzeichen enthalten. Weiter geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein, welche Sie von Ihrem Provider erhalten haben.

Im Folgenden entscheiden Sie sich für einen Wahlmodus. Lesen Sie bitte Abschnitt [Hinweise zur Einwahl ins Internet](#) auf Seite 63 zum Wahlmodus 'Automatische Einwahl'. Wenn Sie 'Automatische Einwahl' nicht ankreuzen, können Sie sich später bequem z. B. per kinternet in das Internet einwählen. In diesem Programm können Sie auch zwischen den eingestellten Providern wechseln. Über die Konsole wählen Sie sich über `/usr/sbin/isdnctrl dial ipp0` ein und legen mit `/usr/sbin/isdnctrl hangup ipp0` wieder auf.

Um 'Dial on demand' (vgl. Abschnitt [Hinweise zur Einwahl ins Internet](#) auf Seite 63) nutzen zu können, müssen Sie bei Einzelplatzsystemen auf jeden Fall DNS (Name-Server) konfigurieren. Die meisten Provider unterstützen heute dynamische DNS-Vergabe, das heißt beim Verbindungsaufbau wird eine aktuelle IP-Adresse des Name-Servers übergeben. Dennoch muss in Ihrem Einzelplatzsystem in diesem Dialog ein Platzhalter für einen DNS-Server eingetragen werden wie z. B. 192.168.22.99. Falls Sie keine dynamische Zuweisung des Name-Servers bekommen, müssen Sie hier die IP-Adressen der Name-Server Ihres Providers eintragen. Ferner können Sie einstellen, nach wie vielen Sekunden die Verbindung automatisch abgebrochen werden soll, falls in der Zwischenzeit kein Datenaustausch stattgefunden hat. Schließlich bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit 'Weiter' und gelangen in eine Übersicht der konfigurierten Schnittstellen. Aktivieren Sie Ihre Einstellungen schließlich mit 'Beenden'.

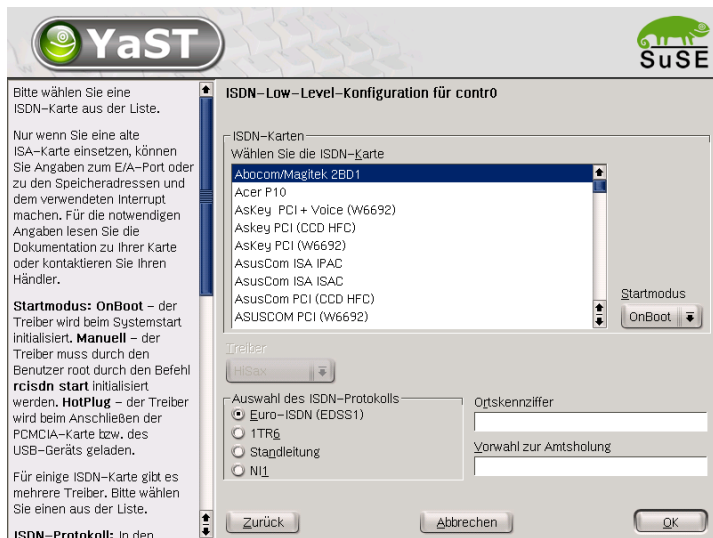


Abbildung 2.18: ISDN-Konfiguration

E-Mail Übertragung

Das Konfigurationsmodul lässt Sie Ihre Maileinstellungen anpassen, wenn Sie Ihre Mails mit sendmail, postfix oder mittels des SMTP-Servers Ihres Providers versenden. Mail herunterladen können Sie mittels SMTP oder mit dem Programm fetchmail, zu dem Sie hier ebenfalls die Daten des POP3- oder IMAP-Servers Ihres Providers eintragen können.

Alternativ können Sie in einem Mailprogramm Ihrer Wahl, z. B. KMail, einfach Ihre POP- und SMTP-Zugangsdaten einstellen, wie Sie es bisher gewohnt waren (Empfang mit POP3, Versand mit SMTP). Sie benötigen dann dieses Modul nicht.

Verbindungsart

Falls Sie Ihre Maileinstellungen über YaST vornehmen wollen, verlangt das System im ersten Dialog des E-Maildialogs die Angabe der gewünschten Verbindungsart ins Internet. Sie haben folgende Alternativen:

Permanent

Wünschen Sie eine Standleitung ins Internet, wählen Sie diese Option. Ihr Rechner wird ununterbrochen online sein, so dass keine separate Einwahl nötig ist. Befindet sich Ihr System innerhalb eines lokalen Netzwerk mit zentralem Mailserver zum E-Mailversand, wählen Sie ebenfalls diese Option, um permanenten Zugang zu Ihren E-Mails zu gewährleisten.

Einwahl

Dieser Menüpunkt betrifft alle Benutzer, die zuhause einen Rechner haben, der keinem Netzwerk angehört und sich gelegentlich per Modem, ADSL, T-DSL oder ISDN ins Internet einwählen.

Keine Verbindung

Wenn Sie keinen Internetzugang haben und auch keinem Netz angehören, können Sie keine E-Mails verschicken oder empfangen.

In den weiteren Dialogen legen Sie den ausgehenden Mailserver (i.A. der SMTP-Server Ihres Providers) und die Parameter für eingehende Mail fest. Verwenden Sie eine Einwahlverbindung (dial-up), können Sie verschiedene POP- bzw. IMAP-Server zum Mailempfang durch unterschiedliche Benutzer angeben. Schließlich können Sie über diesen Dialog optional zusätzlich Aliasnamen vergeben, Masquerading einstellen oder virtuelle Domains anlegen. Mit 'Beenden' verlassen Sie die Mailkonfiguration.

Start oder Stopp von Systemdiensten

Mit diesem Werkzeug können Sie einstellen, welche Netzwerkdienste, z. B. telnet, finger, talk, ftp usw., beim Booten von SuSE Linux gestartet werden. Sie bewirken, dass sich andere von außen mit Ihrem Rechner über diese Dienste verbinden können. Für jeden Dienst können Sie zudem unterschiedliche Parameter einstellen. Standardmäßig wird der übergeordnete Dienst, der die einzelnen Netzdienste verwaltet (inetd) nicht gestartet.

Der inetd Daemon kann mit einer Standardauswahl an Netzwerkdiensten gestartet werden, oder aber Sie stellen eine selbstdefinierte Auswahl an Diensten zusammen, indem Sie der bestehenden Auswahl Dienste 'hinzufügen' oder bestehende 'löschen' bzw. 'bearbeiten'.

Achtung

Es handelt sich um ein Expertentool! Nehmen Sie hier nur Änderungen vor, wenn Sie sich mit Netzwerkdiensten auskennen!

Achtung

2.6 Netzwerk/Erweitert

In dieser Gruppe befinden sich überwiegend Werkzeuge für den Profi bzw. für den Systemadministrator.

Hinweis

Das Tool 'NIS-Client' soll hier nicht besprochen werden, da es ein absolutes Expertentool ist, und i. d. R. nur in Firmennetzwerken zum Einsatz kommt. Nähere Informationen über dieses Modul finden Sie im Referenzhandbuch (PDF) unter `/usr/share/doc/packages/slec-admin-expert_*`.

Hinweis

Hostname und DNS

Interessant ist für den Heimanwender, dass er hier den Namen seines Rechners und seinen Domainnamen ändern kann. Hat er für sein DSL, Modem oder ISDN-Zugang den Provider korrekt konfiguriert, sieht er hier in der Liste der Name-Server Eintragungen, die automatisch vorgenommen wurden, da sie aus den Providerdaten ausgelesen wurden. Falls Sie sich in einem lokalen Netzwerk befinden, erhalten Sie wahrscheinlich Ihren Hostnamen über DHCP. Lassen Sie in diesem Fall den Namen unverändert.

NFS-Client

Dieses Werkzeug benötigen Sie nur, wenn Sie sich in einem Netzwerk befinden. In diesem Fall haben Sie die Möglichkeit, unter Linux einen so genannten Fileserver zu betreiben, auf den die Mitglieder Ihres Netzwerkes zugreifen können. Auf diesem Fileserver stellen Sie z. B. bestimmte Programme und Dateien oder auch Speicherplatz für die Benutzer zur Verfügung.

Jeder Benutzer (der die Rechte dazu erteilt bekommt), kann dann NFS-Verzeichnisse in seinen eigenen Dateibaum „hineinmounten“. Dies macht er am komfortabelsten mit dem Modul 'NFS-Client'. Dort muss der User lediglich den Hostnamen des als NFS-Server fungierenden Rechners eintragen, das Verzeichnis, das von dem Server exportiert wird und den Mountpunkt, unter dem es auf dem eigenen Computer eingehängt werden soll. Wählen Sie dazu im ersten Dialogfenster 'Hinzufügen' und tragen Sie dann die genannten Angaben ein (s. Abb. 2.19).

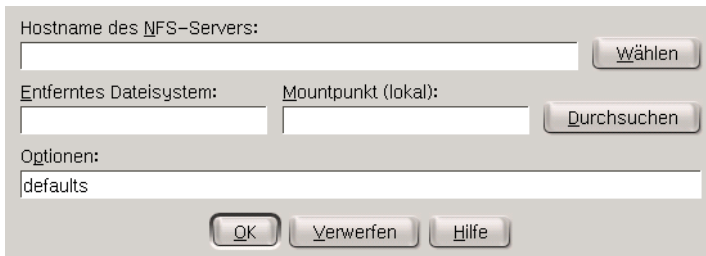


Abbildung 2.19: Konfiguration des NFS-Clients

Routing

Dieses Tool benötigen Sie ebenfalls nur, wenn Sie sich in einem lokalen Netzwerk befinden oder mittels einer Netzwerkkarte mit dem Internet verbunden sind, z. B. bei DSL. Im Abschnitt [DSL](#) auf Seite 68 ist bereits erwähnt, dass die Gatewayangabe bei DSL nur für die korrekte Konfiguration der Netzwerkkarte von Bedeutung ist, die Eintragungen aber nur Dummies darstellen, die keine Funktion haben. Wichtig wird dieser Wert nur, wenn Sie sich in einem lokalen Netzwerk befinden und einen eigenen Rechner als Gateway (sozusagen das „Tor zum Internet“) benutzen.

2.7 Sicherheit und Benutzer

Eine grundlegende Eigenschaft von Linux ist seine „Multi-User-Fähigkeit“. Daher können mehrere Benutzer unabhängig voneinander an einem einzigen Linux-System arbeiten. Jeder hat seinen eigenen Benutzer-Account, bestehend aus einem Benutzer- bzw. Login-Namen und einem persönlichen Passwort, mit dem er sich am System anmeldet. Dazu kommt außerdem ein persönliches Home-Verzeichnis, in dem die privaten Dateien und Konfigurationen gespeichert werden.

Benutzerverwaltung

Nach dem Aufruf dieses Konfigurations-Tools öffnet sich die Maske Verwaltung von Benutzern und Gruppen. Zunächst können Sie mithilfe der Checkbox festlegen, ob Sie Benutzer oder Gruppen bearbeiten wollen.

YoST bietet Ihnen die Übersicht über alle lokalen Benutzer auf dem System an. Befinden Sie sich in einem größeren Netzwerk können Sie über die Checkbox 'Auch Systembenutzer anzeigen' lassen (z. B. `root`). Für das Hinzufügen neuer Benutzer füllen Sie in der folgenden Maske die geforderten Felder aus. Danach darf sich der neue Benutzer mit seinem Login-Namen und Passwort auf dem Rechner anmelden. Bei 'Bearbeiten' befinden sich hinter 'Details' weitere Feineinstellungen für das Benutzerprofil. Gültigkeitsdauer des Passworts etc. konfigurieren Sie über 'Passwort-Einstellungen'. Soll ein Benutzer gelöscht werden, selektieren Sie ihn in der Liste und drücken den Button 'Löschen'.

Gruppenverwaltung

Nach dem Aufruf dieses Moduls öffnet sich ebenfalls die Maske 'Verwaltung von Benutzern und Gruppen'. Sie haben wieder die Wahl, ob Sie Benutzer oder Gruppen bearbeiten wollen. Die Benutzerverwaltung entspricht dem Modul 'Benutzerverwaltung' und wird dort beschrieben.

Für eine komfortable Gruppenverwaltung stellt YoST Ihnen eine Liste aller Gruppen zur Verfügung. Soll eine Gruppe gelöscht werden, klicken Sie diese einfach in der Liste an, so dass die Zeile dunkelblau erscheint, und wählen Sie dann auf 'Löschen'. Beim 'Hinzufügen' und 'Bearbeiten' geben Sie in der zugehörigen YoST Maske Namen, Gruppen-ID (gid) und Mitglieder dieser Gruppe an. Optional können Sie für den Wechsel in diese Gruppe ein Passwort vergeben.

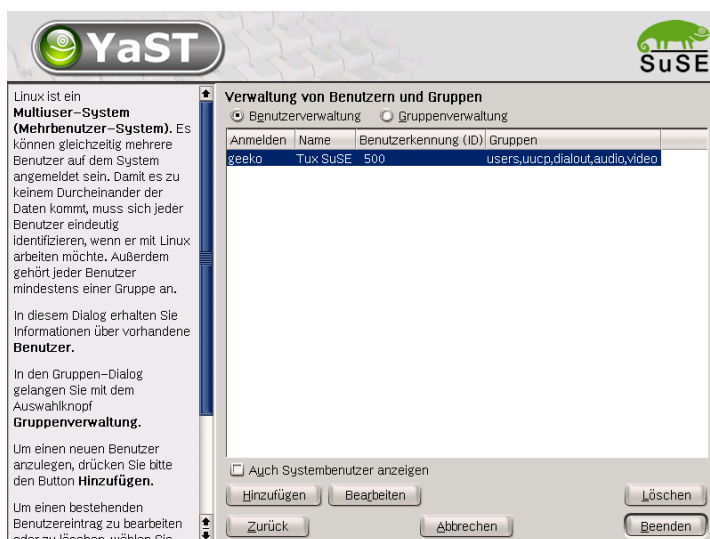


Abbildung 2.20: Benutzerverwaltung

Einstellungen zur Sicherheit

In der Startmaske ‘Lokale Sicherheitskonfiguration’, die Sie unter ‘Sicherheit und Benutzer’ aufrufen, haben Sie die Wahl zwischen vier Optionen:

‘Level 1’ ist für Einzelplatzrechner (vorkonfiguriert), ‘Level 2’ ist für Workstations mit Netzwerk (vorkonfiguriert), ‘Level 3’ ist für Server mit Netzwerk (vorkonfiguriert) und ‘Benutzerdefiniert’ ist für eigene Einstellungen.

Wenn Sie einen der ersten drei Punkte anwählen, haben Sie die Möglichkeit, eine je nach Bedarf entsprechend vorkonfigurierte Systemsicherheit zu übernehmen. Klicken Sie hierfür einfach auf ‘Beenden’. Unter ‘Details’ haben Sie auch Zugang zu den einzelnen Einstellungen, die Sie auf Wunsch verändern können. Wenn Sie ‘Benutzerdefiniert’ wählen, gelangen Sie mit ‘Weiter’ automatisch zu den verschiedenen Dialogen. Hier finden Sie die bei der Installation voreingestellten Werte.

‘Passworteinstellungen’

Wünschen Sie, dass neue Passwörter vom System geprüft werden, bevor sie übernommen werden, selektieren Sie die beiden Checkboxes ‘Überprüfung neuer Passwörter’ und ‘Plausibilitätstest für Passwörter’. Legen Sie die Mindest- und Maximallänge des Passworts für neu anzulegende

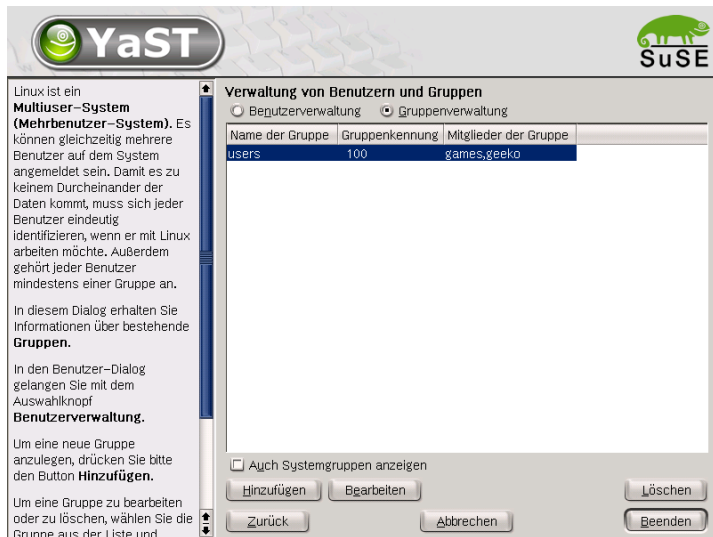


Abbildung 2.21: Gruppenverwaltung

Benutzer fest. Ferner legen Sie die Gültigkeitsdauer des Passworts fest und bestimmen, wie viele Tage vor dessen Ablauf der Benutzer beim Login auf der Textkonsole gewarnt werden soll.

‘Einstellungen für den Systemstart’

Wie soll die Tastenkombination **Ctrl** **Alt** **Entf** interpretiert werden?

Üblicherweise bewirkt sie auf der Textkonsole einen System-Neustart. Das sollten Sie so belassen, es sei denn, Ihr Rechner bzw. Server ist öffentlich zugänglich und Sie befürchten, dass jemand unerlaubt diese Aktion durchführen könnte. Wenn Sie ‘Stopp’ anwählen, bewirkt diese Tastenkombination ein Herunterfahren des Systems, bei ‘Ignorieren’ bleibt diese Tastenkombination wirkungslos.

Wer darf das System vom KDM (KDE-Display-Manager – das grafische Login) aus herunterfahren?

‘Nur Root’ (also der Systemadministrator), ‘Alle Benutzer’, ‘Nobody’ oder ‘Lokale Benutzer’? Wenn Sie ‘Nobody’ anwählen, dann kann das System nur noch von der Textkonsole aus heruntergefahren werden.

‘Einstellungen für das Anmelden’

Üblicherweise gibt es nach einem fehlgeschlagenen Anmeldeversuch eine

Wartezeit von einigen Sekunden, bis eine erneute Anmeldung möglich ist, um das automatische „Knacken“ von Passwörtern zu erschweren. Zudem haben Sie die Möglichkeit, die Punkte 'Aufzeichnung fehlgeschlagener Anmeldeversuche' und 'Aufzeichnung erfolgreicher Anmeldeversuche' zu aktivieren. Falls Sie also Verdacht schöpfen, dass jemand versucht, Ihr Passwort herauszufinden, können Sie die Einträge in den System-Logdateien unter `/var/log` kontrollieren. Über die Checkbox 'Grafische Anmeldung von Remote erlauben' erhalten andere Benutzer über das Netzwerk Zugriff auf Ihren grafischen Anmeldebildschirm. Diese Zugriffsmöglichkeit stellt jedoch ein potentes Sicherheitsrisiko dar und ist deshalb standardmäßig inaktiv.

'Einstellungen für das Anlegen neuer Benutzer'

Jeder Benutzer hat eine numerische und eine alphanumerische Benutzerkennung. Die Zuordnung geschieht durch die Datei `/etc/passwd` und sollte möglichst eindeutig sein.

Anhand der Daten dieser Maske können Sie festlegen, welche Zahlenbereiche für den numerischen Teil der Benutzerkennung vergeben wird, wenn Sie einen neuen Benutzer anlegen. Das Minimum von 500 für einen Benutzer ist sinnvoll und sollte nicht unterschritten werden. Ebenso verfahren Sie mit den Einstellungen zur Gruppenkennung.

'Verschiedene Einstellungen'

Bei 'Einstellung der Dateirechte' gibt es drei Auswahlmöglichkeiten: 'Easy', 'Sicher' und 'Paranoid'. Den meisten Benutzern dürfte Ersteres ausreichen. Der YaST-Hilfetext gibt Ihnen Auskunft über die drei Sicherheitsstufen.

Die Einstellung 'Paranoid' ist extrem restriktiv und sollte als Ausgangsbasis für eigene Einstellungen eines Administrators dienen. Wenn Sie 'Paranoid' auswählen, müssen Sie bei der Verwendung von einzelnen Programmen mit Störungen bzw. Fehlfunktionen rechnen, weil Sie nicht mehr die Rechte haben, auf verschiedene Dateien zuzugreifen. Außerdem können Sie in diesem Dialog den Benutzer festlegen, der das Programm `updatedb` starten soll. Das täglich oder nach dem Booten automatisch ablaufende `updatedb` erzeugt eine Datenbank (`locatedb`), in welcher der Ort jeder Datei auf Ihrem Rechner gespeichert wird (`locatedb` lässt sich mit dem Befehl `locate` durchsuchen). Wenn Sie 'Nobody' wählen, kann jeder Benutzer nur Pfade in der Datenbank finden, die auch jeder andere (unprivilegierte) Benutzer sehen würde. Wenn `root` angewählt ist, werden alle lokalen Dateien indiziert, da der Benutzer `root` als Super-User alle Verzeichnisse listen darf.

Zuletzt sollten Sie die Option 'Aktuelles Verzeichnis im Pfad des Benutzers root' deaktivieren.

Mit 'Beenden' schließen Sie Ihre Sicherheitskonfiguration ab.

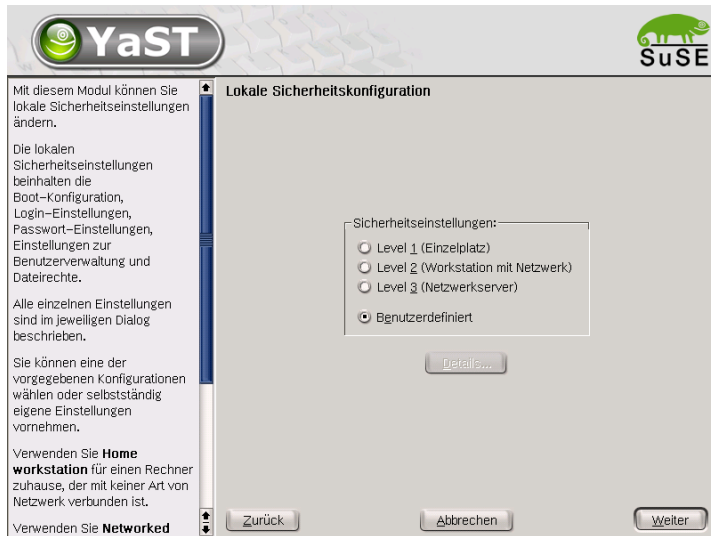


Abbildung 2.22: YaST: Sicherheitseinstellungen

Firewall

Mit diesem Modul konfigurieren Sie die SuSEfirewall2, um Ihren Rechner vor Angriffen aus dem Internet abzusichern. Nach dem Modulstart folgen vier Dialoge. Im ersten Dialog wählen Sie die Schnittstellen, die abgesichert werden sollen (siehe Abb. 2.23 auf der nächsten Seite). Bei 'Externe Schnittstelle' wählen Sie die Schnittstelle ins Internet. 'Interne Schnittstelle' kommt für Sie nur in Frage, wenn Sie sich in einem internen Netzwerk befinden und Ihren Computer auch gegen dieses durch eine Firewall absichern wollen. Ihr Rechner würde sich dann in einer demilitarisierten Zone (=DMZ) befinden. Eine Konfiguration mit DMZ kommt normalerweise nur für Firmennetzwerke in Frage.

Wenn Sie Ihre Schnittstelle ausgewählt haben, können Sie im nächsten Dialogfenster die Dienste einzeln aktivieren, die vom Internet aus auf Ihrem Rechner erreichbar sein sollen (s. Abb. 2.24 auf Seite 82). Wollen Sie allerdings keinerlei

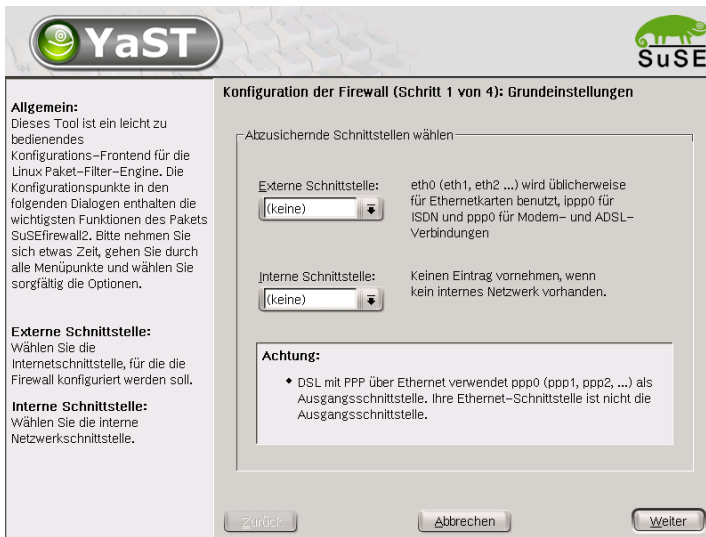


Abbildung 2.23: YaST: SuSE-Firewall: Auswahl der zu schützenden Schnittstellen

Serverdienste anbieten und Ihren Rechner ausschließlich zum Surfen im Internet und zum Mailversand nutzen, überspringen Sie diesen Dialog ohne einen der angebotenen Dienste zu aktivieren.

Den dritten Dialog sollten Sie, vor allem, wenn Ihnen die Begriffe Masquerading und Traceroute nicht geläufig sind, unverändert übernehmen, ebenso wie den letzten, in dem die Standardoptionen zur Protokollierung im Normalfall ausreichen.

Mit 'Weiter' werden Sie in einem kleinen Fenster noch einmal zur Bestätigung aufgefordert. Danach wird die neue Konfiguration auf Ihre Festplatte geschrieben und nach dem nächsten Start Ihrer Internetverbindung ist Ihr Rechner wirkungsvoll vor Angriffen geschützt.

Weitere Informationen über die SuSE Firewall finden Sie im Referenzhandbuch unter *Sicherheit im Netzwerk* → *Firewall*.

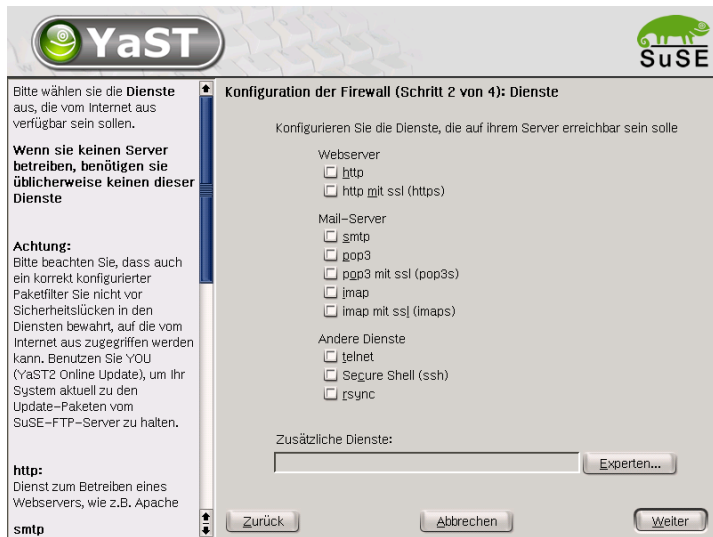


Abbildung 2.24: YaST: SuSE-Firewall: Von außen erreichbare Dienste

2.8 System

Sicherung des Systems erstellen

Mit dem Backup-Modul haben Sie die Möglichkeit, mit YaST Backups Ihres Systems durchzuführen. Das Modul führt keine vollständigen Systembackups durch, sondern sichert nur Informationen über geänderte Pakete, systemkritische Bereiche und Konfigurationsdateien.

Bei der Konfiguration können Sie bestimmen, welche Dateien gesichert werden sollen. Standardmäßig werden Informationen darüber gesichert, welche Pakete sich seit der letzten Installation geändert haben. Zusätzlich können Sie Dateien sichern, die zu keinem Paket gehören, z. B. viele Konfigurationsdateien in Ihrem `/etc`- oder Ihrem `home`-Verzeichnis. Außerdem können kritische Systembereiche auf der Festplatte wie Partitionierungstabellen oder der MBR hinzugefügt werden, die dann bei einer nötigen Restaurierung benutzt werden können.

Erstellen einer Boot-, Rettungs- oder Moduldiskette

Mit diesem YaST-Modul können Sie auf einfache Weise Boot-Disketten, Rettungs-Disketten und Modul-Disketten erstellen. Diese Disketten sind hilf-

reich, wenn die Boot-Konfiguration in Ihrem System einmal beschädigt sein sollte. Die Rettungs-Diskette ist speziell dann nötig, wenn das Datei-System der Root-Partition beschädigt ist. In diesem Fall wird u.U. auch die Modul-Diskette mit verschiedenen Treibern benötigt, um auf das System zugreifen zu können (z. B. um ein RAID-System ansprechen zu können).

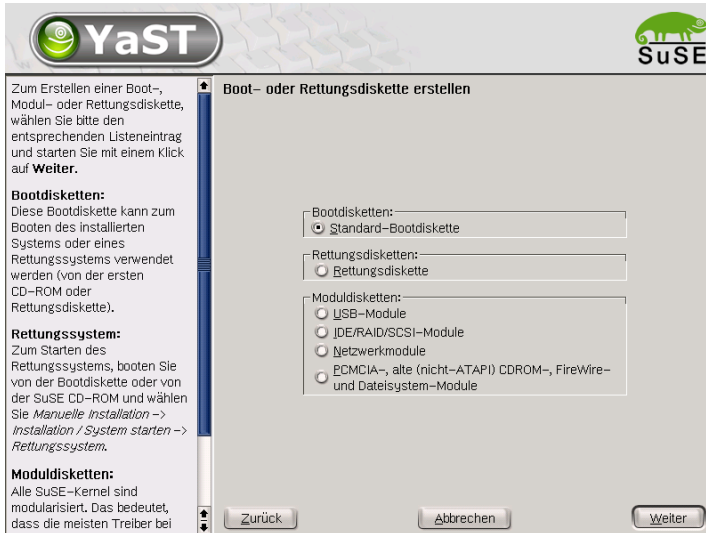


Abbildung 2.25: Eine Boot-, Rettungs- oder Moduldiskette erstellen

‘Standard Boot-Diskette’

Mit dieser Option erstellen Sie eine Standard Boot-Diskette, mit der Sie ein bereits installiertes System booten können. Sie wird auch zum Starten des Rettungssystems benötigt.

‘Rettungs-Diskette’

Diese Diskette enthält eine spezielle Umgebung, die es Ihnen ermöglicht, Wartungsarbeiten an Ihrem installierten System durchzuführen, z. B. die Prüfung und Instandsetzung von Datei-Systemen und die Aktualisierung des Bootloaders.

Um das Rettungssystem zu starten, booten Sie zunächst mit der Standard Boot-Diskette und wählen dann ‘Manual Installation’, ‘Start Installation/System’ und ‘Rescue System’. Sie werden dann aufgefordert die Rettungs-Diskette einzulegen. Wenn Sie Ihr System für die Nutzung spe-

zieller Treiber konfiguriert haben (z. B. RAID oder USB), müssen Sie ggf. zusätzlich entsprechende Module von einer Modul-Diskette laden.

‘Modul-Disketten’

Modul-Disketten enthalten zusätzliche System-Treiber. Der Standard-Kernel unterstützt nur IDE-Laufwerke. Falls die Laufwerke in Ihrem System an spezielle Controller (z. B. SCSI) angeschlossen sind, müssen Sie die entsprechenden Treiber von einer Modul-Diskette laden.

- **USB-Module**

Diese Diskette enthält USB-Module, die z. B. dann gebraucht werden, wenn Sie USB-Laufwerke angeschlossen haben.

- **IDE-, RAID- und SCSI-Module**

Weil der Standard-Kernel nur normale IDE-Laufwerke unterstützt, brauchen Sie diese Modul-Diskette, wenn Sie spezielle IDE-Controller benützen. Zusätzlich finden Sie hier alle RAID- und SCSI-Module.

- **Netzwerk-Module**

Falls Sie Zugang zu einem Netzwerk benötigen, müssen Sie das passende Treiber-Modul für Ihre Netzwerk-Karte von dieser Diskette laden.

- **PCMCIA, CDROM (non-ATAPI), FireWire und Dateisysteme**

Diese Diskette enthält alle PCMCIA-Module, die vor allem bei Laptop-Computern eingesetzt werden. Weiterhin sind hier die Module für FireWire und einige weniger verbreitete Dateisysteme zu finden. Ältere CDROM-Laufwerke, die noch nicht die ATAPI-Norm erfüllen, können mit Treibern von dieser Diskette ebenfalls betrieben werden.

Um Treiber von einer Modul-Diskette in das Rettungssystem zu laden, wählen Sie ‘Kernel modules (hardware drivers)’ und die gewünschte Modul-Klasse aus (SCSI, Ethernet usw.). Sie werden dann aufgefordert, die entsprechende Modul-Diskette einzulegen und die enthaltenen Module werden aufgelistet. Wählen Sie dann das gewünschte Modul aus. Achten Sie danach bitte auf die Ausgaben des Systems: ‘Loading module <modulename> failed!’ ist ein Hinweis darauf, dass die Hardware vom Modul nicht erkannt werden konnte. Manche ältere Treiber benötigen bestimmte Parameter, um die Hardware richtig ansteuern zu können. In diesem Fall sollten Sie die Dokumentation Ihrer Hardware zu Rate ziehen.

Um eine der o.g. Disketten zu erzeugen, wählen Sie bitte die entsprechende Option und klicken Sie auf ‘Weiter’. Sie werden dann aufgefordert, eine Diskette

einzu legen. Nachdem Sie nochmals auf ‘Weiter’ geklickt haben, wird der Inhalt auf die Diskette geschrieben.

Bootloader-Konfiguration mit YaST

Die Bootloader-Konfiguration wird durch das YaST-Modul stark vereinfacht, allerdings sollten Sie sich nicht daran versuchen, ohne das Konzept dahinter verstanden zu haben. Bitte lesen Sie im Referenzhandbuch die entsprechenden Kapitel, bevor Sie tatsächlich Änderungen an der Bootloader-Konfiguration vornehmen. Die folgenden Erklärungen beziehen sich primär auf den Standard-Bootloader GRUB.

Hinweis

Das Ändern des Boot-Modus im laufenden System ist nur für Experten zu empfehlen.

Hinweis

Rufen Sie im YaST Kontrollzentrum unter ‘System’ das Modul ‘Bootloader-Konfiguration’ auf. Die Eingangsmaske gibt eine Zusammenfassung der auf Ihrem System aktuell vorhandenen Bootloader-Konfiguration. Unterhalb der dieser Übersicht stehen Ihnen verschiedene Optionen zum weiteren Vorgehen zur Verfügung.

Aktuelle Konfiguration speichern

Möchten Sie die oben zusammengefasste Konfiguration so übernehmen, aktivieren Sie diese Checkbox und verlassen die Bootloader-Konfiguration mit ‘Beenden’.

Aktuelle Konfiguration ändern

Ändern Sie die Konfiguration des Bootloaders geführt von YaST in mehreren Schritten. Aktivieren Sie die entsprechende Checkbox und öffnen Sie den nächsten Dialog durch Klicken auf ‘Weiter’. Die Schritt-für-Schritt Beschreibung des weiteren Vorgehens finden Sie unter Abschnitt [Aktuelle Konfiguration ändern](#) auf der nächsten Seite.

Manuelle Konfiguration für Experten

Wollen Sie als Experte die Konfiguration des Bootloaders direkt ändern, aktivieren Sie diese Checkbox und klicken Sie auf ‘Weiter’. Das weitere Vorgehen wird unter Abschnitt [Manuelle Konfiguration für Experten](#) auf der nächsten Seite beschrieben.

Ursprüngliche Konfiguration wiederherstellen

Kehren Sie durch Aktivieren dieser Checkbox und anschließendes Klicken auf 'Beenden' zur ursprünglich während der Installation vom System vorgeschlagenen Konfiguration zurück.

Manuelle Konfiguration für Experten

Im Dialog 'Expertenkonfiguration' stehen Ihnen zwei Editierfelder zur Verfügung, mit denen Sie die Dateien '/etc/grub/menu.lst' sowie /etc/grub.conf bearbeiten können.

Im ersten Editierfeld 'Konfiguration des Bootloaders' können Sie das Startmenü des Rechners verändern, und Kernel-Parameter einstellen.

Das zweite Editierfeld erreichen Sie über den Button '/etc/grub.conf bearbeiten'. Dieses beinhaltet die Einstellungen, die Grub benötigt, um den Bootloader im Dateisystem abzulegen.

Beachten Sie, dass von YaST bei der Konfiguration für Experten keine Checks vornimmt, sondern ausschließlich auf Fehler von Grub reagiert.

Nachdem Sie den Dialog 'Expertenkonfiguration' mit dem Button 'Weiter' verlassen, wird Ihnen wieder das Hauptfenster zur Bootloader-Konfiguration angezeigt. Um die Änderungen zu aktivieren, müssen Sie von hier die aktuelle Konfiguration speichern.

Aktuelle Konfiguration ändern

Die Bootloader-Konfiguration mit YaST gliedert sich in folgende Schritte:

Wo soll der Bootloader installiert werden?

Der Bootloader besteht aus einem kleinen eigenständigen System, das selbständig auf Dateisysteme zugreifen kann, und verschiedene Möglichkeiten hat, Betriebssysteme zu starten.


Der Bootloader ist der erste Teil eines Betriebssystems, der vom BIOS des Rechners oder einem anderen Bootloader gestartet wird. Typischerweise startet das BIOS nur den Master Boot Record der ersten Festplatte oder vom Disketten-Laufwerk. Um Grub vom Bootsektor einer Partition zu starten wird im allgemeinen ein anderer Bootmanager benötigt.

Globale Bootloader-Eigenschaften

Der Dialog 'Globale Bootloader-Eigenschaften' ermöglicht Ihnen, das Verhalten des Bootvorgangs wesentlich zu ändern. Im Normalfall ist hier ein üblicher Default eingestellt.

Die wesentlichen Optionen sind:

Bootprompt anzeigen

Wenn Sie Ihr System ohne offensichtlichen Zwischenschritt laden möchten, so können Sie die Checkbox 'Bootprompt anzeigen' deaktivieren. In diesem Fall ist es immer noch möglich, einen Bootprompt während dem Bootvorgang zu bekommen, indem Sie die  Taste gedrückt halten.

Bootvorgang nach Wartezeit fortsetzen

Wenn Sie während dem Bootvorgang eine Eingabe erzwingen möchten, dann können Sie hier die Checkbox 'Bootvorgang nach Wartezeit fortsetzen' deaktivieren. Sofern Sie einfach nur die Wartezeit verändern möchten, können Sie dies ebenfalls an dieser Stelle tun.

Passwort für Bootvorgang verwenden

Wenn Sie ein Passwort für den Bootloader Ihres Systems vergeben, ist der Start des Systems nur noch nach Eingabe dieses Passworts möglich. Beachten Sie, dass in diesem Fall im BIOS Ihres Rechners nur noch Grub booten sollte, und ausserdem ein BIOS-Passwort vergeben werden sollte.

Diese Einstellungen können Sie auch manuell im Menü 'Einstellungen für Experten' vornehmen. Beachten Sie dazu auch die Dokumentation im Referenzhandbuch.

Abschnitte

Der Bootloader muss zum Abschluss der Konfiguration noch über das installierte System informiert werden. Für jedes Betriebssystem und für alle verschiedenen Bootmethoden muss im Dialog **Abschnitte** ein eigener Eintrag hinzugefügt werden. Sie können hier folgende Änderungen vornehmen:

Hinzufügen

Zum Booten eines installierten Systems ist mindestens eine Konfiguration nötig. Sie können Linux, DOS/Windows und OS/2 Abschnitte zum booten einfügen. Im folgenden Dialog müssen Sie einen Namen für diesen Eintrag anlegen. Dieser erscheint später beim Boot des Systems. Je nach Typ des Betriebssystems, das geladen werden soll, sind weitere Angaben nötig. Wählen Sie 'Linux', müssen Sie den Pfad zum Kernel angeben. Die Root-Partition, von der unter anderem der init Prozess gestartet wird, wird ebenfalls benötigt. Entscheiden Sie sich für 'DOS/Windows' oder 'OS/2', üssen Sie die Partition angeben, auf der das entsprechende Betriebssystem installiert ist.

Bearbeiten

Bearbeiten Sie den markierten Bootabschnitt. Die verfügbaren Optionen hängen vom Typ des ausgewählten Betriebssystems ab.

Löschen

Löschen Sie diese Bootselektion.

Als Standard festlegen

Legen Sie fest, mit welcher Bootselektion das System gestartet wird, wenn vom Benutzer keine andere Option beim Booten ausgewählt wird.

Verlassen Sie den Dialog mit 'Weiter', gelangen Sie in den oben bereits beschriebenen Dialog mit der Zusammenfassung der Bootloader-Konfiguration, wo Sie die aktuelle Konfiguration speichern und für das System übernehmen können.

Partitionieren

Es ist zwar möglich, im installierten System die Partitionierung zu modifizieren, dies sollten jedoch nur Experten durchführen, die genau wissen, was sie tun, da ansonsten die Gefahr des Datenverlustes sehr hoch ist. Falls Sie das Werkzeug trotzdem benutzen möchten, finden Sie die Beschreibung im Installationsteil dieses Buches im Abschnitt [Partitionierung](#) auf Seite 12 (der Partitionierer während der Installation ist der gleiche wie im fertigen System).

Profilmanager (SCPM)

Mit dem Modul für den Profilmanager engl. *System Configuration Profile Management SCPM* wurde eine Möglichkeit geschaffen, komplette individuelle Systemkonfigurationen anzulegen, zu verwalten und zwischen ihnen bei Bedarf zu wechseln. Normalerweise kann so etwas vor allem bei mobilen Computern sehr hilfreich sein, die an verschiedenen Standorten (in verschiedenen Netzwerken) und von verschiedenen Personen verwendet werden. Aber auch bei stationären Rechnern können auf diese Weise unterschiedliche Hardwarekomponenten bzw. verschiedene Testkonfigurationen zum Einsatz kommen. Obwohl das Modul mit der zugehörigen Hilfe einfach zu bedienen ist, ist die Konfiguration solcher Profile immer eine Angelegenheit für Experten bzw. für Systemadministratoren. Wenn Sie weiterführende Informationen über die Grundlagen und die Bedienung des SCPM erfahren möchten, lesen Sie bitte die entsprechenden Abschnitte im Notebook-Kapitel im Referenzhandbuch.

System wiederherstellen

Mit dem Restore-Modul (Abb. 2.26 auf der nächsten Seite) können Sie Ihr System von einem Backup-Archiv wiederherstellen. Folgen Sie den Anweisungen im YaST. Mit 'Weiter' gelangen Sie in die verschiedenen Dialogen. Zu Beginn geben Sie an, wo sich das/die Archiv(e) befinden, also entweder auf Wechselmedien, auf lokalen Platten oder auf Netzwerk-Filesystemen. Im weiteren Verlauf der Dialoge erhalten Sie zu den Archiven die jeweiligen Beschreibungen und Inhalte und Sie können entscheiden, was Sie aus den Archiven wiederhergestellt haben möchten.

Weiterhin können Sie in zwei Dialogen erstens Pakete zum Deinstallieren wählen, die seit dem letzten Backup neu hinzugekommen sind, und zweitens werden Ihnen Pakete, die seit dem letzten Backup gelöscht wurden, zum erneuten Installieren angeboten. Durch diese beiden zusätzlichen Schritte können Sie exakt den Systemzustand zum Zeitpunkt des letzten Backups wiederherstellen.

Achtung

Da dieses Modul im Normalfall viele Pakete und Dateien installiert, ersetzt oder deinstalliert, sollten Sie es nur benutzen, wenn Sie Erfahrung mit Backups haben, sonst kann Ihnen unter Umständen Datenverlust entstehen.

Achtung

Runlevel-Editor

Die Runlevel in SuSE Linux

SuSE Linux können Sie in verschiedenen Runleveln betreiben. Standardmäßig startet das System in Runlevel 5. Das bedeutet, Sie haben dann Mehrbenutzerbetrieb, Netzwerkzugang und grafische Oberfläche (X-Window-System). Als weitere Runlevel haben Sie Mehrbenutzerbetrieb mit Netzwerk ohne X (Runlevel 3), Mehrbenutzerbetrieb ohne Netzwerk (Runlevel 2), Einzelnutzerbetrieb (Runlevel 1 und S), System herunterfahren (Runlevel 0) und System neu starten (Runlevel 6).

Die verschiedenen Runlevel sind hilfreich, wenn in einem höheren Runlevel Probleme mit dem jeweiligen Dienst auftreten (X oder Netzwerk). Dann kann das System in einem niedrigeren Runlevel gestartet werden, um den jeweiligen Dienst zu reparieren. Außerdem laufen viele Server ohne grafische Oberfläche. Deshalb müssen solche Rechner z. B. in den Runlevel 3 gebootet werden.

In der Regel benötigen Heimanwender nur den Standardrunlevel (5). Wenn allerdings Ihre grafische Oberfläche einmal hängen bleiben sollte, können Sie zum

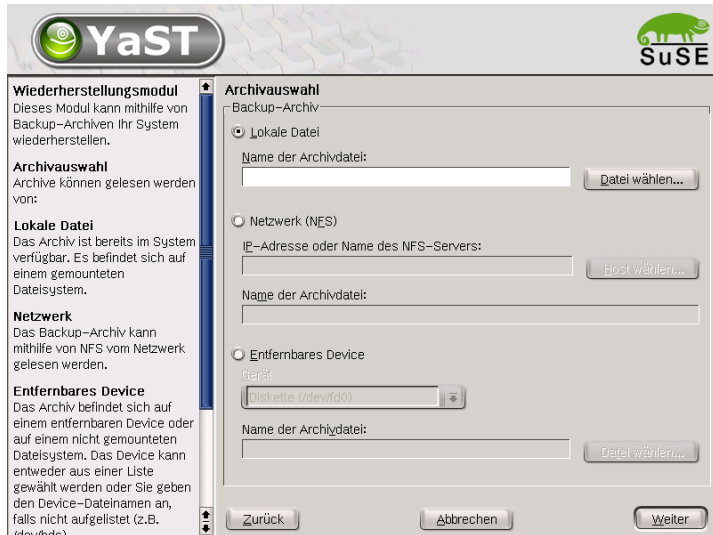


Abbildung 2.26: YaST: Startfenster des Restore-Moduls

Neustart des X-Window-Systems auf eine Textkonsole mit der Tastenkombination **(Ctrl) + (Alt) + (F1)** umschalten, sich dort als Root anmelden und dann in den Runlevel drei schalten mit dem Befehl `init 3`. Damit wird Ihr X-Window-System heruntergefahren und Ihnen steht ausschließlich eine reine Textkonsole zur Verfügung. Starten können Sie es dann einfach wieder mit `init 5`.

Runlevel einstellen im YaST

Bei einer Standardinstallation ist Runlevel 5 ausgewählt. Wollen Sie beim Booten in einen anderen Runlevel starten, können Sie hier einfach den Standardrunlevel ändern. Mit 'Runlevel-Eigenschaften' können Sie außerdem individuell festlegen, welche Dienste in welchem Runlevel gestartet werden.

Achtung

Fehlerhafte Einstellungen bei Systemdiensten und Runleveln können Ihr System unbrauchbar machen. Informieren Sie sich vor einer Änderung dieser Einstellungen über die möglichen Folgen, um die Funktionsfähigkeit Ihres Systems zu gewährleisten.

Achtung

Weitere Informationen zu den Runlevels in SuSE Linux finden Sie im Referenzhandbuch unter *Das Bootkonzept* → *Die Runlevels*.

Sysconfig-Editor

Im Verzeichnis `/etc/sysconfig` sind die Dateien mit den wichtigsten Einstellungen für SuSE Linux hinterlegt (ehemals in der Datei `/etc/rc.config` zentral verwaltet). Der „Sysconfig-Editor“ stellt alle Einstellmöglichkeiten übersichtlich dar. Die Werte können geändert und anschließend in die einzelnen Konfigurationsdateien übernommen werden. Im Allgemeinen ist das manuelle Editieren allerdings nicht notwendig, da bei der Installation eines Paketes oder beim Einrichten eines Dienstes etc. die Dateien automatisch angepasst werden.

Achtung

Ohne die nötigen Vorkenntnisse sollten Sie keine Änderungen in den Dateien in `/etc/sysconfig` vornehmen, da sonst die Funktionstüchtigkeit Ihres Systems erheblich beeinträchtigt werden kann.

Achtung

Weitere Informationen zu den Runlevels in SuSE Linux finden Sie im Referenzhandbuch unter *Das Bootkonzept*.

Zeitzone auswählen

Die Zeitzone legen Sie bereits während der Installation fest – hier haben Sie die Möglichkeit, eine nachträgliche Änderung vorzunehmen. Klicken Sie in der Länder-Liste einfach auf Ihr Land und wählen Sie ‘Ortszeit’ oder ‘GMT’ engl. *Greenwich Mean Time*. Bei einem Linux-System ist es üblich, ‘GMT’ zu verwenden. Rechner mit weiteren Betriebssystemen wie z. B. Microsoft Windows verwenden meistens die Ortszeit.

Sprache auswählen

Hier können Sie die Sprache für Ihr Linux-System einstellen, wenn nicht schon während der Installation geschehen.

Die Sprache lässt sich hier auch nachträglich ändern. Die mit YaST vorgenommene Spracheinstellung erstreckt sich systemweit, also für YaST und den Desktop KDE.

Tastaturlayout auswählen

Hinweis

Dieses Modul sollten Sie nur benutzen, wenn Sie auf einem System ohne X-Window-System und grafische Oberfläche arbeiten. Wenn Sie im grafischen System arbeiten (also z. B. mit KDE, sollten Sie die Tastatur, wenn es nötig wird, mit dem Modul 'Anzeige und Eingabegeräte' einrichten; Abschnitt *Anzeige und Eingabegeräte (SaX2)* auf Seite 45).

Hinweis

Das gewünschte Tastatur-Layout entspricht in der Regel der gewählten Sprache. Im Testfeld sollten Sie die Einstellung ausprobieren, z. B. ob die Umlaute (ä, ö und ü) korrekt wiedergegeben werden, oder der Buchstabe 'ß' oder das so genannte Pipe-Symbol '|'. Auch die Buchstaben 'z' und 'y' sollten geprüft werden, da diese bei einer amerikanischen Tastatur andersherum liegen.

2.9 Sonstiges

Eine Support-Anfrage stellen

Mit dem Kauf von SuSE Linux haben Sie Anspruch auf kostenlosen Installationsupport. Informationen hierzu (z. B. über den Umfang, Adresse, Telefonnr. etc.) finden Sie im Benutzerhandbuch.

Sie haben aber auch hier in YöST die Möglichkeit, direkt per E-Mail eine Supportanfrage an das SuSE-Team zu stellen. Anspruch darauf haben Sie nach erfolgter Registrierung. Geben Sie bitte zu Beginn die entsprechenden Daten ein – Ihren Registriercode finden Sie auf der Rückseite der CD-Hülle. Zu Ihrer Anfrage selbst wählen Sie bitte im folgenden Fenster die Kategorie Ihres Problems und schildern Sie es (Abb. 2.27 auf der nächsten Seite). Lesen Sie bitte dazu den YöST-Hilfetext. Er gibt Ihnen Auskunft darüber, wie Sie dem Support-Team Ihr Problem am besten beschreiben, so dass es Ihnen helfen können.

Tipp

Wenn Sie weiterführenden Support (z. B. für speziellere Probleme) benötigen, können Sie die Hilfe der SuSE Professional Services in Anspruch nehmen. Unter der Adresse <http://www.suse.de/de/support/> finden Sie nähere Informationen.

Tipp

Abbildung 2.27: Eine Support-Anfrage stellen

Startprotokoll

Beim Startprotokoll handelt es sich um die Bildschirmmeldungen, die beim Hochfahren des Rechners erscheinen. Das Startprotokoll ist in der Datei `/var/log/boot.msg` hinterlegt. Mit diesem YaST-Modul können Sie es sich komfortabel anzeigen lassen und z. B. nachsehen, ob alle Dienste und Funktionen so gestartet wurden, wie Sie es erwarteten.

Systemprotokoll

Das Systemprotokoll dokumentiert den laufenden Betrieb Ihres Rechners und ist in der Datei `/var/log/messages` hinterlegt. Sortiert nach Datum und Uhrzeit erscheinen hier die Kernel-Meldungen.

Treiber-CD des Herstellers laden

Mit diesem Modul können Sie Gerätetreiber von einer Linux-Treiber-CD, die Treiber für SuSE Linux enthält, automatisch installieren.

Falls eine Neuinstallation Ihres SuSE Linux nötig sein sollte, können Sie nach der Installation mit Hilfe dieses YaST-Moduls die notwendigen Treiber von der Hersteller-CD nachladen.

2.10 YaST im Textmodus (ncurses)

YaST kann auch über ein textorientiertes Terminal bedient werden. Dies ist vor allem dann sinnvoll, wenn der Administrator keinen Zugang zur graphischen Oberfläche X11 hat.

Bedienung

Die Bedienung ist zwar ungewohnt, aber sehr einfach. Mit den Tasten **(Tab)**, **(Alt) + (Tab)**, **(Leertaste)**, verschiedenen Pfeiltasten (**(↑)** und **(↓)**) und **(Enter)** sowie mit den Shortcuts lässt sich im Prinzip das ganze Programm bedienen. Wenn Sie YaST im Textmodus starten, erscheint zuerst das YaST-Kontrollzentrum (s. Abb. 2.28).

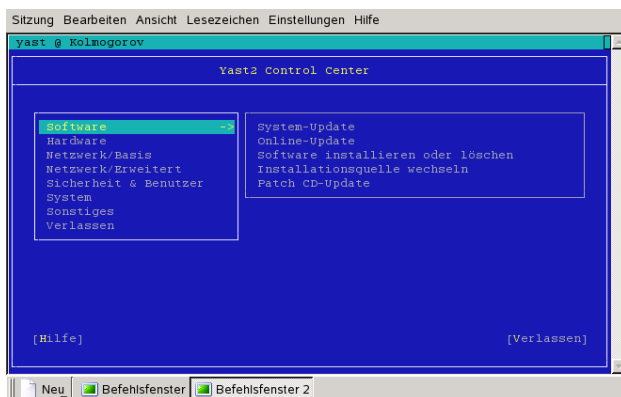


Abbildung 2.28: Das Hauptfenster von YaST-ncurses

Sie sehen hier drei Bereiche: In der linken Fensterhälfte, von einem breiten weißen Rahmen umgeben, sind die Kategorien dargestellt, denen die einzelnen Module untergeordnet sind. Die aktive Kategorie ist durch farbige Hinterlegung gekennzeichnet. In der rechten Hälfte sehen Sie, von einem dünnen weißen

Rahmen umgeben, einen Überblick über die Module, die in der aktiven Kategorie enthalten sind. Im unteren Fensterbereich liegen die Buttons für ‘Hilfe’ und ‘Verlassen’.

Nach dem ersten Start des YaST-Kontrollzentrums ist automatisch die Kategorie ‘Software’ selektiert. Die Kategorie wechseln Sie mit den Tasten \downarrow und \uparrow . Zum Start eines Moduls aus der selektierten Kategorie betätigen Sie die Taste \rightarrow . Die Modulauswahl erscheint jetzt mit breiter Umrandung. Selektieren Sie das gewünschte Modul über die Tasten \downarrow und \uparrow . Durch andauerndes Drücken der Pfeiltasten „scrollen“ Sie durch die Übersicht der verfügbaren Module. Sobald ein Modul selektiert wurde, erscheint der Modultitel farblich hinterlegt. Gleichzeitig wird im unteren Fensterbereich eine kurze Modulbeschreibung eingeblendet.

Über die Enter Taste starten Sie das gewünschte Modul. Verschiedene Buttons oder Auswahlfelder im Modul enthalten einen andersfarbigen (bei Standard-einstellungen gelben) Buchstaben. Mit der Kombination $\text{Alt} + \text{gelberBuchstabe}$ können Sie den jeweiligen Button ohne umständliche Tab -Navigation direkt anwählen.

Das YaST-Kontrollzentrum verlassen Sie, indem Sie den ‘Verlassen’ Button betätigen oder indem Sie den ‘Verlassen’ Unterpunkt in der Kategorieübersicht selektieren und Enter drücken.

Einschränkung der Tastenkombinationen

Sollten auf Ihrem System bei laufendem X-Server systemweite Alt -Tastenkombinationen bestehen, kann es sein, dass die Alt -Kombinationen im YaST nicht funktionieren. Des Weiteren können Tasten wie Alt oder \uparrow durch Einstellungen des benutzten Terminals vorbelegt sein.

Ersatz von Alt durch Esc :

Alt-Shortcuts können mit Esc anstatt Alt durchgeführt werden, z. B. ersetzt $\text{Esc} + \text{h}$ die Tastenkombination $\text{Alt} + \text{h}$.

Ersatz von Vor- und Zurückspringen mittels $\text{Ctrl} + \text{f}$ und $\text{Ctrl} + \text{b}$:

Falls Alt - und \uparrow -Kombinationen durch den Windowmanager oder das Terminal vorbelegt sind, können Sie hier alternativ die Kombinationen $\text{Ctrl} + \text{f}$ (vorwärts) und $\text{Ctrl} + \text{b}$ (zurück) verwenden.

Einschränkung von Funktionstasten:

Auch die F-Tasten sind mit Funktionen belegt. Auch hier können bestimmte F-Tasten durch die Wahl des Terminals vorbelegt sein und daher nicht für YaST zur Verfügung stehen. Auf einer reinen Textkonsole sollten

allerdings die (Alt)-Tastenkombinationen und die F-Tasten stets in vollem Umfang verfügbar sein.

Im Folgenden wird bei der Beschreibung zur besseren Übersicht davon ausgegangen, dass die (Alt)-Tastenkombinationen funktionieren.

Bedienung der Module

Navigation zwischen Buttons/Auswahllisten

Mit (Tab) und (Alt) + (Tab) navigieren Sie jeweils zwischen den Buttons und/oder den Rahmen von Auswahllisten hin und her.

Navigation in Auswahllisten

In einem aktivierten Rahmen, in dem sich eine Auswahlliste befindet, springen Sie immer mit den Pfeiltasten ((↑) und (↓)) zwischen den einzelnen Elementen, z. B. zwischen den einzelnen Modulen einer Modulgruppe im Kontrollzentrum.

Ankreuzen von Radiobuttons und Checkboxes

Die Auswahl von Buttons mit einer leeren eckigen Klammer (Checkbox) oder leerer runder Klammer (Radiobuttons) erfolgt mit (Leertaste) oder (Enter). Das Anwählen der Buttons am unteren Rand der einzelnen Module erfolgt mit (Enter), wenn Sie ausgewählt (grün unterlegt) sind, bzw. schneller mit der Kombination (Alt) + (gelbeTaste) (vgl. Abb. 2.29 auf der nächsten Seite).

Die Funktionstasten

Die F-Tasten (F1) bis (F12) sind ebenfalls mit Funktionen belegt. Sie dienen zur schnellen Ansprache der verschiedenen Buttons, die zur Verfügung stehen. Welche F-Tasten mit Funktionen belegt sind, hängt davon ab, in welchem Modulen Sie sich im YaST befinden, da in verschiedenen Modulen verschiedene Buttons angeboten sind (z.B. Details, Infos, Add, Delete ...). Für Freunde des alten YaST1 liegen z.B. die Buttons 'OK', 'Weiter' und 'Beenden' auf der Taste (F10). In der Hilfe zu YaST, die Sie mit (F1) erhalten, erfahren Sie die Funktionen hinter den einzelnen F-Tasten.

Aufruf der einzelnen Module

Zur Zeitersparnis lässt sich jedes der YaST-Module auch einzeln aufrufen. Gestartet werden die Module einfach mit dem Aufruf:

```
yast <modulname>
```

Das Netzwerkmodul wird z. B. über `yast lan` gestartet.

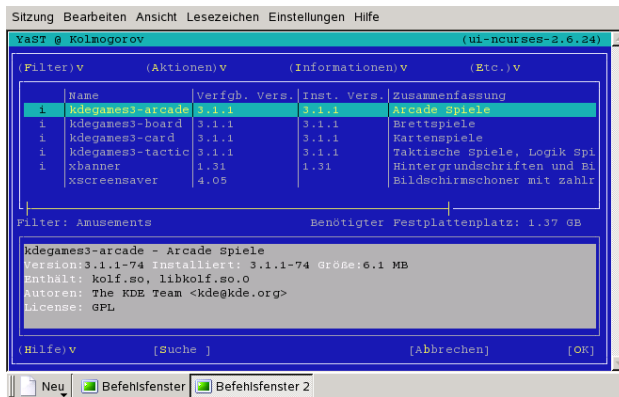


Abbildung 2.29: Das Modul zur Softwareinstallation

Eine Liste aller Modulnamen, die auf Ihrem System zur Verfügung stehen, erhalten Sie entweder mit dem Aufruf `yast -l` oder über `yast --list`.

CrossOver

Mit CrossOver können Sie benötigte Windows Programme, wie zum Beispiel Office Anwendungen, auch unter Linux verfügbar machen. Unterstützt werden Office 97 und Office 2000 sowie verschiedene andere Anwendungen wie Plug-ins und Schriften.

Die Installation der Anwendungen erfolgt mit Hilfe des CrossOver Konfigurations-Assistenten. Das CrossOver Setup-Programm startet die Installation der Windows-Anwendung, und bindet diese in die Linux-Umgebung ein. Hierbei wird das Packet Wine verwendet, das eine Implementation der Windows-API unter Unix bereitstellt.

Je nach benötigter Anwendung stehen Ihnen zwei Setup-Programme zur Verfügung. [CrossOver Setup](#) auf der nächsten Seite wird zum Einrichten von Windows-Programmen und [CrossOver Plugin Setup](#) auf Seite 108 zum Einrichten von Windows-Plugins verwendet. Über diese Setup-Programme können Sie auch benötigte Schriften installieren.

3.1	CrossOver Setup	100
3.2	CrossOver Plugin Setup	108

3.1 CrossOver Setup

Zunächst müssen Sie CrossOver konfigurieren. Wählen Sie im Hauptmenü den Punkt 'Programme' → 'CrossOver' und anschließend den Menüpunkt 'Setup CrossOver Office' aus. Es öffnet sich Ihnen ein Willkommensfenster, in dem Sie Informationen zum gestarteten Setup-Programm finden werden.

Betätigen Sie 'Weiter', woraufhin der Dialog 'Einrichten von CrossOver Office' geöffnet wird. In diesem Dialog können Sie Angaben zu einem bestehenden Proxy-Server machen, um Anwendungen bei Bedarf aus dem Internet direkt laden zu können (s. Abb. 3.1). Diese Einstellungen sind bei einem bestehendem Netzwerk meist nicht notwendig, so dass Sie im Normalfall mit 'Beenden' bestätigen können.

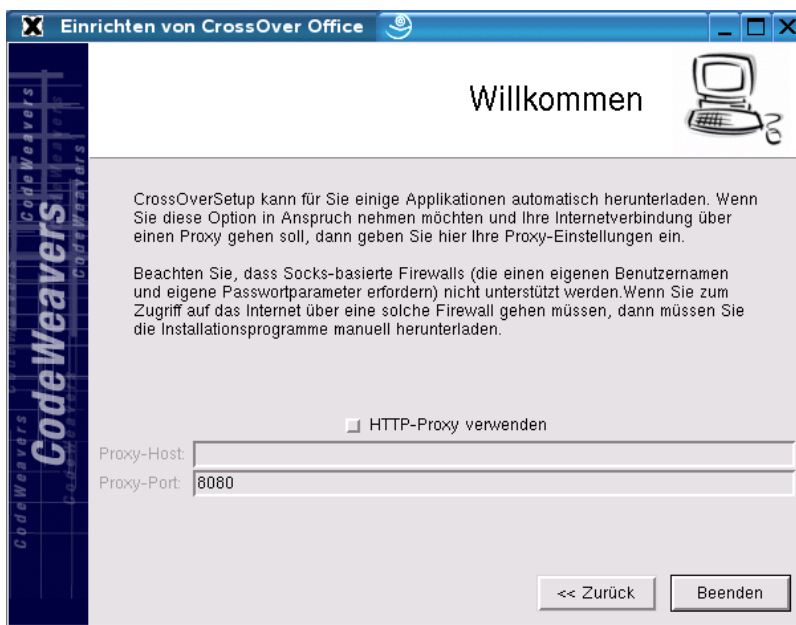


Abbildung 3.1: Der Dialog mit der Proxy-Server-Einstellung

Hinweis

Nach der Bestätigung startet eine Initialisierung, die je nach Rechnerleistung einige Zeit in Anspruch nimmt.

Hinweis

Im CrossOver Setup Fenster finden Sie neben verschiedenen Registern, eine Übersicht mit Statusinformationen zu möglichen Windows-Programmen. Darunter befinden sich mehrere Buttons, die später noch im Einzelnen erläutert werden, sowie unten rechts die Buttons 'Ok', 'Abbrechen' und 'Anwenden'.

Über die Buttons 'OK' und 'Abbrechen' können Sie den Setup-Prozess zu jeder Zeit abbrechen. Sofern Sie die Konfiguration von CrossOver geändert haben, müssen bei 'Abbrechen' dazu den anschließenden Sicherheitsdialog mit 'Ja' bestätigen oder zum weiteren Fortführen des Setups den Prozess über 'Nein' abbrechen.

Haben Sie alle entsprechenden Programme und Schriften installiert sowie Ihre Einstellungen getätigt, können Sie den Setup-Prozess über 'Ok' verlassen. Doch zuvor einige Ausführungen zu den verfügbaren Registern, zu denen Sie jederzeit über 'Help' weitere Informationen abrufen können.

Hinzufügen/Entfernen

Über das Register 'Hinzufügen/Entfernen' steht Ihnen der Bereich zur Verfügung, in welchem Sie bspw. Windows-Programme wie Microsoft Office oder IBM Lotus Notes und bestimmte TrueType-Schriften zu der CrossOver-Umgebung hinzufügen oder daraus entfernen können.

Wählen Sie 'Installieren' um eine Liste von Windows-Anwendungen und -Schriften zu erhalten. Zu jeder Anwendung ist dabei eine Statusinformation verfügbar, die Auskunft darüber gibt, ob die entsprechende Anwendung auf dem Rechner bereits installiert ist. Um ein Software Paket zu installieren, markieren Sie den entsprechenden Eintrag in der Liste. Sollte das gewünschte Paket nicht in der Auswahl enthalten sein, so können Sie mit der Checkbox 'Alle Installationsoptionen anzeigen' noch spezielle Versionen der Angebotenen Pakete anzeigen lassen.

Wenn Sie ein Software Paket installieren möchten, für das CrossOver noch nicht vorbereitet ist, dann wählen Sie die Checkbox 'Nicht unterstützte Software installieren'.

Achtung

Bei der Installation von Schriften und einiger Windows-Anwendungen ist zum Download eine bestehende Internetverbindung zwingend erforderlich.

Achtung

Wählen Sie anschließend den Button 'Weiter', um die Installation zu beginnen. (s. Abb. 3.3 auf Seite 103). Sie erhalten daraufhin einen Dialog zur Installation der gewünschten Anwendung

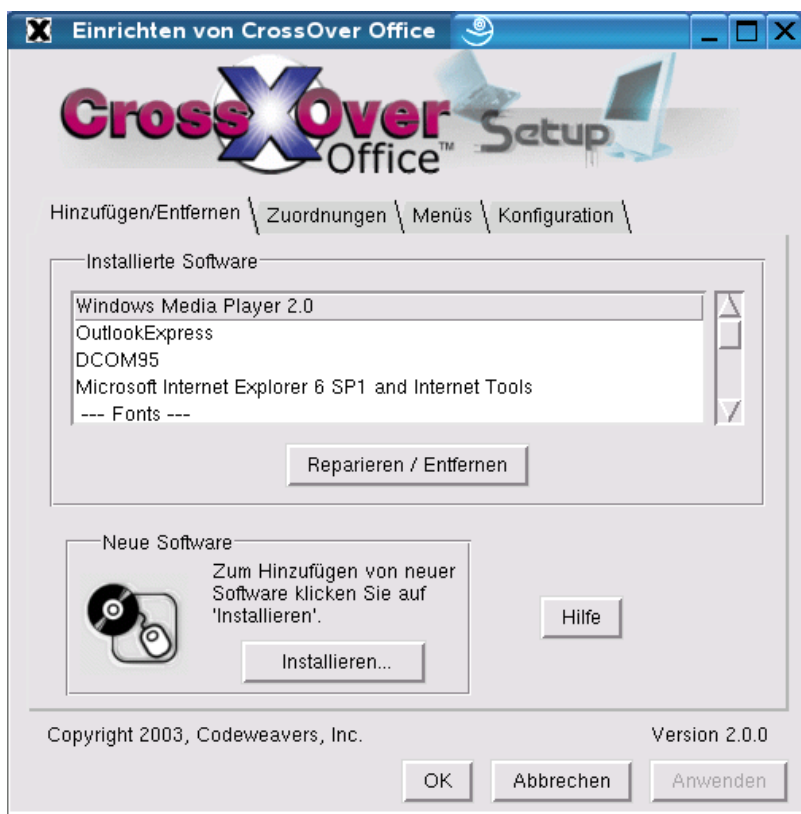


Abbildung 3.2: Hinzufügen von Programmen und Schriften

Je nachdem, wo sich die Setupdatei auf dem Installationsmedium befindet, müssen Sie den Produktpfad auswählen. Befindet sich die Setupdatei:

- im obersten Verzeichnis der CD, wählen Sie 'CD-ROM / media/cdrom'
- im obersten Verzeichnis der DVD oder eines anderen CD-ROM, wählen Sie 'CD-ROM-Pfad wechseln' und geben Sie den richtigen Pfad an.
- in einem anderen Verzeichnis oder auf einem anderen Datenträger, aktivieren Sie 'Andere *.exe-Datei' und tragen den Pfad zur Datei ein oder wählen über 'Browse' den Pfad per Auswahl.



Abbildung 3.3: Installationsfenster der Anwendung

Hinweis

Zur Angabe des Pfades zu einer Datei muss ggf. das Medium gemountet werden. Während der Installation müssen Sie den Anweisungen des Windows-Installationsprogramms folgen.

Hinweis

Ist die Installation erfolgreich abgeschlossen, so wird bei Bedarf von Crossover ein Reboot des simuliert. Der Rechner wird dabei nicht wirklich neu gestartet, sondern nur die Startroutinen von Windows aufgerufen.

Das Setup-Programm wird dann neu gestartet, und die neu installierte Software in das Menü 'Installierte Software' eingefügt. Von hier aus können Sie nun auch installierte Software entfernen oder reparieren.

- Über 'Reparieren/Entfernen' können Sie bereits installierte Programme der Liste von Ihrem Rechner entfernen. Wählen Sie dazu die entsprechende Anwendung vorher in der Liste an und bestätigen Sie dann über den Button. Eine Reparatur eines Programmpakets ist derzeit nur über eine

Neuinstallation der Anwendung möglich, nachdem diese zuvor entfernt wurde.

- Ist der 'Advanced'-Button aktiviert, was nur bei einigen Programmen aus der Liste der Fall ist, wird bei Betätigen von 'Add' der automatische Download der Anwendung unterstützt. Im Anschluß an den Download wird die geladene Setupdatei dann gestartet.

Sollte dieser Download jedoch fehlschlagen, weil Sie z. B. im Moment keine Internetverbindung aufgebaut haben, so wechseln Sie automatisch in den 'Advanced'-Bereich. Lesen Sie die entsprechende URL-Adresse aus, um die Setupdatei manuell aus dem Internet zu laden. Alternativ können Sie auch den 'Download Installer' zum automatischen Download benutzen.

Haben Sie die Setupdatei bereits geladen oder auf einem anderen Speichermedium verfügbar, dann geben Sie den Pfad zur Setupdatei bei 'Installation file' an und drücken anschließend 'Install'. Nach erfolgreicher Installation können Sie später diese Setupdatei über 'Remove Installation Files' von Ihrem Rechner wieder entfernen.

Über 'Close' schließen Sie diesen Dialog wieder.

Zuordnungen

Legen Sie in diesem Bereich fest, welche Dateieindungen mit welchen Windowsanwendungen verknüpft werden sollen. Unterstützt werden dabei die Benutzeroberflächen KDE sowie GNOME.

Richten Sie hier bspw. Ihren Mail-Client so ein, dass dieser Microsoft Office-Dokumente im Anhang der E-Mail mit der entsprechenden Anwendung verknüpfen und damit öffnen kann.

Menüs

In diesem Reiter haben Sie die Möglichkeit, die Menüeinträge zu CrossOver zu löschen, oder auch wiederherzustellen. Im Normalfall sollte die entsprechende Konfiguration bereits bei der Installation der Windows Anwendung vorgenommen werden.

Konfiguration

Dieser Bereich stellt Ihnen einen Überblick über die bisher getätigten Einstellungen zu CrossOver zusammenfassend zur Verfügung. Sie finden folgende



Abbildung 3.4: Dateiendungen und Ihre Zuordnungen

Einstellmöglichkeiten, wobei Sie in die Eingabefelder die Pfade direkt oder den Pfad über den Button '...' auswählen können (s. Abb. 3.6 auf Seite 107):

- Das Eingabefeld zu 'Eigene Dokumente' zeigt das aktuelle Verzeichnis für persönliche Dokumente an. Sie können an dieser Stelle auch einstellen, ob Windows Dateiendungen anzeigen soll.
- Den Aufruf zu Ihrem bevorzugten Browser können Sie bei 'Browser angeben' einstellen. Angeforderte Internetseiten werden so von diesem angezeigt. Ist dieses Feld leer oder enthält es den Wert „auto“, wird automatisch ein verfügbarer Browser ausgewählt. Dieses Verhalten lässt sich auch über den Menüpunkt 'Bevorzugten Browser automatisch wählen' erreichen.



Abbildung 3.5: Erneuern von Menüeinträgen

- Mit Hilfe des Buttons 'Erweitert' können sie zusätzliche Einstellungen zu Fonts, Proxy und Sicherheit vornehmen.

Windows-Programme starten

Innerhalb der CrossOver-Umgebung werden alle installierten Windows-Programme in eine virtuelle Windows-Umgebung installiert. Das Verzeichnis, welches in Ihrem Homeverzeichnis für diese virtuelle Windows-Umgebung steht, heißt `~/ .coffice/dotwine/fake_windows/`. Sie finden in diesem Verzeichnis diverse Unterverzeichnisse, die von Windows gebraucht werden. Je nachdem, welches Programm Sie über 'Nicht unterstützte Software installieren' installiert haben, liegt dieses Programm in einem dieser Unterverzeichnisse.

Ein neues Office-Dokument können Sie anlegen, indem Sie je nach der Installation im Hauptmenü den Menüpunkt 'Windows Applications' → 'Neues Office



Abbildung 3.6: Pfad- und Browsereinstellung

Dokument' auswählen. Im Anschluß daran müssen Sie noch entscheiden, für welche Office-Anwendung Sie ein neues Dokument anlegen wollen.

Um ein installiertes Windowsprogramm zu starten, müssen Sie über die Konsole zum einen die wine-Umgebung und zum anderen das zu startende Programm mit dem Aufruf übergeben. Wechseln Sie dazu in Ihrem Homeverzeichnis in das virtuelle Windows-Verzeichnis `~/ .cxoffice/dotwine/fake_windows/Windows` und starten Sie bspw. über eine der beiden folgenden Varianten den Windows-Editors Notepad:

- `/opt/cxoffice/bin/wine notepad.exe`

- `/opt/cxoffice/bin/wine 'C:\Windows\notepad.exe'`

3.2 CrossOver Plugin Setup

Mit CrossOver Plugin werden Ihre Windows-Plugins Linux-kompatibel. Unterstützte Plugins sind neben QuickTime 5, Shockwave Director, die Microsoft Office Dokumentbetrachter noch einige mehr. Sie werden direkt in die CrossOver-Umgebung eingebunden, so dass Sie bspw. unter KDE oder GNOME Ihre Microsoft Office Dokumente per entsprechendem Betrachter anzeigen oder sogar öffnen lassen können. Die Plugins laufen dabei nicht verzögert sondern mit voller Geschwindigkeit und werden vom festgelegten Browser automatisch eingebunden.

Hinweis

Vor dem Starten der Konfiguration sollten Sie alle Browseranwendungen wie Konqueror, Netscape oder Mozilla schließen.

Hinweis

Wählen Sie zum Starten von CrossOver Plugin Setup im Startmenü 'Programme' → 'CrossOver' → 'Plugin Setup'

Es öffnet sich Ihnen ein Willkommensfenster, in dem Sie Informationen zum gestarteten Setup-Programm finden. Betätigen Sie mit 'Next' und Sie erhalten ein Auswahlfenster in dem Sie die verfügbaren Browser auswählen können. (s. Abb. 3.7 auf der nächsten Seite). Für die Auswahl Ihres Browsers aktivieren Sie das Kästchen vor dem entsprechenden Browser und tragen in das zugehörige Eingabefeld den Pfad zu dessen Plugin-Verzeichnis ein oder wählen das Verzeichnis über den Button '...' aus.

Achtung

Falls Sie spezielle Konfigurationswünsche haben, achten Sie darauf, dass Sie Schreibrecht für die Verzeichnisse besitzen, in denen Sie die Plugins installieren möchten.

Achtung

Betätigen Sie 'Next', woraufhin der Dialog 'HTTP Proxy Configuration' geöffnet wird. In diesem Dialog können Sie Angaben zum Port eines Proxy-Servers machen, um neue Anwendungen bei Bedarf aus dem Internet direkt laden zu können (s. Abb. 3.1 auf Seite 100). Diese expliziten Einstellungen sind bei einem

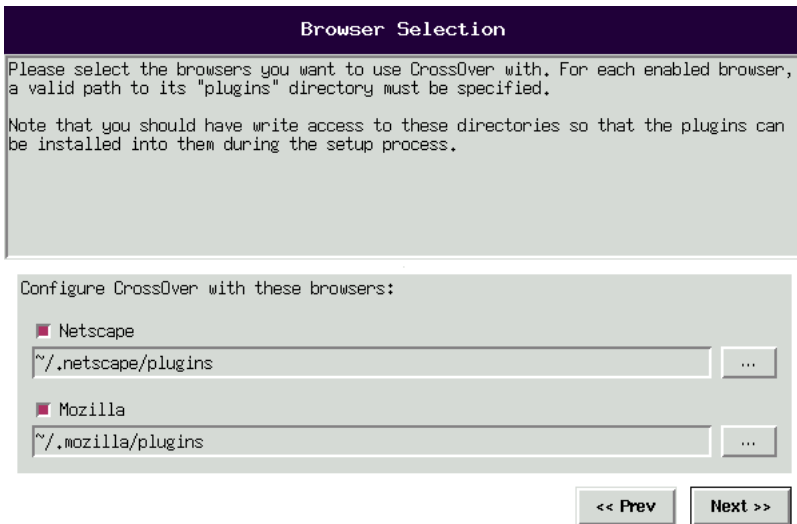


Abbildung 3.7: Das Auswahlfenster für Browser

bestehendem Netzwerk meist nicht notwendig, so dass Sie im Normalfall mit 'Next' bestätigen können.

Hinweis

Die Initialisierung kann je nach Rechnerleistung einige Zeit in Anspruch nehmen. Diese Initialisierung startet auch bei allen späteren Aufrufen von Crossover Plugin Setup.

Hinweis

Im Fenster zum Crossover Plugin Setup finden Sie neben verschiedenen Registern, eine Übersicht mit Statusinformationen zu verfügbaren Windows-Plugins und -Schriften. Zu jedem Eintrag ist vermerkt, ob die entsprechende Anwendung auf dem Rechner bereits installiert ist. Darunter befinden sich mehrere Buttons, die später noch im Einzelnen erläutert werden, sowie unten rechts die zwei Buttons 'Cancel' und 'Finish'.

Über den Button 'Cancel' können Sie den Setup-Prozess zu jeder Zeit abbrechen. Sie müssen dazu den anschließenden Sicherheitsdialog mit 'Yes' bestätigen oder zum weiteren Fortführen des Setups den Prozess über 'No' abbrechen.

Haben Sie alle benötigten Programme und Schriften installiert sowie Ihre Einstellungen getätigt, können Sie den Setup-Prozess über 'Finish' verlassen. Doch

zuvor einige Ausführungen zu den verfügbaren Registern, auf denen Sie jederzeit über 'Help' weitere Informationen abrufen können.

Add/Remove

Über das Register 'Add/Remove' können Sie Windows-Plugins und bestimmte TrueType-Schriften zu der CrossOver-Umgebung hinzufügen oder daraus entfernen (s. Abb. 3.8). Dazu finden Sie in der Übersicht die Namen der Plugins mit zugehörigen 'Status'-Informationen aufgelistet.



Abbildung 3.8: Liste der verfügbaren Plugins und Schriften

Anhand der Installation des 'Windows Media Player 6.4' soll dieser Bereich näher erläutert werden. Wählen Sie das Plugin in der Liste an und betätigen Sie mit 'Add' den automatischen Download. Sie erhalten daraufhin das Fenster 'Description and Installation Notes' mit einer kurzen Beschreibung und einem Installationshinweis zum Plugin. Starten Sie über 'Proceed' den Download oder brechen über 'Cancel' den Vorgang ab.

Hinweis

Zum automatischen Download muss eine Verbindung zum Internet verfügbar sein.

Hinweis

Haben Sie 'Proceed' aktiviert, startet der Download. Über einen Fortschrittsbalken sehen Sie den Stand des Ladevorganges. Nachdem dieser Vorgang abgeschlossen ist, starten automatisch die Installationsvorbereitungen des Windows Media Players.

Wenn Sie die Setupdatei des Windows Media Player bereits geladen oder auf einem anderen Speichermedium verfügbar haben, dann können Sie über 'Advanced' auch manuell installieren. Geben Sie dazu den Pfad zur Setupdatei bei 'Installation file' an oder wählen Sie diesen über '...' aus. Drücken Sie anschließend 'Install' zum Starten des Installationsprozesses (s. Abb. 3.9).

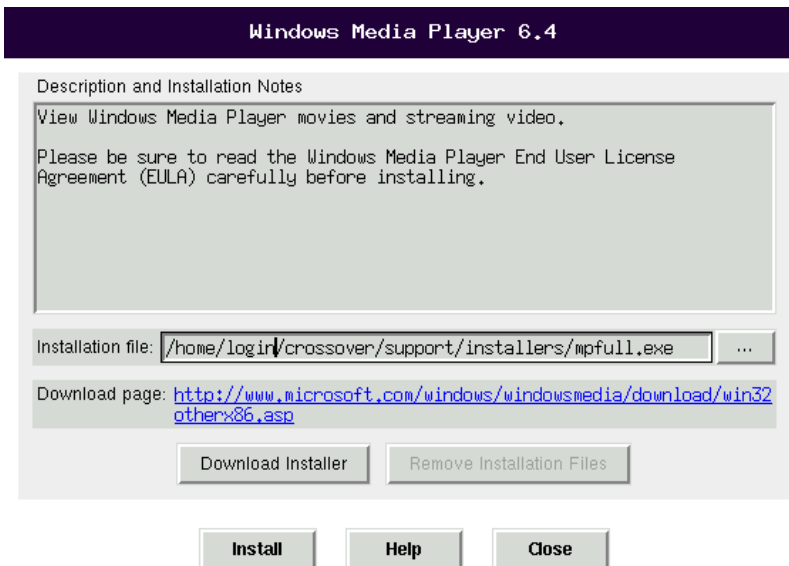


Abbildung 3.9: Liste der verfügbaren Plugins und Schriften

Lesen Sie sich die Lizenzvereinbarungen gut durch und wenn Sie Ihnen zustimmen, bestätigen Sie zum Starten über 'Yes' bzw. 'No' zum Ablehnen und Beenden des Installationsprozesses. Folgen Sie während der Installation den Ausführungen des Programms.

Nach Abschluss der Installation werden einige Einstellungen automatisch getätigt, ehe Sie den 'Installation Report' erhalten (s. Abb. 3.10 auf der nächsten Seite). In diesem Report können Sie mit Aktivieren des Kästchens bei 'Remove installer files' die Setupdatei des Windows Media Players löschen oder festlegen, auf welchen grafischen Benutzeroberflächen welche Dateieindungen mit dem

Windows Media Player verknüpft werden sollen (siehe Abschnitt [Associations](#) auf Seite 114). Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit 'OK'.

Zum Starten des Windows Media Player finden Sie das Icon 'Windows Media Player' auf Ihrem Desktop.

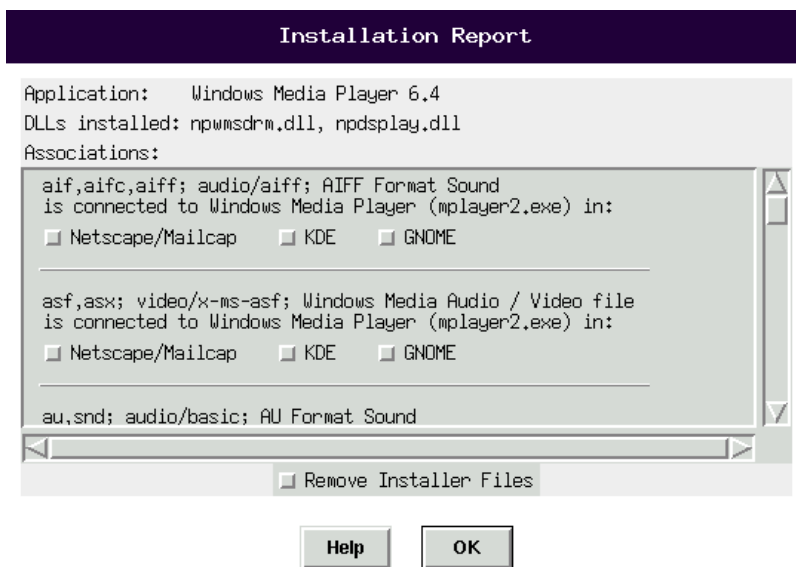


Abbildung 3.10: Der Reportdialog der Installation

In der Liste mit den Windows-Plugins hat nun die Statusinformation beim Windows Media Player 6.4 zu Installed gewechselt.

Zum Entfernen des Windows Media Player Plugins wählen Sie das Plugin in der Liste an und klicken Sie auf 'Remove'. Desgleichen gilt auch für alle anderen Plugins und Schriften.

Mit Hilfe des 'Refresh'-Buttons können Sie bereits installierte Plugins oder Schriften aus der Liste auf ihre Aktualität prüfen. Sie können zum einen das „Status“-Feld in der Übersichtsliste aktualisieren oder zu den installierten Anwendungen Update-Informationen über 'Online update' aus dem Internet abrufen.

Mit 'Cancel' verlassen Sie den Aktualisierungsdialog.

Hinweis

Das Aktualisieren der Statusinformationen kann je nach Rechnerleistung entsprechend Zeit in Anspruch nehmen.

Hinweis

Netscape und Mozilla

In diesem Register sehen Sie die verfügbaren Windows-Plugins für Netscape bzw. Mozilla. Wählen Sie, welches Windows-basierte Plugin von der CrossOver-Umgebung verwendet werden soll. Dabei finden Sie in der Übersicht unter 'DLL name' den Namen des Moduls, unter 'Plugin name' den zugehörigen Pluginnamen und unter 'Status', ob das Plugin zur Zeit von CrossOver benutzt werden kann (s. Abb. 3.11).

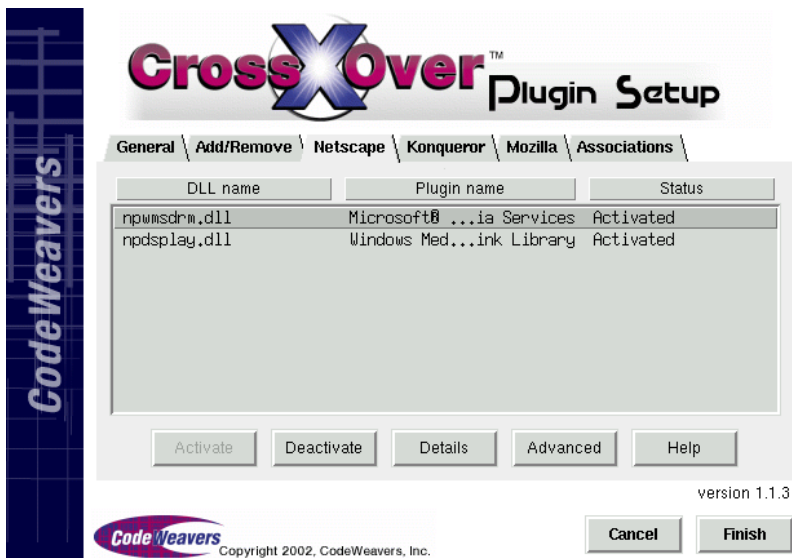


Abbildung 3.11: Die verfügbaren Plugins für Netscape und Mozilla

Um ein Windows-Plugin zu benutzen, müssen Sie es aktivieren. Wählen Sie es dazu aus der Liste an und drücken Sie anschließend 'Activate'; ist es bereits installiert zum Deaktivieren 'Deactivate'.

Spezielle Plugins bestehen aus mehreren Modulen, die unterschiedliche Dateitypen verarbeiten und unabhängig voneinander aktiviert werden können. Über

‘Details’ können Sie zu jedem Modul den unterstützten Dateityp auslesen.

Hinweis

Plugin-Änderungen werden erst nach einem Neustart des Browsers aktiv.

Hinweis

Über den Button ‘Advanced’ können Sie für jedes einzelne Modul eine erweiterte Konfiguration vornehmen. Dies sollte nur von erfahrenen Benutzern durchgeführt werden.

Konqueror

Konqueror benutzt die gleichen Plugins wie Netscape. Zum Einrichten von Konqueror müssen Sie zuvor im Register ‘Netscape’ die Plugins aktivieren, welche später in der CrossOver-Umgebung laufen sollen. Haben Sie erst einmal alle Plugins für Netscape eingerichtet, dann brauchen Sie in diesem Bereich nur ‘Launch’ zu drücken, um diese für Konqueror zur Verfügung zu stellen. Anschließend wählen Sie in dem öffnenden Fenster ‘Nach neuen Plugins suchen’, um die Netscape-Plugins hinzuzufügen.

Associations

Legen Sie in diesem Bereich fest, welche Dateieendungen mit welchen Windowsanwendungen verknüpft werden sollen und für welche Benutzeroberflächen dies gültig sein soll (s. Abb. 3.12 auf der nächsten Seite).

Richten Sie hier bspw. Ihren Mail-Client so ein, dass dieser Microsoft Office-Dokumente im Anhang der E-Mail mit der entsprechenden Anwendung verknüpfen und damit öffnen kann.

General

Dieser Bereich gibt Ihnen einen Überblick über die Einstellungen zu CrossOver und dem Plugin Setup. Sie finden folgende Einstellmöglichkeiten, wobei Sie in die Eingabefelder die Pfade direkt eingeben oder über den Button ‘...’ den Pfad auswählen können (s. Abb. 3.13 auf Seite 116):

- Das Eingabefeld zu ‘Main path’ zeigt das aktuelle Installationsverzeichnis der CrossOver-Umgebung an. Alle zugehörigen Komponenten werden in dieses Verzeichnis installiert.

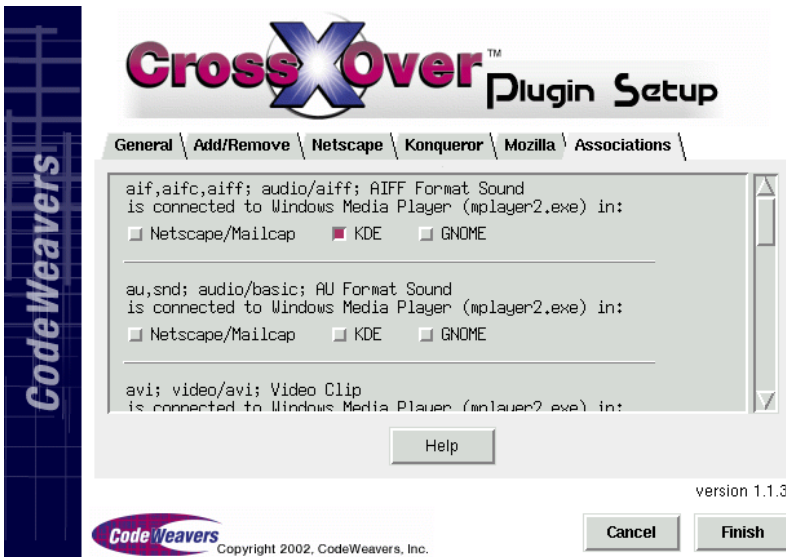


Abbildung 3.12: Dateiendungen und Ihre Zuordnungen

- Tragen Sie in die Eingabefelder bei 'Netscape plugins dir' und 'Mozilla plugins dir' die jeweils zugehörigen Plugin-Verzeichnisse ein.
- Bei 'Preferred browser' können Sie den Aufruf Ihres bevorzugten Browsers angeben, mit dem angeforderte Internetseiten dargestellt werden sollen. Ist dieses Feld leer oder enthält es den Wert „auto“, wird automatisch ein verfügbarer Browser ausgewählt.
- Im Bereich 'Fonts' finden Sie den Eintrag 'Use internal FreeType library', dessen Kästchen standardmäßig aktiviert ist, so dass CrossOver seine eigene FreeType-Bibliothek benutzt.
Die von diversen Distributionen mitgelieferten FreeType-Bibliotheken haben teilw. noch Fehler, weshalb CrossOver abstürzen oder aber dessen Gebrauch nicht möglich sein könnte.

Alternativ können Sie im Eingabefeld bei 'Windows fonts dir' das Verzeichnis angeben, in welchem sich die original Windows TrueType-Schriften befinden. Dies ist sinnvoll, wenn Ihr X-server die Xrender-Erweiterung unterstützt, um gerade bei Word- und Powerpoint-Anzeigeprogrammen beste Ergebnisse zu erzielen. Üblicherweise ist dies ein Ordner auf einer bestehenden Windows-Partition.

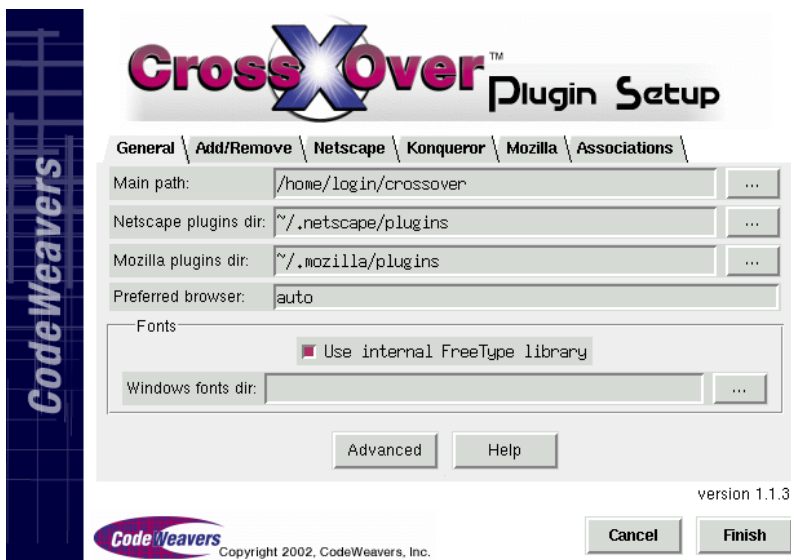


Abbildung 3.13: Das General-Register mit den Installationspfaden

Sie können über 'Advanced' bestehende wine-Einstellungen lokalisieren oder diese für laufende Windows-Programme und Proxy-Server ändern.

Achtung

Einstellungen über 'Advanced' sollten Sie nur vornehmen, wenn Sie über entsprechende Kenntnisse verfügen.

Achtung

Tipps und Probleme

CrossOver Office ist sicherlich die bisher beste Möglichkeit, die Grenzen zwischen den Systemen zu überwinden, indem es eine zuvor nicht gekannte Kompatibilität zwischen Windows und Linux bereitstellt. Da die Bereitstellung einer „Windows-Umgebung“ zur Installation von Microsoft-Programmen aber sehr komplex ist, treten zur Zeit hier und da noch kleinere Probleme auf. Bekannt ist ja bereits, dass z.B. MS-Access noch nicht unterstützt wird und dass viele Microsoftprogramme außerhalb von Office sich zwar installieren lassen, aber nicht wie gewünscht funktionieren.

Auch bei den ausdrücklich unterstützten Office-Programmen können kleinere Inkonsistenzen auftreten. Diese können sich dadurch äußern, dass Office-Programme etwas mehr zum Hängenbleiben neigen als unter Windows oder dass nach einem Absturz Probleme bei anderen Office-Anwendungen etwas häufiger auftauchen. Im folgenden sehen Sie einige Tipps und Hinweise, wie Sie bei Fragen und Problemen reagieren können.

Ein Office-Programm hängt und lässt sich nicht schließen!

Geben Sie auf einer Textkonsole den Befehl `killall wine` ein.

Nach dem Absturz eines Office-Programms habe ich Probleme mit anderen Office-Programmen

Machen Sie ein Reset Ihres CrossOver Office, indem Sie im Startmenü 'Programme' → 'CrossOver' → 'Reset CrossOver' anwählen.

Ich habe ein Windows-Programm installiert, das nicht offiziell unterstützt wird. Wie rufe ich es auf?

Solche Programme werden normalerweise ebenfalls im Menü 'Windows Applications' → 'Programs' eingefügt. Sollte dies nicht der Fall sein, dann können Sie das Programm auch direkt mit `/opt/cxoffic/bin/wine <Programmname>` aufrufen. Denken Sie daran, dass Sie keinerlei Support erhalten, wenn ein solches Programm nicht funktioniert!

Teil II

Konfiguration und Administration

Druckerbetrieb

In diesem Kapitel wird Hintergrundwissen zum Druckerbetrieb geliefert. Das Nachvollziehen der Beispiele ermöglicht eine Einsicht in die Zusammenhänge beim Druckerbetrieb. Es dient dazu, geeignete Problemlösungen zu finden und ungeeignete Lösungsversuche zu vermeiden.

4.1	Grundlagen des Druckens	122
4.2	Voraussetzungen zum Drucken	126
4.3	Drucker einrichten mit YaST	130
4.4	Konfiguration für Anwendungsprogramme	137
4.5	Manuelle Konfiguration lokaler Druckerschnittstellen	137
4.6	Manuelle Konfiguration von LPRng/lpfilter	142
4.7	Der Druckerspooler LPRng	143
4.8	Kommandozeilentools für den LPRng	145
4.9	Der Druckerfilter des LPRng/lpfilter Drucksystems	149
4.10	Selbsterstellte Druckerfilter für den Druckerspooler LPRng	159
4.11	Das CUPS-Drucksystem	163
4.12	Drucken aus Anwendungsprogrammen	170
4.13	Kommandozeilentools für das CUPS-Drucksystem	171
4.14	Etwas über Ghostscript	175
4.15	Etwas über a2ps	179
4.16	PostScript-Umformatierung mit den psutils	181
4.17	Zur Kodierung von ASCII-Text	186
4.18	Drucken im TCP/IP-Netzwerk	188

4.1 Grundlagen des Druckens

Unter Linux werden Drucker über *Druckerwarteschlangen* angesprochen. Die zu druckenden Daten werden dabei in einer Druckerwarteschlange zwischengespeichert und durch den Druckerspooler nacheinander zum Drucker geschickt.

Meist liegen die zu druckenden Daten nicht in der Form vor, die direkt an den Drucker geschickt werden könnte. Eine Grafik beispielsweise muss normalerweise vorher in ein Format umgewandelt werden, das der Drucker direkt ausgeben kann. Die Umwandlung in die *Druckersprache* erfolgt durch den *Druckerfilter*, der vom Druckerspooler zwischengeschaltet wird, um die zu druckenden Daten ggf. so umzuwandeln, dass sie der Drucker direkt ausgeben kann.

Beispiele für Standarddruckersprachen

ASCII-Text

Die meisten Drucker können wenigstens ASCII-Text direkt ausgeben.

Die wenigen Ausnahmen, die keinen ASCII-Text direkt drucken können, werden über eine der folgenden Standarddruckersprachen angesprochen.

PostScript

PostScript ist die Standardsprache unter Unix/Linux, in der Druckausgaben erstellt werden, die dann auf PostScript-Druckern direkt ausgegeben werden können. Diese Drucker sind relativ teuer, da PostScript eine mächtige aber komplexe Sprache ist, die im PostScript-Drucker einen hohen Rechenaufwand erfordert, wenn es zu Papier gebracht werden soll. Außerdem entstehen durch das Lizenzieren zusätzliche Kosten.

PCL3, PCL4, PCL5e, PCL6, ESC/P , ESC/P2 und ESC/P-Raster

Wenn kein PostScript-Drucker angeschlossen ist, verwendet der Druckerfilter das Programm Ghostscript, um die Daten in eine dieser anderen Standarddruckersprachen umzuwandeln. Dabei wird ein möglichst gut zu dem jeweiligen Druckermodell passender Ghostscript-Treiber verwendet, um modellspezifische Besonderheiten (z. B. Farbeinstellungen) berücksichtigen zu können.

Ablauf des Druckauftrages

1. Der Anwender oder ein Anwendungsprogramm erzeugt einen neuen Druckauftrag.

2. Die zu druckenden Daten werden in der Druckerwarteschlange zwischengespeichert, von wo sie der Druckerspooler an den Druckerfilter weiterleitet.
3. Der Druckerfilter macht nun normalerweise Folgendes:
 - (a) Der Typ der zu druckenden Daten wird bestimmt.
 - (b) Wenn die zu druckenden Daten nicht PostScript sind, werden sie zuerst in die Standardsprache PostScript umgewandelt. Insbesondere ASCII-Text wird normalerweise mit dem Programm `a2ps` in PostScript umgewandelt.
 - (c) Die PostScript-Daten werden ggf. in eine andere Druckersprache umgewandelt.
 - Wenn ein PostScript-Drucker angeschlossen ist, werden die PostScript-Daten direkt an den Drucker geschickt.
 - Wenn kein PostScript-Drucker angeschlossen ist, wird das Programm Ghostscript mit einem zur Druckersprache des jeweiligen Druckermodells passenden Ghostscript-Treiber verwendet, um die druckerspezifischen Daten zu erzeugen, die dann an den Drucker geschickt werden.
4. Nachdem der Druckauftrag komplett an den Drucker geschickt wurde, löscht der Druckerspooler den Druckauftrag aus der Druckerwarteschlange.

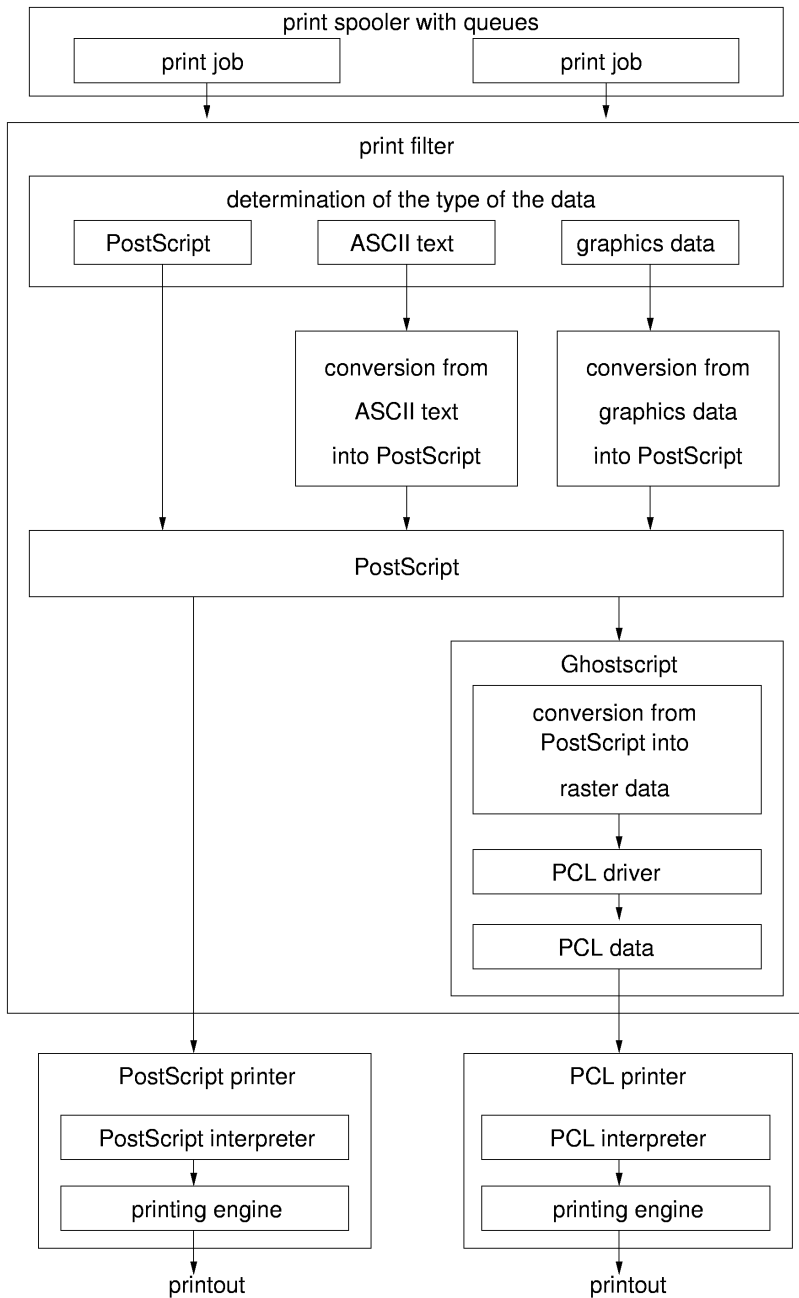


Abbildung 4.1: Überblick über den Ablauf beim Drucken

Verschiedene Drucksysteme

Bei SuSE Linux werden zwei verschiedene Drucksysteme unterstützt:

LPRng/lpdfilter

Das ist ein traditionelles Drucksystem bestehend aus dem Druckerspooler LPRng und dem Druckerfilter lpdfilter. Beim traditionellen Drucksystem wird die gesamte Konfiguration einer Warteschlange vom Systemverwalter festgelegt und der Benutzer kann nur zwischen verschiedenen Warteschlangen wählen. Um für einen Drucker zwischen verschiedenen Konfigurationen wählen zu können, müssen für denselben Drucker verschiedene Warteschlangen mit verschiedenen Konfigurationen eingerichtet werden. Bei einfachen Schwarzweiß-Druckern (z. B. den meisten Laserdruckern) ist eine Standardkonfiguration ausreichend, aber bei modernen Farb-Tintenstrahldruckern werden Konfigurationen für Schwarzweißdruck, Farbdruck und ggf. für hochauflösenden Farbdruck und Photodruck benötigt. Durch die festgelegten Konfigurationen ist einerseits automatisch sichergestellt, dass nur die vom Systemverwalter eingerichteten Konfigurationen benutzt werden können. Andererseits ist damit seitens des Drucksystems jegliche individuelle Einstellmöglichkeit durch den Benutzer verhindert, so dass der Systemverwalter entsprechend viele Warteschlangen einrichten muss, wenn die vielen Einstellmöglichkeiten, die moderne Drucker bieten, zur Verfügung stehen sollen.

CUPS

Beim Drucksystem CUPS hat der Benutzer die Möglichkeit, für jeden Ausdruck druckerspezifische Einstellungen individuell festzulegen. Hier ist nicht die gesamte Konfiguration einer Warteschlange durch den Systemverwalter festgelegt, sondern die Möglichkeiten für druckerspezifische Einstellungen sind pro Warteschlange in einer PPD-Datei engl. *PostScript Printer Description* hinterlegt; diese können so dem Benutzer in einem Druckdialog angeboten werden. Standardmäßig sind in der PPD-Datei alle Möglichkeiten hinterlegt, die der Drucker bietet. Durch Verändern der PPD-Datei kann der Systemverwalter die Möglichkeiten ggf. einschränken.

Da beide Drucksysteme in Konflikt miteinander stehen, ist es unter normalen Bedingungen nicht möglich, beide Drucksysteme *gleichzeitig* installiert zu haben, mit YaST2 kann jedoch zwischen beiden Drucksystemen hin und her gewechselt werden – siehe Abschnitt *Konfiguration mit YaST* auf Seite 42.

4.2 Voraussetzungen zum Drucken

Allgemeine Voraussetzungen

- Der Drucker wird von SuSE Linux unterstützt. Siehe dazu folgende Informationsquellen:

SuSE Druckerdatenbank

<http://cdb.suse.de> bzw. <http://hardwaredb.suse.de/>

Linuxprinting.org Druckerdatenbank

<http://www.linuxprinting.org/> („The Database“
<http://www.linuxprinting.org/database.html> bzw. die Auflistung http://www.linuxprinting.org/printer_list.cgi)

Ghostscript

<http://www.cs.wisc.edu/~char126/{ }ghost/>

SuSE Linux Ghostscript-Treiber

– <file:/usr/share/doc/packages/ghostscript/catalog.devices> Hier sind die Ghostscript-Treiber aufgelistet, die bei der jeweiligen Version von SuSE Linux tatsächlich dabei sind. Das ist wichtig, denn manchmal ist im WWW ein Ghostscript-Treiber genannt, der bei SuSE Linux nicht vorhanden ist. Bei SuSE Linux wird aus lizenzrechtlichen Gründen GNU Ghostscript mitgeliefert. In der Regel gibt es aber auch einen GNU Ghostscript-Treiber, mit dem der Drucker funktioniert.

- Der Drucker ist grundsätzlich ansprechbar; siehe dazu den Abschnitt *Manuelle Konfiguration lokaler Druckerschnittstellen* auf Seite 137 bzw. den Abschnitt *Manuelle Konfiguration* auf Seite 134.
- Sie sollten einen SuSE Originalkernel von den CD-ROMs verwenden; also insbesondere *keinen* selbst-kompilierten Kernel. Bei Problemen sollten Sie einen SuSE-Originalkernel installieren und mit diesem neu booten.
- Empfehlenswert ist die Installation des ‘Standard-System’ mit YoST2, damit alle notwendigen Pakete vorhanden sind. Wenn Sie bei der Installation des Standard-Systems keines der vorselektierten Pakete wieder deselektiert haben, ist es in Ordnung. Wenn nicht, installieren Sie wenigstens das ‘Standard-System’. Die Auswahl ‘Minimal-System’ reichen zum Drucken nicht aus.

Bestimmung eines geeigneten Druckertreibers

Für PostScript-Drucker wird kein spezieller Druckertreiber benötigt. Siehe dazu den Abschnitt [Ablauf des Druckauftrages](#) auf Seite 122. Für Nicht-PostScript-Drucker erzeugt ein Ghostscript-Treiber die druckerspezifischen Daten. Daher ist der Ghostscript-Treiber die entscheidende Stelle, in der die Art des Ausdrucks für Nicht-PostScript-Drucker festgelegt wird. Die Wahl des Ghostscript-Treibers und ggf. spezielle treiberspezifische Einstellungen bestimmen das Druckbild. Bei den in Abschnitt [Allgemeine Voraussetzungen](#) auf der vorherigen Seite genannten Listen sind auch Ghostscript-Treiber zu einzelnen Druckermodellen angegeben.

Wenn Sie für Ihren Drucker keinen Ghostscript Treiber finden, dann fragen Sie ggf. beim Hersteller des Druckers nach, welche Druckersprache Ihr Modell kann. Einige Hersteller stellen sogar selbst spezielle Ghostscript Treiber für ihre Drucker zur Verfügung. Wenn der Hersteller keine Linux-relevanten Informationen zu Ihrem Druckermodell liefern kann, so kann er möglicherweise dennoch die Auswahl des Druckertreibers mit folgenden Informationen erleichtern:

- Stellen Sie fest, ob Ihr Drucker zu einem Modell kompatibel ist, das unter Linux läuft, und wählen Sie dann den Ghostscript-Treiber für das kompatible Modell. Kompatibel unter Linux bedeutet, dass Ihr Drucker mit denselben binären Steuersequenzen wie das kompatible Modell korrekt drucken kann – d. h. die Drucker „verstehen“ dieselbe Druckersprache direkt und nicht etwa nur durch einen passenden Treiber (für ein anderes Betriebssystem) emuliert.

Sie können nicht immer aus ähnlichen Druckerbezeichnungen auf Kompatibilität schließen. Dies liegt daran, dass ähnlich bezeichnete Drucker manchmal nicht dieselbe Druckersprache verstehen.

- Welche Standarddruckersprache der Drucker versteht, kann am sichersten der Hersteller mitteilen. Auch bei den technischen Daten im Druckerhandbuch ist oft die Druckersprache angegeben.

PCL5e oder PCL6

Drucker die *PCL5e* oder *PCL6* direkt verstehen, sollten mit dem Ghostscript-Treiber ljet4 bis zu 600x600 dpi funktionieren. Oft wird PCL5e nur als PCL5 bezeichnet.

PCL4 oder PCL5

Drucker die *PCL4* oder *PCL5* direkt verstehen, sollten mit einem der Ghostscript-Treiber laserjet, ljetplus, ljet2p oder ljet3 funktionieren, sind aber auf 300x300 dpi beschränkt.

PCL3

Drucker die *PCL3* direkt verstehen, sollten mit einem der Ghostscript-Treiber *deskjet*, *hpdj*, *pcl3*, *cdjmono*, *cdj500* oder *cdj550* funktionieren.

ESC/P2, ESC/P oder ESC/P Raster

Drucker die *ESC/P2*, *ESC/P* oder *ESC/P* Raster direkt verstehen, sollten mit dem Ghostscript-Treiber *stcolor* oder mit dem Ghostscript-Treiber *uniprint* unter Verwendung einer passenden Parameterdatei *.upp* (z. B. *stcany.upp*) funktionieren.

Zur GDI-Drucker Problematik

Da die Druckertreiber für Linux normalerweise nicht vom Hersteller der Hardware entwickelt werden, ist es erforderlich, dass der Drucker über eine der allgemein bekannten Druckersprachen *PostScript*, *PCL* und *ESC/P* angesprochen werden kann. Normale Drucker verstehen zumindest eine der bekannten Druckersprachen. Verzichtet aber der Hersteller darauf und baut einen Drucker, der nur mit speziellen eigenen Steuersequenzen angesprochen werden kann, so hat man einen *GDI-Drucker*, der nur unter der Betriebssystemversion läuft, für die der Hersteller einen Treiber mitliefert. Da die Art, solche Drucker anzusprechen, keiner bekannten Norm entspricht, sind derartige Geräte abnormal und daher nicht bzw. nur unter Schwierigkeiten für Linux verwendbar.

GDI ist eine von Microsoft entwickelte Programmierschnittstelle zur grafischen Darstellung. Das Problem ist nicht die Programmierschnittstelle, sondern liegt darin, dass die sog. *GDI-Drucker* *nur* über die proprietäre Druckersprache des jeweiligen Druckermodells angesprochen werden können. Eigentlich wäre die Bezeichnung „Drucker, der *nur* über eine proprietäre Druckersprache angesprochen werden kann,“ korrekter.

Es gibt aber Drucker, die zusätzlich zum *GDI*-Modus eine Standarddruckersprache verstehen, wozu der Drucker passend einzustellen oder umzuschalten ist. Wenn Sie neben Linux noch ein anderes Betriebssystem verwenden, dann kann der Druckertreiber des anderen Betriebssystems den Drucker evtl. in den *GDI*-Modus umgeschaltet haben, so dass der Drucker danach nicht mehr unter Linux funktioniert. Entweder Sie schalten den Drucker unter dem anderen Betriebssystem wieder in einen Standardmodus zurück, oder Sie verwenden auch unter dem anderen Betriebssystem den Drucker nur in dem Standardmodus, wodurch dann aber oft nur noch eingeschränkte Druckmöglichkeiten (z. B. eine geringere Auflösung) zur Verfügung stehen.

Von besonderer Art sind solche Drucker, die nur rudimentäre Teile einer Standarddruckersprache verstehen - etwa nur die Befehle, die zur Ausgabe von

Rastergrafik-Daten benötigt werden. Solche Drucker können manchmal ganz normal verwendet werden, da die Ghostscript-Treiber normalerweise nur Befehle zur Ausgabe von Rastergrafik-Daten verwenden. Evtl. kann dann kein ASCII-Text direkt auf dem Drucker ausgegeben werden, aber standardmäßig ist ja immer Ghostscript zwischengeschaltet. Problematisch sind solche Drucker, wenn sie dazu erst durch spezielle Steuersequenzen passend umgeschaltet werden müssen. Hier kann kein normaler Ghostscript-Treiber verwendet werden, sondern es braucht einen speziell angepassten Treiber, der diese Umschaltung vornimmt.

Für einige GDI-Drucker gibt es herstellereigener Treiber. Der Nachteil herstellereigener Linux-Treiber *für GDI Drucker* ist, dass nicht garantiert werden kann, dass diese mit verschiedenen (zukünftigen) Linux-Versionen funktionieren werden.

Drucker, die eine veröffentlichte Standarddruckersprache verstehen, sind dagegen weder von einem speziellen Betriebssystem, noch von einer speziellen Betriebssystemversion abhängig und herstellereigene Linux-Treiber für solche Drucker liefern oft die besten Druckergebnisse.

Bei SuSE Linux werden folgende GDI-Drucker direkt durch die Druckerkonfiguration mit Yast2 unterstützt, aber da GDI-Drucker immer problematisch sind, kann es evtl. bei einzelnen Modellen nicht funktionieren bzw. es gibt deutliche Einschränkungen wie z. B. nur Schwarzweißdruck in geringer Auflösung. Bitte beachten Sie, dass wir nicht für die Verlässlichkeit der folgenden Angaben garantieren können, da wir GDI-Druckertreiber nicht selbst testen.

- Brother HL 720/730/820/1020/1040, MFC 4650/6550MC/9050 und dazu kompatible Modelle.
- HP DeskJet 710/712/720/722/820/1000 und dazu kompatible Modelle.
- Lexmark 1000/1020/1100/2030/2050/2070/3200/5000/5700/7000/7200, Z11/42/43/51/52 und dazu kompatible Modelle.
- Oki Okipage 4w/4w+/6w/8w/8wLite/8z/400w und dazu kompatible Modelle.
- Samsung ML-200/210/1000/1010/1020/1200/1210/1220/4500/5080/6040 und dazu kompatible Modelle.

Zumindest folgende GDI-Drucker sind unseres Wissens *nicht* durch SuSE Linux unterstützt, aber diese Liste ist sicher längst nicht vollständig:

- Brother DCP-1000, MP-21C, WL-660

- Canon BJC 5000/5100/8000/8500, LBP 460/600/660/800, MultiPASS L6000
- Epson AcuLaser C1000, EPL 5500W/5700L/5800L
- HP LaserJet 1000/3100/3150
- Lexmark Z12/22/23/31/32/33/82, Winwriter 100/150c/200
- Minolta PagePro 6L/1100L/18L, Color PagePro L, Magicolor 6100DeskLaser, Magicolor 2 DeskLaser Plus/Duplex
- Nec SuperScript 610plus/660/660plus
- Oki Okijet 2010
- Samsung ML 85G/5050G, QL 85G
- Sharp AJ 2100, AL 1000/800/840/F880/121

4.3 Drucker einrichten mit YaST

Warteschlangen und Konfigurationen

Normalerweise werden mehrere Druckerwarteschlangen aus folgenden Gründen benötigt:

- Verschiedene Drucker müssen über verschiedene Warteschlangen angesprochen werden.
- Pro Warteschlange kann der Druckerfilter individuell konfiguriert werden. Also werden verschiedene Warteschlangen für denselben Drucker verwendet, um verschiedene Konfigurationen zur Verfügung zu stellen. Bei CUPS ist das nicht notwendig, da hier der Benutzer selbst die entsprechenden Einstellungen festlegen kann. Siehe dazu den Abschnitt *Verschiedene Drucksysteme* auf Seite 125

Bei reinen Schwarzweiß-Druckern (z. B. den meisten Laserdruckern) ist eine Standardkonfiguration ausreichend, aber bei Farb-Tintenstrahldruckern werden normalerweise mindestens zwei Konfigurationen — also zwei Warteschlangen — benötigt:

- Eine 1p-Standardkonfiguration, mit der der Drucker schnellen und kostengünstigen Schwarzweißdruck liefert. Der Name der Standardwarteschlange ist traditionell 1p.
- Eine „color“-Konfiguration bzw. Warteschlange für Farbdruck.

Grundsätzliches zur YaST Druckerkonfiguration

Die YaST Druckerkonfiguration kann nicht nur über die Menüs, sondern auch als Benutzer root direkt von der Kommandozeile mit `yast2 printer` aufgerufen werden. Mit `yast2 printer .nodetection` kann ggf. die automatische Druckererkennung verhindert werden. Siehe hierzu insbesondere den Abschnitt *Parallele Schnittstellen* auf Seite 137.

Nicht jeder Drucker kann für beide Drucksysteme konfiguriert werden. Gewisse Konfigurationen werden also entweder nur von CUPS oder nur von LPRng/lpfilter unterstützt. Die YaST Druckerkonfiguration zeigt dies entsprechend an.

Ein Hin- und Herwechseln zwischen CUPS und LPRng/lpfilter ist mit der YaST Druckerkonfiguration in einem erweiterten Menüzweig leicht möglich.

Zwischen folgenden Drucksystemen kann mit der YaST Druckerkonfiguration gewählt bzw. gewechselt werden:

CUPS als Server (Default bei Standardinstallation)

Wenn ein Drucker lokal angeschlossen ist, muss CUPS als Server laufen.

Wird keine lokale Warteschlange mit YaST2 konfiguriert, dann wird der CUPS-Daemon `cupsd` nicht automatisch gestartet. Soll der `cupsd` dennoch laufen, so ist der Dienst 'cups' zu aktivieren (normalerweise für die Runlevel 3 und 5) – siehe den Abschnitt *Schnellkonfiguration für einen Client-Rechner* auf Seite 190. Die folgende Pakete werden für dieses Drucksystem installiert:

- Paket `cups-libs`
- Paket `cups-client`
- Paket `cups`
- Paket `cups-drivers`
- Paket `cups-drivers-stp`

CUPS ausschließlich als Client

Wenn es im lokalen Netzwerk einen CUPS-Netzwerk-Server gibt (siehe den Abschnitt *Bezeichnungen* auf Seite 189) und man nur über dessen

Warteschlangen drucken möchte, genügt es, wenn CUPS ausschließlich als Client läuft – siehe den Abschnitt *Schnellkonfiguration für einen Client-Rechner* auf Seite 190. Folgende Pakete sind hierfür ausreichend:

- Paket cups-libs
- Paket cups-client

LPRng

Wählen Sie dies, wenn das LPRng/lpdfilter Drucksystem verwendet werden soll oder wenn es im Netzwerk nur einen LPD-Server gibt (siehe den Abschnitt *Bezeichnungen* auf Seite 189) und man über dessen Warteschlangen drucken möchte – siehe den Abschnitt *Schnellkonfiguration für einen Client-Rechner* auf Seite 190. Folgende Pakete werden hierfür installiert:

- Paket lprng
- Paket lpdfilter

Das Paket cups-client und das Paket lprng schließen sich gegenseitig aus und dürfen nicht gemeinsam installiert sein. Das Paket cups-libs muss immer installiert sein, denn etliche Pakete (z. B. Paket Ghostscript, Paket KDE, Paket Samba, Paket Wine und die YaST Druckerkonfiguration) benötigen die CUPS-Bibliotheken.

Für ein komplettes Drucksystem werden normalerweise noch etliche weitere Pakete benötigt, die aber alle beim ‘Standard-System’ automatisch installiert werden:

- Paket ghostscript-library
- Paket ghostscript-fonts-std
- Paket ghostscript-x11
- Paket libgimpprint
- Paket a2ps
- Paket file

Die YaST Druckerkonfiguration zeigt an, welche Konfigurationen angelegt werden konnten, ohne dass ein Fehler dabei aufgetreten ist.

Da das tatsächliche Anlegen der Konfigurationen erst beim endgültigen Beenden der YaST Druckerkonfiguration geschieht, sollte man für eine Kontrolle die YaST Druckerkonfiguration erneut starten.

Die YaST Druckerkonfiguration unterscheidet streng zwischen Warteschlangen, die mit YaST angelegt wurden (YaST-Warteschlangen), und solchen, die nicht mit YaST angelegt wurden (Nicht-YaST-Warteschlangen). Letztere werden von YaST nicht verändert. Zum Konflikt kommt es nur bei Namensgleichheit. Man kann beim Bearbeiten einer Warteschlange wählen, ob für deren Konfiguration YaST zuständig ist oder nicht. Indem man aus einer YaST-Warteschlange eine Nicht-YaST-Warteschlange macht, kann man ab dann eigene Änderungen (ohne YaST) machen, ohne dass diese wieder von YaST überschrieben werden. Man kann auch umgekehrt eine Nicht-YaST-Warteschlange zur YaST-Warteschlange umwandeln und deren bestehende Konfiguration durch eine YaST-Konfiguration überschreiben.

Automatische Konfiguration

Je nachdem, inwieweit YaST die Hardware automatisch erkennt und inwieweit zu dem jeweiligen Druckermodell Informationen in der YaST-Druckerdatenbank vorhanden sind, kann YaST die benötigten Daten automatisch ermitteln oder eine sinnvolle Vorauswahl anbieten. Andernfalls muss der Anwender die nötigen Informationen in den Dialogen liefern. YaST ermöglicht eine automatische Konfiguration des Druckers, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Via automatischer Hardwareerkennung kann die parallele Schnittstelle bzw. die USB Schnittstelle automatisch korrekt eingerichtet und der daran angeschlossene Drucker automatisch erkannt werden.
- In der Druckerdatenbank findet sich die Identifikation des Druckermodells, die YaST bei der automatischen Hardwareerkennung erhalten hat. Da diese Identifikation von der Modellbezeichnung verschieden sein kann, ist es möglich, dass das Modell nur manuell ausgewählt werden kann.

Für jede Konfiguration sollte immer mit dem YaST-Testdruck ausprobiert werden, ob sie tatsächlich funktioniert, denn in vielen Fällen müssen Konfigurationsdaten ohne explizite Unterstützung durch den Hersteller des Druckers verwendet werden. Daher kann die Funktion nicht für alle Eintragungen garantiert werden.

Zudem liefert die YaST-Testseite wichtige Informationen zur jeweiligen Konfiguration.

Manuelle Konfiguration

Wenn eine der Bedingungen für die automatische Konfiguration nicht erfüllt ist oder wenn eine spezielle individuelle Konfiguration gewünscht wird, muss diese manuell erfolgen. Folgende Werte müssen konfiguriert werden:

Hardwareanschluss (Schnittstelle)

Erkennt YaST das Druckermodell automatisch, ist davon auszugehen, dass der Druckeranschluss auf Hardware-Ebene funktioniert und es müssen hier keine Einstellungen konfiguriert werden.

- Erkennt YaST das Druckermodell nicht automatisch, deutet dies darauf hin, dass der Druckeranschluss auf Hardware-Ebene nicht ohne manuelle Konfiguration funktioniert. Bei der manuellen Konfiguration muss die Schnittstelle ausgewählt werden. `/dev/lp0` ist die erste parallele Schnittstelle. `/dev/usb/lp0` ist die Schnittstelle für einen USB-Drucker. Hierbei sollte unbedingt der entsprechende Test in YaST gemacht werden, um zu prüfen, ob der Drucker über die ausgewählte Schnittstelle überhaupt ansprechbar ist.

Am sichersten funktioniert es, wenn der Drucker direkt an der ersten parallelen Schnittstelle angeschlossen ist und im BIOS für die parallele Schnittstelle folgende Einstellungen gesetzt sind:

- ▷ IO-Adresse 378 (hexadezimal)
- ▷ Interrupt ist nicht relevant
- ▷ Modus Normal, SPP oder Output-Only
- ▷ DMA wird nicht verwendet

Ist trotz dieser BIOS-Einstellungen der Drucker nicht über die erste parallele Schnittstelle ansprechbar, muss die IO-Adresse entsprechend der BIOS-Einstellung explizit in der Form `0x378` bei den detaillierten Einstellungen zur parallelen Schnittstelle eingetragen werden. Sind zwei parallele Schnittstellen vorhanden, die auf die IO-Adressen 378 und 278 (hexadezimal) eingestellt sind, dann sind diese in der Form `0x378`, `0x278` einzutragen. Siehe dazu insbesondere auch den Abschnitt [Parallele Schnittstellen](#) auf Seite 137.

Name der Warteschlange

Da der Warteschlangenname beim Drucken oft eingegeben werden muss, sollten nur kurze Namen aus Kleinbuchstaben und evtl. Zahlen verwendet werden.

Beim LPRng/lpfilter Drucksystem gibt es hier folgende spezielle Konfigurationsmöglichkeiten:

- Für spezielle Fälle kann eine sog. *raw*-Warteschlange eingerichtet werden. Bei einer *raw*-Warteschlange erfolgt keine Umwandlung der zu druckenden Daten durch den Druckerfilter, sondern die zu druckenden Daten werden „roh“ direkt an den Drucker geschickt. Daher müssen bei Verwendung einer *raw*-Warteschlange die zu druckenden Daten schon in der Druckersprache des jeweiligen Druckermodells vorliegen.
- Die Warteschlange kann mit oder ohne Seitenvorschub engl. *formfeed* eingerichtet werden, je nachdem, ob der Druckerspooler nach jedem Ausdruck einen Seitenvorschub explizit veranlasst, damit auch das letzte Blatt eines Ausdrucks aus dem Drucker ausgeworfen wird. Normalerweise sorgt dafür der Ghostscript-Treiber weshalb kein expliziter Seitenvorschub nötig ist.

Ghostscript-Treiber bzw. Druckersprache (Druckermodell)

Ghostscript-Treiber und Druckersprache sind durch das jeweilige Druckermodell vorgegeben und werden durch die Wahl einer zum Druckermodell passenden vordefinierten Konfiguration festgelegt, die bei Bedarf in einer gesonderten Maske individuell angepasst werden kann – d. h. durch die Wahl von Hersteller und Modell wird eigentlich die Druckersprache bzw. ein zum Drucker passender Ghostscript-Treiber mit passend vordefinierten Treibereinstellungen ausgewählt.

Da der Ghostscript-Treiber die druckerspezifischen Daten für Nicht-PostScript-Drucker erzeugt, ist die Konfiguration des Ghostscript-Treibers die entscheidende Stelle, an der die Art des Ausdrucks festgelegt wird. Zuerst die Wahl des Ghostscript-Treibers und dann passende treiberspezifische Einstellungen bestimmen das Druckbild. Hier werden die Unterschiede im Druckbild zwischen verschiedenen Konfigurationen für denselben Drucker festgelegt.

Hat YaST das Druckermodell automatisch erkannt bzw. findet sich das Modell in der Druckerdatenbank, gibt es eine sinnvolle Vorauswahl geeigneter Ghostscript-Treiber. In diesem Fall bietet YaST zumeist mehrere vordefinierte Konfigurationen an – z. B.

- Schwarzweißdruck
- Farbdruck 300 dpi
- Photodruck 600 dpi

Eine vordefinierte Konfiguration beinhaltet einen geeigneten Ghostscript-Treiber und ggf. passende treiberspezifische Einstellungen für die jeweilige Art des Ausdrucks.

Wenn es treiberspezifische Einstellungen gibt, können diese individuell in einer gesonderten Maske verändert werden. Klicken Sie auf einen Wert und wenn es dazu eine Unterauswahl gibt, sind die entsprechenden Menü-Einträge eingerückt. Nicht alle auswählbaren Kombinationen einzelner Treibereinstellungen funktionieren mit jedem Druckermodell – insbesondere in Kombination mit einer hohen Auflösung.

Ein Test durch Drucken der YaST Testseite ist unerlässlich. Wenn beim Drucken der Testseite Unsinn (z. B. viele fast leere Seiten) gedruckt wird, können Sie normalerweise den Druck sofort am Drucker stoppen, indem Sie alles Papier entnehmen und erst dann den Testdruck abbrechen. Allerdings gibt es Fälle, bei denen danach kein weiterer Ausdruck mehr möglich ist. Es ist daher problemloser, den Testdruck abubrechen und das Ende des Ausdrucks abzuwarten.

Ist das Druckermodell nicht in der Druckerdatenbank eingetragen, so gibt es eine Auswahl an generischen Ghostscript-Treibern für die Standard-druckersprachen. Diese finden sich unter einem generischen „Hersteller“.

Sonstige spezielle Einstellungen

Bei diesen speziellen Einstellungen sollten im Zweifelsfall die Voreinstellungen belassen werden.

Beim *CUPS* Drucksystem gibt es hier folgende spezielle Einstellungen:

- Zugriffsbeschränkungen für bestimmte Benutzer.
- Status der Warteschlange: ob der Ausdruck erfolgen soll oder nicht und ob die Warteschlange Druckaufträge annehmen soll oder nicht.
- Bannerseiten bzw. Deckblätter: ob und wenn ja welche Bannerseite vor dem eigentlichen Ausdruck gedruckt werden soll und ob und wenn ja welche Bannerseite nach dem eigentlichen Ausdruck gedruckt werden soll.

Beim *LPRng/lpdfilter* Drucksystem gibt es hier folgende spezielle hardwareunabhängige Einstellungen:

- Das Seitenlayout kann hier für den Ausdruck von ASCII-Texten festgelegt werden, nicht aber für Grafiken und Dokumente, die mit speziellen Anwendungsprogrammen erzeugt wurden.
- Für spezielle Fälle kann die Warteschlange als sog. *ascii*-Warteschlange eingerichtet werden. Bei einer *ascii*-Warteschlange wird der Druckerfilter gezwungen, die Ausgabe als ASCII-Text vorzunehmen. Das ist nötig, um bei ASCII-Textdateien, die der Druckerfilter nicht als ASCII-Text erkennt, die ASCII-Text-Ausgabe zu erzwingen (z. B. um PostScript-Quelltexte zu drucken).

- Die länderspezifische Kodierung betrifft die Darstellung von länderspezifischen Sonderzeichen beim Ausdruck von ASCII-Texten und von einfachem Text in HTML-Seiten aus Netscape.

4.4 Konfiguration für Anwendungsprogramme

Anwendungsprogramme verwenden die bestehenden Warteschlangen wie beim Drucken auf der Kommandozeile. Daher werden in den Anwendungsprogrammen nicht der Drucker, sondern die existierenden Warteschlangen konfiguriert.

Auf der Kommandozeile druckt man mit dem Befehl `lpr -Plp Dateiname`, wobei *⟨Dateiname⟩* durch den Namen der zu druckenden Datei zu ersetzen ist. In diesem Fall wird die Standardwarteschlange `lp` verwendet. Durch die Option `-P` kann die Warteschlange explizit bestimmt werden. Mit `lpr -Pcolor Dateiname` wird beispielsweise die Warteschlange `color` verwendet.

4.5 Manuelle Konfiguration lokaler Druckerschnittstellen

Parallele Schnittstellen

Der Anschluss eines Druckers an ein Linux-System erfolgt in der Regel über eine parallele Schnittstelle. Ein Drucker an einer parallelen Schnittstelle wird über das `parport`-Subsystem des Kernels angesprochen. Die grundlegende Konfiguration einer parallelen Schnittstelle mit `YpST2` ist im Abschnitt [Manuelle Konfiguration](#) auf Seite 134 erläutert, daher sollen hier nur einige weitergehende Informationen vorgestellt werden.

Dem `parport`-Subsystem sind die parallelen Schnittstellen durch Laden architekturenspezifischer Kernelmodule bekannt zu machen. So können mehrere, in Kette geschaltete Geräte (z. B. ein Parallelport-ZIP-Laufwerk und ein Drucker) über *eine* parallele Schnittstelle *gleichzeitig* bedient werden. Die Zählung der Gerätedateien für Parallelport-Drucker beginnt bei `/dev/lp0`. Um über die erste parallele Schnittstelle drucken zu können, müssen beim SuSE Standardkernel die Module `parport`, `parport_pc` und `lp` geladen werden. Dies erledigt der

kmod engl. *Kernel Module Loader* in der Regel automatisch, sobald auf die Gerätedatei (z. B. `/dev/lp0`) zum ersten Mal zugegriffen wird.

Wenn das Kernelmodul `parport_pc` ohne spezielle Parameter geladen wird, versucht es, die parallelen Schnittstellen automatisch zu erkennen und zu konfigurieren. In seltenen Fällen funktioniert das nicht und es kann zum plötzlichen Systemstillstand kommen. Dann müssen die korrekten Parameter für das `parport_pc` Modul explizit manuell konfiguriert werden. Deswegen kann, wie im Abschnitt *Drucker einrichten mit YaST* auf Seite 130 beschrieben, die automatische Druckererkennung bei YaST2 verhindert werden.

Manuelle Konfiguration der parallelen Schnittstelle

Die parallele Schnittstelle `/dev/lp0` wird durch einen Eintrag in `/etc/modules.conf` konfiguriert (Datei *Manuelle Konfiguration der parallelen Schnittstelle* auf dieser Seite).

```
alias parport_lowlevel parport_pc
options parport_pc io=0x378 irq=none
```

Datei 2: `/etc/modules.conf`: Erste parallele Schnittstelle

Bei `io` steht die IO-Adresse der parallelen Schnittstelle. Bei `irq` steht `none` als Voreinstellung für den Polling-Betrieb oder der Interrupt der parallelen Schnittstelle. Der Polling-Betrieb ist unproblematischer als der Interrupt-Betrieb, da Interrupt-Konflikte vermieden werden. Allerdings gibt es Motherboards und/oder Drucker, die nur im Interrupt-Betrieb korrekt funktionieren. Außerdem ermöglicht der Interrupt-Betrieb, dass der Drucker auch bei hoher Systemlast noch hinreichend Daten erhält.

Damit diese Einstellungen funktionieren, müssen im BIOS oder über die Firmware des Rechners folgende Werte (sofern vorhanden) für die parallele Schnittstelle eingestellt sein:

- IO-Adresse 378 (hexadezimal)
- Interrupt 7 (im Polling-Betrieb nicht relevant)
- Modus `Normal`, `SPP` oder `Output-Only` (andere Modi funktionieren nicht immer)
- DMA ist abgeschaltet (sollte im Modus `Normal` abgeschaltet sein)

Wenn der Interrupt 7 noch frei ist, dann kann mit dem Eintrag in der Datei *Manuelle Konfiguration der parallelen Schnittstelle* auf dieser Seite der Interrupt-Betrieb aktiviert werden.

```
alias parport_lowlevel parport_pc
options parport_pc io=0x378 irq=7
```

Datei 3: /etc/modules.conf: Interrupt-Betrieb für die erste parallele Schnittstelle

Bevor der Interrupt-Betrieb aktiviert wird, ist mit `cat /proc/interrupts` zu ermitteln, welche Interrupts bereits verwendet werden, wobei hier nur die Interrupts angezeigt werden, die momentan in Gebrauch sind. Dies kann sich je nach aktiv benutzter Hardware ändern. Der Interrupt für die parallele Schnittstelle darf nicht anderweitig in Gebrauch sein. Im Zweifel ist der Polling-Betrieb zu nehmen.

Aktivierung und Test einer parallelen Schnittstelle

Nach einem Reboot steht die parallele Schnittstelle zur Verfügung. Statt eines Reboots genügt es, als Benutzer `root` die Liste der Abhängigkeiten der Kernelmodule zu aktualisieren, die Kernelmodule, die die parallele Schnittstelle betreffen, zu entladen...

```
depmod -a 2>/dev/null
rmmod lp
rmmod parport_pc
rmmod parport
```

...und wieder neu zu laden:

```
modprobe parport
modprobe parport_pc
modprobe lp
```

Ist der Drucker in der Lage, ASCII-Text zu drucken, sollte man als Benutzer `root` mit folgendem Befehl eine Seite mit dem Wort `Hello` ausdrucken können:

```
echo -en "\rHello\r\f" >/dev/lp0
```

Hierbei ist das Wort `Hello` passend für einen Ausdruck umgeben von dem ASCII-Zeichen `*` für Wagenrücklauf und gefolgt von dem ASCII-Zeichen `\f` das einen Seitenvorschub auslöst.

USB-Anschluss

Im BIOS des Rechners muss ein Interrupt für USB aktiviert sein. Bei einem Award-BIOS ist dazu im Menü 'PNP AND PCI SETUP' der Eintrag 'USB IRQ' auf Enabled zu setzen. Je nach BIOS-Version werden auch andere Bezeichnungen verwendet.

Testen Sie, ob der USB-Drucker ansprechbar ist, indem Sie als Benutzer `root` eingeben:

```
echo -en "\rHello\r\f" >/dev/usb/lp0
```

Vorausgesetzt, es ist nur ein einziger USB-Drucker angeschlossen und dieser Drucker kann ASCII-Text drucken, sollte eine Seite mit dem Wort `Hello` ausgegeben werden.

Manche USB-Drucker brauchen eine spezielle Steuersequenz, bevor Daten über USB angenommen werden. Informationen hierzu finden sich auch in der Support-Datenbank <http://sdb.suse.de/de/sdb/html> unter dem Stichwort „Epson“ und „usb“.

Normalerweise sollte Hersteller und Produktbezeichnung des Druckers in der Ausgabe des folgenden Kommandos erscheinen:

```
cat /proc/bus/usb/devices
```

Wenn hier weder Hersteller noch Produkt angezeigt werden, hat das normalerweise folgende Ursachen:

- Das USB-System hat das Gerät (noch) nicht erkannt – evtl. weil der USB-Drucker ausgeschaltet ist. Der USB-Drucker kann dann nicht angesprochen werden.
- Das USB-System hat zwar das Gerät erkannt, aber es kennt weder Hersteller- noch Produktbezeichnung des Druckers und zeigt daher nichts an. Der USB-Drucker kann dann aber angesprochen werden.

Manchmal kommt es vor, dass der USB-Drucker nicht mehr angesprochen werden kann, z. B. wenn man während eines Ausdrucks den USB-Stecker abzieht. Zumeist sollte es genügen, diese Befehle zu verwenden, um das USB-System neu zu starten:

```
rhotplug stop  
rhotplug start
```

Wenn das nicht hilft, müssen alle Prozesse, die auf `/dev/usb/lp0` zugreifen, beendet und die Kernelmodule, die den USB-Drucker betreffen, entladen und wieder neu geladen werden. Prüfen Sie vorher mit `lsmod`, welche USB-Module geladen sind (ob `usb-uhci` oder `usb-ohci` oder `uhci`) und ob noch weitere Modul-Abhängigkeiten bestehen; folgende Anzeige besagt, dass das Modul `usbcore` noch von den Modulen `printer` und `usb-uhci` benötigt wird:

```
usbcore ... [printer usb-uhci]
```

Daher müssen in diesem Fall die Module `printer` und `usb-uhci` vor dem Modul `usbcore` entladen werden. Geben Sie als Benutzer `root` folgende Befehle ein (anstelle von `usb-uhci` je nach System auch `uhci` oder `usb-ohci`):

```
fuser -k /dev/usb/lp0
rchtotplug stop
rmmod printer
rmmod usb-uhci
umount usbdevfs
rmmod usbcore
modprobe usbcore
mount usbdevfs
modprobe usb-uhci
modprobe printer
rchtotplug start
```

Sind mehrere USB-Drucker angeschlossen, ist Folgendes zu beachten: Das USB-Subsystem erkennt angeschlossene USB-Drucker automatisch. Der erste USB-Drucker, der erkannt wird, ist über das Device `/dev/usb/lp0` ansprechbar. Der zweite USB-Drucker, der erkannt wird, ist über das Device `/dev/usb/lp1` ansprechbar. Je nach Druckermodell werden ausgeschaltete Drucker trotzdem noch automatisch erkannt oder nicht. Das liegt daran, dass manche Drucker auch im ausgeschalteten Zustand noch über den USB-Anschluss abgefragt werden können. Um ein Durcheinander der USB-Devices zu vermeiden, sollten vor dem Booten von Linux immer alle USB-Drucker eingeschaltet sein und während des Betriebs möglichst eingeschaltet bleiben.

IrDA-Druckerschnittstelle

Es wird eine parallele Schnittstelle über die Infrarotverbindung emuliert. Der Treiber im Linuxkernel stellt eine simulierte parallele Schnittstelle unter dem

Device `/dev/ir1pt0` zur Verfügung. Ein Drucker über die Infrarotschnittstelle wird also genauso angesprochen wie ein Drucker am Parallelport, nur dass `/dev/ir1pt0` statt `/dev/lp0` verwendet wird.

Testen Sie, ob der IrDA-Drucker ansprechbar ist, indem Sie als Benutzer `root` eingeben:

```
echo -en "\rHello\r\f" >/dev/ir1pt0
```

Vorausgesetzt, der Drucker kann ASCII-Text drucken, sollte eine Seite mit dem Wort `Hello` ausgegeben werden.

In jedem Fall sollte der Drucker in der Ausgabe des folgenden Kommandos `irdadump` erscheinen. Gibt es den `irdadump`-Befehl nicht, dann ist das Paket `irda` zu installieren. Wenn bei `irdadump` der Drucker nicht angezeigt wird, kann er nicht angesprochen werden. Wird hier überhaupt nichts angezeigt, dann ist wahrscheinlich der IrDA-Systemdienst nicht gestartet, denn dieser wird nicht automatisch beim Booten gestartet. Der IrDA-Systemdienst kann mit folgenden Kommandos gestartet und gestoppt werden:

```
rcirda start
rcirda stop
```

Serielle Schnittstellen

Wie ein Drucker an der seriellen Schnittstelle betrieben werden kann, ist für den LPRng-Spooler im *LPRng-Howto* unter <file:/usr/share/doc/packages/lprng/LPRng-HOWTO.html> und dort insbesondere unter <file:/usr/share/doc/packages/lprng/LPRng-HOWTO.html#SECSERIAL> und in der Manual-Page von `printcap` (`man printcap`) beschrieben. Informationen finden sich auch in der Support-Datenbank unter dem Stichwort „seriell“.

4.6 Manuelle Konfiguration von LPRng/lpfilter

Normalerweise wird das Drucksystem mit YaST2 konfiguriert, wie es im Abschnitt *Drucker einrichten mit YaST* auf Seite 130 beschrieben ist. Zusätzlich gibt

es für das LPRng/lpfilter Drucksystem das Programm `lprsetup`, das rein kommandozeilenorientiert verwendet wird.

Wenn ein Drucker mit YaST2 konfiguriert wird, sammelt YaST2 die nötigen Informationen und ruft dann zur Konfiguration des LPRng/lpfilter Drucksystems `lprsetup` mit den nötigen Optionen auf, welches die Konfiguration dann tatsächlich anlegt.

Das Programm `lprsetup` ist als „Experten“-Tool gedacht. Im Gegensatz zu YaST2 hilft `lprsetup` dem Anwender nicht dabei, die richtigen Werte für die einzelnen Optionen zu finden. Mit `lprsetup -help` werden die möglichen Optionen kurz erläutert und die Manual-Page von `lprsetup` (`man lprsetup`) bzw. die Manual-Page von `lpdfilter` (`man lpdfilter`) liefern weitere Informationen.

Zu Informationen bzgl. Ghostscript-Treiber und treiberspezifischer Parameter siehe die Abschnitte *Bestimmung eines geeigneten Druckertreibers* auf Seite 127 und *Etwas über Ghostscript* auf Seite 175.

4.7 Der Druckerspooler LPRng

Als Druckerspooler des LPRng/lpfilter Drucksystems wird der LPRng (Paket `lprng`) verwendet.

Der Druckerspooler `lpd` engl. *Line Printer Daemon* wird normalerweise beim Systemstart automatisch aktiviert, indem das Skript `/etc/init.d/lpd` aufgerufen wird. Manuell kann der Druckerspooler, der als Daemon im Hintergrund läuft, so gestartet und gestoppt werden:

```
rclpd start
rclpd stop
```

Die Konfigurationsdateien für den Paket LPRng sind:

`/etc/printcap`

Konfiguration der einzelnen Warteschlangen

`/etc/lpd.conf`

globale Konfiguration des Spoolers

`/etc/lpd.perms`

Konfiguration der Zugriffsrechte

Bei `rclpd start` wird gemäß `/etc/init.d/lpd` auch `checkpc -f` aufgerufen, was anhand der Einträge in `/etc/printcap` ggf. die Spoolverzeichnisse `/var/spool/lpd/*` anlegt und die Zugriffsrechte passend setzt.

Der Druckerspooler stellt beim Start anhand der Einträge in `/etc/printcap` fest, welche Druckwarteschlangen definiert sind. Seine Aufgabe ist, die Ausführung der „gespoolten“ Aufträge engl. *Jobs* zu organisieren:

- Er verwaltet die lokalen Warteschlangen und schickt die Datendatei eines Jobs ggf. durch den Druckerfilter und dann entweder direkt zum Drucker oder weiter an eine andere Warteschlange.
- Er berücksichtigt die Reihenfolge der Jobs in den Druckwarteschlangen.
- Er überwacht den Status der Warteschlangen und Drucker und gibt auf Verlangen Auskunft darüber.
- Er lauscht am Port 515, um Druckaufträge von entfernten Rechnern für lokale Warteschlangen anzunehmen (bzw. er weist sie ggf. ab).
- Er leitet Druckaufträge an Warteschlangen auf entfernten Rechnern an den dortigen Druckerspooler (also den dortigen Port 515) weiter.

Die Details sind für den LPRng-Spooler im *LPRng-Howto* unter <file:/usr/share/doc/packages/lprng/LPRng-HOWTO.html> und in der Manual-Page von `printcap` (man `printcap`) und der Manual-Page von `lpd` (man `lpd`) beschrieben.

Drucken aus Anwendungsprogrammen

Anwendungsprogramme verwenden hier den `lpr`-Befehl zum Drucken. Wählen Sie dazu im Anwendungsprogramm den Namen einer bestehenden Warteschlange (z. B. `lp` oder `color`) oder geben Sie in der Druckmaske des Anwendungsprogramms das passende Druck-Kommando (z. B. `lpr -Plp` oder `lpr -Pcolor`) ein.

Auf der Kommandozeile druckt man mit dem Befehl `lpr -Plp <Dateiname>`, wobei `<Dateiname>` durch den Namen der zu druckenden Datei zu ersetzen ist. In diesem Fall wird die Standardwarteschlange `lp` verwendet. Durch die Option `-P` kann die Warteschlange explizit bestimmt werden. Mit `lpr -Pcolor Dateiname` wird beispielsweise die Warteschlange `color` verwendet.

4.8 Kommandozeilentools für den LPRng

Die Kommandozeilentools sind detailliert im *LPRng-Howto* unter <file:/usr/share/doc/packages/lprng/LPRng-HOWTO.html#LPRNGCLIENTS> erläutert, daher hier nur eine kurze Zusammenfassung:

Für lokale Warteschlangen

Druckaufträge erzeugen

Der `lpr`-Befehl ist im *LPRng-Howto* unter <file:/usr/share/doc/packages/lprng/LPRng-HOWTO.html#LPR> erläutert, hier nur grundlegende Informationen:

Normalerweise druckt man mit `lpr -P <warteschlange> <datei>`. Wenn Sie die Option `-P<warteschlange>` weglassen, ist die Voreinstellung der Inhalt der Umgebungsvariablen `PRINTER`. Dies gilt ebenso für die Befehle `lpq` und `lprm` — siehe die Manual-Page von `lpr` (`man lpr`), die Manual-Page von `lpq` (`man lpq`) und die Manual-Page von `lprm` (`man lprm`). Die Umgebungsvariable `PRINTER` wird beim Anmelden automatisch gesetzt, kann mit dem Befehl `echo $PRINTER` angezeigt werden und mit `export PRINTER=<warteschlange>` auf eine (andere) Warteschlange gesetzt werden.

Status anzeigen

`lpq -P<warteschlange>` zeigt die Druckaufträge in der angegebenen Warteschlange an. Wird beim LPRng-Spooler als Warteschlange `all` eingegeben, werden alle Druckaufträge in allen Warteschlangen angezeigt.

Mit `lpq -s -P<warteschlange>` wird minimale Information angezeigt und `lpq -l -P<warteschlange>` liefert mehr Information.

Mit `lpq -L -P<warteschlange>` wird ein detaillierter Statusbericht ausgegeben, der zur Fehlerdiagnose dient.

Für weitere Informationen siehe unten den Abschnitt *Status für entfernte Warteschlangen anzeigen* und die Manual-Page von `lpq` (`man lpq`) und <file:/usr/share/doc/packages/lprng/LPRng-HOWTO.html#LPQ> im *LPRng-Howto*.

Druckaufträge löschen

`lprm -P<warteschlange> <jobnummer>` löscht den Druckauftrag mit der angegebenen Jobnummer aus der angegebenen Warteschlange, sofern der

Druckauftrag dem Benutzer gehört, der den `lprm`-Befehl aufgerufen hat. Ein Druckauftrag gehört dem Benutzer auf dem Rechner, der den Druckauftrag gestartet hat. Dieser Benutzer wird durch den `lpq`-Befehl angezeigt. Auch die Jobnummer wird durch den `lpq`-Befehl angezeigt.

Mit dem Befehl `lprm -Pall all` werden alle Druckaufträge aus allen Warteschlangen gelöscht, die der Benutzer, der den `lprm`-Befehl gegeben hat, löschen darf. Der Benutzer `root` darf jegliche Druckaufträge (auch in allen Warteschlangen) löschen.

Weitere Informationen in der Manual-Page von `lprm` (`man lprm`) und unter <file:/usr/share/doc/packages/lprng/LPRng-HOWTO.html#LPRM> im *LPRng-Howto*.

Steuerung der Warteschlangen

Der Befehl `lpc option <warteschlange>` zeigt den Status der angegebenen Warteschlangen an und ermöglicht es, diesen zu verändern. Die wichtigsten Optionen sind:

`help`

liefert eine kurze Übersicht der Optionen.

`status <warteschlange>`

gibt einen Statusbericht.

`disable <warteschlange>`

stoppt die Aufnahme neuer Jobs in die Warteschlange.

`enable <warteschlange>`

gibt die Warteschlange für die Aufnahme neuer Jobs frei.

`stop <warteschlange>`

stoppt das Ausdrucken von Jobs aus der Warteschlange; der gerade im Druck befindliche Job wird noch beendet.

`start <warteschlange>`

nimmt das Ausdrucken von Jobs aus der Warteschlange wieder auf.

`down <warteschlange>`

wirkt wie `disable` plus `stop`.

`up <warteschlange>`

hat dieselbe Wirkung wie `enable` plus `start`.

`abort <warteschlange>`

ist identisch zu `down`, nur dass ein gerade im Druck befindlicher Job sofort abgebrochen wird. Die Jobs bleiben erhalten und können nach einem Restart der Warteschlange (`up`) weiter bearbeitet werden.

Für Veränderungen an den Druckwarteschlangen brauchen Sie `root`-Rechte. Sie können diese Kommandos gleich in der Kommandozeile mitgeben (z. B. `lpc status all`). Oder Sie rufen `lpc` ohne Parameter auf: Dann wird ein Dialogmodus mit der Eingabeaufforderung (engl. *Prompt*) `lpc>` gestartet, der die Eingabe obiger Optionen erwartet. Mit `quit` oder `exit` beenden Sie den Dialog.

Liefert `lpc status all` beispielsweise

Printer	Printing	Spooling	Jobs	Server	Subserver
lp@earth	enabled	enabled	2	123	456
color@earth	disabled	disabled	0	none	none
laser@earth	disabled	enabled	8	none	none

so ist die Warteschlangen `lp` komplett eingeschaltet und enthält zwei Druckaufträge wovon einer gerade gedruckt wird. Die Warteschlange `color` ist komplett abgeschaltet. Bei der Warteschlange `laser` ist z. B. wegen vorübergehender Reparaturarbeiten am Drucker nur das Ausdrucken abgeschaltet, aber es können dennoch weiterhin Druckaufträge erzeugt werden, die sich in der Warteschlange sammeln (hier acht Stück).

Weitere Informationen in der Manual-Page von `lpc` (`man lpc`) und unter <file:/usr/share/doc/packages/lprng/LPRng-HOWTO.html#LPC> im *LPRng-Howto*.

Für entfernte Warteschlangen

Hier ist `<print-server>` durch den Namen oder die IP-Adresse des Print-Servers zu ersetzen und `<warteschlange>` muss eine Warteschlange auf dem Print-Server sein.

Druckaufträge erzeugen

Beim LPRng-Spooler können direkt mit dem `lpr`-Befehl auch entfernte Warteschlangen wie folgt angesprochen werden:

`lpr -P<warteschlange>@<print-server> <datei>`. Voraussetzung ist, dass der Print-Server so konfiguriert wurde, dass man auf dessen Warteschlangen auch drucken darf, was beim LPRng standardmäßig möglich ist.

Status anzeigen

Mit folgenden Befehlen kann die entfernte Warteschlange abgefragt werden:

```
lpq -P<warteschlange>@<print-server>
lpq -s -P<warteschlange>@<print-server>
lpq -l -P<warteschlange>@<print-server>
lpq -L -P<warteschlange>@<print-server>
```

und

```
lpc status <warteschlange>@<print-server>
lpc status all@<print-server>
```

Insbesondere mit `lpq -s -Pall@<print-server>` oder `lpc status all@<print-server>` können die Namen aller Warteschlangen auf dem Print-Server ermittelt werden, wenn auch auf diesem LPRng verwendet wird.

Ist kein Ausdruck über die entfernte Warteschlange möglich, dann sollte die Statusabfrage helfen. Mit `lpq -L -P<warteschlange>@<print-server>` kann der detaillierte Statusbericht zur Ferndiagnose angezeigt werden, sofern auch auf dem Print-Server LPRng verwendet wird.

Druckaufträge löschen

Mit folgenden Befehlen können alle die Druckaufträge in entfernten Warteschlangen gelöscht werden, die man selbst erzeugt hat:

```
lprm -P<warteschlange>@<print-server> <jobnummer>
lprm -P<warteschlange>@<print-server> all
lprm -Pall@<print-server> all
```

Insbesondere hat `root` keine Sonderrechte bei entfernten Warteschlangen. Die Angabe `all` funktioniert nur, wenn auch auf dem Print-Server LPRng verwendet wird.

Störungsbehebung mit obigen Befehlen beim LPRng

Druckaufträge bleiben in den Warteschlangen erhalten, wenn Sie während eines Druckvorgangs den Rechner herunterfahren und dann Linux neu starten – einen eventuell fehlerhaften Druckauftrag müssen Sie mit den oben vorgestellten Befehlen aus der Warteschlange entfernen.

Kommt es z. B. zu einer Störung in der Kommunikation zwischen Rechner und Drucker so kann der Drucker mit den gesendeten Daten nichts sinnvolles anfangen und es kommt zu dem Problem, dass Unmengen Papier mit sinnlosen Zeichen vollgedruckt werden.

1. Entnehmen Sie zuerst alles Papier bei Tintenstrahldruckern bzw. öffnen Sie die Papierschächte bei Laserdruckern, damit das Drucken abgebrochen wird.
2. Da der Druckauftrag erst dann aus der Warteschlange entfernt wird, nachdem er komplett an den Drucker geschickt wurde, wird er meist noch in der Warteschlange stehen. Prüfen Sie mit `lpq` oder `lpc status`, aus welcher Warteschlange gerade gedruckt wird, und löschen Sie mit `lprm` den Druckauftrag.
3. Evtl. werden noch einige Daten an den Drucker übertragen, obwohl der Druckauftrag aus der Warteschlange gelöscht ist. Mit dem Befehl `fuser -k /dev/lp0` für einen Drucker am Parallelport bzw. `fuser -k /dev/usb/lp0` für einen USB-Drucker können ggf. alle Prozesse beendet werden, die noch auf den Drucker zugreifen.
4. Setzen Sie den Drucker komplett zurück, indem Sie ihn einige Zeit vom Stromnetz trennen. Danach legen Sie das Papier wieder ein und schalten den Drucker an.

4.9 Der Druckerfilter des LPRng/lpfilter Drucksystems

Als Druckerfilter wird der `lpfilter` (Paket `lpfilter`) verwendet. Es folgt eine detaillierte Beschreibung des Ablauf eines Druckauftrages. Für eine exakte Analyse des Druckerfilters sind die Skripte des Druckerfilters (insbesondere `/usr/lib/lpfilter/bin/if`) durchzusehen, ggf. ist gemäß dem Abschnitt *Fehlersuche beim lpfilter* auf Seite 158 vorzugehen.

1. Der Druckerfilter (`/usr/lib/lpfilter/bin/if`) bestimmt die an ihn direkt vom Druckerspooles übergebenen Optionen bzw. liest er sie aus dem „control file“ des Druckjobs und passend zur verwendeten Warteschlange aus den Dateien `/etc/printcap` und `/etc/lpfilter/<warteschlange>/conf` (hier ist `<warteschlange>` durch den tatsächlichen Namen der Warteschlange zu ersetzen).

2. Wenn es eine `ascii`-Warteschlange ist, wird der Druckerfilter gezwungen, die zu druckenden Daten wie ASCII-Text zu behandeln. Wenn es keine `ascii`-Warteschlange ist, versucht der Druckerfilter den Typ der zu druckenden Daten automatisch zu bestimmen. Der Typ der zu druckenden Daten wird durch das Skript `/usr/lib/lpddfilter/bin/guess` bestimmt, das das Kommando `file` auf die zu druckenden Daten angewendet und mit dessen Ausgabe wird gemäß der Angaben in der Datei `/etc/lpddfilter/types` der Typ der zu druckenden Daten festgesetzt.
3. Je nach Typ der zu druckenden Daten und nach Art der Warteschlange erfolgt die weitere Umwandlung in druckerspezifische Daten:
 - Wenn es eine `raw`-Warteschlange ist, werden die zu druckenden Daten normalerweise direkt an den Drucker (oder an eine andere Warteschlange) weitergeleitet, es kann aber auch gemäß der Einstellungen in `/etc/lpddfilter/<warteschlange>/conf` eine einfache Umkodierung mit `recode` erfolgen. Für eine absolute `raw`-Warteschlange – also ganz ohne den `lpddfilter` – ist die Zeile `:if=/usr/lib/lpddfilter/bin/if: in /etc/printcap` bei der entsprechenden Warteschlange zu entfernen.
 - Wenn es keine `raw`-Warteschlange ist:
 - (a) Wenn die Daten nicht PostScript sind, werden sie zuerst durch einen Aufruf von `/usr/lib/lpddfilter/filter/typ2ps` nach PostScript umgewandelt (hier ist `typ` durch den tatsächlich bestimmten Typ der zu druckenden Daten zu ersetzen). Insbesondere ASCII-Text wird gemäß `/usr/lib/lpddfilter/filter/ascii2ps` mit dem Programm `a2ps` gemäß der für die Warteschlange konfigurierten länderspezifischen Kodierung passend in PostScript umgewandelt, so dass länderspezifische Sonderzeichen auch in einfachem Text korrekt druckbar sind; siehe dazu die Manual-Page von `a2ps` (`man a2ps`).
 - (b) Die PostScript-Daten können ggf. nochmals umformatiert werden, sofern ein passendes Skript unter `/etc/lpddfilter/<warteschlange>/pre` (hier ist `<warteschlange>` durch den tatsächlichen Namen der Warteschlange zu ersetzen) existiert.
 - (c) Die PostScript-Daten werden ggf. in eine andere Druckersprache umgewandelt.
 - ▷ Wenn ein PostScript-Drucker angeschlossen ist, werden die PostScript-Daten direkt an den Drucker (oder an eine andere Warteschlange) geschickt. Ggf. werden aber zusätzlich die Bash-Funktionen „duplex“ und „tray“, die in

`/usr/lib/lpfilter/global/functions` definiert sind, aufgerufen, um Duplexdruck oder Papierschachtauswahl über PostScript-Kommandos zu ermöglichen – vorausgesetzt der PostScript-Drucker kann diese Kommandos entsprechend verarbeiten.

- ▷ Wenn kein PostScript-Drucker angeschlossen ist, wird Ghostscript mit einem zur Druckersprache des jeweiligen Druckermodells passenden Ghostscript-Treiber verwendet, um die druckerspezifischen Daten zu erzeugen, die dann an den Drucker (oder an eine andere Warteschlange) geschickt werden.

Die Parameter für den Ghostscript-Aufruf sind entweder in der `/etc/printcap` direkt in der `cm`-Zeile oder in der Datei `/etc/lpfilter/<warteschlange>/upp` (hier ist `<warteschlange>` durch den tatsächlichen Namen der Warteschlange zu ersetzen) gespeichert.

Die Ausgabe von Ghostscript kann ggf. nochmals umformatiert werden, sofern ein passendes Skript unter `/etc/lpfilter/<warteschlange>/post` (hier ist `<warteschlange>` durch den tatsächlichen Namen der Warteschlange zu ersetzen) existiert.

- (d) Die druckerspezifischen Daten werden an den Drucker (oder an eine andere Warteschlange) geschickt. Dabei können vor und nach den druckerspezifischen Daten noch druckerspezifische Steuersequenzen geschickt werden, wenn diese in `/etc/lpfilter/<warteschlange>/conf` eingetragen wurden.

Konfiguration des lpfilter

Normalerweise wird das Drucksystem mit YaST2 konfiguriert, wie es im Abschnitt [Drucker einrichten mit YaST](#) auf Seite 130 beschrieben ist, insbesondere wird dabei auch der lpfilter konfiguriert.

Für spezielle Einstellungen sind die Konfigurationsdateien des Druckerfilters manuell anzupassen. Jede Warteschlange hat ihre eigene separate Konfigurationsdatei `/etc/lpfilter/<warteschlange>/conf` (hier ist `<warteschlange>` durch den tatsächlichen Namen der Warteschlange zu ersetzen), die auch Informationen zu jeder Option enthält.

Eigene Ergänzungen für den lpdfilter

1. Wenn die zu druckenden Daten nicht PostScript sind, werden sie standardmäßig durch einen Aufruf von `/usr/lib/lpdfilter/filter/typ2ps` nach PostScript umgewandelt (hier ist `typ` durch den Typ der zu druckenden Daten zu ersetzen).

Wenn unter `/etc/lpdfilter/⟨warteschlange⟩/typ2ps` ein passendes Skript abgelegt wird, wird dieses verwendet, um die Daten nach PostScript umzuwandeln. Dieses Skript bekommt die zu druckenden Daten über `stdin` und hat sie über `stdout` PostScript auszugeben.

2. Die PostScript-Daten können ggf. nochmals umformatiert werden, sofern ein passendes Skript unter `/etc/lpdfilter/⟨warteschlange⟩/pre` existiert. Auch eigene sog. PostScript-Preloads können hier mit einem passenden Skript hinzugeladen werden. Dieses Skript bekommt PostScript-Daten über `stdin` und hat sie über `stdout` PostScript auszugeben. Programme, um PostScript-Daten umzuformatieren, finden sich im Paket `psutils`. Insbesondere das Programm `pstops` ermöglicht weitreichende Umformatierungen; siehe dazu die Manual-Page von `pstops` (`man pstops`).
3. Spezielle Ghostscript Parameter: Bei der Konfiguration mit `YoST2` werden die Parameter für den Ghostscript-Aufruf in der Datei `/etc/lpdfilter/⟨warteschlange⟩/upp` (hier ist `⟨warteschlange⟩` durch den tatsächlichen Namen der Warteschlange zu ersetzen) gespeichert und in dieser Datei können spezielle Ghostscript Parameter manuell eingetragen werden. Zu Ghostscript Parametern siehe den Abschnitt [Etwas über Ghostscript](#) auf Seite 175.
4. Auch die Ausgabe von Ghostscript kann ggf. nochmals umformatiert werden, sofern ein passendes Skript unter `/etc/lpdfilter/⟨warteschlange⟩/post` (hier ist `⟨warteschlange⟩` durch den tatsächlichen Namen der Warteschlange zu ersetzen) existiert. Dieses Skript bekommt die Ausgabe von Ghostscript über `stdin` und es hat druckerspezifische Daten über `stdout` auszugeben.

Ein hardwareunabhängiges Beispiel

Angenommen es gibt eine Warteschlange `test` bei der ASCII-Text mit vorangestellten Zeilennummern gedruckt werden soll und bei jeglicher Druckausgabe sollen immer zwei Seiten verkleinert auf einem Blatt gedruckt werden, dann könnten die folgenden Skripten `/etc/lpdfilter/test/ascii2ps` und `/etc/lpdfilter/test/pre` erstellt werden:

```
#!/bin/bash
cat -n - | a2ps -l --stdin=' ' -o -
```

Datei 4: /etc/lpdfilter/test/ascii2ps: ASCII nach PostScript Umwandlung

```
#!/bin/bash
pstops -q '2:0L@0.6(20cm,2cm)+1L@0.6(20cm,15cm)'
```

Datei 5: /etc/lpdfilter/test/pre: PostScript Umformatierung

Diese Skripte müssen für jeden Benutzer ausführbar sein, was mit `chmod` erreicht werden kann:

```
chmod -v a+rx /etc/lpdfilter/test/ascii2ps
chmod -v a+rx /etc/lpdfilter/test/pre
```

Der `pstops`-Aufruf funktioniert nur für PostScript-Dateien, die so erstellt wurden, dass eine Umformatierung möglich ist (was normalerweise der Fall sein sollte).

Selbsterstellte PostScript-Preloads verwenden

PostScript-Preloads sind kleine Dateien, die spezielle PostScript-Befehle enthalten und vor die eigentlichen Druckdaten vorgeschaltet werden, um einen PostScript-Drucker oder auch Ghostscript mit diesen speziellen Befehlen passend zu initialisieren. Üblicherweise werden Preloads verwendet, um bei einem PostScript-Drucker Duplex-Druck oder spezielle Papierschächte zu aktivieren oder um Randeinstellungen und Gammakorrektur passend zu setzen.

Voraussetzung ist, dass der PostScript-Drucker bzw. Ghostscript die unten angegebenen speziellen Befehle auch entsprechend verarbeiten kann (Ghostscript reagiert nicht auf Befehle für Duplex-Druck oder Papierschächte).

Angenommen, die betreffende Warteschlange heißt `test`.

Duplex-Druck

Um Duplex-Druck ein- und auszuschalten, können Sie folgende Dateien `/etc/lpdfilter/test/duplexon.ps` und `/etc/lpdfilter/test/duplexoff.ps` erstellen:

```
%!PS
statusdict /setduplexmode known
{statusdict begin true setduplexmode end} if {} pop
```

***Datei 6:** /etc/lpfilter/test/duplexon.ps: Duplex-Druck einschalten*

```
%!PS
statusdict /setduplexmode known
{statusdict begin false setduplexmode end} if {} pop
```

***Datei 7:** /etc/lpfilter/test/duplexoff.ps: Duplex-Druck ausschalten*

Papierschachtwahl

Um den Standardpapierschacht mit der Nummer 0 oder den Papierschacht z. B. mit der Nummer 2 zu aktivieren, erstellen Sie die Dateien /etc/lpfilter/test/tray0.ps und /etc/lpfilter/test/tray2.ps:

```
%!PS
statusdict /setpapertray known
{statusdict begin 0 setpapertray end} if {} pop
```

***Datei 8:** /etc/lpfilter/test/tray0.ps: Papierschacht 0 aktivieren*

```
%!PS
statusdict /setpapertray known
{statusdict begin 2 setpapertray end} if {} pop
```

***Datei 9:** /etc/lpfilter/test/tray2.ps: Papierschacht 2 aktivieren*

Randeinstellungen

Um Randeinstellungen zu verändern, erstellen Sie folgende Datei /etc/lpfilter/test/margin.ps:

```
%!PS
<<
/.HWMargins [left bottom right top]
/PageSize [width height]
/Margins [left-offset top-offset]
>>
setpagedevice
```

***Datei 10:** /etc/lpfilter/test/margin.ps: Randeinstellungen*

Die Randeinstellungen left, bottom, right und top und die Papiergröße width und height sind in sog. Punkten anzugeben wobei ein Punkt die Größe 1/72 Zoll (also ca. 0.35 mm) hat. Die Rand-Offsets

left-offset und top-offset dagegen sind in Rasterpunkten anzugeben und somit von der jeweiligen Auflösung abhängig.

Soll nur die Position des Ausdrucks auf dem Papier verschoben werden, genügt folgende Datei `/etc/lpfilter/test/offset.ps`

```
%!PS
<< /Margins [left-offset top-offset] >> setpagedevice
```

Datei 11: /etc/lpfilter/test/offset.ps: Position des Ausdrucks

Gammakorrektur

Um die Helligkeitsverteilung der Farben zu verändern, erstellen Sie die Dateien `/etc/lpfilter/test/cmyk.ps` und `/etc/lpfilter/test/rgb.ps`:

```
%!PS
{cyan exp} {magenta exp} {yellow exp} {black exp} \
setcolortransfer
```

Datei 12: /etc/lpfilter/test/cmyk.ps: CMYK Gammakorrektur

```
%!PS
{red exp} {green exp} {blue exp} currenttransfer \
setcolortransfer
```

Datei 13: /etc/lpfilter/test/rgb.ps: RGB Gammakorrektur

Das Farbmodell (CMYK oder RGB) muss zu Ihrem Drucker passen. Die Werte, die für cyan, magenta, yellow, black, red, green und blue einzusetzen sind, müssen Sie durch Tests ermitteln. Normalerweise sind Werte zwischen 0.001 und 9.999 sinnvoll.

Die Wirkung der obigen Dateien testen Sie unter der grafischen Oberfläche am Bildschirm mit folgenden Befehlen: Ohne Gammakorrektur:

```
gs -r60 /usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps
```

Mit Gammakorrektur eines dieser Beispiele:

```
gs -r60 /etc/lpfilter/test/cmyk.ps \
    /usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps
gs -r60 /etc/lpfilter/test/rgb.ps \
    /usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps
```

Der Befehl ist in einer einzigen Zeile einzugeben ohne den Rückstrich
engl. *Backslash*.

Mit (Ctrl) + (C) wieder beenden.

Reset des Druckers

Um den Drucker in den Grundzustand zurückzusetzen, erstellen Sie die
Datei `/etc/lpdfilter/test/reset.ps`:

```
%!PS
serverdict begin 0 exitserver
```

Datei 14: `/etc/lpdfilter/test/reset.ps`: Reset des Druckers

Zur Aktivierung einer PostScript-Preload-Datei kann folgendes Skript `/etc/lpdfilter/test/pre` erstellt werden:

```
#!/bin/bash
cat /etc/lpdfilter/test/preload.ps -
```

Datei 15: `/etc/lpdfilter/test/pre`: PostScript-Preload laden

Dabei ist für `preload.ps` der passende Preload-Dateiname einzusetzen und außerdem muss das Skript für jeden Benutzer ausführbar und die Preload-Datei für jeden Benutzer lesbar sein, was mit `chmod` zu erreichen ist:

```
chmod -v a+rx /etc/lpdfilter/test/pre
chmod -v a+r /etc/lpdfilter/test/preload.ps
```

Derselbe Mechanismus kann auch verwendet werden, um eine PostScript-Datei nicht nur vor, sondern auch nach den eigentlichen PostScript-Druckdaten an den Drucker zu schicken. Beispielsweise um den Drucker am Ende eines Druckjobs wieder in den Grundzustand zurückzusetzen, kann das Skript `/etc/lpdfilter/test/pre` folgendermaßen ergänzt werden:

```
#!/bin/bash
cat /etc/lpdfilter/test/preload.ps - /etc/lpdfilter/test/reset.ps
```

Datei 16: `/etc/lpdfilter/test/pre`: PostScript-Preload und PostScript-Reset

Beispiel zur Konfiguration eines GDI-Druckers

Es soll eine Warteschlange `gdi` für einen GDI-Drucker eingerichtet werden. Derartige Drucker können zumeist nicht unter Linux verwendet werden; siehe oben den Abschnitt *Zur GDI-Drucker Problematik* auf Seite 128. Allerdings gibt es für manche GDI-Drucker spezielle Treiberprogramme, die normalerweise als Zusatz nach Ghostscript verwendet werden, indem das Treiberprogramm spezielle Ausgaben von Ghostscript in das druckerspezifische Format konvertiert. Solche Treiberprogramme ermöglichen aber oft nur eingeschränkten Ausdruck – z. B. nur Schwarzweißdruck. Ghostscript und Treiberprogramm arbeiten dann wie folgt zusammen (vgl. unten den Abschnitt *Etwas über Ghostscript* auf Seite 175.)

1. Die PostScript-Daten werden von Ghostscript in ein Raster einzelner Bildpunkte aufgelöst und die Rasterdaten durch einen zum nachgeschalteten Treiberprogramm passenden Ghostscript-Treiber in geeignetem Format und in geeigneter Auflösung ausgegeben.
2. Die Rasterdaten werden durch das Treiberprogramm in das druckerspezifische Format konvertiert.

Es wird im Folgenden vorausgesetzt, dass ein zur vorliegenden Version von SuSE Linux passendes Treiberprogramm für den Drucker vorhanden ist bzw. aus dem Internet heruntergeladen werden kann, dass dieses Treiberprogramm in obiger Weise arbeitet und dass Sie ggf. im Umgang mit Unix-Quellen (z. B. mit `.zip`- oder `.tar.gz`-Archiven oder `.rpm`-Paketen) vertraut sind.

Nach dem Entpacken eines solchen Archivs gibt es normalerweise aktuelle Installationshinweise in Dateien namens `README` oder `INSTALL` oder in einem Unterverzeichnis namens `doc`. Bei `.tar.gz`-Archiven ist das eigentliche Treiberprogramm in der Regel zu compilieren und zu installieren.

Im Folgenden wird beispielsweise angenommen:

- Das Treiberprogramm ist `/usr/local/bin/printerdriver`.
- Als Ghostscript-Treiber wird `pbmraw` mit einer Auflösung von 600 dpi benötigt.
- Der Drucker ist an der ersten parallelen Schnittstelle `/dev/lp0` angeschlossen.

Welcher Ghostscript-Treiber und welche Auflösung tatsächlich zu nehmen ist, muss in der Dokumentation zum Treiberprogramm angegeben sein.

Zuerst wird die `gdi`-Warteschlange mit `lpsetup` (als Benutzer `root`) angelegt:

```
lprsetup -add gdi -lprng -device /dev/lp0 \  
-driver pbmraw -dpi 600 -size a4dj -auto -sf
```

Der Befehl ist in einer einzigen Zeile einzugeben ohne den Rückstrich engl. *Backslash*.

Dann ist folgendes Skript `/etc/lpfilter/gdi/post` zu erstellen:

```
#!/bin/bash
```

```
/usr/local/bin/printerdriver <treiberspezifische_parameter>
```

Datei 17: /etc/lpfilter/gdi/post: Aufruf des Treiberprogramms

Gegebenenfalls sind *<treiberspezifische_parameter>* passend einzutragen. Welche treiberspezifischen Parameter tatsächlich zu nehmen sind, muss in der Dokumentation zum Treiberprogramm angegeben sein. Das Skript muss für jeden Benutzer ausführbar gemacht und dann der Druckerspooler neu gestartet werden:

```
chmod -v a+rx /etc/lpfilter/gdi/post  
rclpd stop  
rclpd start
```

Nun kann jeder Benutzer so drucken:

```
lpr -Pgdi <datei>
```

Fehlersuche beim lpdfilter

Der passende Debug-Level wird aktiviert, indem das Kommentarzeichen `'#'` vor der entsprechenden Zeile im Haupt-Skript `/usr/lib/lpfilter/bin/if` des Druckerfilters entfernt wird.

```
# DEBUG="off"  
# DEBUG="low"  
# DEBUG="medium"  
# DEBUG="high"
```


Datei 18: /usr/lib/lpfilter/bin/if: Debug-Level

Bei `DEBUG="low"` werden nur die `stderr`-Ausgaben von `/usr/lib/lpfilter/bin/if` in einer Datei `/tmp/lpfilter.if-$$.XXXXXX` (hierbei wird `$$` durch die Prozessnummer und `XXXXXX` durch eine zufällige aber eindeutige Zeichenkombination ersetzt) gespeichert.

Bei `DEBUG="medium"` werden zusätzlich die `stderr`-Ausgaben der Skripte unter `/usr/lib/lpfilter/filter/`, die von `/usr/lib/lpfilter/bin/if` aufgerufen werden, in Dateien der Form `/tmp/lpfilter.name-$$.XXXXXX` (hierbei wird `name` durch den Namen des aufgerufenen Skripts und `$$.XXXXXX` analog zu oben ersetzt) gespeichert.

Bei `DEBUG="high"` wird zusätzlich die Ausgabe nicht an den Drucker geschickt, sondern in einer Datei der Form `/tmp/lpfilter.out-\\$.XXXXXX` (hierbei wird `$$.XXXXXX` analog zu oben ersetzt) gespeichert.

Um nicht die Übersicht zu verlieren, sollten diese Dateien vor jedem neuen Test mit `rm -v /tmp/lpfilter*` gelöscht werden.

4.10 Selbsterstellte Druckerfilter für den Druckerspooler LPRng

In diesem Abschnitt geht es darum, an Hand eines einfachen Beispiels eines selbst erstellten Druckerfilters die Hintergründe beim Drucken unter Linux zu erklären. Das hier angegebene Beispiel ist so einfach wie möglich gehalten, um die wesentlichen Schritte deutlich zu machen. Deswegen wurde z. B. auch auf Fehlerkorrekturmaßnahmen in dem Filter-Skript verzichtet.

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass der Drucker an der ersten parallelen Schnittstelle `/dev/lp0` angeschlossen ist. Ein Druckerfilter erhält vom Druckerspooler die Druckdaten über die Standardeingabe. Der Druckerfilter hat diese Daten in das druckerspezifische Format umzuwandeln und dann über die Standardausgabe auszugeben. Der Druckerspooler sorgt dafür, dass alles, was der Druckerfilter über die Standardausgabe ausgibt, beim Druckerdevice `/dev/lp0` ankommt. Der Kernel wiederum leitet alles, was beim Druckerdevice ankommt, an die dazu definierte Schnittstelle (z. B. an die IO-Adresse `0x378`) weiter. Die Hardware sorgt dafür, dass alles was z. B. an die IO-Adresse `0x378` geschickt wird, über das parallele Anschlusskabel an den Drucker gesendet wird. Der Drucker interpretiert diesen Datenstrom und druckt dementsprechend.

Die folgenden Befehle können normalerweise nur als Benutzer `root` ausgeführt werden, denn normale Benutzer dürfen nicht direkt auf das

Druckerdevice zugreifen. Befehle werden z. B. wie folgt angegeben:
`cat <ascii-file> >/dev/lp0` Dabei muss *<ascii-file>* durch den Namen einer existierenden ASCII-Datei ersetzt werden.

Ein einfaches Beispiel zur grundsätzlichen Arbeitsweise

Durch den Befehl `echo -en "\rHello\r\f">/dev/lp0` wird keinerlei Druckerspooler oder Druckerfilter aktiv, denn das Druckerdevice `/dev/lp0` wird direkt angesprochen. Dadurch werden nur die ASCII-Zeichen `'\r'`, `'H'`, `'e'`, `'l'`, `'l'`, `'o'`, `'\r'` und `'\f'` direkt an den Drucker geschickt. Das Carriage-Return-ASCII-Zeichen `'\r'` löst einen „Wagenrücklauf“ (Rücklauf des Druckkopfes) beim Drucker aus. Das Form-Feed-ASCII-Zeichen `'\f'` löst einen Seitenvorschub beim Drucker aus.

Mit `cat ascii-file >/dev/lp0` und `echo -en "\f">/dev/lp0` wird auch keinerlei Druckerspooler oder Druckerfilter aktiv, denn das Druckerdevice `/dev/lp0` wird direkt angesprochen. Es werden zuerst die ASCII-Zeichen aus der ASCII-Textdatei direkt an den Drucker geschickt und danach noch ein Form-Feed-ASCII-Zeichen, um die letzte Seite aus dem Drucker herauszuschieben.

Unter Linux werden zwei ASCII-Textzeilen nur durch ein LineFeed-ASCII-Zeichen (Zeilenvorschub) getrennt. Unter DOS/Windows werden zwei ASCII-Textzeilen durch ein LineFeed-ASCII-Zeichen und ein CarriageReturn-ASCII-Zeichen getrennt. Schickt man z. B. mit den folgenden Befehlen die ASCII-Textdatei `/etc/hosts` direkt an den Drucker:

```
cat /etc/hosts >/dev/lp0
echo -en "\f" >/dev/lp0
```

so erscheint normalerweise etwa folgendes Druckbild

```
first line
      second line ...
```

Der Grund dafür ist, dass der Drucker nur einen Zeilenvorschub macht, aber keinen Rücklauf des Druckkopfes, da kein CarriageReturn-ASCII-Zeichen zwischen den beiden Zeilen steht.

Man kann aber den Drucker so umstellen, dass er bei einem LineFeed-ASCII-Zeichen einen Zeilenvorschub und einen Wagenrücklauf macht. Bei Druckern, die die Druckersprache PCL3 verstehen, wird mit der Escape-Sequenz

\033&k2G der Drucker so eingestellt, dass er bei einem LineFeed-ASCII-Zeichen einen Zeilenvorschub und einen Wagenrücklauf macht. Mit dem Befehl `echo -en "\033\&k2G">/dev/lp0` wird die Escape-Sequenz an den Drucker gesendet und anschließend kann wie oben die ASCII-Textdatei mit korrektem Zeilenumbruch ausgedruckt werden.

Allerdings werden länderspezifische Sonderzeichen wie z. B. Umlaute meist nicht korrekt gedruckt, denn unter DOS/Windows sind die Zeichen anders als unter Linux kodiert und die druckerinterne Zeichensatzcodierung ist normalerweise für DOS/Windows voreingestellt. Mit

```
cp ascii-file ascii-file.ibmpc
recode lat1..ibmpc ascii-file.ibmpc
```

wird `ascii-file` zunächst nach `ascii-file.ibmpc` kopiert und dann wird `ascii-file.ibmpc` gemäß DOS/Windows neu kodiert.

```
cat ascii-file.ibmpc >/dev/lp0
echo -en "\f" >/dev/lp0
```

Die vorangehenden Befehle sollten sowohl Zeilenumbruch als auch Umlaute korrekt gedruckt werden. Da in `ascii-file.ibmpc` sowohl Zeilenumbruch als auch Umlaute gemäß DOS/Windows kodiert sind, ist nun auch keine spezielle Escape-Sequenz nötig, um das passende Zeilenumbruchverhalten beim Drucker einzustellen.

```
cp ascii-file ascii-file.ibmpc
recode lat1..ibmpc ascii-file.ibmpc
cat ascii-file.ibmpc >/dev/lp0
echo -en "\f" >/dev/lp0
```

Mit diesen Befehlen sollte eine ASCII-Textdatei auf einem Drucker, der ASCII-Text drucken kann, und dabei den DOS/Windows Zeichensatz verwendet, korrekt ausgegeben werden. Wenn das funktioniert, ist es nahe liegend, einen Druckerfilter zu erstellen, der genau diese Umwandlung der ASCII-Textdatei in das druckerspezifische Format automatisch erledigt.

Beispiel für einen selbst erstellten Druckerfilter

Zuerst wird ein Unterverzeichnis für den eigenen Druckerfilter angelegt und in dieses Unterverzeichnis gewechselt (als Benutzer `root`):

```
mkdir /usr/local/myprinterfilter
cd /usr/local/myprinterfilter
```

Erstellen Sie ein Bash-Skript (als ASCII-Textdatei) mit dem Namen `asciifilter`, wie in Datei *Beispiel für einen selbst erstellten Druckerfilter* auf dieser Seite aufgelistet.

```
#!/bin/bash
# make a temporary file
INPUT="$(mktemp /tmp/asciifilter.$$XXXXXX)"

# First store everything from stdin in $INPUT
# to have the input as a regular file
cat >$INPUT

# Recode the INPUT
recode lat1..ibmpc $INPUT

# Add a FormFeed at the end of $INPUT
# to get the last page out of the printer
echo -en "\f" >{ }>$INPUT

# Send $INPUT to stdout
cat $INPUT

# Remove the INPUT file
rm $INPUT
```

Datei 19: `/usr/local/myprinterfilter/asciifilter`

Machen Sie dieses Skript für jeden Benutzer ausführbar mit

```
chmod -v a+x /usr/local/myprinterfilter/
chmod -v a+rx /usr/local/myprinterfilter/asciifilter
```

Legen Sie mit `lprsetup` eine zusätzliche Druckerwarteschlange an (siehe `lprsetup --help`). Als Warteschlangennamen wird hier `af` verwendet, was für „`asciifilter`“ stehen soll.

```
lprsetup -add af -lprng -device /dev/lp0 -raw -sf
```

Ersetzen Sie bei dem `af`-Eintrag in `/etc/printcap` in der `if`-Zeile nur `/usr/lib/lpdfilter/bin/if` durch `/usr/local/myprinterfilter/asciifilter`, so dass der gesamte `af`-Eintrag etwa wie folgt aussieht:

```
af:\
:cm=lpdfilter drv= method=raw color=no:\
:lp=/dev/lp0:\
:sd=/var/spool/lpd/af:\
:lf=/var/spool/lpd/af/log:\
:af=/var/spool/lpd/af/acct:\
:if=/usr/local/myprinterfilter/asciifilter:\
:la@:mx\#0:\
:tr=:cl:sh:
```

Datei 20: /etc/printcap: eigener Filter

Stoppen und starten Sie den Druckerspooler neu mit `rcldpd stop` und `rcldpd start`. Nun sollte jeder Benutzer mit dem Befehl `lpr -Paf ascii-file` über die neue Warteschlange `af` drucken können.

4.11 Das CUPS-Drucksystem

Namenskonvention

Mit *Client* oder *Clientprogramm* bezeichnet man ein Programm, das gestartet wird, um Druckaufträge an den Drucker-Daemon zu schicken. Ein *Drucker-Daemon* ist ein lokaler Dienst, um Druckaufträge entgegenzunehmen und weiterzuschicken oder selbst zu verarbeiten. Ein *Server* ist ein Daemon, der einen oder mehrere Drucker mit den Druckdaten beliefern kann. Jeder Server hat gleichzeitig die Funktionalität eines Daemons. Meist wird weder von Benutzern noch von CUPS-Entwicklern sonderlich zwischen den Begriffen *Server* und *Daemon* unterschieden.

IPP und Server

Druckaufträge werden mit CUPS basierten Programmen, wie `lpr`, `kprinter` oder `xpp`, und mit Hilfe des *Internet Printing Protocols*, kurz IPP, verschickt. IPP ist in den Internet-Standards RFC-2910 und RFC-2911 definiert (siehe <http://www.rfc-editor.org/rfc.html>). Das IPP ist dem Webprotokoll HTTP ähnlich: gleiche Header, aber unterschiedliche Nutzdaten. Es wird ein anderer, eigener Port 631 zur Kommunikation verwendet, der bei der IANA engl. *Internet Authority for Number Allocation* registriert wurde.

Die Daten werden an den konfigurierten CUPS-Daemon verschickt, der im Normalfall auch der lokale Server ist. Andere Daemons können beispielsweise mit Hilfe der Shell-Variable `CUPS_SERVER` direkt angesprochen werden.

Mit Hilfe der „Broadcast“-Funktion des CUPS-Daemons können die von ihm lokal verwalteten Drucker dem Netzwerk bekannt gemacht werden (UDP Port 631) und erscheinen dann als Warteschlange an allen Daemons, die diese Broadcast-Pakete empfangen und auswerten dürfen (konfigurierbar). Dies ist vorteilhaft für Firmennetze, weil man so kurz nach dem Start des Rechners alle vorhandene Drucker *sehen* kann, ohne selbst Hand an die Konfiguration legen zu müssen. Gefährlich ist diese Option, wenn der Rechner mit dem Internet verbunden ist. Bei der Konfiguration der Broadcast-Funktion ist darauf zu achten, dass nur in das lokale Netzwerk „gebroadcastet“ wird, dass der Zugriff nur für das lokale Netzwerk erlaubt ist und dass die öffentliche IP-Adresse für die Internetverbindung nicht im Adressbereich des lokalen Netzwerks liegt. Andernfalls könnten andere Benutzer desselben Internet Service Providers die freigegebenen Drucker *sehen* und auch benutzen. Außerdem erzeugen die Broadcasts Netzwerk-Traffic, was zusätzliche Kosten bedeuten kann. Man sollte daher immer sicherstellen, dass solche Broadcast-Pakete nicht vom lokalen Drucker ins Internet geschickt werden, z. B. mit Hilfe der paketfilternden SuSEFirewall. Um die Broadcasts zu empfangen, muss nichts zusätzlich konfiguriert werden. Nur beim Versenden muss dazu eine Broadcast-Adresse angegeben werden (diese ist z. B. über YaST2 zu konfigurieren).

IPP wird zur Kommunikation zwischen lokalem und remote CUPS-Daemon verwendet (also einem *CUPS-Server*). Netzwerk-Drucker neuerer Art unterstützen mittlerweile auch IPP. Nähere Informationen dazu findet man auf den Webseiten der Hersteller oder im Handbuch des Druckers. Windows 2000 (und neuer) bietet ebenfalls eine IPP-Unterstützung. Doch leider gab es Probleme mit deren Implementierungsformat. Eventuell sind diese mittlerweile behoben oder können per Service Pack behoben werden.

Konfiguration des CUPS-Servers

Es gibt viele Arten, um unter CUPS Drucker einzurichten und den Daemon zu konfigurieren: mit Kommandozeilentools, YaST2, KDE Control Center, Webinterface, usw. In den folgenden Abschnitten wird nur auf Kommandozeilentools und YaST2 eingegangen. Deshalb im Vorfeld der Hinweis, dass dies nicht die einzigen Möglichkeiten sind.

Achtung

Das Webinterface birgt die Gefahr, dass man das Root-Passwort kompromittiert, weil man über das Netzwerk das Root-Passwort im Klartext verschicken kann, so man den Rechnernamen in der URL angibt. Deshalb sollten Sie immer nur <http://localhost:631/> verwenden, und auf keinen Fall andere Adressen.

Achtung

Aus diesem Grund wurde auch der Administrations-Zugriff auf den CUPS-Daemon dahingehend eingeschränkt, dass er nur dann konfiguriert werden kann, wenn er unter „localhost“ angesprochen wird (was identisch zur IP-Adresse 127.0.0.1 ist.) Andernfalls sieht man eine entsprechende Fehlermeldung.

Um lokale Drucker zu administrieren, ist es notwendig, dass ein CUPS-Daemon auf dem lokalen Rechner läuft. Dazu installiert man das Paket cups und die von SuSE generierten PPD-Dateien in den Paketen Paket cups-drivers und Paket cups-drivers-stp. Dann startet man den Server (als root) mit dem Kommando: `/etc/rc.d/cups restart`. Bei der YaST2-Konfiguration geschieht diese Installation und das Starten implizit durch Auswahl von CUPS als Drucksystem und Installation eines Druckers.

PPD steht für „PostScript Printer Description“ und ist ein Standard, um Druckeroptionen mit PostScript Kommandos zu beschreiben. CUPS benötigt diese zur Drucker-Installation. SuSE Linux liefert zu vielen Druckern von diversen Herstellern generierte PPD-Dateien mit. Aber auch die Hersteller bieten auf ihren Webseiten und InstallationsCDs PPD-Dateien für PostScript-Drucker an (meist im Bereich „Installation unter Windows NT“).

Der lokale Daemon kann auch mit der Absicht gestartet werden, dass man alle Drucker aller Broadcasting-Server lokal zur Verfügung haben will, obwohl man keine lokalen Drucker hat, d. h. zur Druckerauswahl unter KDE und OpenOffice soll möglichst wenig Aufwand notwendig sein.

Broadcasting konfiguriert man entweder mit YaST2, oder man kann in der Datei `/etc/cups/cupsd.conf` die Variable „Browsing“ auf On (default) und die Variable „BrowseAddress“ auf einen geeigneten Wert (beispielsweise 192.168.255.255) setzen. Damit auch Druckaufträge angenommen werden, ist zumindest der `<Location /printers>` oder besser der `<Location />` der Empfang zu erlauben. Dazu ist `Allow From xyz-host.mydomain` zu ergänzen – siehe <file:///usr/share/doc/packages/cups/sam.html>. Mit dem Befehl `/etc/rc.d/cups reload` (als root) übernimmt nach dem Bearbeiten der Datei der Daemon diese neue Konfiguration.

Netzwerkdrucker

Unter Netzwerkdrucker versteht man meist Drucker, die ein Printserver-Netzwerkinterface eingebaut haben (wie das HP mit dem JetDirect-Interface anbietet) oder Drucker, die an einer Printserver-Box oder Router-Box mit Printserverfunktionalität angeschlossen wurden. Nicht gemeint sind damit Windows-Rechner, die einen Drucker als „Share“ zur Verfügung stellen. Doch kann man diese auch unter CUPS leicht auf ähnliche Art und Weise ansprechen.

Netzwerkdrucker unterstützen meist das LPD-Protokoll (auf Port 515). Man kann dies mit folgendem Befehl überprüfen:

```
netcat -z rechnername.domain 515 && echo ok || echo failed
```

Wenn dieser Dienst verfügbar ist, kann man ihn mit der Device-URI (CUPS Terminologie) `lpd://Server/Queue` konfigurieren. Näheres zu den Device-URIs kann man in <file:///usr/share/doc/packages/cups/sam.html> nachlesen.

Es ist normalerweise besser, wenn man solche Drucker über den eingebauten Port 9100 (HP, Kyocera, u. v. a. m.) oder Port 35 (QMS) anspricht, d. h. ohne vorgeschaltetes LPD-Protokoll. Die Device-URI lautet dann `socket://Server:Port/`

Zum Drucken auf Windows-Druckern, muss das Paket `samba-client` installiert und Samba richtig konfiguriert sein, d. h. die richtige „Workgroup“ muss gesetzt sein, etc. Die Device-URI für Windows-Rechner kann verschiedene Ausprägungen haben. Die häufigste Form dürfte wohl sein: `smb://user:password@host/printer`. Für alle anderen Arten siehe <file:///usr/share/doc/packages/cups/sam.html> und die Manual-Page von `smbpool` (man `smbpool`).

Ist der Netzwerkdrucker konfiguriert und besitzt man ein kleineres Netzwerk mit mehreren (Linux-)PCs, ist es geschickt, wenn man diesen Netzwerkdrucker nicht mehrfach an allen Clients konfigurieren muss. Deshalb sollte man in diesem Fall die „Broadcast“-Funktionalität des Daemons einschalten (s. o.). Auch ein Umstellen der Konfigurationen, wie Standardpapiergröße auf `Letter`, muss nicht an jedem einzelnen Client, sondern nur einmal am Server vorgenommen werden (siehe Abschnitt [Einstellung der Warteschlangen](#) auf Seite 172). Diese Konfigurationen werden zwar lokal gespeichert aber durch die CUPS-Tools, bzw. bedingt durch das IPP-Protokoll, auf den Clients dargestellt.

Interne Auftragsbearbeitung

Konvertierung nach PostScript

Im Prinzip kann jeder Dateityp an einen CUPS-Daemon geschickt werden. Die wenigsten Probleme hat man jedoch bei PostScript-Dateien. Eine Konvertierung durch CUPS nach PostScript erfolgt, nachdem der Dateityp anhand von `/etc/cups/mime.types` identifiziert und dann das entsprechend in `/etc/cups/mime.convs` angegebene Tool aufgerufen wird. Diese Konvertierung passiert am Server und nicht am Client. Man wollte damit erreichen, dass auf einen Drucker spezialisierte Konvertierungen nur an dem dafür vorgesehenen Server durchgeführt werden können.

Accounting

Nach dieser PostScript-Konvertierung wird die Seitenzahl des Druckjobs ermittelt. Dazu startet CUPS das (eigene) Tool `pstops (/usr/lib/cups/filter/pstops)`. Die Seitenzahl des Druckjobs wird nach `/var/log/cups/page_log` geschrieben. Die Einträge einer Zeile bedeuten:

- Druckername (beispielsweise `lp`),
- Username (beispielsweise `root`),
- Job-Nummer,
- Datumsangabe in eckigen Klammern [],
- fortlaufende Seite des Jobs,
- Anzahl der Kopien.

Weitere umwandelnde Filter

Außerdem können noch andere Filter aktiv werden, so die entsprechenden Optionen für den Druck gewählt wurden. Besonders interessant sind:

psselect

wenn nur bestimmte Seiten des Dokumentes ausgedruckt werden sollen,

ps-n-up

falls mehrere Dokumentseiten auf ein Blatt gedruckt werden sollen.

Diese Filter können nicht konfiguriert werden. Die Aktivierung der Optionen ist in `file:/usr/share/doc/packages/cups/sum.html` beschrieben.

Druckerspezifische Umwandlung

Im nächsten Schritt wird der Filter gestartet, der notwendig ist, um druckerspezifische Daten zu erzeugen. Diese Filter finden sich unter `/usr/lib/cups/filter/`. Welcher Filter der richtige ist, ist in der PPD-Datei im Eintrag `*cupsFilter` festgelegt. Fehlt dieser Eintrag, wird von einem PostScript-fähigen Drucker ausgegangen. Alle geräteabhängigen Druckoptionen, wie Auflösung und Papiergröße, werden in diesem Filter verarbeitet.

Es ist nicht trivial und daher nicht empfohlen, eigene druckerspezifische Filter zu schreiben.

Ausgabe an das druckende Gerät

Schließlich wird das Backend aufgerufen. Dabei handelt es sich um einen speziellen Filter, der Druckdaten auf einem Gerät oder auf einem Netzwerkdrucker ausgibt (siehe `/usr/share/doc/packages/cups/overview.html`). Das Backend ermöglicht die Kommunikation mit dem Gerät oder dem Netzwerkdrucker (hängt von der in der Installation angegebenen Device-URI ab). Ein Backend kann beispielsweise `usb` sein, dann würde das Programm `/usr/lib/cups/backend/usb` aufgerufen. Darin wird das USB-Device im Dateisystem geöffnet (und gelockt), vor-initialisiert, und vom Filter kommende Daten weitergeschickt. Am Ende wird das Device initialisiert und im System frei gegeben.

Derzeit gibt es die Backends: `parallel`, `seriell`, `usb`, `ipp`, `lpd`, `http`, `socket` (aus dem CUPS-Paket), sowie `canon` und `epson` (aus `cups-drivers-stp`), und `smb` (aus `samba-client`).

Filterlos

Will man die Ausgabe ohne einen Filter ausdrucken, so kann man beim `lpr`-Kommando die Option `-l` oder beim `lp`-Kommando `-oraw` angeben. Normalerweise funktioniert dann der Ausdruck nicht, weil keine druckerspezifische Umwandlung (siehe oben) erfolgt, oder andere, wichtige Filter nicht zum Einsatz kommen. Bei anderen CUPS-Tools lauten die Optionen ähnlich.

Tipps & Tricks

OpenOffice

CUPS wird beim Drucken aus OpenOffice direkt unterstützt, man muss nicht mehr, wie bei StarOffice 5.2, die Drucker einzeln einrichten. OpenOffice erkennt jetzt, ob ein CUPS-Daemon läuft, und fragt diesen selbstständig nach vorhandenen Druckern und Optionen. Eine zusätzliche OpenOffice Konfiguration sollte in Zukunft unnötig sein.

Windows

Drucker an einem Windows-Rechner können mit der Device-URI `smb://server/printer` angesprochen werden – siehe oben. Im umgekehrten Fall, also wenn man von Windows auf einen CUPS-Server drucken möchte, müssen in der Samba-Konfigurationsdatei `/etc/samba/smb.conf` die Einträge `printing = CUPS` und `printcap name = CUPS` gesetzt werden, wie es bei SuSE Linux voreingestellt ist. Nach Änderungen in `/etc/samba/smb.conf` muss der Samba-Server neu gestartet werden – siehe dazu <file:///usr/share/doc/packages/cups/sam.html>

Raw-Drucker einrichten

Ein Raw-Drucker kann dadurch eingerichtet werden, dass man die PPD-Datei bei der Installation weglässt, d. h. Filterung und Accounting werden nicht durchgeführt. Dazu müssen die Daten im druckereigenen Datenformat geschickt werden.

Eigene Drucker-Optionen

Konfigurationsoptionen (z. B. standardmäßig eine andere Auflösung) können pro Benutzer geändert und gespeichert werden. Die Speicherung erfolgt in der Datei `~/ .lptions`. Wird ein solcher umkonfigurierter Drucker am Server entfernt, ist er weiterhin in den diversen Tools wie `kprinter` oder `xpp` sichtbar. Auch dann, wenn er nicht mehr existiert, kann man ihn noch selektieren, was zu Problemen führt. Erfahrene Benutzer können dann die störenden Zeilen problemlos aus `~/ .lptions` mit einem Editor herauslöschen. Siehe dazu auch den Supportdatenbank-Artikel *Einstellungen zum Ausdruck mit CUPS* sowie den Abschnitt *Einstellung der Warteschlangen* auf Seite 172.

Kompatibilität zu LPR

CUPS kann auch Druckjobs von LPR-Systemen empfangen. Die nötige Konfiguration in `/etc/inetd.conf` kann entweder mit YaST2 erledigt werden, Oder es muss dazu das Kommentarzeichen am Anfang der `printer` Zeile in `/etc/inetd.conf` entfernt werden. Um wieder auf LPRng zurückzuwechseln, ist es notwendig, dass die Zeile wieder mit Kommentarzeichen versehen wird.

Fehlersuche bei CUPS

In der Konfigurationsdatei `/etc/cups/cupsd.conf` findet sich standardmäßig folgender Abschnitt:

```
# LogLevel: controls the number of messages logged to the ErrorLog file
# and can be one of the following:
#
# debug2    Log everything.
# debug     Log almost everything.
# info      Log all requests and state changes.
# warn      Log errors and warnings.
# error     Log only errors.
# none      Log nothing.
# LogLevel info
```

Zur Fehlersuche bei CUPS setzt man `LogLevel debug` und lässt den `cupsd` mit `rc cups reload` die geänderte Konfigurationsdatei neu einlesen. Ab dann finden sich ausführliche Meldungen in `/var/log/cups/error_log`, die zur Erkennung der Ursache von Problemen dienen.

Mit folgendem Befehl kann man vor einem Test eine Marke ausgeben:

```
echo "LABEL $(date)" | tee -a /var/log/cups/error_log
```

Diese Marke wird auch genau so in `/var/log/cups/error_log` eingetragen, um dort die Meldungen nach dem Test leichter auffindbar zu machen.

4.12 Drucken aus Anwendungsprogrammen

Anwendungsprogramme verwenden die bestehenden Warteschlangen wie beim Drucken auf der Kommandozeile. Daher werden in den Anwendungsprogrammen nicht der Drucker, sondern die existierenden Warteschlangen konfiguriert.

Das Paket `cups-client` enthält Kommandozeilentools zum Drucken mit CUPS wie z. B. den `lpr`-Befehl, so dass obiges auch für CUPS funktioniert (siehe Abschnitt *Kommandozeilentools für das CUPS-Drucksystem* auf der nächsten Seite). Der Druckdialog in KDE-Programmen ist dazu aber auf 'Druck über ein externes Programm' umzustellen, weil sonst kein Druckbefehl eingegeben werden kann – siehe den Abschnitt *Schnellkonfiguration für einen Client-Rechner* auf Seite 190.

Zusätzlich gibt es grafische Druckerdialogprogramme wie `xpp` oder das KDE-Programm `kprinter`, die es ermöglichen, nicht nur die Warteschlange zu wählen, sondern auch CUPS-Standardoptionen und druckerspezifische Optionen aus

der PPD-Datei über graphische Auswahlmenüs einzustellen. Um kprinter in verschiedenen Anwendungsprogrammen als einheitlichen Druckdialog zu bekommen, geben Sie in der Druckmaske der Anwendungsprogramme als Druckbefehl `kprinter` oder `kprinter -stdin` ein. Welcher Druckbefehl zu nehmen ist, hängt vom Anwendungsprogramm ab. Dadurch erscheint nach der Druckmaske des Anwendungsprogramms der kprinter-Druckerdialog, in dem Sie die Warteschlange und die weiteren Optionen einstellen. Bei dieser Methode ist darauf zu achten, dass sich die Einstellungen in der Druckmaske des Anwendungsprogramms und in kprinter nicht widersprechen. Einstellungen möglichst nur in kprinter vornehmen!

4.13 Kommandozeilentools für das CUPS-Drucksystem

Die Kommandozeilentools und deren Manual-Pages für das CUPS-Drucksystem befinden sich im Paket `cups-client` und Dokumentation dazu befindet sich im Paket `cups` unter `/usr/share/doc/packages/cups/` insbesondere das „CUPS Software Users Manual“ unter <file:/usr/share/doc/packages/cups/sum.html> und das „CUPS Software Administrators Manual“ unter <file:/usr/share/doc/packages/cups/sam.html> die bei lokal laufendem `cupsd` auch unter <http://localhost:631/documentation.html> erreichbar sind.

Bei CUPS-Kommandozeilentools ist gelegentlich die Reihenfolge der Optionen wichtig. Im Zweifelsfall ist die jeweilige Manual-Page zu beachten.

Für lokale Warteschlangen

Druckaufträge erzeugen

Normalerweise druckt man auf „System V Art“ mit `lp -d <warteschlange> <datei>` oder auf „Berkeley Art“ mit `lpr -P<warteschlange> <datei>`.

Weitere Informationen in der Manual-Page von `lpr` (`man lpr`) und der Manual-Page von `lp` (`man lp`) und im Abschnitt „Using the Printing System“ unter

file:/usr/share/doc/packages/cups/sum.html#USING_SYSTEM im *CUPS Software Users Manual*.

Mit dem zusätzlichen Parameter `-o` können weitreichende Optionen bzgl. der Art des Ausdrucks festgelegt werden. Weitere Informationen in der Manual-Page von `lpr` (`man lpr`) und der Manual-Page von `lp` (`man lp`) und im Abschnitt „Standard Printer Options“ unter

file:/usr/share/doc/packages/cups/sum.html#STANDARD_OPTIONS
im *CUPS Software Users Manual*.

Status anzeigen

Auf „System V Art“ mit `lpstat -o <warteschlange>`
`-p <warteschlange>` oder auf „Berkeley Art“ mit `lpq -p<warteschlange>`
wird der Status einer Warteschlange angezeigt.

Ohne Angabe einer Warteschlange werden alle Warteschlangen angezeigt, wobei `lpstat -o` alle aktiven Druckaufträge in der Form `<warteschlange>-<jobnummer>` anzeigt.

Mit `lpstat -l -o <warteschlange> -p <warteschlange>` wird mehr Information angezeigt und mit `lpstat -t` bzw. `lpstat -l -t` wird die maximal verfügbare Information angezeigt.

Weitere Informationen in der Manual-Page von `lpq` (`man lpq`) und der Manual-Page von `lpstat` (`man lpstat`) und im Abschnitt „Using the Printing System“ unter

file:/usr/share/doc/packages/cups/sum.html#USING_SYSTEM
im *CUPS Software Users Manual*.

Druckaufträge löschen

Auf „System V Art“ `cancel <warteschlange>-<jobnummer>` oder auf „Berkeley Art“ `lprm -p<warteschlange> <jobnummer>` löscht den Druckauftrag mit der angegebenen Jobnummer aus der angegebenen Warteschlange. Weitere Informationen in der Manual-Page von `lprm` (`man lprm`) und der Manual-Page von `cancel` (`man cancel`) und im Abschnitt „Using the Printing System“ unter

file:/usr/share/doc/packages/cups/sum.html#USING_SYSTEM
im *CUPS Software Users Manual*.

Einstellung der Warteschlangen

Im *CUPS Software Users Manual* sind im Abschnitt „Standard Printer Options“ unter

file:/usr/share/doc/packages/cups/sum.html#STANDARD_OPTIONS
hardwareunabhängige Standard-Optionen für die Art des Ausdrucks beschrieben und im Abschnitt „Saving Printer Options and Defaults“ unter

file:/usr/share/doc/packages/cups/sum.html#SAVING_OPTIONS

ist beschrieben, wie Optionseinstellungen gespeichert werden können.

Druckerspezifische Optionen für die Art des Ausdrucks sind in der PPD-Datei, die zu der entsprechenden Warteschlange gehört, festgelegt und werden mit dem Befehl `lpoptions -p <warteschlange> -l` in folgender Form angezeigt:

```
Option/Text: Wert Wert Wert ...
```

Dabei kennzeichnet ein `'*'` vor einem Optionswert die aktuelle Einstellung.
Beispiel:

```
PageSize/Page Size: A3 *A4 A5 Legal Letter
Resolution/Resolution: 150 *300 600
```

Hier ist die Option `PageSize` auf `A4` eingestellt und die Auflösung auf den Wert `300`.

Mit `lpoptions -p <warteschlange> -o option=wert` kann ein anderer Wert eingestellt werden.

So kann in obigem Beispiel mit

```
lpoptions -p <warteschlange> -o PageSize=Letter
```

die Papiergröße für die entsprechende Warteschlange auf umgestellt werden.

Gibt ein normaler Benutzer diesen `lpoptions`-Befehl, werden die Einstellungen nur für diesen Benutzer in der Datei `~/ .lpoptions` gespeichert.

Gibt der Systemverwalter `root` den `lpoptions`-Befehl, werden die Einstellungen als Voreinstellung für alle Benutzer auf dem lokalen Rechner in der Datei `/etc/cups/lpoptions` gespeichert. Die PPD-Datei wird hierbei nicht verändert.

Nur wenn die Standardeinstellungen in der PPD-Datei einer Warteschlange verändert werden, gilt das für jegliche Benutzer im gesamten Netzwerk, die an dieser Warteschlange drucken. Die Standardeinstellungen in der PPD-Datei einer Warteschlange kann der Systemverwalter ändern, so dass in obigem Beispiel die voreingestellte Papiergröße für die entsprechende Warteschlange für alle Benutzer im Netzwerk auf umgestellt wird:

```
lpadmin -p <warteschlange> -o PageSize=Letter
```

Siehe dazu auch den Supportdatenbank-Artikel *Einstellungen zum Ausdruck mit CUPS*.

Warteschlangen im Netz

Es werden der `<print-server>` durch den Namen oder die IP-Adresse des Print-Servers ersetzt und `<warteschlange>` muss eine Warteschlange auf dem Print-Server sein.

Hier sind nur die grundlegenden Kommandos angegeben. Zu weiteren Möglichkeiten und zu Informationsquellen siehe den Abschnitt [Für lokale Warteschlangen](#) auf Seite 171.

Druckaufträge erzeugen

Auf „System V Art“ wird mit `lp -d <warteschlange> -h <print-server> <datei>` ein Druckauftrag für die angegebene Warteschlange auf dem angegebenen Print-Server erzeugt. Voraussetzung ist, dass der Print-Server so konfiguriert wurde, dass man auf dessen Warteschlangen drucken darf. Standardmäßig ist dies bei CUPS nicht der Fall, aber mit der YdST2-Druckerkonfiguration in einem erweiterten Menüzeig bei den CUPS Server Einstellungen passend konfiguriert werden kann.

Status anzeigen

Auf „System V Art“ wird mit `lpstat -h <print-server> -o <warteschlange> -p <warteschlange>` der Status einer Warteschlange auf dem Print-Server angezeigt.

Druckaufträge löschen

Der „System V Art“ Befehl `cancel -h <print-server> <warteschlange> -<jobnummer>` löscht den Druckauftrag mit der angegebenen Jobnummer aus der angegebenen Warteschlange auf dem Print-Server.

Störungsbehebung mit obigen Befehlen bei CUPS

Die Störungsbehebung geschieht analog zum Abschnitt [Störungsbehebung mit obigen Befehlen beim LPRng](#) auf Seite 148, nur dass bei CUPS im zweiten Schritt andere Befehle nötig sind:

1. Entnehmen Sie zuerst alles Papier, damit das Drucken aufhört.
2. Prüfen Sie mit `lpstat -o` (bzw. mit `lpstat -h <print-server> -o`) aus welcher Warteschlange gerade gedruckt wird und löschen Sie mit `cancel <warteschlange> -<jobnummer>` (bzw. mit `cancel -h <print-server> <warteschlange> -<jobnummer>`) den Druckauftrag.

3. Verwenden Sie gegebenenfalls den `fuser`-Befehl.
4. Setzen Sie den Drucker komplett zurück.

4.14 Etwas über Ghostscript

Ghostscript akzeptiert PostScript- und PDF-Daten als Eingabe und beinhaltet zur Konvertierung in andere Formate eine Vielzahl von Ghostscript-Treibern, die bei Ghostscript „Devices“ heißen.

Ghostscript arbeitet bei der Konvertierung in zwei Schritten:

1. Die PostScript-Daten werden „gerastert“, d. h. die in der PostScript-Sprache beschriebene Grafik wird in ein feines Raster einzelner Bildpunkte zerlegt. Dieser Schritt ist unabhängig vom jeweiligen Ghostscript-Treiber. Je feiner das Raster (also je höher die Auflösung), desto höher ist einerseits die Ausgabequalität, aber bei doppelter Auflösung horizontal und vertikal vervierfacht sich die Anzahl der Rasterpunkte und damit vervierfacht sich der Rechenaufwand und Speicherverbrauch.
2. Die in Rasterpunkte aufgelöste Grafik wird nun durch den jeweiligen Ghostscript-Treiber in das letztlich gewünschte Format (z. B. in die gewünschte Druckersprache) umgewandelt.

Ghostscript stellt nicht nur Druckertreiber zur Verfügung. Ghostscript kann auch PostScript-Dateien zur Bildschirmausgabe verarbeiten oder nach PDF umwandeln. Zur komfortableren Bildschirmausgabe von PostScript-Dateien sollte das Programm `gv` (Paket `gv`) verwendet werden, weil es eine grafische Anwenderschnittstelle zu Ghostscript bietet.

Ghostscript ist ein sehr umfangreiches Programm mit zahlreichen Kommandozeilenoptionen. Die wichtigste Dokumentation ist neben der Manual-Page von `gs` (`man gs`) und der Liste der Ghostscript-Treiber zu finden unter:

<file:/usr/share/doc/packages/ghostscript/catalog.devices>

sowie in den Dateien:

<file:/usr/share/doc/packages/ghostscript/doc/index.html>

<file:/usr/share/doc/packages/ghostscript/doc/Use.htm>

<file:/usr/share/doc/packages/ghostscript/doc/Devices.htm>

<file:/usr/share/doc/packages/ghostscript/doc/hpdj/gs-hpdj.txt>

file:/usr/share/doc/packages/ghostscript/doc/hpijs/hpijs_readme.html

<file:/usr/share/doc/packages/ghostscript/doc/stp/README>

Ein Direktaufruf von Ghostscript startet nach Abarbeitung der Kommandozeile einen Dialog mit eigener Eingabeaufforderung `GS>`, der mit dem Befehl `quit` beendet wird.

Der Hilfe-Befehl `gs -h` listet die nötigsten Optionen auf und gibt die aktuelle Liste der unterstützten Devices aus. Dabei erscheint nur die allgemeine Treiberbezeichnung wie `uniprint` oder `stp`, wenn ein einziger Treiber eine Vielzahl von Modellen unterstützt. Die Parameterdateien für `uniprint` und die Modelle von `stp` sind in <file:/usr/share/doc/packages/ghostscript/catalog.devices> explizit aufgezählt.

Beispiele für die Arbeit mit Ghostscript

In <file:/usr/share/doc/packages/ghostscript/examples> finden Sie PostScript-Beispieldateien. Die „Farbellipse“ <file:/usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps> eignet sich gut für einen Druckertest.

X11-Ausgabe

Unter X, der graphischen Oberfläche, können Sie eine PostScript-Datei mit dem Befehl `gs` am Bildschirm anzeigen lassen:

```
gs -r60 /usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps
```

Der Befehl ist in einer einzigen Zeile einzugeben ohne den Rückstrich (``\``).

Mit der Option `-r` wird die Auflösung angegeben, die aber zum jeweiligen Ausgabegerät (Drucker oder Bildschirm) passen muss (probieren Sie z. B. `-r30`). Zum Beenden drücken Sie in dem Terminalfenster, von dem aus Sie `gs` aufgerufen haben, `(Ctrl) + (C)`.

Umwandlung in PCL5e

Die Umwandlung einer PostScript-Datei in das druckerspezifische Format für einen PCL5e- oder PCL6-Drucker geschieht z. B. mit dem Befehl

```
gs -q -dNOPAUSE -dSAFER -sOutputFile=/tmp/out.prn \  
-sDEVICE=ljet4 -r300x300 \  
/usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps \  
quit.ps
```

wobei der Befehl in einer einzigen Zeile einzugeben und der Rückstrich (‘\’) zu unterdrücken ist. Weiterhin wird vorausgesetzt, dass die Datei /tmp/out.prn noch nicht existiert.

Umwandlung in PCL3

Die Umwandlung einer PostScript-Datei in das druckerspezifische Format für einen PCL3-Drucker geschieht z. B. mit einem der folgenden Befehle:

```
gs -q -dNOPAUSE -dSAFER -sOutputFile=/tmp/out.prn \
-sDEVICE=deskjet -r300x300 \
/usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps \
quit.ps
```

```
gs -q -dNOPAUSE -dSAFER -sOutputFile=/tmp/out.prn \
-sDEVICE=hpdj -r300x300 \
-sModel=500 -sColorMode=mono -dCompressionMethod=0 \
/usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps \
quit.ps
```

```
gs -q -dNOPAUSE -dSAFER -sOutputFile=/tmp/out.prn \
-sDEVICE=cdjmono -r300x300 \
/usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps \
quit.ps
```

```
gs -q -dNOPAUSE -dSAFER -sOutputFile=/tmp/out.prn \
-sDEVICE=cdj500 -r300x300 \
/usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps \
quit.ps
```

```
gs -q -dNOPAUSE -dSAFER -sOutputFile=/tmp/out.prn \
-sDEVICE=cdj550 -r300x300 \
/usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps \
quit.ps
```

(Jeder Befehl ist ohne ‘\’ in einer einzigen Zeile einzugeben.)

Umwandlung in ESC/P, ESC/P2 oder ESC/P-Raster

Die Umwandlung einer PostScript-Datei in das druckerspezifische Format für einen ESC/P2- oder ESC/P- oder ESC/P-Raster-Drucker geschieht z. B. mit einem der folgenden Befehle:

```
gs -q -dNOPAUSE -dSAFER -sOutputFile=/tmp/out.prn \
@stcany.upp \
/usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps \
quit.ps
```

```
gs -q -dNOPAUSE -dSAFER -sOutputFile=/tmp/out.prn \
-sDEVICE=stcolor -r360x360 \
-dBitsPerPixel=1 -sDithering=gsmono -dnoWeave \
-sOutputCode=plain \
/usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps \
quit.ps
```

Hier sieht man den Unterschied im Aufruf bei Verwendung einer Parameterdatei `stcany.upp` für den `uniprint`-Treiber und bei einem der anderen Ghostscript-Treiber. Da alle treiberspezifischen Parameter in der `uniprint`-Parameterdatei stehen, sind keine weiteren treiberspezifischen Parameter anzugeben, ganz im Gegensatz zu den anderen Ghostscript-Treibern.

Direkte Druckerausgabe

Nach jedem der obigen Befehle stehen die druckerspezifischen Daten in `/tmp/out.prn`, die nun mit folgendem Befehl von `root` direkt an den Drucker (also ohne Druckerspooler oder Druckerfilter) geschickt werden, sofern der Drucker an der ersten parallelen Schnittstelle `/dev/lp0` angeschlossen ist:

```
cat /tmp/out.prn >/dev/lp0
```

PostScript- und PDF-Bearbeitung

Ghostscript kann PostScript- und PDF-Dateien erzeugen, beide Formate ineinander umwandeln und PostScript- und PDF-Dateien auch in gemischter Reihenfolge aneinanderhängen.

Umwandlung von PostScript nach PDF:

```
gs -q -dNOPAUSE -dSAFER \
-sOutputFile=/tmp/colorcir.pdf -sDEVICE=pdfwrite \
/usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps \
quit.ps
```

Umwandlung der eben erzeugten PDF-Datei `/tmp/colorcir.pdf` nach PostScript:

```
gs -q -dNOPAUSE -dSAFER \
-sOutputFile=/tmp/colorcir.ps -sDEVICE=pswrite \
/tmp/colorcir.pdf quit.ps
```

Nach der Rückumwandlung von PDF nach PostScript stimmt die Datei /tmp/colorcir.ps nicht mit dem Original /usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/colorcir.ps überein, aber im Ausdruck sollte kein Unterschied erkennbar sein.

Aneinanderhängen von PostScript- und PDF-Dateien zu einer PostScript-Datei:

```
gs -q -dNOPAUSE -dSAFER -sOutputFile=/tmp/out.ps \
-sDEVICE=pswrite \
/usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/escher.ps \
/tmp/colorcir.pdf quit.ps
```

Aneinanderhängen von PostScript- und PDF-Dateien zu einer PDF-Datei:

```
gs -q -dNOPAUSE -dSAFER -sOutputFile=/tmp/out.pdf \
-sDEVICE=pdfwrite /tmp/out.ps \
/usr/share/doc/packages/ghostscript/examples/golfer.ps \
/tmp/colorcir.pdf quit.ps
```

Das Aneinanderhängen von PostScript- und PDF-Dateien funktioniert abhängig von der verwendeten Dateien leider nicht in jedem Fall.

4.15 Etwas über a2ps

Soll eine ASCII-Textdatei mit Ghostscript gedruckt werden, muss diese zuerst nach PostScript umgewandelt werden, da Ghostscript als Eingabe PostScript erwartet. Dazu wird das Programm a2ps (Paket a2ps) verwendet. Da das Paket a2ps nicht standardmäßig installiert wird, muss es normalerweise nachinstalliert werden. a2ps ist ein mächtiges Werkzeug, um aus einfachem Text eine qualitativ hochwertige PostScript-Ausgabe zu erzeugen. a2ps ist ein sehr umfangreiches Programm mit zahlreichen Kommandozeilenoptionen. Die wichtigste Dokumentation ist in der Manual-Page von a2ps (man a2ps) zu finden – die vollständige Dokumentation findet sich in der Info-Page von a2ps.

Beispiele für die Arbeit mit a2ps

Direkte Druckerausgabe einer Textdatei mit a2ps

Um eine Textdatei mit a2ps nach PostScript umzuwandeln, so dass zwei Seiten verkleinert auf einem Blatt dargestellt werden, kann folgender Befehl verwendet werden:

```
a2ps -2 --medium=A4dj --output=/tmp/out.ps textdatei
```

Die Ausgabe von `a2ps` kann dann z. B. mit

```
gs -r60 /tmp/out.ps
```

unter der graphischen Oberfläche zur Kontrolle angezeigt werden, wobei ggf. in dem Terminalfenster, von dem aus Sie `gs` aufgerufen haben, die Eingabetaste zu drücken ist, um das jeweils nächste Blatt angezeigt zu bekommen ((**Ctrl**) + (**C**) zum Beenden).

Die Ausgabe von `a2ps` kann mit

```
gs -q -dNOPAUSE -dSAFER -sOutputFile=/tmp/out.prn \  
⟨driver-parameter⟩ /tmp/out.ps quit.ps
```

in das druckerspezifische Format umgewandelt werden, wobei `⟨driver-parameter⟩` passend zum Drucker gemäß dem vorigen Abschnitt einzugeben ist.

Die Ausgabe von Ghostscript kann dann als `root` mit

```
cat /tmp/out.prn >/dev/lp0
```

direkt (also ohne Druckerspooler oder Druckerfilter) an den Drucker geschickt wird, sofern der Drucker an der ersten parallelen Schnittstelle `/dev/lp0` angeschlossen ist.

Visitenkartendruck

Zur Demonstration der Möglichkeiten von `a2ps` soll hier ein einfacher Visitenkartendruck dienen. Erstellen einer Visitenkarte als einfache Textdatei `card`

```
Titel Vorname Name  
Straße  
Postleitzahl Ort  
E-Mail: user@domain  
Telefon: Ort-Nummer-Durchwahl
```

***Datei 21:** card: Eine Visitenkarte*

Anfügen des ASCII-Zeichens (Formfeed) für Seitenvorschub damit später `a2ps` die einzelnen Visitenkarten wie einzelne Seiten behandeln kann.

```
echo -en "\f" >>card
```

Vervielfältigung auf 10 Stück in einer Datei cards:

```
for i in $(seq 1 10) ; do cat card >>cards ; done
```

Bestimmung der längsten Zeile in cards:

```
wc -L cards
```

Umwandlung nach PostScript, so dass alle 10 Visitenkarten in zwei Spalten zu je 5 Visitenkarten mit je einem Rahmen auf einem Blatt erscheinen und mit einer maximalen Textgröße passend zur längsten Zeile und ohne sonstige Kopf- und Fußzeilen:

```
a2ps -i -j -R --medium=a4dj --columns=2 --rows=5 \
--no-header --chars-per-line={anzahl} --output=cards.ps cards
```

Der Befehl ist in einer einzigen Zeile einzugeben ohne den Rückstrich (``\``) und für `{anzahl}` ist die Zahl einzutragen, die bei der Bestimmung der längsten Zeile angezeigt wurde, diese sollte um Eins erhöht werden, damit a2ps den Text auch wirklich unterbringt.

Nach der Bildschirmkontrolle mit `gs -r60 cards.ps` kann der Ausdruck analog zu oben direkt auf dem Drucker erfolgen oder aber mit dem `lpr`-Befehl unter Verwendung des Drucksystems mit `lpr cards.ps`.

4.16 PostScript-Umformatierung mit den psutils

Zur Umformatierung ist aus dem Anwendungsprogramm zunächst in eine Datei `/tmp/in.ps` zu drucken. Gegebenenfalls kann mit `file /tmp/in.ps` überprüft werden, dass auch wirklich eine PostScript-Datei erzeugt wurde.

Programme, zur Umformatierung von PostScript-Daten, befinden sich im Paket `psutils`. Insbesondere das Programm `pstops` ermöglicht weitreichende Umformatierungen. Vergleichen Sie dazu die Manual-Page von `Manual-Page` von `pstops` (`man pstops`). Da das Paket `psutils` nicht standardmäßig installiert wird, muss es normalerweise nachinstalliert werden.

Die folgenden Aufrufe funktionieren nur für PostScript-Dateien, die so „gutartig“ erstellt wurden, dass eine Umformatierung möglich ist. Das ist normalerweise der Fall, kann aber auch je nach Anwendungsprogramm, was die PostScript-Datei erstellt hat, unmöglich sein.

psnup

Mit `psnup -2 /tmp/in.ps /tmp/out.ps` wird `/tmp/in.ps` nach `/tmp/out.ps` umgewandelt, wobei je zwei Seiten verkleinert nebeneinander auf einem Blatt dargestellt werden. Da sich die Komplexität des Ausdrucks pro Blatt erhöht, wenn mehreren Seiten verkleinert auf ein Blatt gedruckt werden, können dadurch manche PostScript-Drucker, die nur über geringe Speicherkapazität verfügen, scheitern, wenn die zu komplex gewordenen Seiten zu Papier gebracht werden sollen.

pstops

Eine individuelle Größe und Positionierung ist mit `pstops` wie folgt möglich:

```
pstops '1:0@0.8(2cm,3cm)' /tmp/in.ps /tmp/out.ps
```

Hier wird mit dem Faktor 0.8 skaliert, was eine A4-Seite von ca. 21x30 cm auf ca. 17x24 cm verkleinert. Dadurch entstehen rechts ca. 4 cm und oben ca. 6 cm zusätzlicher freier Rand. Dann wird noch alles um 2 cm nach rechts und 3 cm nach oben verschoben, um die freien Ränder überall etwa gleich groß zu bekommen.

Dieser `pstops`-Aufruf verkleinert recht stark und verwendet großzügige Ränder, so dass es auch für Anwendungsprogramme funktioniert, die recht optimistische Vorstellungen haben, was alles auf eine Seite passen soll - d.h. wo die Druckausgabe des Anwendungsprogramms in `/tmp/in.ps` eigentlich zu groß war.

Ein weiteres Beispiel:

```
pstops '1:0@0.8(2cm,3cm)' /tmp/in.ps /tmp/out1.ps  
psnup -2 /tmp/out1.ps /tmp/out.ps
```

Damit bekommt man je zwei Seiten stark verkleinert nebeneinander auf einem Blatt dargestellt – allerdings mit viel Raum zwischen den beiden verkleinerten Seiten. Besser wird es mit der individuellen Positionierung jeder einzelnen Seite:

```
pstops '2:0L@0.6(20cm,2cm)+1L@0.6(20cm,15cm)' \  
/tmp/in.ps /tmp/out.ps
```

Der Befehl ist ohne ``\`` in einer einzigen Zeile einzugeben.

Zur Wirkungsweise von

```
pstops '2:0L@0.6(20cm,2cm)+1L@0.6(20cm,15cm):
```


2:0 ... +1

bedeutet, dass je 2 Seiten übereinandergelegt werden wobei die Seiten modulo 2 also abwechselnd als Seite 0 (modulo 2) und Seite 1 (modulo 2) gezählt werden.

0L@0.6(20cm,2cm)

bedeutet, dass die jeweilige Seite 0 (modulo 2) nach links um 90 Grad gedreht wird, mit dem Faktor 0.6 skaliert wird und dann um 20cm nach rechts und 2cm nach oben verschoben wird.

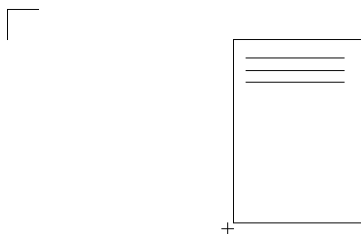
1L@0.6(20cm,15cm)

Analog wird hiermit die jeweilige Seite 1 (modulo 2) nach links um 90 Grad gedreht, mit dem Faktor 0.6 skaliert und dann um 20cm nach rechts und 15cm nach oben verschoben.

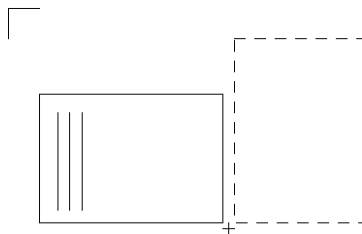
Veranschaulichung

Bei PostScript ist der Nullpunkt des Koordinatensystems die linke untere Ecke auf dem Blatt Papier in normaler Lage, der hier mit + gekennzeichnet ist.

Hier eine Seite 0 (modulo 2) mit drei Zeilen Text:

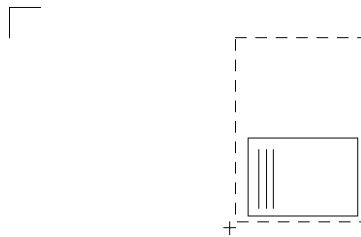
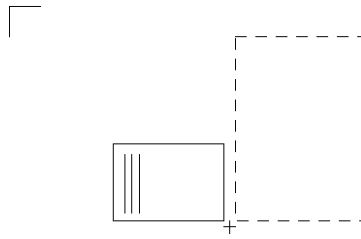


Nach der Linksdrehung um 90 Grad:

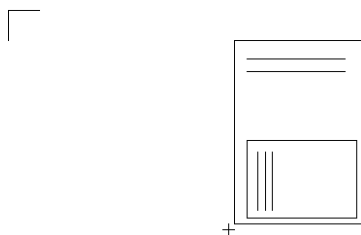


Nach der Skalierung mit dem Faktor 0.6:

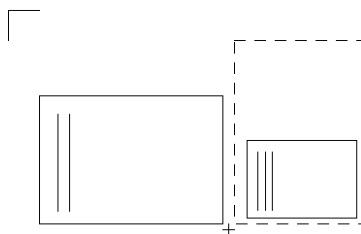
Nach der Verschiebung um 20cm nach rechts und 2cm nach oben:



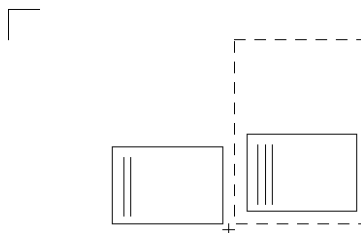
Darüber gelegt eine Seite 1 (modulo 2) mit zwei Zeilen Text:



Nach der Linksdrehung von Seite 1 (modulo 2) um 90 Grad:



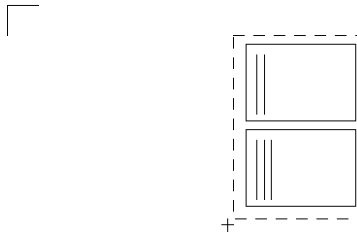
Nach der Skalierung von Seite 1 (modulo 2) mit dem Faktor 0.6:



Nach der Verschiebung von Seite 1 (modulo 2) um 20 cm nach rechts und 15 cm nach oben:

psselect

Mit `psselect` können einzelne Seiten selektiert werden. Der Befehl `psselect -p2-5 /tmp/in.ps /tmp/out.ps` selektiert aus `/tmp/in.ps` die Seiten 2,3,4 und 5 und gibt sie nach `/tmp/out.ps` aus. Mit `psselect -p-3 /tmp/in.ps /tmp/out.ps` werden alle Seiten bis zur Seite 3 selektiert. Der Befehl `psselect -r -p4- /tmp/in.ps /tmp/out.ps` selektiert von Seite 4 bis zur letzten Seite und gibt sie dann in umgekehrter Reihenfolge ausgegeben.



Kontrolle am Bildschirm mit Ghostscript

Die PostScript-Datei `/tmp/out.ps` kann unter der grafischen Oberfläche von Ghostscript mit `gs -r60 /tmp/out.ps` Seite für Seite angezeigt werden. Durch Drücken der Eingabetaste im Terminalfenster, in dem Ghostscript aufgerufen wurde, wird die PostScript-Datei Seite für Seite angezeigt und zum Beenden drücken Sie die Tasten `(Ctrl) + (C)`.

Ein grafisches Bedienfrontend zu Ghostscript ist das Programm `gv` aus dem Paket `gv`. Es wird unter der grafischen Oberfläche mit `gv /tmp/out.ps` aufgerufen und ermöglicht eine passende Darstellung bei Querformat, Vergrößerung oder Verkleinerung der Darstellung (aber nicht in der eigentlichen PostScript-Datei) und Selektion einzelner Seiten, insbesondere auch zum Druck direkt aus `gv`.

4.17 Zur Kodierung von ASCII-Text

Bei einfachem Text ist jedes Zeichen als Zahl kodiert abgespeichert. Welche Zeichendarstellung einem Zeichencode entspricht ist in Code-Tabellen festgelegt. Je nachdem, welche Code-Tabelle ein Anwendungsprogramm bzw. der Druckerfilter verwendet, kann die Darstellung desselben Codes auf dem Bildschirm und auf dem Drucker verschieden sein.

Bei Standardzeichensätzen sind nur Codes von 0 bis 255 möglich. Die Zeichen mit den Codes 0 bis 127 sind die `ASCII`-Zeichen (insbesondere die „normalen“ Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen, aber keine länderspezifische Sonderzeichen), die immer gleich festgelegt sind.

Die Codes 128 bis 255 werden für länderspezifische Sonderzeichen (z. B. Umlaute) benutzt. Da es aber deutlich mehr als 128 verschiedene länderspezifische Zeichen gibt, sind die Codes 128 bis 255 nicht mehr überall gleich belegt, sondern je nach geographischer Lage wird derselbe Code für verschiedene länderspezifische Zeichen verwendet.

ISO-8859-1 (bzw. Latin 1) ist die Kodierung für Westeuropäische Sprachen und ISO-8859-2 (bzw. Latin 2) ist die Kodierung für Zentral- und Osteuropäische Sprachen. So bedeutet z. B. der Code 241 (octal) gemäß ISO-8859-1 ein umgedrehtes Ausrufungszeichen, aber gemäß ISO-8859-2 ein großes A mit Ogonek. ISO-8859-15 entspricht im wesentlichen ISO-8859-1, aber insbesondere hat ISO-8859-15 unter dem Code 244 (octal) das Eurozeichen. Da die deutschen Umlaute in ISO-8859-1 und ISO-8859-2 vorhanden und gleich codiert sind, kann bei deutschen Texten ohne Eurozeichen sowohl ISO-8859-1 als auch ISO-8859-2 verwendet werden.

Veranschaulichung

Alle Befehle sind in einer einzigen Zeile einzugeben ohne den Rückstrich (‘\’) am *Zeilenende*.

ASCII-Text Beispieldatei erzeugen mit:

```
echo -en "\rCode 241(octal): \  
\241\r\nCode 244(octal): \244\r\f" >example
```

Anzeige am Bildschirm

Öffnen Sie unter der graphischen Oberfläche drei Terminalfenster mit den folgenden drei Befehlen:

```
xterm -fn -*-*-*-14-iso8859-1 -title iso8859-1 \&  
xterm -fn -*-*-*-14-iso8859-15 -title iso8859-15 \&  
xterm -fn -*-*-*-14-iso8859-2 -title iso8859-2 \&
```

In jedem der Terminalfenster lassen Sie die Beispieldatei anzeigen mit dem Befehl `cat example`.

In „iso8859-1“ wird angezeigt:

Code 241 als umgedrehtes Ausrufungszeichen (Spanisch)

Code 244 als Kreis mit Häkchen (allgemeines Währungssymbol)

In „iso8859-15“ wird angezeigt:

Code 241 als umgedrehtes Ausrufungszeichen (Spanisch)

Code 244 als Eurosymbol

In „iso8859-2“ wird angezeigt:

Code 241 als großes A mit Krummhaken (A mit Ogonek)

Code 244 als Kreis mit Häkchen (allgemeines Währungssymbol)

Wegen der festgelegten Kodierungen können nicht beliebige länderspezifische Sonderzeichen gleichzeitig verwendet werden. So kann z. B. das Eurosymbol nicht zusammen mit einem A mit Ogonek in demselben Text dargestellt werden.

Weitere Informationen in der jeweils korrekten Darstellung: Zu „iso8859-1“: Manual-Page von `iso_8859-1` (`man iso_8859-1`). Zu „iso8859-2“: Manual-Page von `iso_8859-2` (`man iso_8859-2`). Zu „iso8859-15“: Manual-Page von `iso_8859-15` (`man iso_8859-15`).

Ausdruck

Je nach Kodierung der jeweiligen Druckerwarteschlange erfolgt der Ausdruck von ASCII-Text (z. B. der Ausdruck der Datei `example`) analog zu diesen Fällen. Der Ausdruck von Dokumenten, die mit Textverarbeitungssystemen erstellt wurden, ist davon normalerweise unbeeinflusst, denn Textverarbeitungssysteme liefern zur Druckausgabe PostScript und nicht ASCII-Text.

Wird die Datei `example` gedruckt, dann erhält man den Ausdruck in der Kodierung, die im Drucksystem für ASCII-Text verwendet wird. Mit `a2ps` kann man die Datei `example` nach PostScript umwandeln und dabei die Kodierung individuell festlegen:

```
a2ps -l -X ISO-8859-1 -o example-ISO-8859-1.ps example
a2ps -l -X ISO-8859-15 -o example-ISO-8859-15.ps example
a2ps -l -X ISO-8859-2 -o example-ISO-8859-2.ps example
```

Werden die PostScript-Dateien `example-ISO-8859-1.ps`, `example-ISO-8859-15.ps` und `example-ISO-8859-2.ps` gedruckt, dann erhält man den Ausdruck in der Kodierung, die jeweils mit `a2ps` festgelegt wurde.

4.18 Drucken im TCP/IP-Netzwerk

Für den LPRng Druckerspooler finden sich ausführliche Informationen im *LPRng-Howto* unter

<file:/usr/share/doc/packages/lprng/LPRng-HOWTO.html> Für CUPS siehe das *CUPS Software Administrators Manual* unter <file:/usr/share/doc/packages/cups/sam.html>

Bezeichnungen

Print-Server

Als *Print-Server* wird hier nur ein vollständiger Rechner mit genügend Rechenleistung und Speicherkapazität bezeichnet.

Printserver-Box bzw. Netzwerkdrucker

- Bei einer Printserver-Box handelt es sich um ein kleines Gerät mit TCP/IP-Netzwerkanschluss und lokaler Anschlussmöglichkeit für einen Drucker. Es gibt auch *Router-Boxen*, die über eine lokale Anschlussmöglichkeit für einen Drucker verfügen und wie eine Printserver-Box zu behandeln sind.
- Ein Netzwerkdrucker hat einen eigenen TCP/IP-Netzwerkanschluss. Das ist letztlich ein Drucker mit eingebauter Printserver-Box. Netzwerkdrucker und Printserver-Boxen sind also gleich zu behandeln.

Es besteht ein erheblicher Unterschied zwischen einem Netzwerkdrucker bzw. einer Printserver-Box und einem echten Print-Server. Es gibt auch große Drucker, bei denen zum Drucken im Netzwerk ein kompletter Rechner als Print-Server mitgeliefert wird. Aber hier wird beim Drucken nicht der eigentliche Drucker, sondern nur der mitgelieferte Print-Server angesprochen.

LPD-Server

Ein *LPD-Server* ist ein Print-Server, der über das LPD-Protokoll ansprechbar ist. Das ist der Fall, wenn auf dem Print-Server das *LPRng/lpdfilter* Drucksystem (genaugenommen der *lpd*) läuft oder wenn das *CUPS* Drucksystem läuft und dieses so konfiguriert wurde, dass der Rechner auch über das LPD-Protokoll ansprechbar ist.

IPP-Server bzw. CUPS-Server

Ein *IPP-Server* bzw. *CUPS-Server* ist ein Print-Server, der über das IPP-Protokoll ansprechbar ist. Das ist der Fall, wenn auf dem Print-Server das *CUPS* Drucksystem (genaugenommen der *cupsd*) läuft.

CUPS-Netzwerk-Server

Als *CUPS-Netzwerk-Server* wird hier ein *CUPS-Server* bezeichnet, der speziell so konfiguriert wurde, dass er seine Warteschlangen per UDP-Broadcast (via UDP-Port 631) anderen Rechnern im Netzwerk mitteilt.

Schnellkonfiguration für einen Client-Rechner

Ein Client-Rechner im Netzwerk verfügt normalerweise über keinen lokal angeschlossenen Drucker, Ausdrücke werden vom Client-Rechner an einen Print-Server geschickt. Wenn Sie einen Print-Server haben und am Client-Rechner ist zusätzlich ein Drucker lokal angeschlossen, dann machen Sie neben der Client-Konfiguration auch die Konfiguration für einen lokal angeschlossenen Drucker. Sie sollten das Drucksystem auf dem Client-Rechner passend zum Drucksystem auf dem Print-Server wählen.

Konfiguration bei einem LPD-Server

Wenn es im Netzwerk keinen CUPS-Netzwerk-Server gibt, sondern nur einen LPD-Server, dann sollten Sie auf dem Client-Rechner das `LPRng/lpfilter` Drucksystem verwenden. Eine weitere Konfiguration des Client-Rechners ist dann nicht erforderlich, denn beim `LPRng`-Spooler können direkt mit dem `lpr`-Befehl auch entfernte Warteschlangen angesprochen werden. Siehe dazu den Abschnitt *Kommandozeilentools für den LPRng* auf Seite 145.

Voraussetzung ist, dass der LPD-Server so konfiguriert wurde, dass der Client-Rechner auf dessen Warteschlangen drucken darf. Zum Druck aus Anwendungsprogrammen ist im Anwendungsprogramm als Druckbefehl

```
lpr -P<warteschlange>@<print-server>
```

einzutragen, also wie im Unterabschnitt *Für entfernte Warteschlangen* auf Seite 147 nur ohne Angabe einer Datei.

Manche Anwendungsprogramme sind auf CUPS voreingestellt und müssen für `LPRng` umgestellt werden. Insbesondere KDE und das KDE-Druckprogramm `kprinter` sind auf 'Druck über ein externes Programm' umzustellen, weil sonst obiger Druckbefehl nicht eingegeben werden kann.

Konfiguration bei einem CUPS-Netzwerk-Server

Wenn der Print-Server ein CUPS-Netzwerk-Server ist, dann können Sie mit der `Yast2`-Druckerkonfiguration auf 'Ändern' und dann 'Erweitert' klicken und zwischen folgenden Möglichkeiten wählen:

CUPS als Server (Default bei Standardinstallation)

Wenn kein Drucker lokal angeschlossen ist, wurde keine lokale Warteschlange mit `Yast2` konfiguriert. In diesem Fall wird der `cupsd` nicht automatisch gestartet. Damit der `cupsd` gestartet wird, ist der Dienst 'cups' zu aktivieren (normalerweise für die Runlevel 3 und 5).

Eine weitere Konfiguration auf dem Client-Rechner ist nicht notwendig, denn ein CUPS-Netzwerk-Server teilt in regelmäßigen Abständen per

Broadcast allen Rechnern im Netzwerk seine Warteschlangen mit, so dass nach kurzer Wartezeit auf dem Client-Rechner die Warteschlangen des CUPS-Netzwerk-Servers automatisch zur Verfügung stehen.

Voraussetzung ist, dass der CUPS-Netzwerk-Server so konfiguriert ist, dass die Broadcast-Funktion eingeschaltet ist und eine zum Client-Rechner passende Broadcast-Adresse verwendet wird und dass der Client-Rechner berechtigt ist, auf den Warteschlangen des CUPS-Netzwerk-Servers zu drucken.

CUPS ausschließlich als Client

Wenn man nur über die Warteschlangen des CUPS-Netzwerk-Servers drucken möchte, genügt es, wenn CUPS ausschließlich als Client läuft. Dazu ist bei der YaST2 *Client-only* Druckerkonfiguration nur der Name des CUPS-Netzwerk-Servers anzugeben.

Hierbei läuft auf dem Client-Rechner kein cupsd und deswegen gibt es keine Datei `/etc/printcap`. Anwendungsprogramme, die nicht auf die Verwendung von CUPS umgestellt werden können, bieten aber nur die Warteschlangen an, die in der lokalen `/etc/printcap` stehen. In diesem Fall ist es besser, wenn CUPS als Server läuft, denn der dann lokal laufende cupsd legt automatisch eine `/etc/printcap` mit den Namen der Warteschlangen des CUPS-Netzwerk-Servers an.

Protokolle um im TCP/IP Netzwerk zu drucken

Es gibt die verschiedene Möglichkeiten, in einem TCP/IP Netzwerk zu drucken, die sich weniger nach der verwendeten Hardware, sondern nach dem jeweils verwendeten Protokoll unterscheiden. Daher wird auch bei der YaST2-Druckerkonfiguration nicht nach der Hardware, sondern nach dem Protokoll unterschieden.

Drucken via LPD-Protokoll

Hierbei wird der Druckauftrag via LPD-Protokoll an eine entfernte Warteschlange geschickt. Dazu müssen Sender und Empfänger das LPD-Protokoll unterstützen.

Sender

LPRng

LPRng unterstützt das LPD-Protokoll über den `lpd`. Es wird dazu eine lokale Warteschlange benötigt, über die der lokale

lpd den Druckauftrag via LPD-Protokoll an die entfernte Warteschlange weiterleitet.

Bei LPRng geht es auch ohne lokalen lpd. Das lpr-Programm aus dem Paket lprng kann den Druckauftrag via LPD-Protokoll direkt an die entfernte Warteschlange weiterleiten.

CUPS

CUPS unterstützt das LPD-Protokoll nur über den CUPS-Daemon cupsd. Es wird dazu eine lokale Warteschlange benötigt, über die der lokale cupsd den Druckauftrag via LPD-Protokoll an die entfernte Warteschlange weiterleitet.

Empfänger

Print-Server

Der Drucker ist an einem Print-Server lokal angeschlossen und der Print-Server ist via LPD-Protokoll ansprechbar.

Netzwerkdrucker bzw. Printserver-Box

Printserver-Box bzw. Netzwerkdrucker müssen via LPD-Protokoll ansprechbar sein, was normalerweise der Fall ist.

Drucken via IPP-Protokoll

Hierbei wird der Druckauftrag via IPP Protokoll an eine entfernte Warteschlange geschickt. Dazu müssen Sender und Empfänger das IPP-Protokoll unterstützen.

Sender

LPRng

LPRng unterstützt das IPP-Protokoll noch nicht.

CUPS

CUPS unterstützt das IPP-Protokoll über den cupsd. Es wird dazu eine lokale Warteschlange benötigt, über die der lokale cupsd den Druckauftrag via IPP-Protokoll an die entfernte Warteschlange weiterleitet.

Bei CUPS geht es auch ohne lokalen cupsd. Das lp-Programm aus dem Paket cups-client oder das Programm xpp oder das KDE-Programm kprinter kann den Druckauftrag via IPP Protokoll direkt an die entfernte Warteschlange weiterleiten.

Empfänger

Print-Server

Der Drucker ist an einem Print-Server lokal angeschlossen und der Print-Server ist via IPP-Protokoll ansprechbar.

Netzwerkdrucker bzw. Printserver-Box

Printserver-Box bzw. Netzwerkdrucker müssen via IPP-Protokoll ansprechbar sein, was nur bei manchen neueren Geräten der Fall ist.

Drucken direkt via TCP-Socket

Hierbei wird kein Druckauftrag an eine entfernte Warteschlange geschickt, denn es gibt hier kein Protokoll (LPD oder IPP), das mit Druckaufträgen und Warteschlangen umgehen kann. Stattdessen werden hier druckerspezifische Daten via TCP-Socket an einen entfernten TCP-Port geschickt; das müssen Sender und Empfänger unterstützen.

Sender

LPRng/lpdfilter

LPRng unterstützt das Drucken direkt via TCP-Socket über den lpd. Es wird dazu eine lokale Warteschlange benötigt, über die der lokale lpd den Druckauftrag mit dem lpdfilter in druckerspezifische Daten umwandelt und dann diese Daten via TCP-Socket an den entfernten TCP-Port schickt.

Beim LPRng geht es auch ohne lokalen lpd, Das lpr-Programm aus dem Paket lprng kann bei Verwendung der Option -Y die Daten des Druckauftrags via TCP-Socket direkt an den entfernten TCP-Port schicken. Siehe die Manual-Page von lpr (man lpr). Aber das erfolgt ohne zwischengeschalteten Druckerfilter. Daher muss hier der Druckauftrag bereits druckerspezifische Daten enthalten.

CUPS

CUPS unterstützt das Drucken direkt via TCP-Socket nur über den cupsd. Es wird dazu eine lokale Warteschlange benötigt, über die der lokale cupsd den Druckauftrag in druckerspezifische Daten umwandelt und dann diese Daten via TCP-Socket an den entfernten TCP-Port schickt.

Empfänger

Netzwerkdrucker bzw. Printserver-Box

Printserver-Boxen bzw. Netzwerkdrucker haben normalerweise einen TCP-Port offen, über den druckerspezifische Daten direkt

an den Drucker geschickt werden können, die dann auch direkt ausgedruckt werden.

Bei HP Netzwerkdruckern bzw. bei HP JetDirect Printserver-Boxen ist das standardmäßig der Port 9100 bzw. bei JetDirect Printserver-Boxen mit zwei oder drei lokalen Druckeranschlüssen die Ports 9100, 9101 und 9102. Diese Ports werden auch von vielen anderen Printserver-Boxen verwendet. Konsultieren Sie das Handbuch der Printserver-Box und fragen Sie im Zweifelsfall den Hersteller der Printserver-Box bzw. des Netzwerkdruckers, unter welchem Port der Drucker direkt angesprochen werden kann. Informationen dazu finden sich im *LPRng-Howto* unter

<file:/usr/share/doc/packages/lprng/LPRng-HOWTO.html>

und dort insbesondere unter

<file:/usr/share/doc/packages/lprng/LPRng-HOWTO.html#SECNETWORK>

<file:/usr/share/doc/packages/lprng/LPRng-HOWTO.html#SOCKETAPI>

<file:/usr/share/doc/packages/lprng/LPRng-HOWTO.html#AEN4858>

Drucken via SMB Protokoll

Hierbei wird ein Druckauftrag, der bereits druckerspezifische Daten enthalten muss, via SMB Protokoll an entferntes „Share“ geschickt, das einem entfernten Drucker zugeordnet ist. Sender und Empfänger müssen das SMB Protokoll unterstützen. Weder LPRng noch CUPS unterstützen das SMB Protokoll direkt. Aber das LPRng/lpddfilter Drucksystem verwendet smbclient und CUPS verwendet smbpool (beide aus dem Paket `samba-client`). Somit unterstützen beide Drucksysteme das SMB Protokoll indirekt.

Sender

LPRng/lpddfilter

LPRng unterstützt das SMB Protokoll über den lpddfilter. Es wird dazu eine lokale Warteschlange benötigt, über die der lokale lpd den Druckauftrag mit dem lpddfilter in druckerspezifische Daten umwandelt und dann schickt der lpddfilter mittels smbclient diese Daten via SMB Protokoll an das entfernte Share.

CUPS

Es wird dazu eine lokale Warteschlange benötigt, über die der lokale cupsd den Druckauftrag in druckerspezifische Daten

umwandelt und dann werden diese Daten mittels smbpool via SMB Protokoll an das entfernte Share geschickt.

Empfänger

SMB-Print-Server

Der Drucker ist an einem SMB-Print-Server angeschlossen. Ein SMB-Print-Server ist normalerweise ein DOS/Windows-Rechner. Es kann aber auch ein Samba-Server unter Linux sein.

Der SMB-Print-Server ist via SMB Protokoll ansprechbar. Der Zugriff auf den Drucker (d. h. der Zugriff auf das dem Drucker entsprechende Share) ist dort freigegeben.

Filterung beim Drucken im Netzwerk

Es gibt die verschiedenen Möglichkeiten der Filterung beim Drucken im Netzwerk. An genau einer Stelle der Kette muss die Ausgangsdatei in das Format umgewandelt werden, das der Drucker letztlich drucken kann – also in die Druckerformat, das der Drucker „versteht“ (PostScript, PCL, ESC/P).

Die Umwandlung wird vom Druckerfilter erledigt, dieser kann nur auf einem Rechner mit genügend Rechenleistung und Speicherkapazität laufen. Wenn für Nicht-PostScript-Drucker die druckerspezifischen Daten mit Ghostscript erzeugt werden, wird vor allem für hochauflösenden Farb- oder Photodruck eine hohe Rechenleistung benötigt. Netzwerkdrucker und Printserver-Boxen haben normalerweise keinen Druckerfilter eingebaut, daher wird ein Print-Server benötigt.

Wenn ein PostScript-Drucker verwendet wird, kann eventuell auf den Print-Server verzichtet werden. PostScript-Drucker können oft automatisch zwischen ASCII-Text und PostScript unterscheiden und beide Arten zu Papier bringen. Bei länderspezifischen Sonderzeichen im ASCII-Text ist entweder im Drucker die passende Zeichensatzcodierung einzustellen, oder der ASCII-Text muss vorher mit `a2ps` mit passender Zeichensatzcodierung nach PostScript umgewandelt werden, siehe den Abschnitt [Zur Kodierung von ASCII-Text](#) auf Seite 186. Da Anwendungsprogramme normalerweise nur ASCII-Text oder PostScript als Druckausgabe liefern, ist in diesem Fall ein Print-Server nicht unbedingt nötig, falls nur gelegentlich gedruckt wird.

Netzwerkdrucker und Printserver-Boxen sind bei höherem Druckaufkommen oft überfordert. Dann ist ein Print-Server mit ausreichend Speicherkapazität notwendig, damit die Druckaufträge dort zwischengespeichert werden können.

Voraussetzungen

Der Drucker muss von SuSE Linux unterstützt sein, da der Filter die drucker-spezifischen Daten auf dieselbe Weise wie für einen lokal angeschlossenen Drucker erzeugt; vgl. dazu Abschnitt *Manuelle Konfiguration lokaler Druckerschnittstellen* auf Seite 137 ff.

Bezeichnungen

- Der „Client“ ist der Rechner, auf dem der Druckauftrag erzeugt wird.
- „Printserver-Box“ bezeichnet sowohl Netzwerkdrucker als auch Printserver-Boxen, da beide gleich behandelt werden können.
- Mit „Print-Server“ ist hier ein einziger zentraler Rechner gemeint, an den alle Clients ihre Druckaufträge schicken. Der Print-Server leitet die Daten dann weiter an seine lokal angeschlossenen Drucker oder via TCP/IP-Netzwerk an Printserver-Boxen.
- „Forward“ bezeichnet eine Warteschlange, die Druckaufträge nicht filtert, sondern nur an eine entfernte Warteschlange weiterleitet.
- „Filter“ bezeichnet allgemein eine Warteschlange, die Druckaufträge filtert.
- „Prefilter“ bezeichnet eine Warteschlange, die Druckaufträge filtert und das Ergebnis an eine Forward-Warteschlange auf demselben Rechner weiterleitet.
- „Filter+Forward“ bezeichnet eine Warteschlange, die Druckaufträge filtert und das Ergebnis an eine entfernte Warteschlange weiterleitet.
- „Filter+Port“ bezeichnet eine Warteschlange, die Druckaufträge filtert und das Ergebnis an einen entfernten TCP-Port weiterleitet.
- Den Bezeichnungen wird ggf. „LPD“, „IPP“ und „SMB“ vorangestellt, um das verwendete Protokoll kenntlich zu machen.

Möglichkeiten der Filterung beim Drucken im Netzwerk

Printserver-Box mit Filterung auf dem Client

Da die Filterung auf dem Client erfolgt, muss dort ein komplettes Drucksystem laufen, also entweder das LPRng/lpfilter Drucksystem, oder das komplette CUPS Drucksystem.

Client verwendet das LPD-Protokoll (LPRng und CUPS)

Zuerst Prefilter und danach Forward (nur LPRng)

Die klassische Methode mit zwei Warteschlangen auf dem Client. Eine Warteschlange zum Filtern und eine zum Weiterleiten.

1. Client: Druckauftrag in Druckerdaten umwandeln (Prefilter) und als neuen Druckauftrag der Forward-Warteschlange übergeben.
2. Client: Die Forward-Warteschlange leitet die Druckerdaten an die Printserver-Box weiter (LPD-Forward)
3. LPD-Printserver-Box: Druckerdaten an den Drucker schicken

Filter+Forward (LPRng und CUPS)

Hier wird Filtern und Weiterleiten in einer Warteschlange erledigt. Bei LPRng wird das mit „lpr-bounce“ oder „lpd-bounce“ bezeichnet.

1. Client: Druckauftrag in Druckerdaten umwandeln und an die Printserver-Box weiterleiten (Filter+LPD-Forward)
2. LPD-Printserver-Box: Druckerdaten an den Drucker schicken

Client verwendet das IPP Protokoll (nur CUPS)**Filter+Forward (nur CUPS)**

1. Client: Druckauftrag in Druckerdaten umwandeln und an die Printserver-Box schicken (Filter+IPP-Forward)
2. IPP-Printserver-Box: Druckerdaten an den Drucker schicken

Client verwendet TCP-Socket (LPRng und CUPS)**Filter+Port (LPRng und CUPS)**

1. Client: Druckauftrag in Druckerdaten umwandeln und an die Printserver-Box schicken (Filter+Port)
2. Printserver-Box: Druckerdaten an den Drucker schicken

Printserver-Box mit Filterung auf einem Print-Server

Da die Filterung auf dem Print-Server erfolgt, muss dort ein komplettes Drucksystem mit Daemonen laufen, also entweder das LPRng/lpdfilter Drucksystem oder das CUPS Drucksystem.

Da die Filterung auf dem Print-Server erfolgt, muss auf dem Client nicht unbedingt ein komplettes Drucksystem laufen, wenn auf dem Client die Druckaufträge mittels des `lpr`-Befehls (für LPRng) bzw. des `lp`-Befehls oder `xpp` oder `kprinter` (für CUPS) direkt zum Print-Server geschickt werden. In diesem Fall ist Voraussetzung, dass der Print-Server das Protokoll, das der Client verwendet (LPD oder IPP), unterstützt.

Nachdem der Print-Server einen Druckauftrag erhalten hat, verarbeitet er diesen genau so, wie es eben im Abschnitt *Printserver-Box mit Filterung auf dem Client* für den Client beschrieben wurde. Der Client kann dem Print-Server den Druckauftrag über ein anderes Protokoll schicken, als es der Print-Server verwendet, um die Druckerdaten zur Printserver-Box zu senden.

Client verwendet das LPD-Protokoll (nur LPRng)

Direkt (nur LPRng)

1. Client: Druckauftrag an den Print-Server schicken (`lpr`-Befehl)
2. LPD-Print-Server: Druckauftrag in Druckerdaten umwandeln und Druckerdaten an die Printserver-Box schicken.

Forward (nur LPRng)

1. Client: Druckauftrag an den Print-Server schicken (LPD-Forward)
2. LPD-Print-Server: Druckauftrag in Druckerdaten umwandeln und Druckerdaten an die Printserver-Box schicken.

Client verwendet das IPP Protokoll (nur CUPS)

Direkt (nur CUPS)

1. Client: Druckauftrag an den Print-Server schicken (`lp`-Befehl oder `xpp` oder `kprinter`)
2. IPP-Print-Server: Druckauftrag in Druckerdaten umwandeln und Druckerdaten an die Printserver-Box schicken.

Drucker an einem Print-Server mit Filterung auf dem Print-Server

Ist der Drucker direkt am Print-Server angeschlossen, ist es genauso wie im Eintrag *Printserver-Box mit Filterung auf einem Print-Server* (siehe [196](#)) beschrieben, nur dass statt „Druckerdaten an die Printserver-Box schicken“ nun „Druckerdaten an den Drucker schicken“ stehen muss.

Drucker an einem Print-Server mit Filterung auf dem Client

Für einen LPD-Print-Server und für einen IPP-Print-Server ist es normalerweise nicht sinnvoll. Es müsste dazu auf jedem Client ein komplettes Drucksystem laufen und konfiguriert sein, wohingegen eine Konfiguration gemäß dem Abschnitt *Drucker an einem Print-Server mit Filterung auf dem Print-Server* ausreichend sein sollte.

SMB-Print-Server mit Filterung auf dem Client

Auf einem SMB-Print-Server ist Filterung nicht vorgesehen. In diesem Sinne ist ein SMB-Print-Server mit einer Printserver-Box vergleichbar.

Client verwendet das SMB Protokoll (LPRng und CUPS)

Filter+SMB-Forward (LPRng und CUPS)

1. Client: Druckauftrag in Druckerdaten umwandeln und an den SMB-Print-Server schicken (Filter+SMB-Forward)
2. SMB-Print-Server: Druckerdaten an den Drucker schicken

Problemlösungen

TCP/IP-Netzwerk überprüfen

Das TCP/IP-Netzwerk inklusive Namensauflösung muss ordnungsgemäß funktionieren.

Konfiguration des Filters prüfen

Schließen Sie den Drucker direkt an der ersten parallelen Schnittstelle am Rechner an. Konfigurieren Sie den Drucker nur zum Test als lokalen Drucker, um etwaige Netzprobleme auszuschließen. Wenn der Drucker lokal funktioniert, haben Sie den passenden Ghostscript-Treiber und die anderen Parameter für die Konfiguration des Filters erhalten.

Einen entfernten lpd prüfen

Mit den folgenden Kommando kann man testen, ob überhaupt eine TCP-Verbindung zum lpd (Port 515) auf dem Rechner *<host>* möglich ist:

```
netcat -z <host> 515 && echo ok || echo failed
```

Wenn keine Verbindung zum lpd möglich ist, dann läuft entweder der lpd nicht, oder grundlegende Netzwerkprobleme sind die Ursache.

Als Benutzer *root* kann man mit folgendem Kommando einen (ggf. sehr langen) Statusbericht für die Warteschlange *<queue>* auf dem (entfernten)

Rechner *<host>* abfragen, sofern der dortige lpd läuft und Anfragen dorthin geschickt werden können:

```
echo -e "\004<queue> \  
| netcat -w 2 -p 722 <host> 515
```

Wenn keine Antwort vom lpd kommt, dann läuft entweder der lpd nicht, oder grundlegende Netzwerkprobleme sind die Ursache. Wenn eine Antwort vom lpd kommt, sollte diese klären, warum auf der Warteschlange queue auf dem Rechner host nicht gedruckt werden kann – Beispiele:

```
lpd: your host does not have line printer access  
lpd: queue does not exist printer: spooling disabled  
printer: printing disabled
```

Ausgabe 1: Fehlermeldung von lpd

Wenn eine derartige Antwort vom lpd kommt, liegt das Problem beim entfernten lpd.

Einen entfernten cupsd prüfen

Mit folgendem Kommando kann man testen, ob es im Netzwerk einen CUPS-Netzwerk-Server gibt, denn dieser sollte über den UDP Port 631 seine Warteschlange standardmäßig alle 30 Sekunden broadcasten:

```
netcat -u -l -p 631 && PID=$! ; sleep 40 ; kill $PID
```

Nach 40 Sekunden Wartezeit sollte es eine Ausgabe in der folgenden Art geben, wenn ein CUPS-Netzwerk-Server broadcastet:

```
... ipp://Server-Name.Domain:631/printers/Warteschlange
```

Ausgabe 2: Broadcast vom CUPS-Netzwerk-Server

Mit folgendem Kommando testet man, ob überhaupt eine TCP-Verbindung zum cupsd (Port 631) auf dem Rechner *<host>* möglich ist:

```
netcat -z <host> 631 && echo ok || echo failed
```

Wenn keine Verbindung zum cupsd möglich ist, dann läuft entweder der cupsd nicht, oder grundlegende Netzwerkprobleme sind die Ursache.

```
lpstat -h <host> -l -t
```

Damit erhält man einen (ggf. sehr langen) Statusbericht für alle Warteschlangen auf dem Rechner *<host>*, sofern der dortige cupsd läuft und Anfragen dorthin geschickt werden können.

```
echo -en "\r" | lp -d
<queue> -h <host>
```

Damit kann man testen, ob die Warteschlange *<queue>* auf dem Rechner *<host>* einen Druckauftrag annimmt, wobei der Druckauftrag hier aus einem einzelnen Carriage-Return-Zeichen besteht — d. h. hierbei wird nur getestet, aber normalerweise sollte nichts gedruckt werden — und wenn, dann nur ein leeres Blatt.

Einen entfernten SMB-Server prüfen

Die grundlegende Funktion kann mit folgendem Befehl getestet werden:

```
echo -en "\r" \
| smbclient '//<HOST>/<SHARE>' \
           '<PASSWORD>' \
           -c 'print -' -N -U '<USER>' \
           && echo ok || echo failed
```

Der Befehl ist in einer einzigen Zeile einzugeben ohne den Rückstrich engl. *Backslash*, ' \ '. Für *<HOST>* ist der Rechnernamen des Samba-Servers, für *<SHARE>* der Namen der entfernten Warteschlange (d. h. der Namen des Samba-Shares), für *<PASSWORD>* das Passwort und für *<USER>* den Benutzernamen einzusetzen. Hierbei wird nur getestet, aber normalerweise sollte nichts gedruckt werden — und wenn, dann nur ein leeres Blatt.

Mit folgendem Befehl können die frei verfügbaren Shares auf dem Rechner *<host>* angezeigt werden — siehe die Manual-Page von *smbclient* (`man smbclient`):

```
smbclient -N -L <host>
```

Netzwerkdrucker oder Printserver-Box arbeitet nicht zuverlässig

Es gibt mitunter Probleme mit dem Druckerspooler, der in einer Printserver-Box läuft, sobald ein höheres Druckaufkommen vorliegt. Da es am Druckerspooler in der Printserver-Box liegt, kann man das nicht ändern. Man kann aber den Druckerspooler in der Printserver-Box umgehen, indem man den an der Printserver-Box angeschlossenen Drucker direkt via TCP-Socket anspricht.

Dadurch arbeitet die Printserver-Box nur noch als Umwandler zwischen den verschiedenen Formen der Datenübertragung (TCP/IP-Netzwerk und lokaler Druckeranschluss). Somit verhält sich der an der Printserver-Box angeschlossenen Drucker wie ein lokal angeschlossener Drucker. So

bekommt man auch direktere Kontrolle über den Drucker, als wenn der Spooler auf der Printserver-Box zwischengeschaltet wäre. Dazu muss der entsprechende TCP-Port auf der Printserver-Box bekannt sein. Bei angeschlossenem und eingeschaltetem Drucker an der Printserver-Box kann dieser TCP-Port normalerweise einige Zeit nach dem Einschalten der Printserver-Box mit dem Programm `nmap` aus dem Paket `nmap` ermittelt werden.

So liefert `nmap` bei einer Printserver-Box beispielsweise:

Port	State	Service
23/tcp	open	telnet
80/tcp	open	http
515/tcp	open	printer
631/tcp	open	cups
9100/tcp	open	jetdirect

Diese Ausgabe bedeutet:

- Man kann sich via `telnet` auf der Printserver-Box anmelden. So können dort grundlegende Informationen abfragt und grundlegende Konfigurationen vorgenommen werden.
- Via HTTP kann ein in der Printserver-Box laufender Web-Server angesprochen werden. Dieser liefert normalerweise detaillierte Informationen und ermöglicht detaillierte Konfigurationen.
- Über den Port 515 ist der in der Printserver-Box laufende Drucker-spooler via LPD-Protokoll ansprechbar.
- Über den Port 631 ist der in der Printserver-Box laufende Drucker-spooler via IPP-Protokoll ansprechbar.
- Über den Port 9100 ist der an der Printserver-Box angeschlossene Drucker via TCP-Socket ansprechbar.

LPD-und-IPP Print-Server

LPD, IPP und CUPS

Standardmäßig unterstützt ein CUPS-Server nur das IPP-Protokoll. Aber das Programm `/usr/lib/cups/daemon/cups-lpd` aus dem Paket `cups` ermöglicht es, dass ein CUPS-Server auch Druckaufträge annehmen kann, die ihm via LPD-Protokoll an den Port 515 geschickt werden. Dazu ist der entsprechende Dienst für den `inetd` zu aktivieren — normalerweise mit `Yast2` oder manuell, indem die entsprechende Zeile in der Datei `/etc/inetd.conf` aktiviert wird.

LPRng/lpfilter und CUPS

Es mag der Wunsch bestehen, beide Drucksysteme LPRng/lpfilter und CUPS auf demselben Rechner laufen zu haben, etwa weil ein bestehender LPD-Print-Server durch CUPS erweitert werden soll, oder weil für gewisse Spezialfälle das LPRng/lpfilter Drucksystem benötigt wird.

Grundsätzlich gibt es Schwierigkeiten, wenn beide Drucksysteme auf demselben Rechner laufen sollen. Hier werden die Problemstellen und die damit verbundenen Einschränkungen kurz angesprochen. Das Thema ist aber zu komplex, als dass hier eine Lösung beschrieben werden könnte.

- Die Druckerkonfiguration sollte nicht mit YaST2 erfolgen, denn die YaST2-Druckerkonfiguration ist für diesen Fall nicht ausgerichtet.
- Die Pakete `lprng` und `cups-client` stehen in Konflikt miteinander, denn sie enthalten Dateien, die denselben Namen haben z. B. `/usr/bin/lpr` und `/usr/bin/lp`. Das Paket `cups-client` darf daher nicht installiert sein. Die Folge ist, dass keine CUPS-Kommandozeilentools zur Verfügung stehen, sondern nur die für den LPRng. Dennoch kann unter der graphischen Oberfläche mit `xpp` oder `kprinter` auf CUPS-Warteschlangen gedruckt werden und auch von allen Anwendungsprogrammen, die CUPS direkt unterstützen.
- Standardmäßig legt der `cupsd` beim Starten die Datei `/etc/printcap` neu an, die nur die Namen aller CUPS-Warteschlangen enthält. Dies geschieht aus Kompatibilitätsgründen, denn viele Anwendungsprogramme lesen die Warteschlangennamen aus `/etc/printcap`, um diese im Drucken-Menü anbieten zu können. Das muss für den `cupsd` abgeschaltet werden, so dass `/etc/printcap` zur alleinigen Verwendung für das LPRng/lpfilter Drucksystem dient. Die Folge ist, dass Anwendungsprogramme, die nur die Warteschlangennamen aus `/etc/printcap` verwenden, auch nur diese lokalen Warteschlangen anzeigen, aber nicht die netzwerkweit verfügbaren CUPS-Warteschlangen.

Clientkonfiguration mit Kiosk

Um die Arbeit des Systemadministrators zu erleichtern, ist es sinnvoll, den Benutzern eines Computersystems nur die Funktionen zur Verfügung zu stellen, die sie auch tatsächlich benötigen. Zu den hierzu notwendigen Maßnahmen gehört neben einer schlanken Installation auch die Einschränkung der Konfigurationsmöglichkeiten der verwendeten Arbeitsfläche (Desktop). Unter KDE wurde für diesen Zweck das Projekt `kiosk` ins Leben gerufen.

5.1	Die Möglichkeiten von <code>kiosk</code>	206
5.2	Einführung in die Konfiguration	207
5.3	Netzwerkweite Konfiguration	208
5.4	Weitergehende Möglichkeiten der Konfiguration . . .	209

5.1 Die Möglichkeiten von kiosk

Die zentrale Konfiguration von KDE ist im Verzeichnis `/etc/opt/kde3/share` angesiedelt. Um eine Konfiguration zu erstellen, bietet es sich an, den Desktop für einen Beispielnutzer, z.B. `tux`, mit Hilfe des KDE-Kontrollzentrums zu konfigurieren. Die Konfiguration liegt danach im Verzeichnis `~tux/.kde/share`.

Um diese Konfiguration für alle Benutzer auf dem Rechner zur Verfügung zu stellen, müssen die Konfigurationsdateien nach `/etc/opt/kde3/share` kopiert werden:

```
cp -R ~bspuser/.kde/share/ /etc/opt/kde3
```

Zur Konfiguration wurden im Vergleich zu früheren KDE Versionen in KDE3 zwei Neuerungen eingeführt, die es erleichtern, allen Benutzern eine Standard-Installation zur Verfügung zu stellen:

1. Die KDE Konfiguration wird nicht mehr komplett im Heimatverzeichniss des Benutzers abgelegt, sondern nur noch die Änderungen zur Vorgabe. Dadurch werden Änderungen an der systemweiten Konfiguration normalerweise sofort aktiv.
2. Der Systemadministrator hat die Möglichkeit, eine Konfiguration "immutable" (unveränderlich) zu machen. Das bedeutet, dass in diesem Fall die lokale Konfiguration des Benutzers ignoriert wird. Um eine Konfiguration als immutable zu markieren, wird die Option `[$i]` verwendet. Sie lässt sich an drei verschiedenen Stellen einsetzen:
 - (a) für einzelne Optionen:
`[meine Gruppe] BeispielOption[$i]=42`
 - (b) für ganze Gruppen. Dies bedeutet, daß alle Einträge in der Gruppe immutable werden:
`[meine Gruppe][$i] BeispielOption=42`
 - (c) für ganze Konfigurationsdateien, die in diesem Fall mit der Option `[$i]` beginnen müssen:
`[$i] [meine Gruppe] BeispielOption=42`

Geplant ist ferner, auch die Konfigurationsdateien kompletter Verzeichnisse immutable zu machen. Dies wurde jedoch bisher nicht implementiert. Wenn KDE keine Schreibrechte auf die Konfigurationsdateien des Benutzers hat, gelten die darin enthaltenen Konfigurationen ebenfalls als immutable. Diese Eigenschaft kann aber nicht zur systemweiten Konfiguration verwendet werden, da solche Dateien vom Benutzer immer verschoben und neu angelegt werden können.

5.2 Einführung in die Konfiguration

kiosk verwendet zur Konfiguration neben den Konfigurationsdateien der einzelnen Applikationen die Datei `kdeglobals`. Diese liegt normalerweise im Verzeichnis `/etc/opt/kde3/share/config`, und ist in verschiedene KDE Gruppen unterteilt. Interessant ist hierbei vor allem die Gruppe `[KDE Action Restrictions]`. Im Folgenden werden die von kiosk definierten Optionen dieser Gruppe beschrieben. Den Optionen kann jeweils der Wert `true` oder `false` zugewiesen werden.

shell_access

legt fest, ob dem Benutzer der Zugriff auf eine shell erlaubt werden soll. Diese Option ist auch geeignet, um der "Befehl ausführen" Option (**Alt** + **F2**) Shell-Befehle zu verbieten. Beachten Sie diesbezüglich auch die Option `run_desktop_files`.

custom_config

legt fest, ob der `--config` Parameter bei Programmen beachtet werden soll. Der Parameter kann verwendet werden, um vom Benutzer angepasste Konfigurationsdateien zu umgehen.

logout

legt fest, ob sich der Benutzer vom System abmelden darf.

lock_screen

unterbindet die Verwendung von Bildschirmsperren (screenlock).

run_command

definiert, ob die Verwendung der "Befehl ausführen" (**Alt** + **F2**) Option erlaubt ist.

movable_toolbars

legt fest, ob die Werkzeugleiste vom Benutzer verschoben werden darf. Siehe auch `action/options_show_toolbar`.

editable_desktop_icons

legt fest, ob Symbole (Icons) auf dem Desktop verschoben, umbenannt, gelöscht oder hinzugefügt werden dürfen. Zusätzlich zu dieser Option sollte der Pfad zum Desktop Verzeichnis (default `\$HOME/Desktop`) auf ein "read-only" Verzeichnis gelegt werden.

run_desktop_files

legt fest, ob ein Benutzer auch Dateien ausführen darf, die nicht auf dem Standard-Desktop liegen, vom KDE Menü aus erreichbar sind, oder

als Dienst registriert sind. Der Standard-Desktop besteht aus den Dateien, die unter `\$KDEDIR/share/kdesktop/Desktop` liegen. Dateien die unter `\$HOME/Desktop` verfügbar sind, zählen nicht zum Standard-Desktop. Das KDE Menü definiert sich aus den Dateien, die in `\$KDEDIR/share/applnk` liegen. Registrierte Dienste werden in `\$KDEDIR/share/services` definiert.

Wenn Sie sicherstellen wollen, dass die Benutzer keine `.desktop` Dateien ausführen können, sollten Sie außerdem noch folgende Optionen setzen: `appdata_kdesktop` schränkt den Standard-Desktop ein. `applnk` schränkt das-KDE Menü ein. `services` begrenzt die nutzbaren Dienste.

Wenn Sie das Aussehen des Desktops für alle Benutzer vereinheitlichen möchten, bietet es sich an, diesen über ein systemweites Verzeichnis zu konfigurieren. Gehen Sie dazu genau so vor wie bei der KDE-Konfiguration. Konfigurieren Sie den Desktop eines Beispielnutzers nach Ihren Wünschen und kopieren Sie ihn als Benutzer `root` nach `/etc/opt/kde3/Desktop`:

```
cp -R ~bspuser/Desktop /etc/opt/kde3
```

Danach muss KDE in der Datei `kdeglobals` noch mitgeteilt werden, wo dieser Desktop zu finden ist, indem in der Gruppe `[Paths]` die Variable `Desktop` ergänzt wird:

```
[Paths]
Desktop=/etc/opt/kde3/Desktop/
```

Hinweis

Um Konfigurationsänderungen bei allen Benutzern wirksam zu machen, sollten Sie eine leere Datei `\$KDEDIR/share/services/update_ksycoca` anlegen. Bei einer Standard-Installation geht das mit den Befehlen:

```
mkdir -p /etc/opt/kde3/share/services touch
/etc/opt/kde3/share/services/update_ksycoca
```

Hinweis

5.3 Netzwerkweite Konfiguration

Wenn Sie eine Konfiguration auf einzelnen Rechnern vermeiden möchten, können Sie das Verzeichnis `/etc/opt/kde3` auch über NFS oder Windows Share

zur Verfügung stellen. Bitte lesen Sie im Handbuch Ihres Server-Betriebssystems nach, wie eine entsprechende Freigabe funktioniert. Auf der Seite des Clients müssen Sie dieses Verzeichnis noch importieren. Bei NFS geschieht am einfachsten mit Hilfe von YaST mit dem Modul 'Konfiguration des NFS-Clients'. Um ein Windows Share zu importieren, müssen Sie zunächst das Verzeichnis `/etc/opt/kde3` anlegen und das Share in die Datei `/etc/fstab` eintragen. Vergleichen Sie hierzu auch die Manual Page von `smbmount` (`man 8 smbmount`) und die Manual Page von `fstab` (`man fstab`). Nützliche Informationen sind auch in der Manual Page von `nfs` (`man 5 nfs`) zu finden.

Einschränkungen

Die Features von `kiosk` erlauben es, das Verhalten und das Aussehen des Desktops systemweit zu konfigurieren. Die verschiedenen Parameter sollten jedoch nicht überschätzt werden. Eine spezielle Warnung soll hier in Bezug auf `shell_access=false` in der `kdeglobals` Datei erfolgen:

Diese Option verhindert wirksam den direkten Start von Shells. Sie hat jedoch keinen Einfluss darauf, wenn einzelne Anwendungen (vor allem Applikationen ausserhalb von KDE) die Möglichkeit vorsehen, einen Shell-Escape zu machen. Sie sollten daher neben der Einschränkung des Desktops durch `kiosk` unbedingt auf die üblichen Sicherheitsstandards in der Linux-Umgebung Wert legen.

`Kiosk` ist keine Utility, das die Sicherheit eines Systems erhöht. Sein Zweck ist es, die Arbeit eines Administrators zu erleichtern, indem versehentlich umkonfigurierte Systeme und ähnliche Unfälle verhindert werden.

5.4 Weitergehende Möglichkeiten der Konfiguration

KActions

Um ein System wie `kiosk` zu administrieren, benötigt es je nach Anwendung unterschiedliche Optionen, die auf die Funktionalität und das Aussehen der einzelnen Anwendung Einfluss haben.

Für `kiosk` wurden einige Grundfunktionen ("default actions") definiert, die in sehr vielen KDE-Anwendungen Verwendung finden. Diese Actions können in der Datei `kdeglobals` in der bereits besprochenen Gruppe `[KDE Action Restrictions]` einzeln deaktiviert werden. Beispielsweise kann man mit:

```
[KDE Action Restrictions][\${i}
action/file\_new=false
```

verhindern, daß der Menüpunkt 'Datei' → 'Neu' in den diversen KDE-Programmen zur Verfügung steht.

Neben den allgemein gültigen Actions können KDE-Programme auch eigene Actions definieren, die man an dieser Stelle deaktivieren kann. Um eine Applikation auf solche Funktionen hin zu untersuchen, benötigen Sie das Programm dcop. Wenn Sie dcop ohne Parameter aufrufen, bekommen Sie die dcop IDs aller laufenden KDE-Programme. Eine Ausgabe könnte zum Beispiel so aussehen:

```
<prompt>tux@erde:~></prompt> dcop konqueror-2422 kwin kicker
konsole-1519 konqueror-7659 konqueror-22636 konqueror-8462
kwrited kded knotify
```

Um alle zusätzlichen Actions des Konqueror zu bekommen müssen Sie dcop mit der Syntax

```
dcop <replaceable>dcopid</replaceable> qt objects
```

aufrufen, in unserem Fall also

```
dcop konqueror-2422 qt objects
```

Da nur die Einträge mit KActionCollection/ und dort die letzten Pfadeinträge interessant sind, bietet sich folgender Befehl an:

```
dcop konqueror-2422 qt objects | grep KActionCollection/ | cut -d
'/' -f 3
```

Eine der vielen Optionen, die hier verzeichnet sind, ist `duplicate_window`. Wenn Sie diese Funktion des Konqueror ausschalten möchten, so tragen Sie in der `kdeglobals` Datei unter der Gruppe `[KDE Action Restrictions]` folgenden Eintrag ein:

```
action/duplicate_window=false
```

Variablenzuweisungen und Shellvariablen

In den Konfigurationsdateien zu KDE ist es manchmal wünschenswert, auf die Umgebungsvariablen des aktuellen Benutzers zurückgreifen zu können. Hierfür wird ebenfalls ein Mechanismus bereitgestellt. Wenn Sie zum Beispiel

einen benutzerabhängigen Desktop bereitstellen möchten, können Sie in der `kdeglobals` Datei folgenden Eintrag vornehmen:

```
[Paths] Desktop[$e]=/etc/opt/kde3/$USER/
```

Der Benutzer `tux` bekommt dadurch seinen Desktop vom Verzeichnis `/etc/opt/kde3/tux`. Ein nützlicher Anwendungsfall ist zum Beispiel, wenn Sie für verschiedene Benutzergruppen eigene Desktops anlegen und über symbolische Links den einzelnen Benutzern zuordnen. Wenn im obigen Beispiel der Benutzer von `/etc/opt/kde3/tux` seine Desktop-Umgebung möchte und der Desktop tatsächlich im Verzeichnis `/etc/opt/kde3/gruppe_a` liegt, dann leiten Sie den Benutzer `tux` mit folgendem Befehl auf die `gruppe_a` Konfiguration um:

```
ln -s /etc/opt/kde3/gruppe_a /etc/opt/kde3/bspuser
```

Die Option `[$e]`, die die Zuweisung von Umgebungsvariablen erlaubt, können Sie auch immutable machen. Dies geschieht etwa mit der Option

```
Name[$ei]=$NAME
```

In manchen Fällen ist es wünschenswert, die Ausgabe eines Shell-Befehls einer Variable zuzuweisen. Dadurch kann eine Konfiguration zur Laufzeit erstellt werden. Um diese Funktion zu aktivieren, muss ebenso wie bei den Shellvariablen das Flag `[$e]` aktiviert werden. So kann man mit

```
Hostname[$e]=$hostname
```

der Variablen `<replaceable>Hostname</replaceable>` den aktuellen Namen des Rechners zuweisen.

URL Manipulationen

Mit kiosk wurden umfangreiche Möglichkeiten geschaffen, die Verwendung von URLs zu konfigurieren. Die Einträge zur URL-Behandlung werden in der Datei `kdeglobals` unter der speziellen Gruppe `[KDE URL Restrictions]` abgelegt. Die folgende Syntax findet dabei Verwendung:

```
rule_count= <replaceable>N</replaceable>
rule_1= <replaceable>action</replaceable>,
<replaceable>referringURL_protocol</replaceable>,
<replaceable>referringURL_host</replaceable>,
<replaceable>referringURL_path</replaceable>,
<replaceable>URL_protocol</replaceable>,
<replaceable>URL_host</replaceable>,
<replaceable>URL_path</replaceable>,
```

```

<replaceable>enabled</replaceable> ...
rule_N= <replaceable>action</replaceable>,
<replaceable>referringURL_protocol</replaceable>,
<replaceable>referringURL_host</replaceable>,
<replaceable>referringURL_path</replaceable>,
<replaceable>URL_protocol</replaceable>,
<replaceable>URL_host</replaceable>,
<replaceable>URL_path</replaceable>,
<replaceable>enabled</replaceable>

```

Als Actions sind dabei die Parameter `redirect`, `link`, `list` und `open` verfügbar. Diese Funktionen haben folgende Bedeutung:

redirect

im Internet erhältliche HTML-Seiten können sich selbst auf eine lokale Datei umleiten. Diese Funktion ist normalerweise abgeschaltet, kann aber auch für spezielle Hosts geregelt werden.

Beispiel:

```
rule_1=redirect,http,www.example.com,,file,,,true
```

link

HTML-Seiten aus dem Internet können Links zu lokalen Dateien enthalten. Normalerweise wird eine Sicherheitsabfrage gemacht, bevor eine solche Datei aufgerufen wird. Diese Sicherheitsabfrage kann jedoch für einzelne Hosts unterbunden werden und damit der Zugriff vollständig erlaubt werden.

Beispiel:

```
rule_2=link,http,www.example.org,,file,,,true
```

list

Es besteht die Möglichkeit, die listbaren Verzeichnisse in KDE einzuschränken. Wenn ein Benutzer nur die Dateien in seinem Heimatverzeichnis ansehen soll, lässt sich mit diesem Parameter genau dieses Verhalten regeln.

Beispiel:

```
rule_3=list,,,file,,,false rule_4=list,,,file,,$HOME,true
```

Die erste Regel (`rule_3`) unterbindet das Listen von Verzeichnisbäumen vollständig, wohingegen die zweite Regel das Listen des eigenen Heimatverzeichnisses (`$HOME`) wieder erlaubt.

open

Diese Action legt fest, welche Files von einem KDE Programm geöffnet werden dürfen. Um einem Benutzer ausschließlich Dateien aus seinem Heimatverzeichnis zugänglich zu machen, eigenen sich die folgenden Regeln:

Beispiel:

```
rule_5=open,,,file,,,false rule_6=open,,,file,,,$HOME,true
```

Hinweis

Weitere Informationen zu Kiosk finden Sie in unserer SDB-Datenbank, siehe <http://sdb.suse.de>.

Hinweis

Der LAN-Browser

Die Benutzer des SuSE Linux Desktops können über den LAN-Browser unkompliziert und transparent auf Dienste in ihrem lokalen Netz zugreifen. Beispielsweise lassen sich mit wenigen Klicks Samba Shares anlegen und verwalten, FTP- und HTTP-Server im lokalen Netz finden und abfragen und anderes mehr. Der LAN-Browser von KDE ist über den LISa-Daemon (engl. *LAN Information Server*) realisiert. Dieses Kapitel gibt kurze Tips zur "Ersten Hilfe" bei Problemen mit LISa.

6.1	Wie funktioniert der LAN-Browser?	216
6.2	Fehlersuche: Was tun, wenn's nicht klappt?	216

6.1 Wie funktioniert der LAN-Browser?

Der LISa-Daemon, über den die Funktionalität des LAN-Browsers bereitgestellt wird, läuft auf jedem neu installierten SuSE Linux Desktop standardmäßig bereits als Hintergrundprozess. Der LISa-Daemon scannt andere im Netz befindliche Rechner auf die von ihnen angebotenen Dienste hin. Um die Netzlast nicht ins Unermessliche wachsen zu lassen, wenn mehrere auf vernetzten Rechnern laufende LISa-Daemons gleichzeitig das gesamte Netz scannen, kommunizieren die Daemons auf den einzelnen Rechnern untereinander. Konqueror fragt wiederum den auf dem lokalen System laufenden Daemon nach Informationen über das lokale Netz und stellt sie grafisch dar, sobald in der Eingabezeile des Konqueror `lan: /` eingegeben wird oder das 'Lokales Netzwerk' Symbol auf der Arbeitsfläche angeklickt wird.

6.2 Fehlersuche: Was tun, wenn's nicht klappt?

Obwohl nach der Installation alle für den LAN-Browser notwendigen Dienste gestartet worden sein sollten, kann es dennoch vorkommen, dass die Abfrage lokaler Netzwerkinformationen vom System eines Benutzers aus nicht funktioniert und ein entferntes System nicht per LAN-Browser erreichbar ist. In solchen Fällen prüfen Sie bitte Folgendes in der angegebenen Reihenfolge:

Ist das Netzwerk richtig konfiguriert?

Prüfen Sie, ob der Rechner Verbindung zum übrigen Netz hat, indem Sie von einem anderen Rechner einen `ping` an das betreffende System senden bzw. vom System einen `ping` an einen entfernten Rechner. Führt dies zu keinem Ergebnis überprüfen, Sie Netzmaske, Routing etc. Ist der `ping` erfolgreich, suchen Sie die Ursache auf den anderen Rechnern im Netzwerk.

Blockt auf einem der anderen Rechner eine Firewall den Zugriff von außen?

Ist ein Rechner in lokalen Netz nicht per LAN-Browser zu erfassen, kann dies daran liegen, dass auf diesem System eine Firewall läuft, die bestimmte Zugriffe nicht erlaubt.

Bietet der entfernte Rechner wirklich alle Dienste an, die von ihm erwartet werden?

Ist der entfernte Rechner korrekt mit dem Netzwerk verbunden und hindert auch keine Firewall den Zugriff, bleibt als letzte Möglichkeit für

ein Fehlschlagen der LISa-Anfragen, dass die von LISa unterstützten Dienste (Samba, FTP, HTTP und SSH) nicht auf diesem System laufen. Informieren Sie sich über den Status der entsprechenden Programme, indem Sie sich als `root` auf dem entsprechenden System einloggen und das passende Initkript mit dem `status` Parameter aufrufen. Um zum Beispiel zu prüfen, ob ein Webserver auf dem System läuft, geben Sie ein:

```
erde:~#/etc/init.d/apache status
```

Liefert dieser Aufruf eine Meldung wie `command not found`, ist der entsprechende Dienst nicht installiert. Liefert er `unused` zurück, ist das entsprechende Programm zwar installiert aber nicht aktiv. Rufen Sie in diesem Fall das Initkript erneut auf, allerdings diesmal mit dem Parameter `start`.

Alternativ erfahren Sie vom Vorhandensein eines Dienstes auf einem entfernten Rechner, indem Sie `<name des dienstes>://<name des rechners>` in das Eingabefeld des Konquerors eingeben. Um einen laufenden Samba-Dienst ausfindig zu machen, wäre dies: `smb://rechnername`. Um den Status der Dienste zu erfahren, können Sie neben der Methode über die Initkripten (s.o.) auch einen Blick in die Logdateien des entfernten Rechners werfen.

Nachdem Sie mit den oben genannten Maßnahmen eine externe Ursache für das Nichtfunktionieren des LAN-Browsers ausgeschlossen haben, überprüfen Sie die Konfiguration des LISa-Daemons auf dem lokalen System:

Läuft der LISa-Daemon?

Nach einem Klick auf das 'Lokales Netzwerk' Symbol liefert der Konqueror eine Fehlermeldung mit dem Inhalt, der LISa-Daemon sei nicht aktiv und das entsprechende Paket müsse vom Systemverwalter installiert und korrekt aktiviert werden. Da der LISa-Daemon zum Standardsoftwareumfang des SuSE Linux Desktop gehört, beschränken Sie sich bei der Fehlersuche auf die Überprüfung des Status und der Konfiguration des LISa-Daemons.

Um den Status des LISa-Daemons abzufragen, geben Sie als Benutzer `root` auf der Kommandozeile `rclisa status` ein. Läuft der Daemon, wird die Meldung `running` ausgegeben. Erhalten Sie stattdessen die Meldung `unused` zurück, starten Sie den Daemon durch Eingabe von `rclisa start` von Hand. Starten Sie den LAN-Browser nun erneut; jetzt sollte alles funktionieren.

Der LISa-Daemon läuft, aber der LAN-Browser funktioniert trotzdem nicht?

Öffnen Sie als `root` die Datei `/etc/sysconfig/lisa`. Suchen Sie nach einer Zeile, die mit `USE_LISA=` beginnt. Stellen Sie sicher, dass hier der folgende Eintrag vorhanden ist:

```
USE_LISA="server"
```

Nur über diesen Parameter ist sichergestellt, dass der lokale LISa-Daemon mit anderen im lokalen Netz kommunizieren und Informationen über Ihr System weitergeben kann. Wenn nötig ändern Sie den vorhandenen Eintrag entsprechend und rufen anschließend als `root` den Befehl `SuSEconfig --module lisa` auf, um die geänderte Konfiguration wirksam werden zu lassen. Starten Sie den LISa-Daemon neu mit `rc_lisa restart` und rufen Sie den LAN-Browser durch Klick auf das 'Lokales Netzwerk' Symbol erneut auf.

Fehlt das 'Lokales Netzwerk' Symbol auf Ihrer Arbeitsfläche?

Wenn Sie Einstellungen des LISa-Daemons wie oben gesetzt wurden und der Daemon läuft, kontrollieren Sie in der Datei `/etc/sysconfig/lan`, ob die Variable `(USE_LAN_SERVER)` den Wert `localhost` zugewiesen bekommt. Ist dies nicht der Fall, ändern Sie den Eintrag als Benutzer `root` und aktivieren Sie die Änderungen mit `SuSEconfig --module kdenetwork-lan`. Symbol und LAN-Browser sind nun voll funktionsfähig.

Fehlen manche Rechner Ihres lokalen Netzes in der Übersicht des LAN-Browsers, obwohl sie die gewünschten Dienste anbieten und korrekt konfiguriert sind?

Der LISa-Daemon richtet seine Anfragen an alle Rechner, die sich in dem in der Datei `/etc/lisarc` angegebenen (Sub-)Netz befinden. Sind die hier verwendeten Einträge für die Netzmaske zu restriktiv gewählt, bleiben die Rechner in anderen Subnetzen unberücksichtigt. Um diese Angaben zu überprüfen und notfalls zu ändern, starten Sie das KDE-Kontrollzentrum ('Einstellungen' → 'Kontrollzentrum') und wählen Sie das Modul 'Internet & Netzwerk' → 'Netzwerk-Browser'. Im Karteireiter 'LISa-Dämon' überprüfen Sie die Einträge 'Diese IP-Adressen prüfen', 'Broadcast-Netzwerk-Adresse' und 'Vertrauenswürdige IP-Adressen' und erweitern Sie sie, wenn dies nötig sein sollte. Um Ihre Änderungen aktiv werden zu lassen, geben Sie das Rootpasswort ein, sobald das System danach fragt. Beim nächsten Start des LAN-Browsers sollten alle gewünschten Rechner in der Übersicht erscheinen.

Einrichten von S/MIME für KMail

S/MIME ist ein Verfahren zur Signierung und Verschlüsselung, das auf X.509 Zertifikaten basiert. Voraussetzung ist, dass eine CA (Certificate Authority) existiert. Diese CA muss die Zertifikate der Benutzer, das CA Zertifikat und die CRLs (Certificate Revocation List) per LDAP zur Verfügung stellen. Im folgenden wird beschrieben, wie Sie S/MIME für KMail einrichten.

7.1	Vorbereitende Schritte	220
7.2	Benutzer Zertifikat erzeugen	221
7.3	Zertifikat von Hand importieren	221

7.1 Vorbereitende Schritte

Als erstes müssen Sie gpg richtig einrichten. Am einfachsten ist es, wenn Sie einmal das Kommando:

```
gpg --list-keys
```

in einem Terminal aufrufen. gpg wird dann in Ihrem "Home"-Verzeichniss `.gnupg` anlegen, in dem unter anderem die Konfigurationsdatei `gpg.conf` liegt. Da die S/MIME Zertifikate mittels LDAP geholt und überprüft werden, müssen Sie jetzt eine Konfigurationsdatei mit dem Namen `dirmngr_ldapservers.conf` in dem Verzeichniss `.gnupg` anlegen. Das Format dieser Konfigurationsdatei sieht folgendermassen aus:

```
<ldap-server-name>:<ldap-server-port>:<user>:<passwd>:<basedn>
```

Wenn die Zertifikate, CA und CRL auch anonym (ohne Anmeldung) zugänglich sind, können `<user>` und `<passwd>` einfach weggelassen werden. Dann sähe ein Eintrag z.B. so aus:

```
ldap.mydomain.com:389::dc=my domain,dc=com
```

Als nächste Konfigurationsdatei benötigen Sie `.gnupg/gpgsm.conf`. Dort können Sie folgende Eintragungen machen:

```
agent-program /usr/bin/gpg-agent
dirmngr-program /usr/bin/dirmngr
# disable-crl-checks
disable-policy-checks
```

Jetzt sollten Sie sich einmal aus- und wieder einloggen. Dann wird der `gpg-agent` gestartet, der zur Abfrage von Passwörtern benutzt wird.

Jetzt können Sie Kmail starten und unter 'Einstellungen' → 'Kmail einrichten' → 'Sicherheit' → 'Krypto-Module' weitere Konfigurationen vornehmen.

Wenn Sie S/MIME verwenden wollen, sollten Sie das Modul aktivieren. Wählen Sie das Modul in der Liste an, und klicken Sie auf den Button 'aktivieren'. In der Spalte 'Aktiv' sollte jetzt ein Stern auftauchen.

Wenn Sie jetzt auf den Button 'Einrichten...' klicken, folgt ein Dialog, in dem Sie die Standard Einstellungen für Signierung und Verschlüsselung vornehmen können. Die Optionen sind dieselben wie beim GPG Modul. Lesen Sie dazu das Kapitel *KMail – Das Mailprogramm von KDE* im Benutzerhandbuch.

7.2 Benutzer Zertifikat erzeugen

Mit Hilfe des Zertifikatmanagers können Sie einen privaten Schlüssel und ein Zertifikat Request erzeugen. Gehen Sie dazu in Kmail in 'Einstellungen' → 'Kmail einrichten' → 'Sicherheit' → 'Krypto-Module', wählen Sie das SMIME Modul aus und klicken Sie auf 'Einrichten...'. In dem folgenden Dialog klicken Sie dann auf den Button 'Zertifikatmanager starten'. Wählen Sie dann im Menu 'Zertifikate' den Punkt 'Neues Zertifikat' aus. Es folgt ein Assistent, in dem alle nötigen Abfragen gemacht werden.

Am Ende haben Sie die Möglichkeit, den Request direkt per E-Mail an die Zertifizierungsstelle zu schicken, oder den Request in eine Datei zu speichern und somit auf einem anderen Weg der Zertifizierungsstelle zukommen zu lassen.

Die Zertifizierungsstelle erzeugt dann aus dem Request ein Zertifikat.

Um mit Ihrem Zertifikat richtig arbeiten zu können, müssen Sie es zusammen mit dem CA Zertifikat importieren. Am einfachsten geht dies wohl, wenn Sie im Zertifikatmanager nach der CA und Ihrem Zertifikat suchen.

Geben Sie dazu einen Suchbegriff in das entsprechende Feld ein und wählen Sie in der Auswahlbox rechts in externen Zertifikaten aus. Dann klicken Sie auf das 'Suchen'-Symbol rechts daneben. Die gefundenen Zertifikate werden in der Liste darunter angezeigt.

Um ein solches Zertifikat zu importieren, klicken Sie doppelt auf die entsprechende Zeile. Ein Fenster mit den Daten des Zertifikats öffnet sich. Wenn Sie jetzt auf den Button 'Lokal importieren' klicken, wird das Zertifikat in Ihren lokalen Keyring übernommen.

Hinweis

Sie müssen zuerst die CA importieren, bevor Sie ein Zertifikat importieren können.

Hinweis

7.3 Zertifikat von Hand importieren

Wenn Sie den Request aus irgendeinem Grund nicht mit dem Zertifikatmanager erzeugen, müssen Sie den privaten Schlüssel und Ihr Zertifikat zusammen mit der CA selber von Hand importieren.

Gehen wir davon aus, dass das CA Zertifikat als Datei im PEM Format vorliegt, und Ihr Zertifikat zusammen mit Ihrem privaten Schlüssel in einer Datei im PKCS12 Format.

Als erstes importieren wir die CA `gpgsm --import cacert.pem`

Als nächstes importieren wir den privaten Schlüssel

`gpgsm --call-protect-tool --p12-import --store usercert.p12`

Jetzt müssen wir das Benutzer Zertifikat in das PEM Format wandeln

`openssl pkcs12 -in usercert.p12 -out user_cert.pem -nodes -nokeys`

Jetzt können wir das Benutzer Zertifikat importieren

`gpgsm --import user_cert.pem`

Zusätzliche Anwen- dungen im Kurzportrait

Die folgende Liste gibt Ihnen einen Überblick über einige Programme aus verschiedenen Kategorien, die Sie auf Ihrem System installieren und aufrufen können.

A.1 Office

GIMP

GIMP ist die englische Abkürzung für GNU Image Manipulation Programm. Es ist ein gut ausgestattetes Bildverarbeitungsprogramm. GIMP ist erweiterbar durch Erweiterungen und Plugins. Weitere Informationen erhalten Sie unter <http://www.gimp.org>.

GnomeMeeting

GnomeMeeting ist eine H.323 kompatible Video- und VOIP/IP-Telefonie Anwendung (Voice over IP), die es Ihnen ermöglicht, Audio- und Videoverbindungen zu entfernten Benutzern zu unterhalten (siehe <http://www.gnomemeeting.org>).

KOffice

KOffice ist eine Office-Suite, die speziell für KDE angepasst ist. Sie bietet Ihnen Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Illustration, Präsentation und eine Datenbank (siehe <http://www.koffice.org>).

MrProject

MrProject ist eine Projektmanagement-Anwendung (<http://mrproject.codefactory.se>), die Ihnen Kosten, Zeitaufwand

und Ressourcenbedarf eines Projekts errechnet. Das Programm bietet Ihnen verschiedene Ansichten Ihres Projekts, z. B. Gantt-Diagramme, an. Bitte beachten Sie, dass MrProject noch in einer Betaversion ausgeliefert wird.

A.2 Multimedia

MPlayer

MPlayer ist ein Programm zum Abspielen von Filmdateien (MPEG, VOB, AVI, VIVO, ASF/WMV, QT/MOV, und FLI) unter Linux. Sie können VideoCD, SVCD, DVD, 3ivx und sogar DivX-Filme anschauen.

Aus rechtlichen Gründen sind nicht alle technischen Möglichkeiten von MPlayer ausgeschöpft, siehe http://www.suse.de/en/private/products/suse_linux/i386/multimedia.html.

Xine

Xine ist ein Abspielprogramm für Filmdateien, das eine große Anzahl von Dateiformaten (z. B. VCD, MPEG2) unterstützt. Aufgrund rechtlicher Schwierigkeiten sind in dieser Version von Xine einige technische Möglichkeiten deaktiviert, siehe www.suse.de/en/private/products/suse_linux/i386/multimedia.html.

A.3 Netzwerk/Web

Die folgende Liste ist für Administratoren interessant, die netzwerkweit Verbindungen zu unterschiedlichsten Maschinen (Servern) aufnehmen müssen:

rfb

Das Paket `rfb` (Remote Framebuffer Protocol) enthält eine Sammlung rfb-fähiger Werkzeuge und Anwendungen zur Fernsteuerung für das X Window System. Informieren Sie sich unter <http://www.hexonet.de/software/rfb/>

tn5250

Ein 5250 Telnet-Emulator zur Verbindung von Linux zu den IBM AS400 Maschinen, siehe <http://tn5250.sourceforge.net>.

tsclient

Terminal Server Client (tsclient) ist ein Frontend für rdesktop (Remote

Desktop). Es unterstützt die meisten Argumente von rdesktop 1.1/1.2. Es ist möglich, .rdp Dateien im Microsoft Unicode Format zu lesen und .rdp Dateien im ASCII Format zu schreiben. Enthalten ist auch ein GNOME-Applet, um mit rdesktop existierende .rdp Dateien schnell starten zu können.

x3270

x3270 (<http://www.geocities.com/SiliconValley/Peaks/7814/>) ist ein IBM 3270 Terminalemulator für das X Window System. x3270 verbindet sich mit dem Host über eine Telnet-Verbindung (mit oder ohne TN3270E) und emuliert ein IBM 3279- (Farbe) oder 3278- (Monochrom) Terminal. Es unterstützt APL2-Zeichen, den IND\$FILE Dateitransfer, NVT Modus, ein Pop-up Fenster mit den speziellen 3270-Tasten, alternative Keymaps und 3287-Drucker. Es hat eine Scrollbar und weitreichende Debugging- und Skripting-Fähigkeiten.

Index

Symbole

YaST

- Bildschirmeinrichtung 45
- Drucken 131
- Grafikkarte 45
- Grafikkarten 47
- Grafische Oberfläche 45
- Installation 3–31
- ncurses 94
- Partitionieren 17
- Tastaturbelegung 94
- Textmodus 94

A

ASCII

- Kodierung 186

Automatische Einwahl 63

B

Backup

- Erstellen mit YaST 82
- Wiederherstellen 89

Benutzer

- Verwaltung mit YaST 76

Bildschirmeinrichtung 45

Bootdiskette 82

Booten

- konfigurieren 25
- von CD 4

Bootloader

- YaST 85

C

cards

- ISDN 69

CDs

- Booten 4

CrossOver 99

- Office Setup 100
- Plugin Setup 108

CrossOver Office 100–108

- Beispielplugin entfernen 112
- Datei verknüpfen 104
- Hinzufügen/Entfernen 101
- Konfiguration 104
- konfigurieren 104
- Mentis 104
- Office-Dokument anlegen 106
- Programm entfernen 103
- Programm starten 106
- Software installieren 101
- Zuordnungen 104

CrossOver Plugin 108–116

- Add/Remove 110
- Associations 114
- Beispielplugin hinzufügen 110
- General 114
- Konqueror 114
- Mozilla 113
- Netscape 113
- Plugin entfernen 110
- Plugin hinzufügen 110

D

Daemonen

- LISA 215
- lpd 143

Dateien

- Drucken 145, 147, 171, 174

Dial on Demand 63

DNS

- Konfiguration 74

Druck-System	<i>siehe</i> Spool-System
Drucken	41–121
- a2ps	179
- Anschluss	43
- Aufträge	
· Bearbeitung	167
- aus Anwendungsprogrammen ...	137, 170
- Bannerseiten	136
- Bearbeitung	167
- CUPS	45, 131, 163–170
· Fehlersuche	169
· OpenOffice.org	168
· Störungsbehebung	174
- CUPS-Netzwerk-Server	189
- CUPS-Server	189
- Dateien	145, 147, 171, 174
- Druckaufträge	
· löschen	145, 148, 172
· Löschen	174
· Status	145, 148, 172
- Druckerfilter	
· anpassen	152
· Beispiel	152
· erstellen	159–163
· Fehlersuche	158–159
· konfigurieren	151
· lpdfilter	149–159
- Druckersprache	122
· ASCII	122
· ESC	122
· PCL	122
· PostScript	122
- Druckertreiber	43
- Druckerwarteschlange	122
- duplex	153
- Einrichtung mit YaST	42
- Fehlersuche	
· CUPS	169
· Netzwerk	199
- GDI-Drucker	128–130
· Konfiguration	157
· unterstützt	129
- Ghostscript	175
· Treiber	127–128
- Ghostscript-Treiber	43, 126
- Grundlagen	122–125
- IPP	163
- IPP-Server	189
- Kommandozeile	145
- Kommandozeile, von der	171
- Konfiguration	130
· YaST	131
· CUPS	164–165
· Lprng und lpdfilter	142–143
· Schnittstellen	137–142
- kprinter	45
- lpc	146–147
- LPD-Server	189
- lpq	148
- lpr	145, 147
- LPRng	132
· Befehle	145
- lprsetup	142–143
- Netzwerk	188
· Fehlersuche	199
- Netzwerkdrucker	166
- PPD	165
- Print-Server	189
- Printserver-Box	189
- Protokolle	191
- Schnittstelle	43
- Spooler	
· lpd	143–144
- Störungsbehebung	148
· CUPS	174
- Treiber	127–130
- Umstellung Drucksysteme	42
- unterstützte Drucker	126
- Voraussetzungen	126
- Warteschlange	130, 134
· kontrollieren	146–148
· Optionen	172
· Tools	145–149
- Warteschlangen	43
· Druckaufträge löschen	145, 148
· entfernt	147–148
· im Netz	174
· lp	131
· raw	150, 169
· Status	145, 148, 172, 174
· verwalten	171–175
- xpp	45
E	
E-Mail	
- Konfiguration	73
F	
Fehlermeldung	
- bad interpreter	23
- Permission denied	23
Festplatten	
- DMA	56
Firewall	80

G

Ghostscript	175–179
- Treiber	126
Grafische Oberfläche	45
Gruppenverwaltung	76
gs	<i>siehe</i> Ghostscript

H

Hardware	
- Informationen	56
Hostname	74

I

inetd	74
Installation	
- YaST	3–31
Internet	
- ADSL	68
- ISDN	69
- TDSL	68
- Verbindung	61
- Zugang	61
IP-Adressen	62

J

Joysticks	
- Konfiguration	57

K

Kabelmodem	65
Karten	
- Graphik	47
- Netzwerk	63
- Sound	59

Kernel

- Module	
- parport	137

kiosk

- Übersicht	206
- Actions	209
- Desktop	208
- Erweiterte Konfiguration	209
- Konfiguration	207
- Netzwerk	208
- Shellkommandos	211
- Shellvariable	210
- URL Restriktionen	211

Konfiguration

- Drucken . <i>hyperpage</i> 130, 41 – –137	
- Grafikkarten	47
- Hardware	40
- Joysticks	57
- Kontrollzentrum	34

- Netzwerk	61–75
- Sicherheit	76–81
- Software	34–40
- System	33–94
- X	45
- Zeitzone	91

Konfigurationsdateien

- lpoptions	169, 173
- asound.conf	61
- cups	
- lpoptions	173
- cupsd.conf	165
- fstab	23
- inetd.conf	202
- lpd.conf	143
- lpd.perms	143
- lpdfilter	149, 151
- mime.convs	167
- modules.conf	60, 61, 138
- printcap	143, 149, 150, 191
- rc.config	91
- stany.upp	178
- sysconfig	91
Kontrollzentrum	34

L

LAN Information Server	<i>siehe</i> LISa
LAN-Browser	<i>siehe</i> LISa
LISa	
- Fehlersuche	215

Logdateien

- boot.msg	93
- log	79
- messages	93

Logging

- Anmeldeversuche	79
lprsetup	142–143

M

Maus

- Konfiguration	57
-----------------------	----

Modems

- YaST	66
Moduldiskette	82

N

Netzwerk

- Drucken	166
- Drucken im	188
- Konfiguration	61–75
- LAN-Browser	215
- Routing	75

Netzwerkkarte

- YaST	63
NFS	
- Client	75

O

OpenOffice.org	
- Drucken	
· Cups	168

P

Paket	
- a2ps	132, 179
- cups	131, 165, 171
- cups-client	131, 132, 170, 171
- cups-drivers	131, 165
- cups-drivers-stp	131, 165, 168
- cups-libs	131, 132
- file	132
- Ghostscript	132
- ghostscript-fonts-std	132
- ghostscript-library	132
- ghostscript-x11	132
- gv	175, 186
- irda	142
- KDE	132
- libgimpprint	132
- lpdfilter	132, 149
- lprng	132, 143, 192, 193
- LPRng	143
- psutils	152, 181
- Samba	132
- samba-client	166, 168, 194
- Wine	132
Partitionen	
- Erstellen	12
- Typen	13
Partitionieren	
- manuell	17
Partitionierung	
- fstab	23
PostScript	
- Umformatierung	181–186
Profilmanager	88
Protokolle	
- IPP	163

R

Rettungsdiskette	82
Routing	75
Runlevel	
- Voreinstellung	90
- Wechseln	90
Runlevels	89–91

S

SaX	45
SaX2	
- Multihead	52
Scanner	
- Konfiguration	57
Schnittstelle	
- IrDA	141
- parallel	137–139
- seriell	142
- USB	140–141
SCPM	88
Sicherheit	
- Firewall	80
- Konfiguration	76–81
Skript	
- lpdfilter	
· guess	150
Software	
- Installieren	36–39
- Löschen	36–39
Sound	
- YaST-Konfiguration	59
Soundfonts	
- YaST-Installation	60
Spool-System	121
Sprache	91
Startprotokoll	93
Support-Anfrage	92
Sysconfig-Editor	91
System	
- Konfiguration	33–94
- sicherheit	77
- Sprache	91
- Update	40
Systemdienste	74
Systemprotokoll	93

T

Tastatur	
- Konfiguration	92
TCP/IP	62
- Ports	63
Telefonanlage	70
Testseite drucken	44
Treiber-CD	93

U

Umgebungsvariable	
- CUPS_SERVER	164
Umgebungsvariablen	
- CUPS_SERVER	164

Update	
- online	35–36
- Patch-CD	36

V

Virtuelle Konsolen	
- Umschalten	90

X

X	
- 3D	51
- Konfiguration	45
- Multihead	52

Y

YaST	
- ADSL	68
- Backup	82
- Benutzerverwaltung	76
- Boot-Modus	25
- Bootdiskette	82
- DMA	56
- Drucken	41
- E-Mail	73
- Firewall	80
- Gruppenverwaltung	76
- Hardware	40
- Hardware-Informationen	56
- Hostname und DNS	74
- Installationsquelle	34
- Internet-Zugang	61
- ISDN	69
- Joysticks	57
- Kabelmodem	65

- Konfiguration	33–94
- Kontrollzentrum	34
- Maus	57
- Modem	66
- Netzwerk-Konfiguration	61–75
- Netzwerkkarte	63
- NFS-Client	75
- Online-Update	35–36
- Patch-CD-Update	36
- Profilmanager	88
- rc.config	91
- Routing	75
- Runlevels	90
- Scanner	57
- SCPM	88
- Sendmail	73
- Sicherheit	76–81
- Software	34–40
- Sound	59
- Soundkarten	59
- Sprache	91
- Starten	34
- Support-Anfrage	92
- Sysconfig-Editor	91
- Systemsicherheit	77
- T-DSL	68
- Tastaturbelegung	92
- Treiber-CD des Herstellers	93
- Update	40
- YOU	35–36
- Zeitzone auswählen	91

Z

Zeitzone	91
----------	----