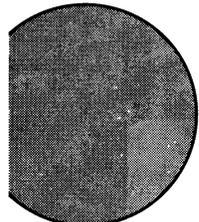


SINIX

# SINIX V5.24

Leitfaden für Systemverwalter

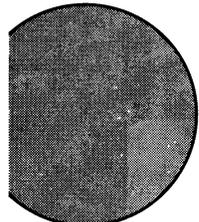


Sie haben  
uns zu diesem Handbuch  
etwas mitzuteilen?  
Schicken Sie uns bitte  
Ihre Anregungen  
unter Angabe der Bestellnummer  
dieses Handbuches.

Manualredaktion STM QM 2  
Otto-Hahn-Ring 6  
W-8000 München 83

Fax:  
(089) 636-4 04 43

email im EUnet:  
man@sieqm2.uucp



Sie haben  
uns zu diesem Handbuch  
etwas mitzuteilen?  
Schicken Sie uns bitte  
Ihre Anregungen  
unter Angabe der Bestellnummer  
dieses Handbuches.

Manualredaktion STM QM 2  
Otto-Hahn-Ring 6  
W-8000 München 83

Fax:  
(089) 636-4 04 43

email im EUnet:  
man@sieqm2.uucp

# SINIX V5.24

## Leitfaden für Systemverwalter

Einleitung

Voraussetzungen

Die ersten Schritte

System einrichten oder  
erweitern

Ständige Aufgaben

Erhöhung der  
Verfügbarkeit

Systemverwaltung im  
COLLAGE-  
Bediensystem

Was tun, wenn

Virtuelles  
Partition Subsystem

## ... und Schulung?

Zu dem nachstehend beschriebenen Produkt, wie zu fast allen DV-Themen, bieten wir Kurse in unseren regionalen Training Centern an.

### Zentrale Auskunft und Info-Material:

Telefon (089) 636-489 99

Siemens Nixdorf Training Center  
Postfach 83 09 51, W-8000 München 83

*x/Open*

PLUS XPG 3



Conformance Statements sind im Dokumentspaket enthalten.

SINIX® ist der Name der Siemens Nixdorf Version des Softwareproduktes XENIX®

Sinix enthält Teile, die dem Copyright © von Microsoft (1980-1987) unterliegen; im übrigen unterliegt es dem Copyright © von Siemens Nixdorf (1990). SINIX ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG.

Xenix ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Xenix ist aus UNIX®-Systemen unter Lizenz von AT&T entstanden.

UNIX ist ein eingetragenes Warenzeichen von AT&T.

Copyright © an der Übersetzung Siemens Nixdorf Informationssysteme AG, 1991, alle Rechte vorbehalten.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwendung und Mitteilung ihres Inhaltes nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Copyright © Siemens Nixdorf Informationssysteme AG 1991.

Alle Rechte vorbehalten.

Herausgegeben von

Siemens Nixdorf Informationssysteme AG

---

# Inhalt

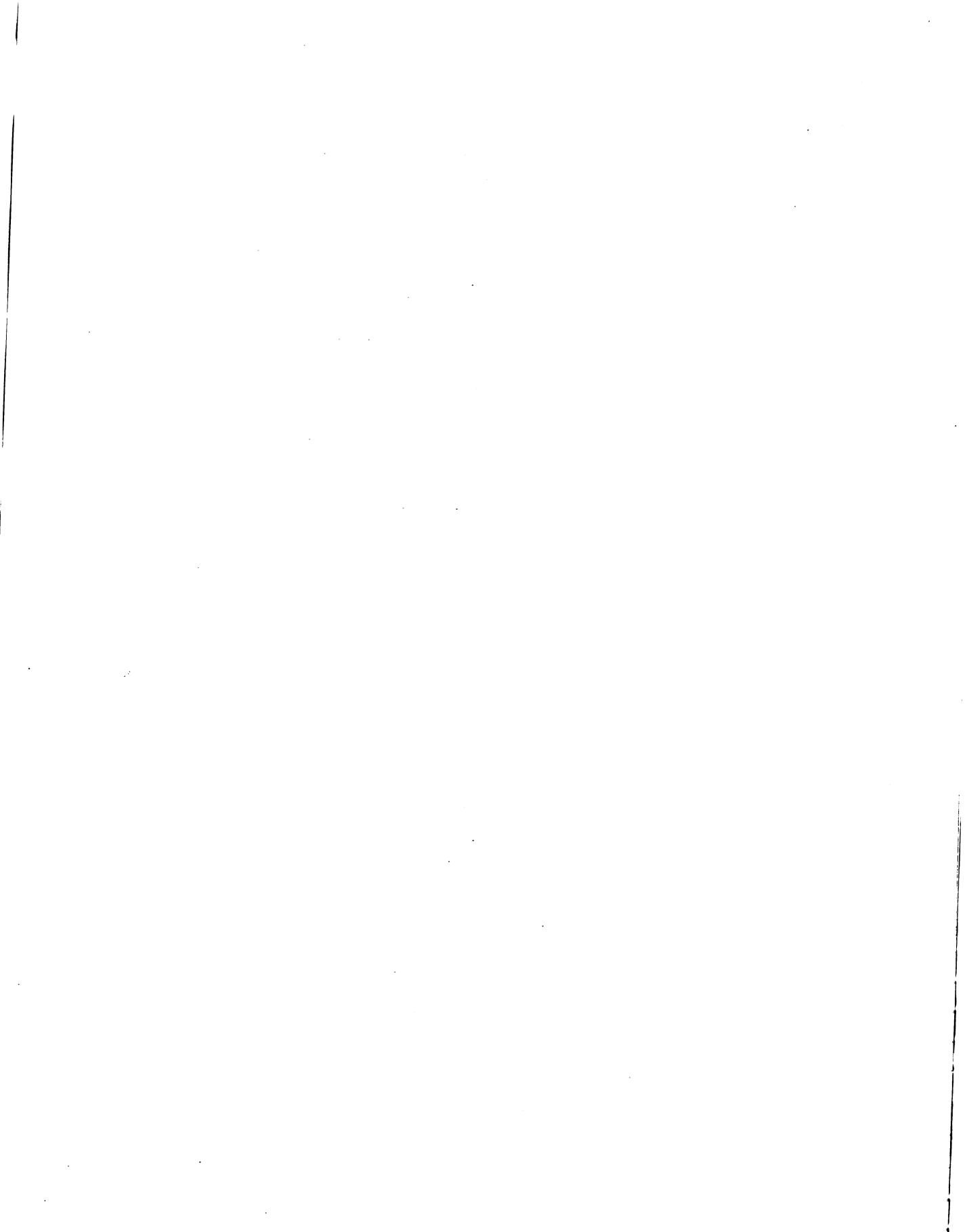
	<b>Seite</b>
<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>Voraussetzungen</b>	<b>3</b>
Systemüberblick	5
Das Betriebssystem SINIX	5
Die Universen	12
Die Betriebsarten	19
Grundbegriffe	20
Zugriffsschutz auf Dateien und Dateiverzeichnisse	20
Logische Plattenlaufwerke (Partitionen) und Dateisysteme	22
Gerätedateien	29
Der Systemverwalter	32
Sicherheit	35
<b>Die ersten Schritte</b>	<b>39</b>
Den Rechner auf den Mehr-Benutzer-Betrieb vorbereiten	41
Den Rechner einschalten	41
Die Systemuhr stellen	41
Das Betriebssystem neu laden	43
Die Datei /etc/profile	43
Das Betriebssystem laden und beenden	44
Den Rechner einschalten	44
Vom Mehr- in den Ein-Benutzer-Betrieb wechseln	45
Dateisysteme mit fsck überprüfen	46
Vom Ein- in den Mehr-Benutzer-Betrieb wechseln	47
Das Betriebssystem beenden	48
Die Benutzererkennung shutdown	49
Den Rechner ausschalten	50
Neue Benutzerkennungen und Benutzergruppen einrichten	51
Ein neuer Benutzer	52
Neue Gruppe	55
Das Gruppenkonzept im ucb-Universum	56
Speicherabzüge schreiben und sichern	57
Das Kommando bootflags	57
Einen Speicherabzug sichern	59

Speicherabzüge auf Band sichern	60
<b>Das System einrichten oder erweitern</b>	<b>61</b>
Die Konfigurierung überprüfen	61
Einträge in die Datei /etc/ttys	62
Einträge in /etc/ttytype	64
Die Datei /etc/securetty	64
Die Magnetbandlaufwerke	66
Das 1/4 Zoll Magnetbandkassetten-Laufwerk	66
Das 1/2 Zoll-Magnetbandlaufwerk	67
Das MBK-Laufwerk 2,3 GByte (Video 8)	72
WORM-Laufwerke und Jukeboxen	74
Plattenlaufwerke und Dateisysteme	75
Überlegungen zur Plattenleistung	75
Ein Plattenlaufwerk hinzufügen	78
Ein Dateisystem erstellen	79
Ein Dateisystem oder einen Teil eines Dateisystems übertragen	82
Übertragen eines logischen Laufwerks auf eine andere Platte	84
Dateien von einem anderen UNIX-System übernehmen	86
Gerätebezeichnungen im Monitor	87
Zusätzliche Software installieren	92
Zusätzliche Software vom Installationsband übertragen	92
Software-Produkte von Diskette oder Magnetbandkassette installieren	95
Weitere Datensichtstationen und Drucker konfigurieren	96
<b>Ständige Aufgaben</b>	<b>97</b>
Daten sichern	98
Sicherungspläne erstellen	99
– Generelle Vorgehensweisen bei der Sicherung	100
– Täglich sichern - Zwei Alternativen	101
Ein Dateisystem sichern	104
– Ein Dateisystem vollständig sichern	104
– Differenzsicherung eines Dateisystems	105
Ein Dateisystem vollständig wiederherstellen	107
Ausgewählte Dateien wiederherstellen	108
Benutzerverwaltung	110
Systemaktivität überwachen	112
Systemleistung erhöhen	113
Nachrichten an Benutzer senden	113

<b>Erhöhung der Verfügbarkeit</b>	<b>115</b>
Maßnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit	115
Verkürzung der Wiederanlaufzeiten durch fsck-Option -f	117
Sicherung des Gesamtsystems	119
Erstellen des Hilfssystems	119
Laden des Hilfssystems	120
Bedienen des Hilfssystems	121
Einrichten einer alternativen boot-Partition	126
Optimierung von Speicherabzügen	129
Grundsätzliche Möglichkeiten	129
– Speicherabzug auf den Auslagerungsbereich	130
– Speicherabzug auf eigenes logisches Laufwerk	132
– Speicherabzug auf Magnetbandkassette	134
Konfigurieren der Speicherabzüge	136
– Speicherabzüge auf den Auslagerungsbereich	136
– Speicherabzüge auf ein eigenes logisches Laufwerk	137
– Speicherabzüge auf Magnetbandkassette	138
Virtuelles Partition-Subsystem	141
Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)	141
<b>Systemverwaltung im COLLAGE-Bediensystem</b>	<b>143</b>
Konfigurierung	146
Das Menü 'Konfigurierung'	150
Benutzerverwaltung	181
Das Menü 'Benutzerverwaltung'	183
Software-Installation	205
Spoolverwaltung	208
Das Menü 'Spoolsystem'	211
Das Menü 'Einstellungen'	216
Postverwaltung	249
Das Menü 'Listeneintrag'	252
Systemsprache	263
Systemdaten-Sicherung	265
Wiedereinlesen der Sicherung	266
<b>Was tun, wenn</b>	<b>269</b>
Einen blockierten Prozeß ermitteln und abbrechen	269
Das Betriebssystem ist abgestürzt	270
Ein Dateisystem ist zu voll	272
Definition neuer Benutzer führte zu Inkonsistenzen	273
Weitere Notfälle	275
Systemfehlermeldungen	282
Meldungen bei einem Systemabsturz	283

<b>Virtuelles Partition-Subsystem</b>	<b>285</b>
Überblick	285
Funktionsweise	285
Konfigurationsmöglichkeiten	289
– Standardkonfigurationen	289
– Einsatz von VPSS in Stand-by-Konfigurationen	292
Systemverwalter-Schnittstelle	295
Konfigurieren von VPSS	298
Konfigurieren von virtuellen root-Partitionen und Auslagerungsbereichen	301
– Hinweise und Einschränkungen	302
Starten von VPSS	303
Starten von VPSS auf einem Einzelsystem	303
– Notwendige Änderungen in den Dateien /etc/rc und /etc/VP/rc	304
– Besonderheiten bei virtuellen Auslagerungsbereichen	306
– Besonderheiten für root-Partitionen und Auslagerungsbereiche	307
Initialisierung einer Stand-by-Konfiguration	309
Starten einer initialisierten Stand-by-Konfiguration	310
Installation von VPSS ohne REMOS	311
Netzverwaltungsrechner unter SINIX V5.21	312
Herunterfahren eines Rechners, auf dem VPSS läuft	312
Fehlerbehandlung und Datenintegrität	313
Beibehalten des VPSS-Zustands	313
Fehlerbehandlung während der VPSS-Operation	314
– Korrigierbare Fehler	314
– Sekundäre Partitionen, die über getrennte Plattensteuerungen angesprochen werden	315
– Sekundäre Partitionen, die von derselben Plattensteuerung angesprochen werden	317
– Einsatz eines Stand-by-Rechners	318
– Nicht korrigierbare Fehler während einer Sitzung	319
– Reparatur einer defekten Baugruppe	319
VPSS-Fehlerzustände	320
Meldungen und Protokollierung	321
Kommunikations-Meldungen	321
VPD-Meldungen und -Protokolle	322
VPS- und VPL-Meldungen	324
VPR-Meldungen	325
– vpreq -q	325
– Fehlerhafte Kommandoschalter	329
VPM-Meldungen	329
vpreq - Aktionen und Fehler	330

<b>Anhang</b>	<b>333</b>
Verbesserung der Systemreaktionszeiten	334
Überblick	334
Ein System mit zwei Plattenlaufwerken einrichten	337
Das Betriebssystem automatisch in den Ein-Benutzer-Betrieb laden	341
ASCII-Zeichensatz	345
<b>Fachwörter</b>	<b>349</b>
<b>Fachwörter englisch - deutsch</b>	<b>357</b>
<b>Fachwörter deutsch - englisch</b>	<b>361</b>
<b>Literatur</b>	<b>365</b>



---

# Einleitung

Dieses Handbuch beschreibt die Tätigkeiten, die der Systemverwalter eines SINIX-Systems mit dem Betriebssystem SINIX V5.24 ausführen muß. Es richtet sich an den Systemverwalter, also an einen Benutzer mit besonderen Rechten. Es beschreibt:

- die grundlegenden Voraussetzungen, über die der Systemverwalter informiert sein muß.
- die ersten Schritte bei der Einrichtung eines neu installierten Systems.
- die Tätigkeiten bei der Erweiterung und Pflege des Systems.
- die ständigen Aufgaben des Systemverwalters.
- die möglichen Maßnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit.
- die Systemverwaltung im COLLAGE-Bediensystem.
- mögliche Maßnahmen in Fehlersituationen.
- die Bedienung und Verwaltung des virtuellen Partition-Subsystems.
- die Möglichkeiten zu Echtzeit-Verarbeitung unter SINIX.

Dieses Handbuch beschreibt nicht, wie Sie das Betriebssystem SINIX installieren, und wie Sie Datensichtstationen und Drucker anschließen. Diese Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung zu Ihrem Rechner.

## **Welche Vorkenntnisse brauchen Sie als Systemverwalter?**

Dieses Handbuch ist *keine* Einführung in das Betriebssystem SINIX, sondern ein Nachschlagewerk, in dem Sie den Ablauf bestimmter Tätigkeiten bei der Systemverwaltung oder Anregungen für die Konfigurierung Ihres eigenen Systems finden können. Außerdem werden Sie in diesem Handbuch mit den Aufgaben eines Systemverwalters vertraut gemacht.

Um dieses Handbuch sinnvoll nutzen zu können, ist es notwendig, daß Sie im Umgang mit SINIX oder UNIX vertraut sind.

Eine Beschreibung aller Systemverwalter-Kommandos und der wichtigsten Systemdateien finden Sie im Handbuch 'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter'.

Weitere Informationsquellen entnehmen Sie bitte dem Literaturverzeichnis am Ende dieses Handbuches.

Die UNIX-Begriffe haben wir soweit möglich ins Deutsche übersetzt. Sie finden deshalb am Ende dieses Buches ein Fachwortverzeichnis deutsch/englisch und englisch/deutsch sowie eine alphabetische Zusammenstellung der deutschen Fachwörter mit einer kurzen Erläuterung.

### Hinweis

Die Systemverwaltung des Betriebssystems SINIX ist rechnerabhängig. Bei der Weiterentwicklung von Hardware und Software können sich die in diesem Handbuch beschriebenen Bedienerchnittstellen ändern.

Dieses Handbuch ist ein Auszug und eine Überarbeitung des Vorgänger-Handbuches SINIX V5.23 - Systemverwaltung (Stand November 1990). Wesentliche Änderungen beziehen sich

- auf die Aufteilung des Handbuchs in zwei Teile:  
'SINIX V5.24 - Leitfaden für Systemverwalter'  
und  
'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter'
- auf die Neustrukturierung und Ergänzung der behandelten Themen gemäß der folgenden Tabelle:

SINIX V5.24 – Leitfaden für Systemverwalter neue Kapitel	SINIX V5.23 – Systemverwaltung bisherige Kapitel
Einleitung	–
Voraussetzungen	entspricht 1
Die ersten Schritte	entspricht 2
Das System einrichten oder erweitern	entspricht 3
Ständige Aufgaben	entspricht 4 und 5
<i>Erhöhung der Verfügbarkeit</i>	–
Systemverwaltung im COLLAGE-Bediensystem	Erweiterung von 6
Was tun, wenn	entspricht 7
VPSS	Erweiterung von 10
<i>Echtzeit-Verarbeitung</i>	–

---

## Voraussetzungen

Dieses Kapitel sollten Sie lesen, bevor Sie mit dem Betriebssystem SINIX arbeiten. Hier sind Konzepte des Betriebssystems erklärt, die für Sie als Systemverwalter wesentlich sind. Außerdem lernen Sie wichtige Begriffe kennen, die in diesem Handbuch verwendet werden.

Wie Sie das Betriebssystem SINIX installieren, erfahren Sie im Handbuch SINIX Betriebsanleitung. Dort wird Ihnen auch der Aufbau Ihres Rechners erklärt.

In diesem Handbuch finden Sie bereits einige Beispiele zum Ausprobieren. Eingaben, die Sie machen müssen, sind durch das Bereitzeichen der Shell, also '\$' oder '#' gekennzeichnet. Alle Eingaben bis auf Tasten wie **DEL** oder **END** schließen Sie mit **↵** ab.

Die Abschnitte im einzelnen:

- **Systemüberblick:** Hier wird das Betriebssystem beschrieben.
- **Grundlagen:** Hier sind wichtige Begriffe wie z.B. "Datei", "Dateisystem", "logisches Laufwerk" und "Universum" erklärt.
- **Der Systemverwalter:** Hier sind seine Aufgaben beschrieben sowie die Benutzerkennungen angegeben, mit denen er sich am System anmelden kann.
- **Sicherheit:** Hier sind Sicherheitsvorkehrungen des Betriebssystems beschrieben. Außerdem erfahren Sie, wie Sie Ihre Daten zusätzlich schützen können.

### **Ein Wort zur Hardware**

Das Betriebssystem SINIX V5.24 wird für Rechner unterschiedlicher Bauart angeboten. Dieses Handbuch gilt für Rechner folgender Typen:

X 9733 grafikfähiger Einplatz-Rechner mit einem Prozessor

MX 300 Mehrplatzrechner mit einem Prozessor

MX 500 Mehrplatzrechner mit mehreren Prozessoren

Diese SINIX-Computer unterscheiden sich in einigen Punkten in Bedienung und Hardware-Eigenschaften voneinander. Daher sind nicht alle Kommandos für alle Rechner anwendbar.

## Systemüberblick

Dieser Abschnitt beschreibt kurz das Betriebssystem SINIX. Auch wenn Sie SINIX bereits auf einem anderen Rechner kennengelernt haben, sollten Sie diesen Abschnitt lesen.

### Das Betriebssystem SINIX

Das Betriebssystem SINIX ist eine UNIX-Version mit drei verschiedenen Arbeitsumgebungen, hier Universen genannt. Mit dem Begriff Universum werden also die Ablaufumgebung eines Programms oder die Arbeitsumgebung für den Benutzer bezeichnet. Im Betriebssystem SINIX gibt es drei Universen:

ucb     Dieses Universum bietet Ihnen eine Arbeitsumgebung zur Systemverwaltung. Wenn Sie sich unter der Benutzerkennung "root" als Systemverwalter am System angemeldet haben, befinden Sie sich automatisch in diesem Universum. Systemverwalter-Kommandos gibt es nur in diesem Universum.

Dem einfachen Benutzer stehen nur die folgenden zwei Universen offen:

- xopen    Dieses Universum bietet Ihnen eine Arbeitsumgebung, die nach dem X/OPEN Portability Guide gestaltet ist. Hier können die Benutzer arbeiten, die in der Programmentwicklung tätig sind. Im Handbuch 'SINIX V5.22 Kommandos' finden Sie weitere Informationen. Dieses Universum entspricht weitgehend dem früheren Universum att.  
Für verschiedene Systemverwalter-Tätigkeiten steht Ihnen in diesem Universum unter der Benutzerkennung "admin" das COLLAGE-Bediensystem zur Verfügung.  
Die Menüs für den Systemverwalter sind ab Seite 143 beschrieben.
- sie       Dieses Universum bietet Ihnen eine Arbeitsumgebung, die der Betriebssystemversion SINIX V2.1 entspricht. Sie können also auf Ihrem Rechner genauso arbeiten wie auf einem Rechner mit dem Betriebssystem SINIX V2.1. Weitere Informationen zu SINIX V2.1 finden Sie in SINIX Buch 1 und SINIX Buch 2. In diesem Universum gibt es keine Systemverwalter-Kommandos.

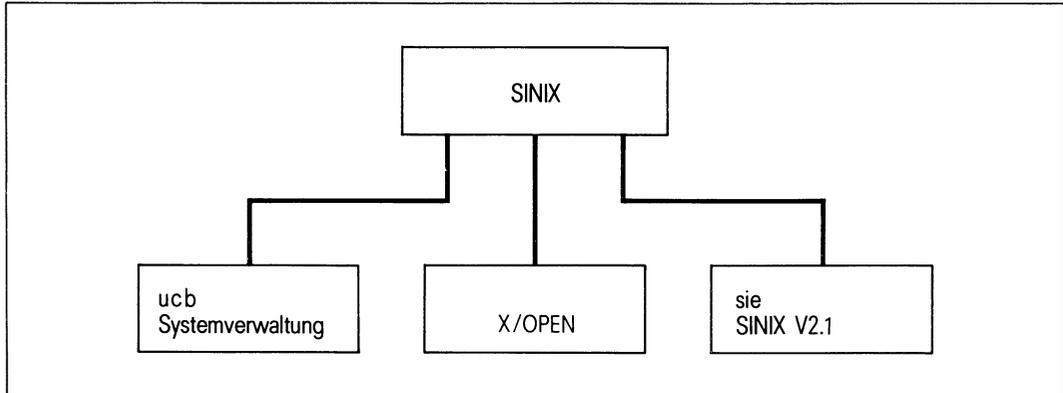


Bild 1 Das Betriebssystem SINIX

Mit dem Kommando 'universe' stellen Sie fest, in welchem Universum Sie sich gerade befinden. Mit den Kommandos `ucb`, `xopen` und `sie` wechseln Sie in das entsprechende Universum. Jedes dieser Kommandos ruft eine neue Login-Shell auf. Diese Shell führt die Dateien `/etc/profile` und `$HOME/.profile` aus und wechselt in das HOME-Dateiverzeichnis (siehe Handbuch 'SINIX Einführung'). Die neue Login-Shell ist eine Subshell der aufrufenden Shell. Mit der Taste **END** kehren Sie in das zuletzt aufgerufene Universum zurück.

### Beispiel

Das HOME-Dateiverzeichnis der Benutzerin rosa ist `/usr1/rosa`. Sie gibt folgende Kommandos ein:

```
$ pwd
/usr1/rosa/kap1
$ universe
sie
$ xopen
$ pwd
/usr1/rosa
```

Jedes Programm läuft in dem Universum ab, in dem es aufgerufen wurde. Sie können aber ein Kommando in einem anderen Universum ablaufen lassen, ohne vorher mit `xopen`, `sie` bzw. `ucb` in dieses Universum zu wechseln. Das geht so:

**Beispiel**

```
$ pwd
/usr1/rosa/kap1
$ universe
att
$ sie sh
$ pwd
$ /usr1/rosa/kap1
$ universe
sie
```

Mit dem Kommando `'sie sh'` rufen Sie eine neue Shell auf. Solange Sie in dieser Shell arbeiten, befinden Sie sich im `sie`-Universum. Im Gegensatz zum ersten Beispiel ist diese Shell keine Login-Shell.

Wenn Sie nicht mehr in das vorher gültige Universum zurückkehren wollen, dann wechseln Sie in das gewünschte Universum wie folgt:

**Beispiel**

```
$ pwd
/usr1/rosa/kap1
$ universe
sie
$ exec xopen
$ pwd
$ /usr1/rosa
$ universe
att
```

Mit dem Kommando `'exec xopen'` überlagern Sie die aktuelle Shell mit einer neuen Login-Shell im `xopen`-Universum. In das vorher gültige Universum können Sie dann nicht mehr mit der Taste **END** zurückkehren.

### Was müssen Sie beim Wechsel des Universums beachten?

In den folgenden Fällen müssen Sie beim Wechsel des Universums einen speziell eingestellten Terminal-Treiber aufrufen. Andernfalls können einige Programme nicht korrekt arbeiten. Verwenden Sie dazu im ucb-Universum das Kommando stty.

- Wechsel vom ucb-Universum in das att- bzw. xopen-Universum:

```
# universe
ucb
# stty sys5
# att          [oder xopen]
# ...
```

- Wechsel in das ucb-Universum; hier kann die Anpassung durch stty entfallen:

```
# universe
att          [oder xopen]
# ucb
# stty new
# ...
```

Welche Auswirkungen die Universen auf die Dateihierarchie haben, erfahren Sie ab Seite 12.

## Das Dateikonzept

In SINIX ist eine Datei einfach eine Folge von Zeichen (Bytes), die beliebig lang werden kann, natürlich abhängig vom verfügbaren Speicherplatz. Diese Zeichenfolge ist unter einem bestimmten Namen, dem Dateinamen ansprechbar. Für den Dateinamen gilt folgende Konvention:

Länge: höchstens 14 Zeichen

Im ucb-Universum sind bis zu 255 Zeichen erlaubt. Verwenden Sie jedoch Dateinamen mit mehr als 14 Zeichen, können Sie diese Dateien nur noch im ucb-Universum bearbeiten.

Zeichen: erlaubt sind alle Zeichen bis auf das Zeichen / und \0 (Nullbyte als Abschluß von Zeichenreihen).  
Vermeiden sollten Sie die folgenden Zeichen im Dateinamen (Sonderzeichen der Shell):

@ # \$ & \* ( ) ` [ ] \ | ; ' " < >

Falls der Dateiname Leerzeichen oder Tabulatoren enthält, müssen Sie ihn in Anführungszeichen " " setzen. Vermeiden Sie +, - und . am Anfang. Beachten Sie bitte auch, daß SINIX zwischen Groß- und Kleinschreibung unterscheidet.

Eine normale Datei kann enthalten:

- Text
- Shell-Prozeduren
- Quellprogramme
- ausführbare Programme (übersetzt)

Dateiverzeichnisse spielen unter den Dateien eine besondere Rolle. Sie können ein Dateiverzeichnis erstellen und in dieses Dateien oder andere Dateiverzeichnisse eintragen. Für jede Datei, die Sie in einem Dateiverzeichnis erstellen oder in ein Dateiverzeichnis kopieren, wird automatisch ein Eintrag in dieses Dateiverzeichnis geschrieben. Die ersten 2 Byte dieses Eintrags (Indexeintrag) enthalten die Indexnummer (inode-number), der Rest ist für den Dateinamen reserviert.

SINIX verwaltet Dateien und Dateiverzeichnisse intern nur unter ihrer Indexnummer. Wenn Sie eine Datei unter ihrem Namen aufrufen, sucht die Shell im entsprechenden Dateiverzeichnis den zu diesem Namen gehörenden Indexeintrag (inode; siehe Handbuch 'SINIX V5.2 Einführung'). Sie können also Ihre Dateien logisch ordnen, indem Sie zunächst ein Dateiverzeichnis mit dem Kommando `mkdir` erzeugen und dann die gewünschten Dateien in diesem Dateiverzeichnis erstellen.

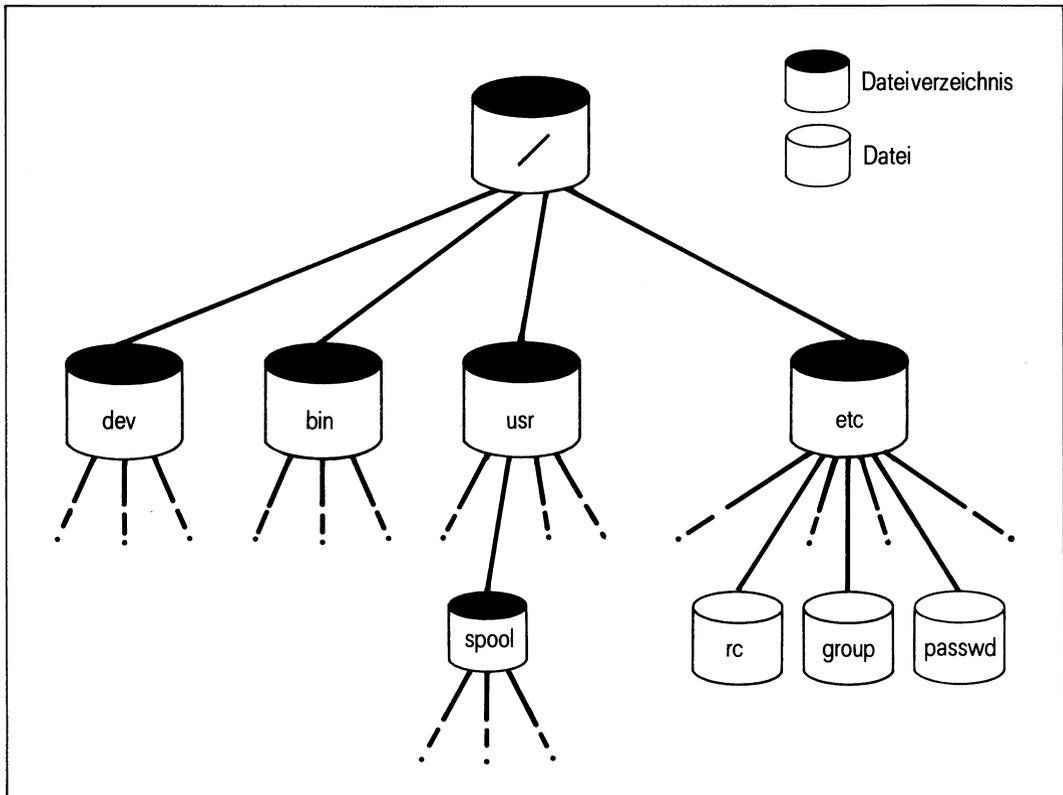


Bild 2 Der Dateibaum

So entsteht eine hierarchische Struktur: Alle Dateien und Dateiverzeichnisse sind angeordnet zu einem Baum, der von der Wurzel nach unten wächst. Dateiverzeichnisse sind seine Astgabeln, von hier gibt es Verzweigungen in andere Dateiverzeichnisse oder Dateien. Dateien sind seine Blätter, folgerichtig gibt es von einer Datei aus keine Verzweigung mehr. Diese Hierarchie ist eindeutig, denn jede Datei und jedes Dateiverzeichnis sind genau einmal als Eintrag im aktuellen Dateiverzeichnis vorhanden, abgesehen von den Einträgen "." für das aktuelle und ".." für das übergeordnete Dateiverzeichnis.

Die Baumwurzel ist das Dateiverzeichnis mit dem Namen "/". Einige Dateiverzeichnisse sind bereits eingerichtet:

- /bin Kommandos
- /dev Gerätedateien
- /lib Bibliotheksdateien
- /etc Systemverwalterkommandos und Systemdateien
- /usr weitere Kommandos und Dateien

Außerdem enthält "/" eine Datei mit dem Betriebssystem SINIX. Sie können den Baum innerhalb der Systemgrenzen beliebig wachsen lassen.

### Die Universen

Für jeden Benutzer wird in der Datei `/etc/passwd` das Universum festgelegt, in dem er nach dem Anmelden am System arbeiten soll. Wie Sie diesen Eintrag für das Universum machen, finden Sie ab S. 39 bzw, 143. In seinem Universum findet der Benutzer unter `/bin` die Kommandos und unter `/lib` die Bibliotheksdateien, die zu der hier gültigen UNIX-Version passen.

Die Namen `/bin` und `/lib` sprechen für jedes Universum ein eigenes Dateiverzeichnis an. Im Fall von `/bin`:

<code>/.bin</code>	im Universum <code>ucb</code>
<code>/usr/sie_root/bin</code>	im Universum <code>sie</code>
<code>/usr/att/bin</code>	im Universum <code>xopen</code> (früher <code>att</code> )

Benutzer können also mit dem Namen `/bin` jeweils nur das Dateiverzeichnis ansprechen, das ihrem aktuellen Universum entspricht. Wenn ein Benutzer ein Kommando eingibt, sucht die Shell automatisch in dem Dateiverzeichnis, das zum aktuellen Universum paßt.

Aber auch einzelne Dateinamen können je nach Universum unterschiedliche Dateien ansprechen.

### Wie findet die Shell die richtigen Dateien und Dateiverzeichnisse?

Die Shell findet in jedem Universum die richtigen Dateien und Dateiverzeichnisse, weil dafür zwei zusätzliche Verweis-Arten eingeführt wurden: der symbolische und der bedingte symbolische Verweis.

Nur im ucb-Universum gibt es insgesamt drei sichtbare Verweis-Arten:

- den einfachen Verweis (hard link)

Den einfachen Verweis gibt es in allen drei Universen: Eine einzige Datei ist als Eintrag in mehreren Dateiverzeichnissen vorhanden. Dateien werden also nicht zusammen mit ihrem Dateiverzeichnis gespeichert, sondern sind nur über das Verweiskonzept miteinander verknüpft. Der Indexeintrag jeder Datei enthält einen Verweiszähler; erst wenn alle einfachen Verweise auf eine Datei gelöscht sind, wird die Datei gelöscht. Jeder Benutzer kann solche Verweise einrichten. Es ist aber nicht möglich, auf Dateiverzeichnisse oder über Dateisystemgrenzen hinweg zu verweisen.

Weitere Informationen zu dieser Verweisart finden Sie im Handbuch 'SINIX V5.2 Einführung' und im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter', Kommando ln.

- den symbolischen Verweis (symbolic link)

Den symbolischen Verweis kann nur der Systemverwalter im ucb-Universum einrichten und wiederherstellen. Ein symbolischer Verweis ist eine Datei, die einen Pfadnamen enthält. Diesen Pfadnamen können Sie im ucb-Universum mit dem Kommando ls -l lesen. Wenn die Shell einen Dateinamen findet, der zu einem symbolischen Verweis gehört, ersetzt sie diesen Namen durch den angegebenen Pfadnamen. Ein Pfadname wird also auf einen anderen abgebildet. Hier gibt es keinen Verweiszähl-Mechanismus; mit dem symbolischen Verweis wird die Datei gelöscht, die den Pfadnamen enthält.

Symbolische Verweise sind nicht an Dateisystemgrenzen gebunden. Der Pfadname kann der Name einer Datei oder eines Dateiverzeichnisses sein.

Weitere Informationen zu dieser Verweisart finden Sie im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter', Kommando ln.

### Beispiel

Im Dateiverzeichnis `/usr/sie_root/bin` steht folgender Eintrag:

```
lrwxrwxrwx 1 root      8 Sep 16 09:53 ps -> /.bin/ps
                |
                | Datei im
                | Dateisystem /
                | (root)
                |
                | Datei im
                | Dateisystem /usr
```

Hier wird der Verweisname `/usr/sie_root/bin/ps` abgebildet auf `/.bin/ps`. Wenn Sie also im sie-Universum das Kommando `ps` aufrufen, führt die Shell das ucb-Kommando `ps` aus.

- den bedingten symbolischen Verweis (conditional symbolic link)

Den bedingten symbolischen Verweis kann nur der Systemverwalter im ucb-Universum einrichten und wiederherstellen. Ein bedingter symbolischer Verweis ist eine Datei, die drei Pfadnamen enthält. Vom aktuellen Universum hängt es ab, auf welchen Pfadnamen abgebildet wird. Im aktuellen Universum wird der richtige Pfadname expandiert. Der bedingte symbolische Verweis ist also eine Erweiterung des symbolischen Verweises.

Weitere Informationen zu dieser Verweisart finden Sie im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter', Kommando `ln`.

Der Benutzer kann einem Dateinamen nicht ansehen, ob sich dahinter ein (bedingter) symbolischer Verweis oder tatsächlich die gewünschte Datei verbirgt. Das folgende Bild zeigt Ihnen den Dateibaum aus der Sicht des Benutzers und in Abhängigkeit vom Universum.

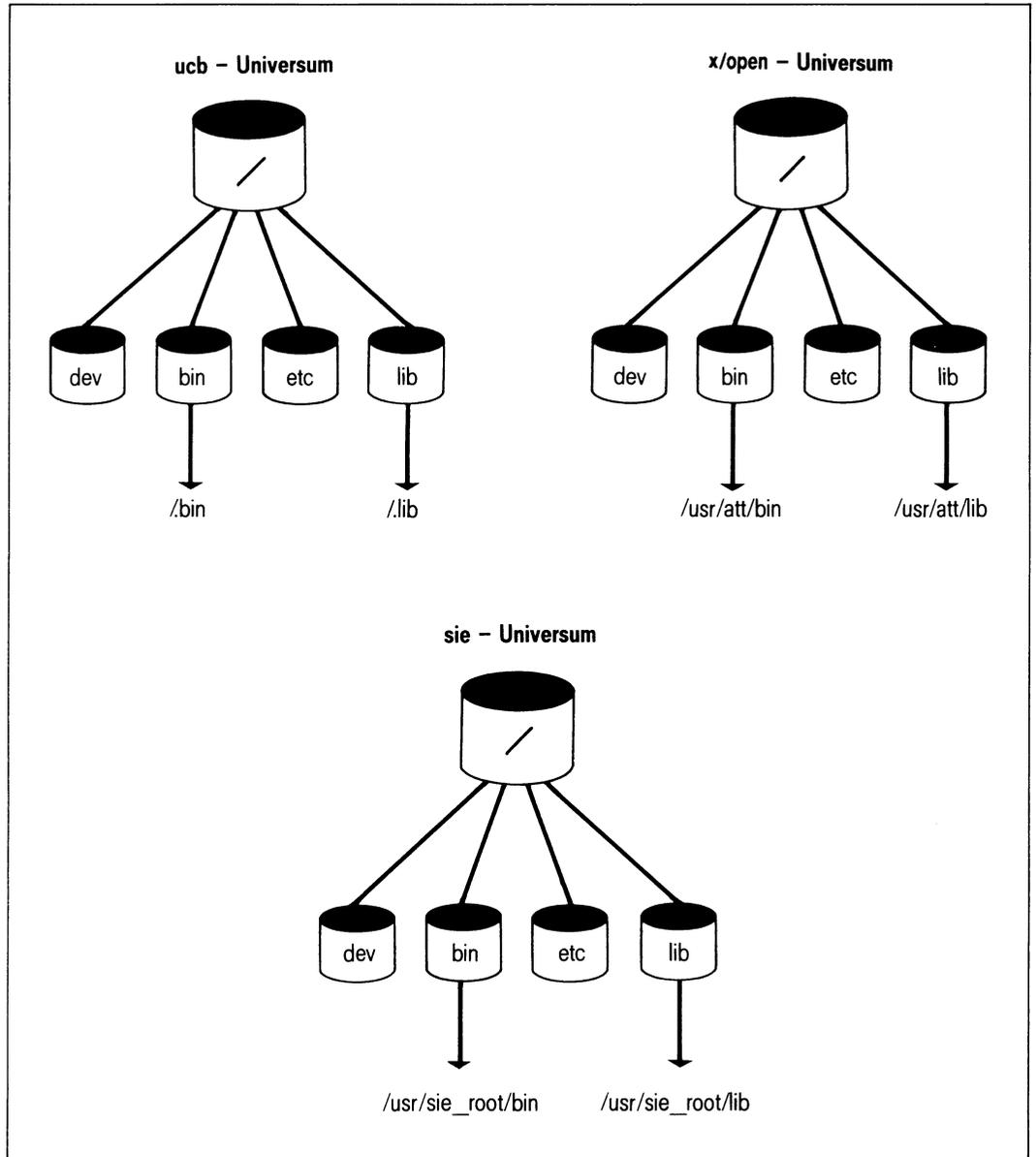


Bild 3 Dateibaum und bedingter symbolischer Verweis

### Beispiel

Im Dateiverzeichnis / steht folgender Eintrag:

```
lrwxrwxrwx 1 root          34 Aug 26 19:03 /lib -> ucb=/.lib att=/usr  
/att/lib sie=/usr/sie_root/lib
```

Je nach Universum wird also der Name /lib durch den entsprechenden Pfadnamen ersetzt.

Als Systemverwalter können Sie im ucb-Universum feststellen, welche Dateien symbolische Verweise sind. Das folgende Bild zeigt die Struktur des Dateibaumes ohne symbolische Verweise.

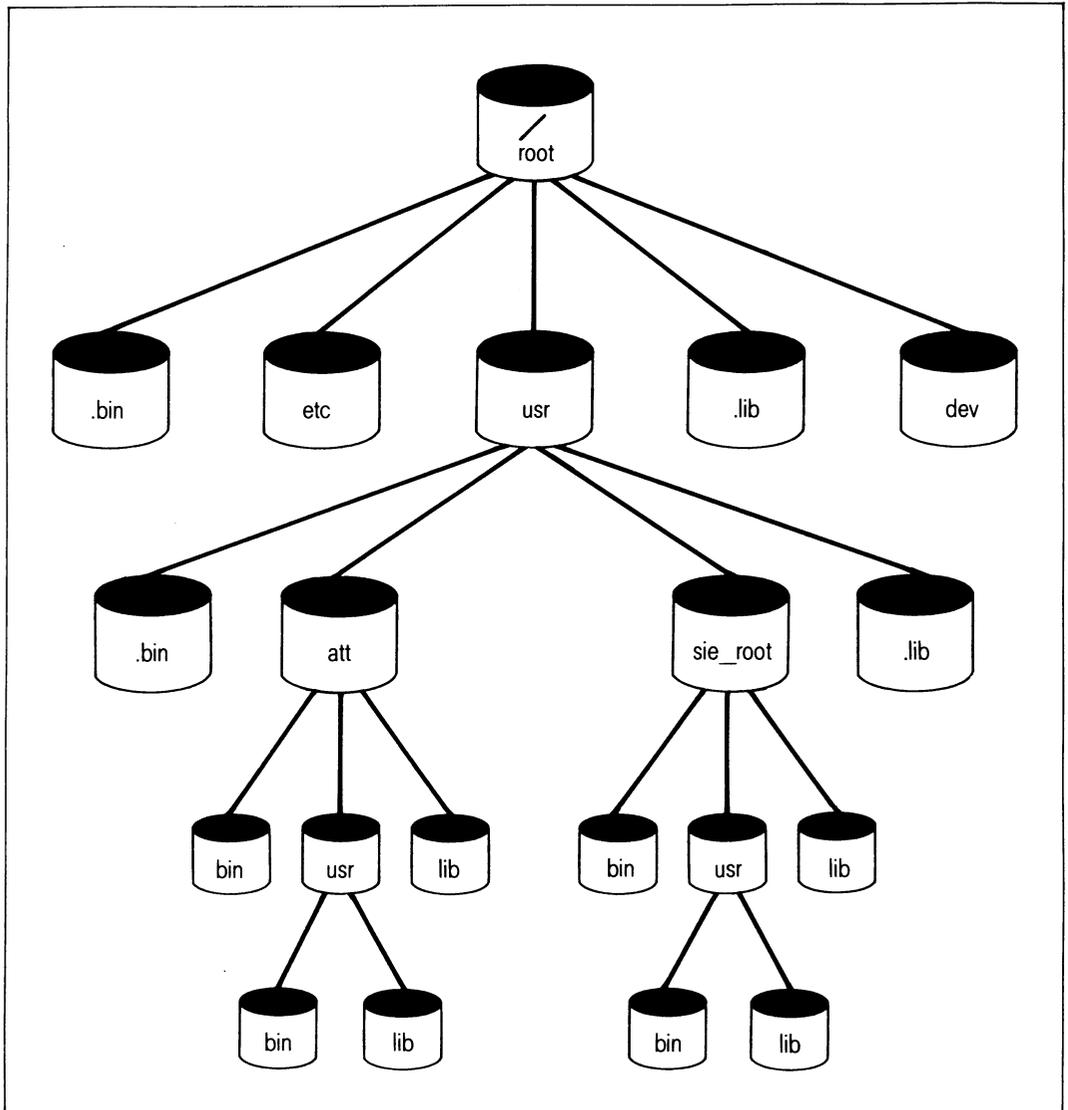


Bild 4 Tatsächliches Bild des Dateibaumes

Da das Konzept der symbolischen Verweise nur im Universum ucb existiert, können nur Sie als Systemverwalter solche Verweise einrichten oder wiederherstellen (siehe Kommando ln). In SINIX sind bereits alle notwendigen (bedingten) symbolischen Verweise vorhanden. Richten Sie zusätzliche symbolische Verweise nur ein, wenn es unbedingt erforderlich ist; die Dateihierarchie wird sonst unübersichtlich.

### Vorsicht

Wenn Sie das Kommando 'cd ..' eingeben, sollten Sie immer mit pwd überprüfen, in welchem Dateiverzeichnis Sie tatsächlich gelandet sind. Die Angabe .. steht für das übergeordnete Dateiverzeichnis und berücksichtigt symbolische Verweise nicht.

Was passieren kann, sehen Sie im folgenden Beispiel:

```
$ universe
att
$ cd /bin
$ cd ..
$ /bin/pwd
/usr/att
```

Überraschungen können auch bei solchen xopen-Kommandos auftreten, die den Dateibaum rekursiv durchlaufen. Dazu gehören die Kommandos find, ls -R, tar usw.

## Die Betriebsarten

Das Betriebssystem SINIX hat zwei Betriebsarten, den Ein- und den Mehr-Benutzer-Betrieb. Ab Seite 44 erfahren Sie, wie Sie diese Betriebsarten aufrufen und wechseln können.

### Hinweis

Die SINIX-Computer des Typs MX500 kennen noch einen zusätzlichen Betriebszustand. In diesem Betriebszustand ist das Betriebssystem SINIX inaktiv und der Einschaltmonitor des MX500 steuert den SINIX-Computer.

- Der Ein-Benutzer-Betrieb.

Diese Betriebsart gibt nur dem Benutzer an der Systemkonsole Zugriff zum System. Dieser Benutzer hat Systemverwalter-Status. An den übrigen Datensichtstationen kann sich niemand anmelden.

Wenn Sie vom Mehr-Benutzer-Betrieb in den Ein-Benutzer-Betrieb wechseln, dann sind alle Dateisysteme noch eingehängt. Bevor Sie also Dateisysteme überprüfen oder sichern, müssen Sie sie zuerst mit dem Kommando `umount` aushängen. Außerdem sollten Sie im Ein-Benutzer-Betrieb in Abständen das Kommando `sync` aufrufen. Dieses Kommando aktualisiert die Platteninhalte.

Beim Wechsel in den Ein-Benutzer-Betrieb werden alle Hintergrund-Prozesse (`daemon`) beendet.

- Der Mehr-Benutzer-Betrieb.

Das ist die normale Betriebsart für SINIX. An allen angeschlossenen Datensichtstationen können sich Benutzer anmelden.

Bevor das Betriebssystem nach dem Einschalten Ihres Rechners in den Mehr-Benutzer-Betrieb geladen wird, werden automatisch alle Dateisysteme mit `fsck` überprüft, die in der Datei `/etc/fstab` eingetragen sind. Eine Beschreibung der Datei `/etc/fstab` finden Sie im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter'.

Im Mehr-Benutzer-Betrieb sind alle Dateisysteme eingehängt, alle Hintergrund-Prozesse sind aktiv, und das Kommando `sync` wird automatisch alle 30 Sekunden ausgeführt.

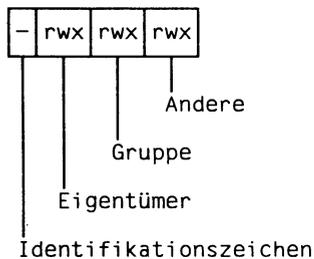
## Grundbegriffe

Sie erfahren in diesem Kapitel, wie Sie Dateien vor unbefugtem Zugriff schützen können und welche Zugriffsrechte das Betriebssystem SINIX automatisch vergibt. Die Begriffe "logisches Laufwerk" und "Dateisystem" werden erklärt.

Ab Seite 29 lernen Sie die Begriffe "blockorientiert", "zeichenorientiert" und "raw device" kennen.

### Zugriffsschutz auf Dateien und Dateiverzeichnisse

Jede Datei und jedes Dateiverzeichnis erhalten beim Erstellen automatisch Schutzbits. Der Systemverwalter bzw. der Eigentümer kann die Standardeinstellung der Schutzbits nach seinen Wünschen abändern und so anderen Benutzern Zugriffsrechte erteilen oder entziehen. Es gibt jeweils 3 Schutzbits für die 3 Benutzerklassen: Eigentümer, Gruppe und Andere.



Das Identifikationszeichen wird automatisch eingetragen, je nachdem ob es sich um eine Datei oder ein Dateiverzeichnis handelt. Folgende Einträge sind möglich:

- d = Dateiverzeichnis
- = Datei
- b = Datei für ein Gerät, auf das man blockweise (b) zugreifen kann.
- c = Datei für ein Gerät, auf das man zeichenweise (c) zugreifen kann.
- l = Datei, die einen bzw. drei Pfadnamen enthält: symbolischer Verweis (symbolic link) bzw. bedingter symbolischer Verweis (conditional symbolic link)
- p = Fifo-Datei für die Interprozesskommunikation

Der Eigentümer einer Datei ist gewöhnlich der Benutzer, der sie erstellt hat. Der Systemverwalter kann mit dem Kommando `chown` jeder Datei einen neuen Eigentümer geben. Benutzergruppen sind in der Datei `/etc/group` aufgeführt. Mit dem Kommando `chgrp` kann der Eigentümer einer der Gruppen, in denen er als Mitglied eingetragen ist, besondere Zugriffsrechte auf seine Datei gewähren. Andere sind alle Benutzer, die nicht Eigentümer und keine Gruppenmitglieder sind. Der Eigentümer kann mit dem Kommando `chmod` die Schutzbits für seine Datei oder sein Dateiverzeichnis beliebig setzen. Er kann aber auch die Standardeinstellung der Schutzbits beibehalten, die jeder neuerstellten Datei bzw. jedem Dateiverzeichnis mitgegeben werden. Die Standardeinstellung sieht so aus:

Datei	-	rw-	---	---
Dateiverzeichnis	d	rwX	--X	--X

Diese Standardeinstellung wird in der Datei `/etc/profile` mit `'umask 066'` eingestellt. Jeder Benutzer kann diese Standardeinstellung mit dem Kommando `umask` ändern (siehe Handbuch 'SINIX V5.2 Einführung').

Für jede der 3 Benutzerklassen gibt es die folgenden Zugriffsrechte:

- r = Lesen (read)
- w = Schreiben (write)
- x = Ausführen (execute)

Die Zugriffsrechte haben unterschiedliche Bedeutung, je nachdem ob sie für eine Datei oder ein Dateiverzeichnis vergeben werden:

	Datei	Dateiverzeichnis
Lesen	Inhalt der Datei lesen	Inhalt des Dateiverzeichnisses auflisten
Schreiben	Inhalt der Datei ändern	Dateien im Dateiverzeichnis erstellen oder löschen
Ausführen	Datei wie ein Kommando ausführen (Shell-Prozedur braucht zusätzlich r-Bit)	Auf Dateien im Dateiverzeichnis zugreifen

Der Systemverwalter kann die Schutzbits für alle Dateien und Dateiverzeichnisse ändern. Er kann sich über alle Schutzbits hinwegsetzen.

Das Kommando `ls -l` zeigt die Schutzbiteinstellung.

### Beispiel

Der Benutzer alfred hat die Datei "liste" erstellt und möchte die Einstellung der Schutzbits für diese Datei wissen:

```
$ ls -l liste
-rwxrw-r-- 1 alfred      60 Aug 11 15:29 liste
```

Er sieht: Er als Eigentümer darf die Datei lesen, verändern und ausführen.  
Die Gruppe darf die Datei lesen und verändern.  
Die anderen dürfen diese Datei nur lesen.

Mit dem Schalter g erfährt er zusätzlich, welche Gruppe die Datei lesen und verändern darf:

```
-rwxrw-r-- 1 alfred      labor23      60 Aug 11 15:29 liste
           |           |
           |           |
        Eigentümer   Gruppe
```

Weitere Informationen über Dateischutz finden Sie im Handbuch 'SINIX V5.2 Einführung'.

## Logische Plattenlaufwerke (Partitionen) und Dateisysteme

Die logische Dateistruktur ist der Dateibaum (siehe ab Seite 5). Demgegenüber steht eine physikalische Struktur des Plattenlaufwerks, das die Daten speichert.

Ein physikalisches Plattenlaufwerk besteht meist aus mehreren, übereinanderliegenden Magnetplatten. Diese Platten tragen oben und unten eine Magnetschicht, die in viele Spuren eingeteilt ist. Jede Spur ist wieder unterteilt in Sektoren der Größe 512 Byte. Alle Spuren, die übereinander liegen, bilden einen Zylinder. Die Schreib-/Leseköpfe sitzen auf einem Kopfträger, auf jede Platte greifen zwei Köpfe zu. Die Köpfe sitzen starr übereinander, so daß sie bei Drehung des Plattenlaufwerks einen Zylinder überstreichen.

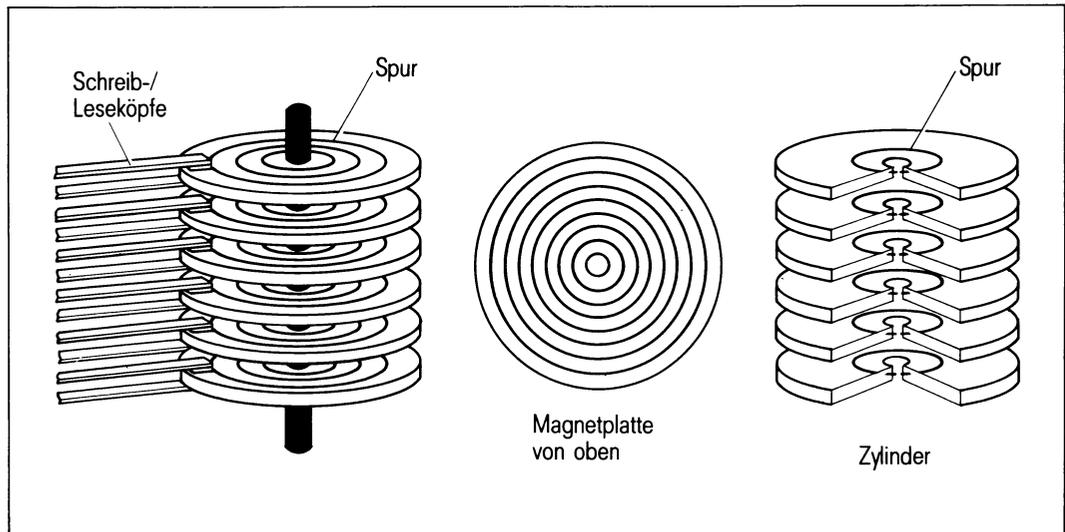


Bild 5 Ein Plattenlaufwerk

Bei jeder Operation wird ein Datenblock (Größe systemabhängig) gelesen oder geschrieben. Ist eine Datenmenge größer als dieser Datenblock, hängt die Zugriffszeit davon ab, wie die weiteren Datenblöcke auf dem Plattenlaufwerk verteilt sind. Liegen die Datenblöcke hintereinander auf der gleichen Spur oder auf dem gleichen Zylinder, ist die Zugriffszeit minimal. Eine Verteilung auf benachbarte Zylinder verhindert ebenfalls, daß bei der Suche zuviel Zeit verloren geht.

Eine andere Verteilung der Datenblöcke führt zu längeren Zugriffszeiten, besonders dann, wenn ein Datenblock vom nächsten soweit entfernt ist, daß eine volle Umdrehung des Laufwerks nötig wird.

Ein oder mehrere angrenzende Zylinder bilden deshalb eine organisatorische Einheit. Der Benutzer sieht in dieser Einheit ein eigenständiges logisches Laufwerk (partition). Ein Plattenlaufwerk kann in bis zu acht logische Laufwerke eingeteilt werden. Die einzelnen logischen Laufwerke, die zusammen das physikalische Laufwerk bilden, sind mit den Buchstaben a - h numeriert.

Dem logischen Plattenlaufwerk entspricht auf Dateiebene das Dateisystem:

Ein Dateisystem ist ein eigenständiger Teil-Dateibaum auf einem logischen Laufwerk mit einer "Wurzel" und Verzweigungen in andere Dateiverzeichnisse oder Dateien. Ein logisches Laufwerk enthält genau ein Dateisystem, ein Dateisystem kann nur innerhalb eines logischen Laufwerks eingerichtet werden. Der gesamte UNIX-Dateibaum entsteht dadurch, daß diese Teil-Bäume "zusammengehängt" werden. Bei Lieferung ist SINIX auf zwei Dateisysteme aufgeteilt:

- das Dateisystem / (root) mit der Wurzel / des Gesamt-Dateibaums
- das Dateisystem /usr mit der Wurzel /usr/

Das Dateisystem / (root) spielt eine Sonderrolle:

Bereits im Ein-Benutzer-Betrieb können Sie auf die hier enthaltenen Dateien und Dateiverzeichnisse zugreifen. Das Dateisystem / (root) kann nicht mit dem Kommando `umount` ausgehängt werden. `/usr` ist in diesem Fall noch ein leeres Dateiverzeichnis.

Alle anderen Dateisysteme sind erst im Mehr-Benutzer-Betrieb eingehängt. Im Ein-Benutzer-Betrieb müssen Sie eventuell diese Dateisysteme selbst mit dem Kommando `mount` einhängen, bevor Sie auf die darin enthaltenen Dateien zugreifen können. Ein Dateisystem einhängen bedeutet, daß seine "Wurzel" (z. B. `/usr`) in ein leeres Dateiverzeichnis eines Dateisystems (normalerweise / (root)) eingehängt wird. War das Dateiverzeichnis, in das ein Dateisystem eingehängt ist, nicht leer, dann überlagert der eingehängte Dateibaum den Inhalt bis zum nächsten Kommando `umount`. Der Inhalt wird also nicht überschrieben.

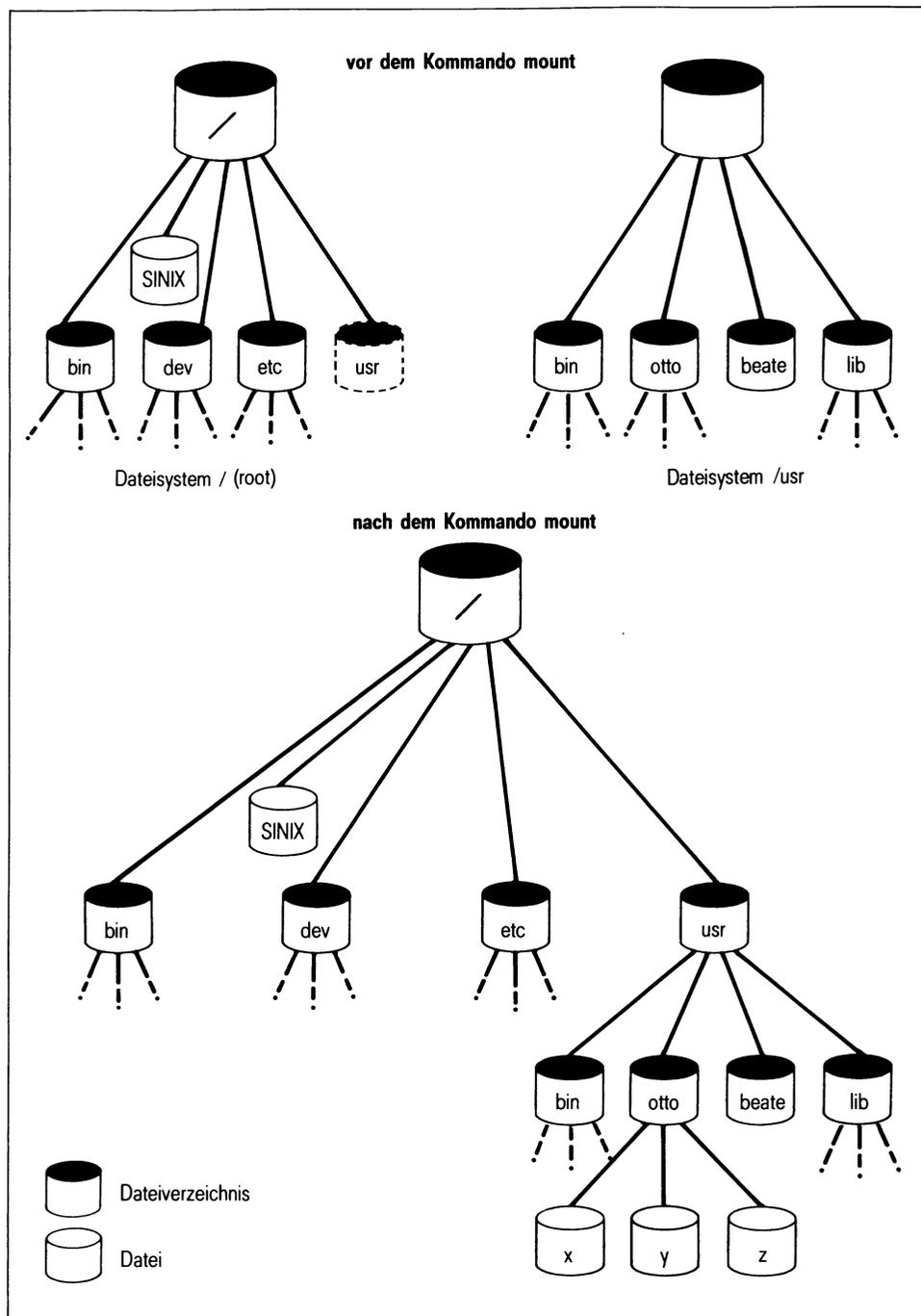


Bild 6 Dateisystem einhängen

Ab Seite 79 erfahren Sie, wie Sie neue Dateisysteme für Benutzerdateien erstellen können.

Den logischen Laufwerken eines Plattenlaufwerks sind normalerweise die folgenden Dateisysteme zugeteilt:

logisches Laufwerk "a"

Dateisystem / (root), eine Sicherungskopie davon, oder ein kleines Dateisystem wie /usr/tmp.

logisches Laufwerk "b"

Bereich zum Auslagern bzw. für Seitenwechsel

logisches Laufwerk "g"

Dateisystem /usr oder ein Dateisystem mit Benutzerdateien.

logisches Laufwerk "h"

Dateisystem mit Benutzer-Dateien.

### Größe der logischen Laufwerke

Wie groß die einzelnen logischen Laufwerke sind, hängt von der Speicherkapazität des physikalischen Laufwerks ab. Die Größe wird in Sektoren zu 512 Byte angegeben.

Logisches Laufwerk "a":

Es ist bei allen Laufwerken annähernd gleich groß (6 - 8 Mbyte).

Logisches Laufwerk "b":

Es kann je nach Plattengröße ab ca. 16 Mbyte groß sein. Dieses Laufwerk wird für Seitenwechsel bzw. zum Auslagern verwendet. Es kann auch für Speicherabzüge verwendet werden. In diesem Fall muß es groß genug sein, solche Speicherabzüge aufzunehmen. Weitere Informationen hierzu finden Sie ab Seite 57 bzw. 129.

Logisches Laufwerk "c":

Es überdeckt das gesamte physikalische Plattenlaufwerk mit der Information über Größe und Aufbau der logischen Laufwerke in Sektor 0 sowie den Informationen über fehlerhafte Sektoren am Ende der Platte.

Logisches Laufwerk "h":

Dieses Laufwerk gibt es nur bei Plattenlaufwerken, die formatiert eine Kapazität von mehr als etwa 200 Mbyte haben.

Logisches Laufwerk "g":

Es überdeckt den Rest des Plattenlaufwerks und kann noch weiter unterteilt sein in die logischen Laufwerke "d", "e" und " f " .

Logische Laufwerke "d", "e", " f ":

Bei allen Plattenlaufwerken können anstatt des logischen Laufwerks "g" die Laufwerke "d", "e" und " f " eingerichtet werden.

Bild 7 veranschaulicht die Standard-Größen der logischen Laufwerke bei sd- und is-Plattenlaufwerken.

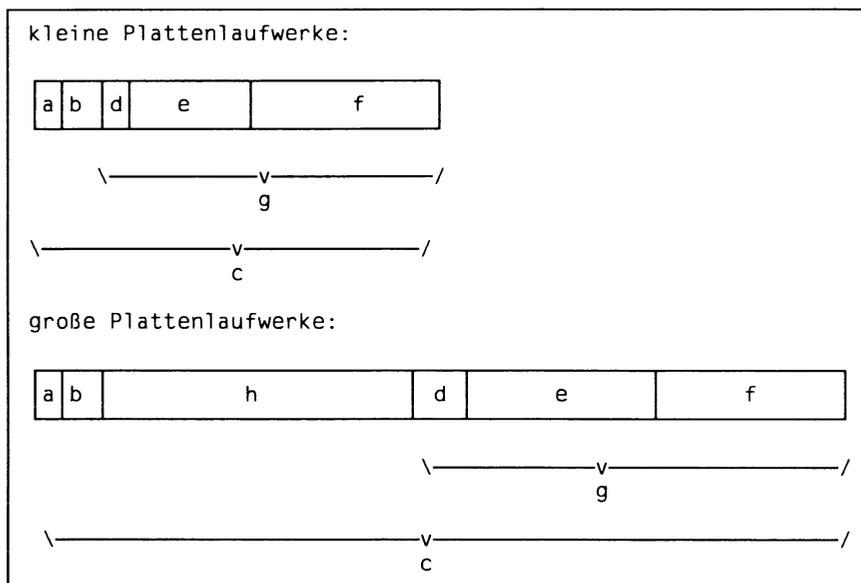


Bild 7 Einteilung in logische Plattenlaufwerke

Jedes Plattenlaufwerk enthält in Sektor 0 Informationen über Größe und Aufbau seiner logischen Laufwerke (siehe Kommando `/etc/showblk0`). Dieser Sektor 0 ist schreibgeschützt. Auf einem Rechner des Typs MX500 ist Sektor 0 für alle Platten Bestandteil des logischen Laufwerks "a". Es ist deshalb nicht möglich, Sektor 0 eines logischen Laufwerks "a" zu beschreiben. Bei Rechnern des Typs MX300 gilt diese Einschränkung nur für externe Plattenlaufwerke. Für interne Platten ist der Sektor 0 nicht Bestandteil des logischen Laufwerks "a".

Die Plattenlaufwerke Ihres Systems sind bereits formatiert und die Aufteilung in logische Laufwerke entspricht dem Standard.

Die Aufteilung der Plattenlaufwerke Ihres Systems führen Sie während der Installation durch. Sie können hier die Größe der logischen Laufwerke einzeln ändern.

### **Wann müssen Sie Dateisysteme einhängen?**

Wenn Sie im Ein-Benutzer-Betrieb arbeiten, ist das Dateisystem / (root) eingehängt.

Weitere Dateisysteme können Sie jederzeit mit dem Kommando mount einhängen.

Rufen Sie SINIX im Mehr-Benutzer-Betrieb auf, werden automatisch - durch die Startdatei /etc/rc - alle Dateisysteme eingehängt, die in der Datei /etc/fstab eingetragen sind. Bei manchen Systemverwalter-Tätigkeiten müssen Dateisysteme ausgehängt sein, z.B. wenn Sie das Kommando fsck verwenden. Beachten Sie bitte entsprechende Hinweise in diesem Handbuch.

## Gerätedateien

Unter SINIX werden alle Geräte wie Dateien behandelt. Wollen Sie Daten an ein Gerät weitergeben, schreiben Sie sie in die entsprechende Geräte-datei; der Systemkern wandelt die Lese-/Schreibanforderung in die dem Gerät angepaßte Ein-/Ausgabetätigkeit um.

Diese Geräte-dateien stehen im Dateiverzeichnis /dev. Pro Gerät gibt es eine oder mehrere Dateien. Einträge im Dateiverzeichnis /dev können Sie sich z.B. mit dem Kommando `ls -il` ansehen:

```
2075 crw--w--w- 1 root      1, 64 Aug  1 12:17 console
2116 brw-r--r-- 1 root      8,  0 Aug  1 09:03 is0a
2157 crw-r--r-- 1 root     23,  0 Aug  1 09:03 ris0a
```

Name der Geräte-datei;  
'r' am Anfang:  
raw device (s.u.)

Gerätenummer  
(minor device number),  
alle Geräte an einem Treiber  
werden hochgezählt

Gerätetreiber-Nummer  
(major device number)

Indexnummer (inode-number)

### Hinweis

Die Geräte-dateien für SCSI-Platten, WORM-Laufwerke und Jukeboxen werden von MAKEDEV automatisch eingerichtet, wenn sie bei der Systeminstallation angeschlossen und eingeschaltet sind.

### Blockorientierte Geräte

Je nach Zugriffsmöglichkeit unterscheidet SINIX zwischen zeichenorientierten und blockorientierten Geräten. Auf zeichenorientierte Geräte (Datensichtstation, Drucker) erfolgt der Zugriff direkt ohne Pufferung durch den Kern.

Für blockorientierte Geräte gibt es zwei verschiedene Treiberprogramme. Je nach dem angegebenen Gerätenamen wird einer der beiden Gerätetreiber aktiv:

- /dev/name für blockorientierten Zugriff (blockorientiertes Gerät)

```
brw-r--r-- 1 root      8,  0 Aug  1 09:03 is0a
```

- /dev/rname für direkten Zugriff (raw device)

```
crw-r--r-- 1 root     23,  0 Aug  1 09:03 ris0a
```

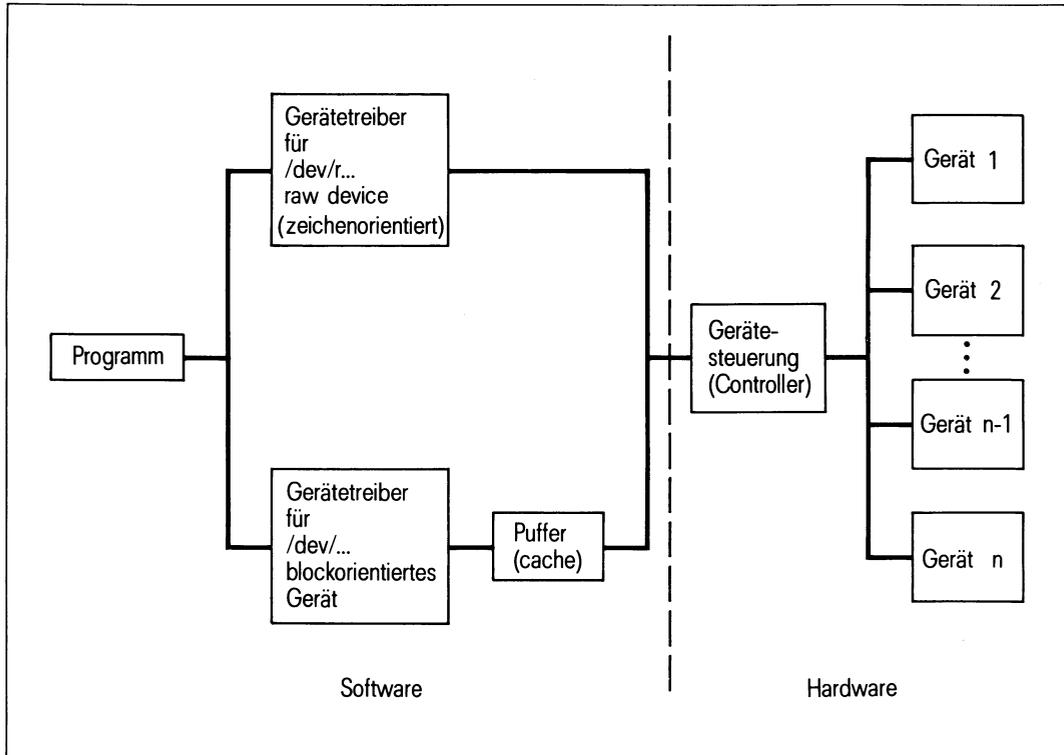


Bild 8 Schnittstelle Programm - blockorientiertes Gerät

### Blockorientierter Zugriff

Bei blockorientierten Geräten (Platten-, Bandlaufwerke) wird die Ein-/Ausgabe vom Kern gepuffert, pro Operation wird ein Datenblock übertragen. Diese Puffer im Hauptspeicher verringern die Anzahl der Schreib-, Lese- und Suchzugriffe auf ein Gerät. Wenn Sie einen Datenblock bearbeiten (lesen oder schreiben), wird er in einem dieser Puffer gespeichert. Nachfolgende Operationen auf diesen Block werden ebenfalls im Puffer ausgeführt, sie greifen nicht auf die Platte zu. Wird der Puffer für die Bearbeitung eines anderen Datenblocks benötigt, wird der Pufferinhalt geprüft. Der Datenblock im Puffer wird nur dann auf die Platte zurückgeschrieben, wenn er verändert wurde. Andernfalls wird er vom nächsten Datenblock überschrieben.

Wann sollten Sie den Platteninhalt selbst aktualisieren?

Im Ein-Benutzer-Betrieb sollten Sie im Abstand von einigen Minuten das Kommando `sync` aufrufen, das die Pufferinhalte auf die Platte kopiert. So vermeiden Sie, daß bei einem Systemabsturz aktuelle Daten verloren gehen.

Im Mehr-Benutzer-Betrieb aktualisiert das Kommando `update` den Platteninhalt automatisch alle 30 Sekunden. Dieses Kommando wird von `/etc/rc` gestartet.

Die Kommandos `shutdown` und `halt` zum Beenden des Systems aktualisieren den Platteninhalt ebenfalls automatisch.

### Hinweis

Jedesmal, wenn das Betriebssystem nach dem Einschalten direkt in den Mehrbenutzer-Betrieb geladen wird, überprüft das Kommando `fsck` automatisch die Dateisysteme. So erkennen Sie etwaige Fehler frühzeitig und halten den Schaden gering.

### Direkter Zugriff

Bei direktem Zugriff auf ein Plattenlaufwerk erfolgt keine Pufferung durch den Kern. Sie können selbst festlegen, wieviele Datenblöcke pro Operation übertragen werden sollen. Die englische Bezeichnung für solche Geräte ist "raw device". Der Dateiname beginnt mit einem `r` und das Identifikationszeichen ist `c` für zeichenorientiert. An den Einträgen im Dateiverzeichnis `/dev` sehen Sie auch, daß sich nur die Gerätetreiber-Nummer (major device number), nicht die Gerätenummer (minor device number) geändert hat.

### Was heißt direkter Zugriff?

- die Ein-/Ausgabe erfolgt schneller als bei blockorientierten Geräten (keine Pufferung), wenn in Vielfachen der Blockgröße gearbeitet wird.
- jeder Systemaufruf führt zu einer Gerät-Anforderung
- die Ein-/Ausgabe ist geräteabhängig

In diesem Handbuch ist immer angegeben, wenn Sie auf ein Gerät direkt zugreifen sollen. Bei manchen Tätigkeiten ist nur blockorientierte Übertragung möglich. Tauschen Sie deshalb blockorientierte Geräte mit "raw devices" nicht wahllos aus.

### Beispiele für Gerätedateien im Dateiverzeichnis `/dev`

`is??` blockorientierte Gerätedateien für die logischen Laufwerke eines Plattenlaufwerks vom Typ MegaFile1300 (MX 300 und 9733)

`ris??` zeichenorientierte Gerätedateien für die logischen Laufwerke eines Plattenlaufwerks vom Typ MegaFile1300 (MX 300 und 9733)

# Der Systemverwalter

Der Systemverwalter ist ein Benutzer mit besonderen Rechten (superuser). Er ist Eigentümer der meisten Systemdateien und kann sich über alle Schutzbits hinwegsetzen. Er kann Dateien anderer Benutzer ändern oder löschen, beliebigen Prozessen eine höhere oder niedrigere Priorität geben oder das System jederzeit beenden.

Wollen Sie als Systemverwalter im System arbeiten, dann stehen Ihnen je nach Tätigkeit zwei Kennungen zur Verfügung: "root" und "admin". Diese Kennungen sind in der Datei /etc/passwd bereits eingerichtet. Unter diesen Kennungen sollten Sie aber nur arbeiten, wenn es unbedingt erforderlich ist. Richten Sie sich eine weitere Kennung als **einfacher** Benutzer ein, unter der Sie alle Tätigkeiten durchführen, für die Sie keine Sonderrechte brauchen. So läßt sich die Gefahr schwerwiegender Folgen bei Fehlern wesentlich verringern.

Zu Ihren Aufgaben als Systemverwalter gehören:

- das System für den Betrieb vorbereiten
- Softwareprodukte installieren
- Benutzerkennungen verwalten
- Peripheriegeräte anschließen und pflegen
- Daten sichern
- Systemtätigkeiten überwachen
- Störungen beheben

### Die Kennung "root"

Unter dieser Kennung arbeiten Sie im ucb-Universum. Die meisten Systemverwalter-Kommandos (siehe Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter') können Sie nur benutzen, wenn Sie als "root" an SINIX angemeldet sind.

Wenn Sie als "root" am System tätig sind, dann meldet sich die Shell mit dem Bereitzeichen "#". Das soll Sie an Ihre besondere Verantwortung erinnern.

### Hinweis

Sie arbeiten als Benutzer der Kennung "root" nach dem Anmelden im ucb-Universum, und Ihre Bedieneinheit ist auf die Line-Discipline "old" eingestellt.

Bevor Sie das Universum wechseln, sollten Sie Ihre Bedieneinheit mit stty sys5 auf die in den anderen Universen gültige Line-Discipline einstellen.

### Die Kennung "admin"

Unter dieser Kennung arbeiten Sie im xopen-Universum mit dem Bediensystem. Folgende Tätigkeiten sollten Sie immer vom Bediensystem aus durchführen:

- Benutzerkennungen einrichten
- Datensichtstationen und Drucker konfigurieren
- Softwareprodukte installieren

Eine Beschreibung der Bediensystem-Menüs für den Systemverwalter finden Sie ab Seite 143. Das Handbuch zum COLLAGE-Bedienystem V1.0 beschreibt, wie Sie mit diesen Menüs arbeiten.

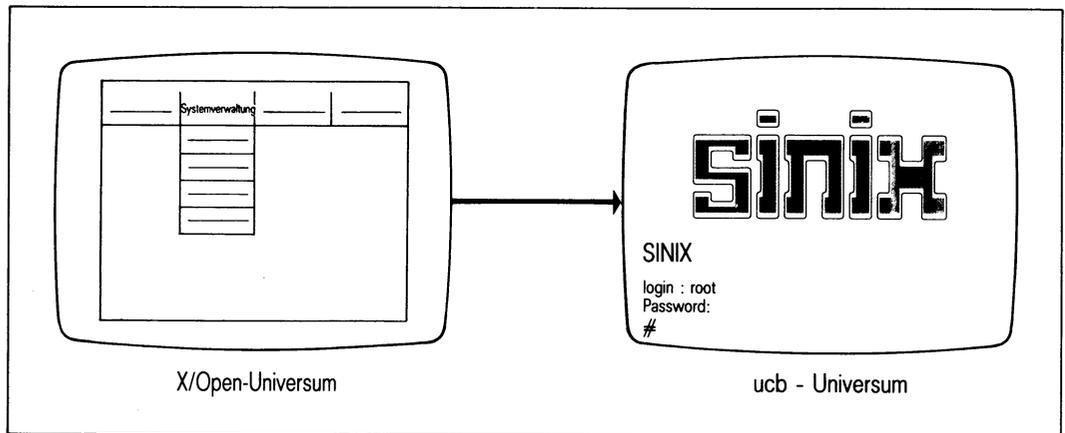


Bild 9 Wechsel von "admin" nach "root"

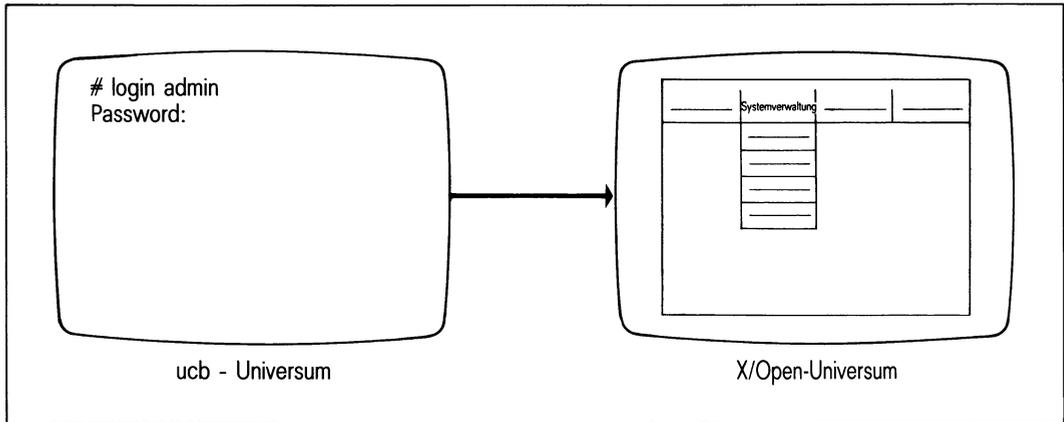


Bild 10 Wechsel von "root" nach "admin"

---

## Sicherheit

Welche Sicherheitsvorkehrungen bietet das Betriebssystem SINIX?

- **Kennwörter:**  
Stellen Sie sicher, daß jeder Benutzer ein Kennwort hat. Weisen Sie die Benutzer an, ihre Kennwörter häufig zu wechseln und leicht durchschaubare Kennwörter zu vermeiden.

**Gute Kennwörter:**

- 6 bis 8 Zeichen lang
- Groß- und Kleinbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen gemischt
- leicht modifizierte Wörter wie Seimens oder uAtomat
- Anfangsbuchstaben eines Satzes, wie IhiAU (Ich habe im August Urlaub)

**Schlechte Kennwörter:**

- kürzer als 6 Zeichen
- Benutzername
- Vor- oder Familiennamen
- Telefonnummer
- Autokennzeichen
- Kombination aus aufeinanderfolgenden Tasten
- komplizierte Kombinationen, die man aufschreiben muß

Vergessene Kennwörter können Sie nicht anhand der Datei `/etc/passwd` entschlüsseln. In diesem Fall müssen Sie das verschlüsselte Kennwort in der Datei `/etc/passwd` löschen und dann ein neues Kennwort einrichten. Ein einfacher Benutzer kann nur sein eigenes Kennwort ändern, wenn er am System angemeldet ist.

- **Protokolle möglicher Sicherheitsverletzungen:**  
In der Datei `/usr/adm/badlogins` protokolliert das Kommando `login` alle Versuche, sich mit der Benutzerkennung "root" oder "admin" an einer Datensichtstation anzumelden, die nicht in der Datei `/etc/securetty` aufgeführt ist.

Das Kommando `su` protokolliert in der Datei `/usr/adm/sus` alle Versuche (erfolgreich oder nicht), vorübergehend in die Benutzerkennung "root" bzw. "admin" zu wechseln.

### Vorsicht

Da Benutzer manchmal ihre Kennwörter anstelle ihrer Benutzerkennung beim Anmelden eingeben, können Kennwörter in `/usr/adm/sus` auftauchen. Diese Datei sollte daher nur für den Systemverwalter zugänglich sein. Stellen Sie sicher, daß diese Datei den Eigentümer "root" hat und daß nur "root" diese Datei lesen und verändern darf (Modus 600, siehe `chown` und `chmod`).

- Das verschließbare Schiebefenster bei MX 300 und MX 500:  
Dieser Schutz ist rechnerabhängig. Bei einem MX 300 verhindert dieses Schiebefenster, daß der Rechner versehentlich ausgeschaltet wird. Bei einem MX 500 ist dieser Schutz noch wichtiger, da über das Bedienfeld *jeder* den Rechner in den Einschaltmonitor und damit auch in den Ein-Benutzer-Betrieb zwingen kann. Dadurch kann ein Unbefugter alle Sicherungsmechanismen des Betriebssystems unterlaufen.
- Schutz bei Anschluß an UUCP bzw. Ethernet:  
In der UUCP-Beschreibung und im REMOS/CCP-LAN1-Handbuch finden Sie Hinweise, wie Sie Ihr System vor unbefugtem Zugriff schützen können.
- Schutz vor "trojanischen Pferden":
  1. Die Shellvariable PATH enthält eine Liste von Dateiverzeichnissen, getrennt durch Doppelpunkte. Die Shell durchsucht die Dateiverzeichnisse in der angegebenen Reihenfolge nach dem gewünschten Dateinamen.  
Ein Beispiel für die Variable PATH:

```
./bin:/usr/bin
```

|  
aktuelles Dateiverzeichnis

Die leere Zeichenkette oder ein Punkt vor dem ersten Doppelpunkt bedeuten, daß die Shell zuerst das aktuelle Dateiverzeichnis durchsucht. Das ist das Dateiverzeichnis, in dem sich der Benutzer gerade befindet.

Hätten Sie als Systemverwalter die gleiche Variable PATH wie im Beispiel, dann könnte folgendes passieren:

Ein anderer Benutzer legt in einem Dateiverzeichnis, in dem Sie üblicherweise arbeiten, ein selbst geschriebenes Kommando unter einem Standard-Kommandonamen wie `lpr` ab. Rufen Sie dieses Kommando auf, sucht die Shell nach dieser Datei zuerst im aktuellen Dateiverzeichnis. Also wird das "abgewandelte" Kommando mit Systemverwalter-Privilegien ausgeführt. Auf diese Weise könnte sich der Benutzer zum Systemverwalter ernennen.

Was können Sie dagegen tun?

Setzen Sie in der Variablen PATH das aktuelle Dateiverzeichnis, wenn überhaupt, ans Ende der Liste. Dies entspricht der Standardbelegung:

```
PATH=/bin:/usr/bin:.
```

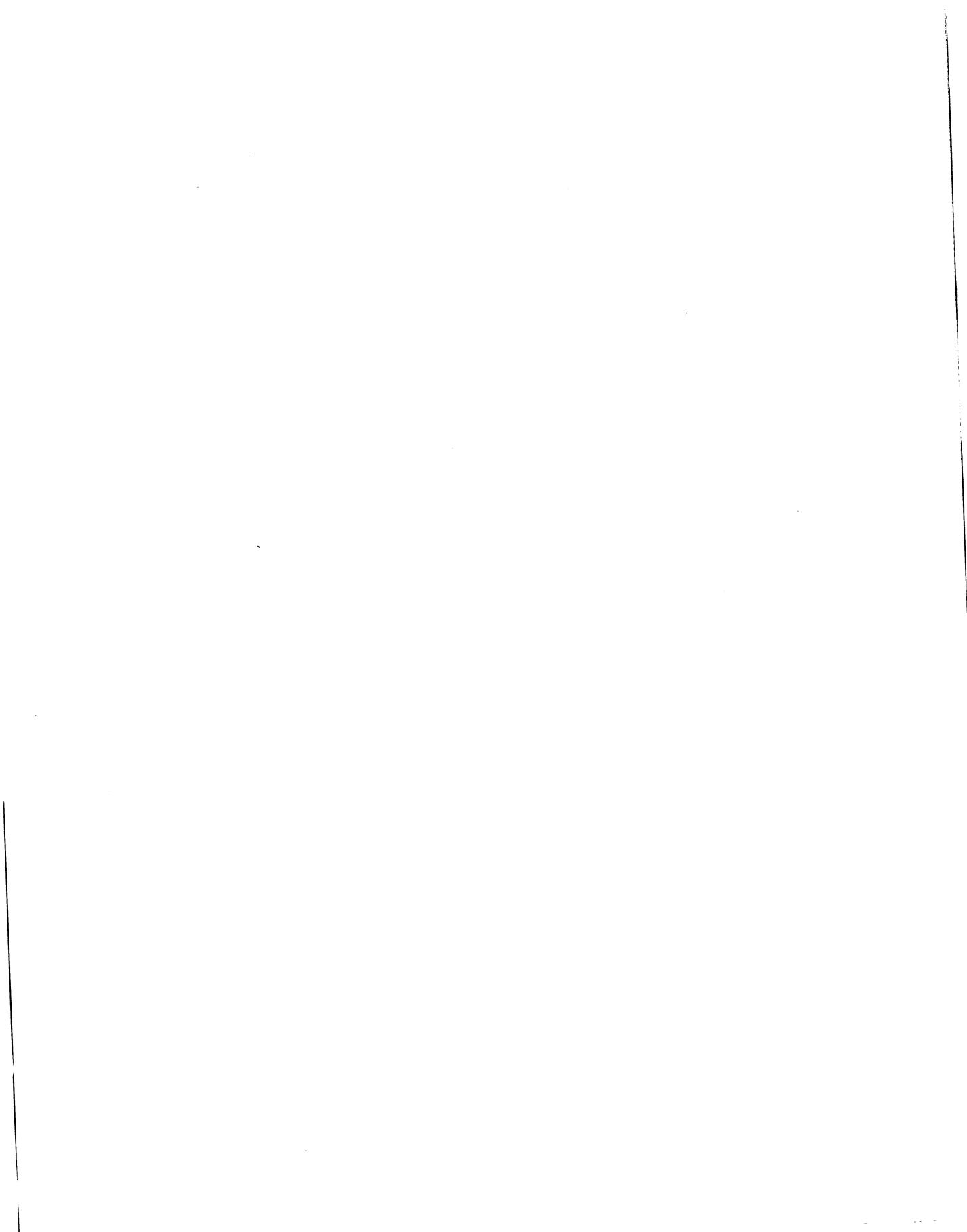
|  
aktuelles Dateiverzeichnis

2. Vergeben Sie Schreibberechtigung an die "Gruppe" oder "Andere" nur, wenn es unbedingt erforderlich ist.

Ein Vorschlag:

-rw-x-x oder nur -x-x-x für ausführbare Dateien  
(Shell-Prozedur braucht r-Bit)  
drwxr-xr-x für Dateiverzeichnisse

Sie sollten auch in keinem übergeordneten Dateiverzeichnis das w-Bit an die "Gruppe" oder "Andere" vergeben, sonst kann ein Eindringling dort Unterverzeichnisse oder Dateien anlegen.



---

## Die ersten Schritte

Wir gehen in diesem Kapitel davon aus, daß Sie das Betriebssystem installiert haben. Wie Sie das Betriebssystem installieren, ist im Handbuch SINIX Betriebsanleitung beschrieben.

### Hier ein Überblick über die ersten Schritte:

1. Sie schalten die Konsole und Ihren Rechner ein. Dadurch wird automatisch das Betriebssystem in den Mehr-Benutzer-Betrieb geladen. Ein Rechner des Typs MX 500 befindet sich nach dem Einschalten im Einschaltmonitor. Sie müssen das Betriebssystem von Hand durch ein Monitorkommando laden und starten.
2. Sie überprüfen und stellen eventuell die Systemuhr.
3. Sie richten die erforderlichen Benutzerkennungen ein.

Diese Tätigkeiten sind in diesem Kapitel chronologisch beschrieben, zur Beschreibung gehören:

- das richtige Universum
- die Kommandos
- das erwartete Ergebnis

Haben Sie das Kapitel 'Voraussetzungen' gelesen? Wichtige Grundbegriffe sind dort erklärt, das Betriebssystem SINIX und Ihre zukünftigen Aufgaben als Systemverwalter werden kurz vorgestellt. Diese Informationen helfen Ihnen bei Ihren ersten Schritten.

### Noch ein kleiner Hinweis:

Zu jedem Universum finden Sie eine Beschreibung der Kommandos:

ucb Beschreibung der Systemverwalterkommandos im Handbuch 'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter'. Wenn Sie die Online-Dokumentation installiert haben, dann können Sie die Kommandobeschreibung in Englisch auch am Bildschirm erhalten, indem Sie eingeben:

`$ man Kommandoname`

Hier finden Sie auch einige Kommandos, die im Handbuch 'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter' nicht enthalten sind. Im ucb-Universum sind aber nur die Kommandos getestet und freigegeben, die im Handbuch 'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter' beschrieben sind.

sie Beschreibung der Kommandos in 'SINIX Buch 1'

xopen Beschreibung der Kommandos im Handbuch 'SINIX V5.22 Kommandos'

### Hinweis

- Das Betriebssystem wird nicht auf Disketten ausgeliefert.
- Die Online-Dokumentation muß nachinstalliert werden (superinstall oder Menü des COLLAGE-Bediensystems).

## Den Rechner auf den Mehr-Benutzer-Betrieb vorbereiten

Wir gehen davon aus, daß Sie das Betriebssystem installiert und alle Peripherie-Geräte verkabelt und konfiguriert haben.

Ist Ihr Rechner eingeschaltet und das Betriebssystem im Mehr-Benutzer-Betrieb? Wenn nicht, dann gehen Sie so vor:

### Den Rechner einschalten

Rechner des Typs X 9733, MX 300 oder MX 500:

1. Überprüfen Sie, ob die Konsole und die Systemeinheit ordnungsgemäß verkabelt sind.
2. Schalten Sie die Konsole ein. Der Netzschalter an der linken Seite der Steuereinheit muß nach vorne gedrückt sein (Stellung 1).
3. Falls Ihr Rechner mit einem Schiebefenster ausgestattet ist, öffnen Sie dieses mit dem dafür vorgesehenen Schlüssel.  
Der Schlüssel am MX 300 muß auf Stellung offen stehen, sonst können Sie den MX 300 nicht hochfahren.
4. Drücken Sie die Einschalt-Taste an der Systemeinheit.

### Die Systemuhr stellen

Wenn Sie das Betriebssystem neu laden, sollten Sie immer mit dem Kommando `date` die Uhrzeit und das Datum überprüfen.

Gegebenenfalls können Sie die Uhr mit dem Kommando `date` stellen.

Wenn Sie die Systemuhr mit dem Kommando `date` unter der Benutzerkennung "root" stellen wollen, dann gehen Sie so vor:

1. Rufen Sie den Ein-Benutzer-Betrieb auf:

```
# /etc/shutdown +5 'Systemuhr wird gestellt'
```

2. Hängen Sie alle Dateisysteme ab:

```
# /etc/umount -a
```



### Das Betriebssystem neu laden

Mit dem Kommando `reboot` können Sie das Betriebssystem neu in den Mehr-Benutzer-Betrieb laden. Geben Sie ein:

```
# /etc/reboot  
:  
:
```

Dieses Kommando aktualisiert vor dem Laden den Platteninhalt. Beim Laden in den Mehr-Benutzer-Betrieb überprüft das Kommando `fsck` die Dateisysteme, die in der Datei `/etc/fstab` eingetragen sind. Anschließend wird der Begrüßungsbildschirm ausgegeben.

Während das Kommando `reboot` ausgeführt wird, werden auf der Konsole viele Meldungen ausgegeben. Sie betreffen die automatische Konfigurierung der vorhandenen Baugruppen oder stammen von Kommandos wie `fsck`, die beim Laden in dem Mehr-Benutzer-Betrieb von der Shell-Prozedur `/etc/rc` ausgeführt werden.

Weitere Informationen zur Datei `/etc/fstab` finden Sie ab Seite 79 und im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter'. Ab Seite 44 wird ausführlich beschrieben, wie Sie das Betriebssystem laden und beenden.

### Die Datei `/etc/profile`

Wenn sich ein Benutzer am System anmeldet, gibt die Shell ihr Bereitzeichen erst aus, wenn sie die Dateien `/etc/profile` und, falls vorhanden `$HOME/.profile`, ausgeführt hat.

Die Datei `/etc/profile` ist ein bedingter symbolischer Verweis. Je nach Universum wird eine der folgenden Dateien angesprochen:

```
/etc/.profile im ucb-Universum  
/etc/.profile im sie-Universum  
/usr/att/etc/profile im xopen-Universum
```

Prüfen Sie, ob die Kommandos in diesen Dateien für Ihr System wie voreingestellt gelten sollen. Besonders sollten Sie prüfen, ob das Kommando `umask` in `/etc/profile` stimmt. Der Standardwert für `umask` ist `066`, d.h. die "Gruppe" und "Andere" erhalten für neu erstellte Dateien keine Zugriffsrechte für das Lesen oder Schreiben (siehe Beschreibung zum Kommando `umask`).

### Vorsicht

Wenn Sie die Datei `/etc/.profile` ändern, gelten diese Änderungen nur im `ucb-` und im `sie-`Universum. Für das `xopen-`Universum müssen Sie die Datei `/usr/att/etc/profile` zusätzlich ändern.

# Das Betriebssystem laden und beenden

Wie ab Seite 3 bereits erwähnt, hat Ihr Rechner zwei verschiedene Betriebszustände, den Ein- und den Mehr-Benutzer-Betrieb. Dieser Abschnitt zeigt Ihnen den Weg vom Einschalten Ihres Rechners zum Mehr-Benutzer-Betrieb und von dort wieder zurück bis zum Ausschalten.

### Den Rechner einschalten

Rechner des Typs MX300, X 9733 oder MX500:

1. Überprüfen Sie, ob die Konsole und die Systemeinheit ordnungsgemäß verkabelt sind.
2. Schalten Sie die Konsole ein. Der Netzschalter an der linken Seite der Steuereinheit muß nach vorne gedrückt sein (Stellung 1).
3. Falls Ihr Rechner mit einem Schiebefenster ausgestattet ist, öffnen Sie dieses mit dem dafür vorgesehenen Schlüssel.
4. Drücken Sie die Einschalt-Taste an der Systemeinheit.

Wenn Sie die Einschalt-Taste gedrückt haben, wird bei einem Rechner des Typs MX300 das Betriebssystem automatisch in den Mehr-Benutzer-Betrieb geladen. Bei einem Rechner des Typs MX500 müssen Sie zusätzlich die Taste AUTO-BOOT drücken. Das Laden des Betriebssystems dauert ein paar Minuten. Was passiert?

- Die Shell-Prozedur `/etc/rc` wird ausgeführt. Diese Shell-Prozedur erledigt im wesentlichen folgende Aufgaben:
  - Das Kommando `fsck` überprüft die Konsistenz der Dateisysteme.
  - Das Kommando `swapon` stellt dem Betriebssystem alle Auslagerungsbereiche zur Verfügung.
  - Das Kommando `savecore` sichert einen eventuell vorhandenen Speicherabzug.
  - Die Shell-Prozedur `rc.local` wird aufgerufen.
  - Die Shell-Prozedur `/etc/rc.sys5` wird aufgerufen.
  - Die Shell-Prozedur `/etc/rc.sie` wird aufgerufen, falls Sie die notwendigen Dateien für das sie-Universum installiert haben.
  - Hintergrundprozesse (daemons) des Systems werden gestartet.
- Alle angeschlossenen und konfigurierten Datensichtstationen werden zum Lesen und Schreiben eröffnet.
- Der Prozeß `getty` initialisiert die Datensichtstationen, gibt jeweils den Begrüßungsbildschirm aus und startet den Prozeß `login`, sobald eine Eingabe am Terminal erfolgt.

Jetzt kann sich jeder Benutzer am System anmelden, der in der Datei /etc/passwd eingetragen ist.

### Vom Mehr- in den Ein-Benutzer-Betrieb wechseln

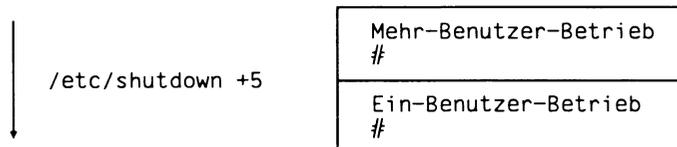


Bild 11 Vom Mehr- in den Ein-Benutzer-Betrieb wechseln

Mit dem Kommando shutdown beenden Sie den Mehr-Benutzer-Betrieb und rufen den Ein-Benutzer-Betrieb auf. Das Kommando shutdown benachrichtigt die Benutzer automatisch, daß eine Abschaltung bevorsteht, und bringt das System in einen definierten Zustand, bevor der Ein-Benutzer-Betrieb beginnen kann.

Sobald der Ein-Benutzer-Betrieb aufgerufen ist, meldet sich die Ein-Benutzer-Shell mit dem Bereitzeichen '#' auf der Konsole.

#### Hinweis

Sie sollten das Kommando shutdown nur von der Konsole aus aufrufen. Sie können im Ein-Benutzer-Betrieb nur an der Konsole arbeiten.

#### Beispiel

```
# /etc/shutdown +15 'woechentliche Sicherung'
```

Dieses Kommando warnt die Benutzer, daß das System für den wöchentlichen Sicherungslauf in 15 Minuten beendet wird. Die Warnungen kommen bis zum angegebenen Zeitpunkt in immer schnellerer Folge. Sind die 15 Minuten abgelaufen, werden alle noch laufenden Prozesse abgebrochen und der Mehr-Benutzer-Betrieb beendet.

#### Wozu der Ein-Benutzer-Betrieb?

Im Ein-Benutzer-Betrieb sollten Sie:

- die Dateisysteme mit fsck überprüfen
- Dateisysteme sichern
- mit dem Kommando date die Systemuhr stellen

Einige Kommandos sollten Sie grundsätzlich nur im Ein-Benutzer-Betrieb ausführen. Bitte beachten Sie entsprechende Hinweise.

### Dateisysteme mit fsck überprüfen

Bevor Sie das Kommando fsck aufrufen, müssen Sie sicherstellen, daß das betroffene Dateisystem ausgehängt ist. Wenn Sie vom Mehr-Benutzer-Betrieb in den Ein-Benutzer-Betrieb wechseln, sind noch alle Dateisysteme eingehängt. Geben Sie also ein:

```
# /etc/umount -a
```

Jetzt sind alle Dateisysteme ausgehängt, bis auf das Dateisystem / (root).

Nun können Sie mit dem Kommando fsck die vorhandenen Dateisysteme überprüfen und aufgetretene Fehler gegebenenfalls beseitigen:

```
# /etc/fsck
```

Das Kommando fsck läuft im Dialog, fordert also eine Bestätigung von der Konsole an, bevor es Unstimmigkeiten behebt. Ist in der Kommandozeile kein Dateisystem angegeben, überprüft fsck alle Dateisysteme, die in der Datei /etc/fstab eingetragen sind. Das Dateisystem / (root) wird zuerst überprüft. Wenn fsck im Dateisystem / (root) Fehler findet, müssen Sie das Betriebssystem neu laden, ohne daß das Kommando sync ausgeführt wird. In diesem Fall geben Sie ein:

```
# /etc/reboot -n  
|  
mit der Option n führt reboot das  
Kommando sync nicht aus
```

So verhindern Sie, daß vor dem Neuladen die fehlerhaften Pufferinhalte zurück auf die Platte geschrieben werden. Wenn Fehler im Dateisystem / (root) auftreten, dürfen Sie auf keinen Fall die Kommandos shutdown oder halt aufrufen, weil beide ebenfalls den Platteninhalt aktualisieren.

Nur in Notfällen, wenn keine Eingabe mehr möglich ist, sollten Sie den Knopf bzw. die Taste RESET drücken. Sie riskieren dabei, daß Daten verloren gehen.

### Achtung

Damit die Dateisysteme fehlerfrei bleiben, prüfen Sie immer, ob das Datum richtig eingestellt ist, und rufen Sie fsck jedesmal auf, bevor Sie mit **END** vom Ein- in den Mehr-Benutzer-Betrieb wechseln. Wenn Sie das Betriebssystem mit reboot neu in den Mehr-Benutzer-Betrieb laden, dann wird das Kommando fsck automatisch aufgerufen, .

Wenn Sie im Ein-Benutzer-Betrieb alle in /etc/fstab aufgeführten Dateisysteme einhängen wollen, geben Sie ein:

```
# /etc/mount -a
```

Um nur das Dateisystem /usr einzuhängen, geben Sie ein:

```
# /etc/mount /usr
```

Sie können nun alle Standard-SINIX-Kommandos ausführen, ausgenommen solche wie lpr, die Hintergrund-Systemprozesse benötigen. Diese Hintergrund-Prozesse werden erst aktiviert, wenn Sie den Mehr-Benutzer-Betrieb aufrufen.

### Hinweis

Im Ein-Benutzer-Betrieb sollten Sie in Abständen von wenigen Minuten das Kommando sync ausführen, um sicherzustellen, daß die Platten die aktuellen Daten enthalten, falls das System abstürzt.

### Vom Ein- in den Mehr-Benutzer-Betrieb wechseln

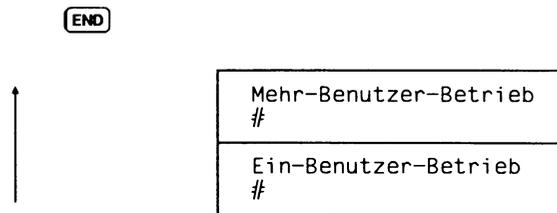


Bild 12 Vom Ein- in den Mehr-Benutzer-Betrieb wechseln

Bevor Sie den Mehr-Benutzer-Betrieb aufrufen, sollten Sie folgendes erledigen:

1. Aktualisieren Sie die Platteninhalte mit dem Kommando sync.
2. Überprüfen Sie die Dateisysteme mit dem Kommando fsck. Die Dateisysteme müssen ausgehängt sein.

Wenn alle Dateisysteme fehlerfrei sind, dann geben Sie die folgenden Kommandos ein:

```
# cd /
# /etc/umount -a
# END
```

Mit **END** beenden Sie die Ein-Benutzer-Shell.

## Betriebssystem laden/beenden

---

Jetzt wird die Shell-Prozedur `/etc/rc` ohne das Kommando `fsck` ausgeführt:

- Alle Dateisysteme, die in der Datei `/etc/fstab` eingetragen sind, werden eingehängt.
- Hintergrundprozesse werden gestartet, z.B. für `mail` und `lpr`.
- Alle Auslagerungsbereiche, die in der Datei `/etc/fstab` eingetragen sind, werden bereitgestellt.

Wenn Sie das Kommando `fsck` nicht selbst aufrufen wollen, können Sie stattdessen das Betriebssystem neu in den Mehr-Benutzer-Betrieb laden. Geben Sie ein:

```
# /etc/reboot
```

Das Kommando `reboot` aktualisiert die Platteninhalte und stoppt den Prozessor mit dem Kommando `halt`. Anschließend wird das Betriebssystem neu in den Mehr-Benutzer-Betrieb geladen. Die Shell-Prozedur `/etc/rc` ruft das Kommando `fsck` auf.

Konnte dieses Kommando erfolgreich ausgeführt werden, läuft `/etc/rc` weiter ab. Wenn der Mehr-Benutzer-Betrieb aufgerufen ist, wird der Begrüßungsbildschirm ausgegeben.

Findet das Kommando `fsck` in einem Dateisystem Fehler, die nicht automatisch korrigiert werden können, bricht die Shell-Prozedur `/etc/rc` ab; Sie erhalten die Ein-Benutzer-Shell auf der Konsole. In diesem Fall müssen Sie das Kommando `fsck` selbst aufrufen und die Fehler korrigieren.

Weitere Informationen hierzu finden Sie ab Seite 61 und in der Beschreibung zur Shell-Prozedur `/etc/rc` im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter'. Die Kommandos `halt`, `reboot` und `shutdown` sind ebenfalls im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter' beschrieben.

## Das Betriebssystem beenden

Damit Sie Ihren Rechner ausschalten können, müssen Sie das Betriebssystem ordnungsgemäß beenden. Tun Sie das nicht, treten Fehler in den Dateisystemen auf. Die Korrektur dieser Fehler kann dann zu Datenverlusten führen.

Sie können das Betriebssystem beenden:

- Vom Ein-Benutzer-Betrieb aus:
  - bei einem MX 500 mit dem Kommando `halt`. Drücken Sie dann am Bedienfeld die Taste **OFF**. Sie schalten damit den Rechner ab.
  - bei einem MX 300 mit dem Kommando `halt`. Der Rechner schaltet sich selbstständig ab.

- Vom Mehr-Benutzer-Betrieb aus:
  - bei einem MX 500 mit dem Kommando `shutdown -h zeit`. Drücken Sie dann am Bedienfeld die Taste **OFF**. Sie schalten damit den Rechner ab.
  - bei einem MX 300 mit dem Kommando `shutdown -h zeit`. Der Rechner schaltet sich selbsttätig ab.

Das Betriebssystem sollten Sie aber nur beenden, wenn kein Benutzer (auch über LAN!) mehr angemeldet ist.

### Beispiel für einen Rechner des Typs MX300

Im Ein-Benutzer-Betrieb geben Sie ein:

```
# /etc/halt
```

Im Mehr-Benutzer-Betrieb geben Sie ein:

```
# /etc/shutdown -h +5 'Das Betriebssystem wird beendet'
```

Das Kommando `shutdown` benachrichtigt alle Benutzer, daß das Betriebssystem beendet wird. Nach Ablauf von 5 Minuten ruft `shutdown` den Ein-Benutzer-Betrieb auf und startet das Kommando `halt`. Die Kommandos `shutdown` und `halt` aktualisieren die Platteninhalte.

Der Rechner schaltet sich in beiden Fällen selbsttätig ab.

Ab Seite 49 erfahren Sie, wie Sie das Betriebssystem von einer beliebigen Datensichtstation aus beenden und den Rechner gegebenenfalls ausschalten können.

### Die Benutzererkennung `shutdown`

Mit der besonderen Benutzererkennung "shutdown" können Sie das Betriebssystem beenden und entweder:

- den Rechner zusätzlich abschalten,
- den Rechner in den Einschaltmonitor zwingen; das gilt nur für Rechner des Typs MX500.

Wenn Sie sich unter der Benutzererkennung "shutdown" anmelden, wird sofort die Shell-Prozedur `/etc/poweroff` ausgeführt. Diese Shell-Prozedur enthält das folgende Kommando:

```
/etc/shutdown -h now
```

Weitere Informationen zu `shutdown` und `/etc/poweroff` finden Sie im Handbuch 'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter'.

Standardmäßig können Sie sich nur an der Konsole als Benutzer "shutdown" anmelden, da die Shell-Prozedur `/etc/poweroff` nur unter Systemverwalter-Berechtigung ausführbar ist. Wenn Sie das Anmelden als Benutzer "shutdown" an anderen Datensichtstationen zulassen wollen, müssen Sie die gewünschten Datensichtstationen in die Datei `/etc/securetty` eintragen. Weitere Informationen hierzu finden Sie ab Seite 64.

### Hinweis

Standardmäßig ist für die Benutzerkennung "shutdown" das Kennwort **siemens** in der Datei `/etc/passwd` eingetragen. Sie sollten dieses Kennwort möglichst bald ändern, damit kein unbefugter Benutzer plötzlich das Betriebssystem beendet.

## Den Rechner ausschalten

### Achtung

Um zu vermeiden, daß Fehler in das Dateisystem gebracht werden, sollten Sie Ihren Rechner nicht ausschalten, solange noch Benutzer angemeldet sind. Verfahren Sie vielmehr so, wie ab Seite 48 beschrieben.

Schalten Sie also Ihren Rechner möglichst immer wie folgt aus:

Durch Anmelden als Benutzer "shutdown" oder Aufruf des Kommandos `/etc/shutdown -h now`, wenn kein Benutzer mehr angemeldet ist. Siehe ab Seite 49.

Wenn Sie bei einem Rechner des Typs MX300 oder X 9733 die Kommandos shutdown mit Schalter `-h` bzw. `halt` aufrufen oder sich unter der Benutzerkennung "shutdown" anmelden, dann schaltet sich der Rechner selbsttätig ab.

Wenn Sie bei einem Rechner des Typs MX 500 das Kommando shutdown mit Schalter `-h` aufrufen, wird nur der Prozessor des Rechners angehalten. In diesem Fall schalten Sie den Rechner ab, indem Sie den Strom abschalten durch Ausschalten der Systemeinheit.

Wenn Sie, wie ab Seite 49 beschrieben, das Betriebssystem mit der Benutzerkennung "shutdown" beenden, wird die Shell-Prozedur `/etc/poweroff` ausgeführt. Die Shell-Prozedur enthält standardmäßig folgendes Kommando:

```
/etc/shutdown -h now
```

Auch in diesem Fall müssen Sie also bei Rechnern des Typs MX 500 anschließend selbst den Rechner ausschalten.

## Neue Benutzerkennungen und Benutzergruppen einrichten

Vergessen Sie nicht, die Kennwörter für "root" (ucb-Universum) und für "admin" (xopen-Universum) zu ändern. Nach der Erstinstallation ist als Kennwort **siemens** für beide Systemverwalter-Kennungen vergeben. Erst wenn Sie die Kennwörter geändert haben, sollten Sie andere Benutzer am System arbeiten lassen. Richten Sie für sich auch eine Benutzerkennung ohne Privilegien ein. Bevor Sie neue Benutzer eintragen, sollten Sie sich überlegen, in welchem Dateisystem Sie die HOME-Dateiverzeichnisse für die Benutzer einrichten. Sie sollten Benutzerkennungen nicht unter /usr eintragen, damit eine Neuinstallation des Systems weniger aufwendig wird. Wenn möglich, sollten Sie für Benutzerdateien ein eigenes Dateisystem verwenden.

Je nach Ihren Angaben bei der Installation sind bereits alle Dateisysteme eingerichtet und in der Datei /etc/fstab eingetragen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung. In diesem Fall können Sie sofort die neuen Benutzer eintragen.

Wie Sie nachträglich ein Dateisystem für Benutzerbereiche erstellen, wird ab Seite 79 beschrieben. Vergessen Sie nicht, für dieses neue Dateisystem einen Eintrag in die Datei /etc/fstab zu machen.

Das ist aber nur möglich, wenn ein logisches Plattenlaufwerk zur Verfügung steht, auf dem noch kein Dateisystem eingerichtet ist.

### Achtung

Die Datei /etc/passwd enthält bereits die Einträge für "root", "admin" und weitere Einträge für die Eigentümer bestimmter Systemdateien. Bei diesen bereits vorhandenen Einträgen dürfen Sie nur Kennwörter ändern. Das gleiche gilt für die Datei /etc/group.

Nur wenn Sie die Datei /etc/passwd nicht vom Bediensystem aus bearbeiten können, verwenden Sie bitte das Kommando cedpw. Geben Sie also ein:

```
# /etc/cedpw
```

Das Kommando lädt die Datei in den Editor ced und verhindert, daß andere Benutzer auf die Datei zugreifen, während sie im ced bearbeitet wird. Zusätzlich werden Veränderungen am Eintrag für "root" überprüft, bevor die bearbeitete Datei auf die Platte zurückgeschrieben wird.

Mehr über den Aufbau der Dateien /etc/passwd und /etc/group erfahren Sie ab Seite 52 und im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter'.

### Ein neuer Benutzer

Soll der neue Benutzer gleichzeitig in eine neue Gruppe eingetragen werden, dann müssen Sie zuerst die neue Gruppe einrichten. Auch neue Gruppen sollten Sie nur vom COLLAGE-Bediensystem aus einrichten.

Alle weiteren Informationen finden Sie ab Seite 143. Dort sind die Menüs für den Systemverwalter beschrieben.

Nur in Notfällen, also wenn der Eintrag für den neuen Benutzer in der Datei `/etc/passwd` nicht über das Bediensystem vorgenommen werden konnte, richten Sie als Systemverwalter unter der Kennung 'root' eine neue Benutzerkennung wie folgt ein:

1. Erstellen Sie eine Zeile für diesen Benutzer in der Datei `/etc/passwd`.

Jede Zeile in dieser Datei besteht aus sieben Feldern, die durch Doppelpunkte getrennt sind:

```
benutzerkennung:kennwort:UID:GID:,,,,universum:dateiverzeichnis:programm
```

#### benutzerkennung

Dieser Name sollte aus 1 bis 8 Kleinbuchstaben oder Ziffern bestehen; das könnte z.B. der tatsächliche Name des Benutzers oder eine Abkürzung davon sein.

#### kennwort

Lassen Sie dieses Feld zunächst leer. Ein Kennwort vergeben Sie mit dem Kommando `passwd`, wie in Schritt 2 angegeben. Das Kommando `passwd` trägt das vergebene Kennwort verschlüsselt in dieses Feld ein.

#### benutzernummer (UID)

Sie sollte ganzzahlig sein und den Benutzer eindeutig kennzeichnen. Vergeben Sie an normale Benutzer Benutzernummern zwischen 100 und 500 in aufsteigender Reihenfolge. So vermeiden Sie, daß mehrere Benutzer dieselbe Benutzernummer erhalten.

#### gruppennummer (GID)

Diese Zahl legt fest, in welcher Gruppe der Benutzer Mitglied ist. Diese Gruppe erhält die Zugriffsrechte der Benutzerklasse "Gruppe" für alle Dateien, die von Gruppenmitgliedern erstellt werden (siehe ab Seite 55). Der Benutzer kann für jede seiner Dateien mit dem Kommando `chgrp` eine andere Benutzergruppe angeben, in der er selbst Mitglied ist oder die Datei für die angegebene Gruppe mit dem Kommando `chmod` unzugänglich machen (siehe `chgrp` und `chmod`).

**universum**

Hier tragen Sie ein, in welchem Universum sich der Benutzer nach der Anmeldung im System befinden soll.

Davor können Sie zusätzliche Angaben eintragen, getrennt durch Komma; z.B.:

- voller Benutzername
- Dienstanschrift
- Nebenstelle
- Privat-Anschluß

**dateiverzeichnis**

Hier wird der Pfadname eingetragen, der zum Login-Dateiverzeichnis des Benutzers führt.

**programm**

Hier wird der Name des Programms eingetragen, das nach der Anmeldung des Benutzers gestartet werden soll.

Standard: /bin/sh

**Beispiel**

Der Eintrag in der Datei /etc/passwd für Willi Maier könnte z.B. so aussehen:

```
willi::140:108:,, , , universe(att):/usr/willi:/bin/sh
```

Falls Rudi Blitz hauptsächlich im xopen-Universum arbeiten will, könnte sein Eintrag so aussehen:

```
rudi::141:104:Rudi Blitz,Abtlg123,2332,444333,universe(att):/usr/rudi:/bin/sh
```

2. Richten Sie für den Benutzer mit dem Kommando `passwd` ein Kennwort ein.

**Beispiel**

```
# passwd willi
Changing local password for <Benutzer> on <Rechnername>
Old password:
New password: Willi's-pw
Retype new password: Willi's-pw
```

Das Kennwort ist bei der Eingabe nicht sichtbar. Sie müssen es zweimal eingeben, um Tippfehler auszuschließen. Willi Maier kann sein eigenes Kennwort mit dem Kommando `passwd` auch selbst ändern. Dazu muß er zuerst sein bisheriges Kennwort eingeben.

- Gute Kennwörter:**
- sechs bis acht Zeichen lang
  - Groß- und Kleinbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen gemischt
  - leicht modifizierte Wörter wie "Seimens" oder "uAtomAt"
- Schlechte Kennwörter:**
- kürzer als sechs Zeichen
  - Vor- oder Familiennamen
  - Telefonnummern
  - Autokennzeichen
  - Kombination von Tasten, die nebeneinander liegen
  - komplizierte Zeichenkombinationen, die aufgeschrieben werden müssen

3. Datei /etc/group ändern

Soll der Benutzer Willi Mitglied der Gruppe 108 ("software") und der Gruppe 112 ("version2") sein, dann muß die Datei /etc/group folgende Zeilen enthalten:

```
software::108:harald,rosa,kurt,sybille,willi
version2::112:rosa,vera,clara,willi
```

4. Richten Sie ein Login-Dateiverzeichnis für den Benutzer mit dem Kommando `mkdir` ein. Der Name dieses Dateiverzeichnisses stimmt gewöhnlich mit dem Benutzernamen überein.
5. Bringen Sie alle Dateien, die der Benutzer für den Anfang braucht, in dieses Login-Dateiverzeichnis.
6. Machen Sie den Benutzer zum Eigentümer seines Login-Dateiverzeichnisses und der darin enthaltenen Dateien mit den Kommandos `chown`, `chgrp` und `chmod` und stellen Sie sicher, daß für alle Dateien und Dateiverzeichnisse die richtigen Zugriffsrechte vergeben sind (siehe `chown`, `chgrp` und `chmod`). Beachten Sie dabei den Hinweis auf das `ucb`-Gruppenkonzept ab Seite 56.

## Neue Gruppe

Nur in Notfällen, also wenn der Eintrag für die neue Gruppe in der Datei `/etc/group` nicht über das Bediensystem vorgenommen werden konnte, richten Sie eine neue Gruppe im ucb-Universum wie folgt ein:

Erstellen Sie eine Zeile für diese neue Gruppe in der Datei `/etc/group`. Jede Zeile hat vier Felder, die durch Doppelpunkte getrennt sind:

```
gruppenname:kennwort:gruppennummer:benutzer,benutzer...
```

### gruppenname

Der Name sollte aus 1 bis 8 Buchstaben oder Ziffern bestehen.

### kennwort

Dieser Eintrag kann entfallen. Im ucb-Universum werden Einträge in diesem Feld ignoriert (siehe auch ucb-Gruppenkonzept).

Im sie-Universum muß ein Benutzer, der in eine Gruppe wechseln will, für die ein Kennwort vergeben ist, dieses Kennwort angeben. Wie können Sie dieses Kennwort definieren?

Nur mit Tricks. Es gibt kein Kommando, mit dem Sie ein Gruppenkennwort direkt definieren könnten.

Was tun? Es gibt zwei Möglichkeiten:

- Sie können ein verschlüsseltes Kennwort aus der Datei `/etc/passwd` abschreiben, dessen Bedeutung Sie im Klartext kennen.
- Sie definieren mit dem Kommando `passwd` in der Datei `/etc/passwd` unter einer "Dummy-Kennung" ein Kennwort und schreiben das verschlüsselte Kennwort in die Datei `/etc/group`.

### gruppennummer (GID)

Die Gruppennummer ist eine ganze Zahl. Mit der Datei `/etc/group` erhält diese Gruppennummer einen Namen. Vergeben Sie Gruppennummern in aufsteigender Reihenfolge.

### benutzer

Dieses Feld besteht aus einer Liste der Namen aller Benutzer in dieser Gruppe, getrennt durch Kommata. Die Benutzerlisten in `/etc/group` werden häufig so lang, daß ein Eintrag aufgrund des Zeilenüberlaufs auf dem Bildschirm über mehrere Bildschirmzeilen geht.

### Beispiel für Einträge in der Datei `/etc/group`:

```
software::108:harald,rosa,kurt,sybille,willi
version2::112:rosa,vera,clara,willi
```

### Das Gruppenkonzept im ucb-Universum

In den folgenden Punkten unterscheidet sich das Gruppenkonzept im ucb-Universum von dem in den anderen Universen:

1. Jeder Benutzer hat gleichzeitig die Zugriffsrechte der Gruppen, in denen er als Mitglied eingetragen ist.
2. Wenn Sie im ucb-Universum mit `mkdir` ein neues Dateiverzeichnis erzeugen, sind die Gruppenzugriffsrechte auf dieses Dateiverzeichnis an die gleiche Gruppe vergeben, die diese Zugriffsrechte beim übergeordneten Dateiverzeichnis erhalten hat. Wenn Sie also als "root" ein neues HOME-Dateiverzeichnis im Dateiverzeichnis `/usr` erzeugen, haben nur Mitglieder der Gruppe "daemon" die vergebenen Gruppenzugriffsrechte. Überprüfen Sie also jedesmal, wenn Sie ein neues Dateiverzeichnis erzeugt haben, ob die Zugriffsrechte an die richtige Gruppe vergeben sind. Wenn nicht, dann können Sie mit dem Kommando `chgrp` die Gruppe ändern.

Gleiches gilt, wenn Sie eine Datei anlegen. Die Gruppenzugehörigkeit wird dem Dateiverzeichnis entnommen, in dem Sie diese Datei erzeugen.

## Speicherabzüge schreiben und sichern

Falls der SINIX-Kern aufgrund eines schwerwiegenden Fehlers "abstürzt", kann ein Speicherabzug dabei helfen, die Ursache des Systemabsturzes zu finden.

Bei der Installation wird in die Datei `/etc/rc` bzw. `/etc/rc.local` ein Aufruf für das Kommando `bootflags` eingetragen. Dieses Kommando sorgt dafür, daß Speicherabzüge in das logische Laufwerk "b" der Platte geschrieben werden, die das Dateisystem / (root) enthält. Dieses logische Laufwerk heißt auch Auslagerungsbereich der Platte (swap-Partition).

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie das Schreiben und Sichern von Speicherabzügen auf Ihrem SINIX-System standardmäßig erfolgt. Sie als Systemverwalter haben jedoch auch die Möglichkeit, diese Speicherabzüge zu optimieren, um damit die Verfügbarkeit Ihres SINIX-Systems zu erhöhen. Selbstverständlich bedeutet die (zeitliche) Optimierung von Speicherabzügen gleichzeitig, daß Sie andere Nachteile in Kauf nehmen müssen, bzw. daß Sie zusätzliche Hardware einsetzen müssen.

Im Kapitel 'Erhöhung der Verfügbarkeit' finden Sie einen Abschnitt, der sich ausschließlich mit der 'Optimierung von Speicherabzügen' befaßt. Dieser Abschnitt erklärt Ihnen die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren und gibt Ihnen die nötigen Informationen, damit Sie diese Verfahren auf Ihrem SINIX-System einsetzen können.

### Das Kommando `bootflags`

Die Shell-Prozedur `/etc/rc` wird beim Laden in den Mehr-Benutzer-Betrieb ausgeführt. Der Aufruf des Kommandos `bootflags` sieht bei Rechnern des Typs MX 300 zunächst allgemein so aus:

```
/etc/bootflags -optionen -b 'gt(0,0)' -d 'gt(0,1)' -s seknr -u laufwerk
```

Was bedeuten die Operanden?

-optionen

Hier werden Optionen für die Ladeparameter angegeben, wie z.B., daß die Ladeparameter auf 0 gesetzt werden (z), daß ein bereits gesicherter Speicherabzug überschrieben werden darf (o) oder daß die geänderten Ladeparameter anschließend angezeigt werden (v). Beliebige Kombinationen sind möglich (z.B. -zov).

-b 'gt(0,0)'

Gibt das logische Laufwerk an, auf dem sich das Dateisystem / (root) befindet. Bei `gt` geben Sie den Typ des entsprechenden Gerätetreibers an (z.B. `is`). Siehe auch ab Seite 87, 'Gerätebezeichnungen im Monitor'.

### -d 'gt(0,1)'

Gibt das logische Laufwerk "b" derselben Platte an. Der Speicherabzug soll in den Auslagerungsbereich dieses Plattenlaufwerks geschrieben werden. Bei gt geben Sie den Typ des entsprechenden Gerätetreibers an (z.B. is). Siehe auch ab Seite 87, 'Gerätebezeichnungen im Monitor'.

### -s seknr

Gibt an, daß der Speicherabzug in das angegebene logische Laufwerk "b" ab Sektornummer *seknr* geschrieben werden soll. So bleibt am Anfang dieses Laufwerks noch Platz zum Auslagern. Der Speicherabzug wird also nicht teilweise überschrieben, bevor er gesichert werden kann.

### -u laufwerk

Gibt die Gerätedatei für das logische Laufwerk "b" an, in dem das Kommando *savecore* den Speicherabzug findet. Der Dateiname entspricht dem Eintrag im Dateiverzeichnis */dev*.

## Beispiel

Die Datei */etc/rc* bzw. */etc/rc.local* eines Rechners vom Typ MX300 enthält z.B. die folgende Zeile:

```
/etc/bootflags -zo -b 'in(0,0)' -d 'in(0,1)' -s 8192 -u /dev/is0b
```

Es wird jeweils die Kommandozeile ausgeführt, deren Parameter zur Konfiguration Ihres Rechners passen.

Der Schalter *-o* bedeutet, daß ein eventuell früher in das logische Laufwerk "b" geschriebener Speicherabzug überschrieben wird.

Der Schalter *-z* bedeutet, daß früher gesetzte Parameter auf Null gesetzt werden.

Bei Rechnern des Typs MX500 sieht der Aufruf von *bootflags* prinzipiell so aus:

```
/etc/bootflags -optionen ['par=wert' ['par=wert'] ...]
```

Was bedeuten die Operanden bei diesem Aufruf?

### -optionen

Hier werden Optionen für die Ladeparameter angegeben, wie z.B., daß die permanenten und nicht die temporären Ladeparameter geändert werden (*-p*), daß die temporären auf die permanenten Ladeparameter kopiert werden (*-c*) oder umgekehrt (*-p -c*) und/oder daß die geänderten Ladeparameter anschließend angezeigt werden (*-v*).

### 'par=wert'

Hier steht, welcher Ladeparameter *par* geändert werden soll, und welchen Wert dieser Parameter nach der Änderung haben soll. Mögliche Parameter sind *n0*, *n1*, *f*, *ra0* oder *ra1*. Welche Werte hier angegeben werden können, entnehmen Sie bitte dem Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter'.

### Beispiel

```
/etc/bootflags -p 'n1=is(0,0)stand/dump is(0,1) nnnn sinixdatei'
```

Eine genaue Beschreibung des Kommandos `bootflags` und der Datei `/etc/rc` finden Sie im Handbuch 'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter'.

### Hinweis

Der Aufruf des Kommandos `bootflags` in der Datei `/etc/rc` ist an die Konfiguration Ihres Rechners angepaßt. Ändern Sie deshalb die dort angegebenen Parameter nicht willkürlich, sondern nur nach sorgfältiger Überlegung und nur dann, wenn Sie sich für einen optimierten Hauptspeicherabzug entschieden haben, so wie dies im Abschnitt 'Optimierung von Speicherabzügen' in diesem Handbuch beschrieben wird.

### Einen Speicherabzug sichern

Die Shell-Prozedur `/etc/rc` ruft jedesmal das Kommando `/etc/savecore` auf, wenn der Mehr-Benutzer-Betrieb aufgerufen wird. Wenn Sie Ihr System nicht anders konfiguriert haben, dann kopiert dieses Kommando einen eventuell vorhandenen Speicherabzug aus dem Auslagerungsbereich in das Dateiverzeichnis `$CRASH_FS/crash`.

Wenn Sie Ihr System so konfiguriert haben, daß Hauptspeicherabzüge in ein eigenes logisches Dump-Laufwerk oder auf Magnetbandkassette geschrieben werden, dann verhält sich Ihr System beim Aufruf des Mehr-Benutzer-Betriebs anders. Eine genaue Beschreibung dieses Verhaltens finden Sie im Abschnitt 'Optimierung von Hauptspeicherabzügen'.

Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich nur auf das standardmäßig eingestellte Verhalten Ihres Systems, wenn Sie keine Änderungen im Kommando `bootflags` in der Datei `/etc/rc` vorgenommen haben.

Die Datei mit dem Speicherabzug erhält den Namen `vmcore.n`. Die Zahl `n` steht in der Datei `$CRASH_FS/crash/bounds` und wird jedesmal um 1 erhöht, wenn ein Speicherabzug in den Auslagerungsbereich geschrieben worden ist.

Für eine Auswertung werden `vmcore.n`, `vmunix.n` bei Rechnern des Typs MX300 bzw. `dynix.n` bei Rechnern des Typs MX500 und `dmesg.n` benötigt.

### Speicherabzüge auf Band sichern

Da ein Speicherabzug viel Platz im Dateisystem /usr belegt, hier ein Vorschlag, wie Sie den Abzug stattdessen auf eine Magnetbandkassette sichern können. Allerdings müssen Sie die Magnetbandkassette rechtzeitig in das Laufwerk einlegen.

Wenn Sie zum Sichern des Speicherabzugs das Kommando savecore verwenden wollen, dann müssen Sie zuerst einen symbolischen Verweis (siehe ab Seite 12) von \$CRASH\_FS/crash/vmcore.n nach /dev/rts0 oder /dev/exa0 einrichten. Dann schreibt savecore die Daten automatisch statt in /usr/crash/vmcore.n auf die MB-Kassette bzw. MB-Kassette 2,3 GByte (Video 8). Die Kommandos dazu sehen so aus:

```
# N=`/bin/cat $CRASH_FS/crash/bounds`
# /bin/ln -s /dev/rts0 /usr/crash/vmcore.$N
# /bin/ln -s /dev/rts0 /usr/crash/vmunix.$N [oder dynix.$N]
# /bin/ln -s /dev/rts0 /usr/crash/dmesg.$N
    [spätestens hier muß eine Kassette in das
    Bandlaufwerk eingelegt worden sein]
# /etc/savecore $CRASH_FS/crash
# /bin/rm -f $CRASH_FS/crash/vmcore.$N
# /bin/rm -f $CRASH_FS/crash/vmunix.$N [oder dynix.$N]
# /bin/rm -f $CRASH_FS/crash/dmesg.$N
```

Mit dem Kommando rm wird der symbolische Verweis wieder gelöscht.

Sie können diese Kommandos in die Datei /etc/rc schreiben oder im Ein-Benutzer-Betrieb der Reihe nach ausführen.

Je nach Größe dieses Speicherabzugs kann es mehrere Minuten dauern, bis der Abzug auf Band kopiert worden ist.

Wenn Sie diese Kommandos in die Datei /etc/rc eintragen, dann müssen Sie dafür sorgen, daß sich immer dann eine Magnetbandkassette im Laufwerk befindet, wenn der Mehr-Benutzer-Betrieb aufgerufen wird.

### Vorsicht

Wenn Ihr System nach dem Einschalten in den Mehr-Benutzer-Betrieb geladen wird, dann kann es passieren, daß eine gerade im MBK-Laufwerk befindliche Kassette eines Benutzers überschrieben wird.

Im Abschnitt 'Optimierung von Speicherabzügen' finden Sie noch eine weitere Möglichkeit, Speicherabzüge auf Magnetbandkassette schreiben zu lassen, wobei das dort beschriebene Verfahren den Speicherabzug direkt auf die Magnetbandkassette schreibt und dabei prüft, ob es sich um eine Benutzerkassette handelt, oder ob die eingelegte Kassette für die Sicherung von Speicherabzügen vorgesehen ist.

---

## Das System einrichten oder erweitern

Was bleibt noch zu tun?

1. Sie erfassen in der Datei `/etc/securetty` die Datensichtstationen, an denen die Anmeldung als "root" möglich ist.
2. Sie erstellen ein oder mehrere neue Dateisysteme für Benutzerdateien.
3. Sie erstellen mit dem Kommando `/dev/MAKEDEV` Gerätedateien für zusätzliche Plattenlaufwerke, die nicht bereits konfiguriert sind.

Außerdem erfahren Sie in diesem Kapitel wie Sie Dateisysteme erzeugen, wie Sie zusätzliche Software installieren und wie Sie weitere Datensichtstationen oder Drucker konfigurieren.

Informationen zur Druckerverwaltung entnehmen Sie bitte dem Handbuch 'SINIX-SPOOL: Anwenden - Verwalten - Programmieren'.

## Die Konfigurierung überprüfen

Wir setzen voraus, daß Sie entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung das Betriebssystem auf Ihrem Rechner installiert haben. Außerdem gehen wir davon aus, daß Sie alle Datensichtstationen und Drucker angeschlossen und konfiguriert haben.

Bei der Konfigurierung von Datensichtstationen werden folgende Dateien angepaßt:

- `/etc/ttys`
- `/etc/ttytype`
- `/etc/termcap`

Außerdem werden die notwendigen Gerätedateien im Dateiverzeichnis `/dev` erzeugt.

### Einträge in die Datei /etc/ttys

Die Datei /etc/ttys hat für jeden Anschluß des Systems einen einzeiligen Eintrag, der wie folgt aussieht:

LVttyNNN

L Dafür muß stehen:

- 1 bei einer Datensichtstation, an der sich Benutzer anmelden können
- 0 bei einer Datensichtstation, an der sich niemand anmelden kann.

V Bezeichnet den Typ der Datensichtstation. Der Prozeß getty wird mit diesem Parameter aufgerufen und sucht in der Datei /etc/gettytab nach dem dazugehörigen Eintrag. Nach den darin enthaltenen Angaben initialisiert getty die Datensichtstation. Er stellt z.B. die Übertragungsgeschwindigkeit ein und weist der Variablen TERM den richtigen Wert zu.

Übliche Angaben für V sind:

- S für die Bildschirm-Einheit 97801
- B für die grafische Bildschirm-Einheit 97808
- N für die Bildschirm-Einheit 97801-8-Bit (97801-480 im 8-Bit-Modus)

ttyNNN

Name der Gerätedatei für die betroffene Datensichtstation.

Übertragungsgeschwindigkeiten in Baud in der Datei /etc/gettytab:

Typ a	110
Typ b	134
Typ 1	150
Typ c	300
Typ d	600
Typ f	1200
Typ 6	2400
Typ 7	4800
Typ 2	9600
Typ W	19200
Typ S	38400
Typ B	38400

Die Datei /etc/gettytab enthält noch weitere Einträge für andere Datensichtstationen. Der getty-Prozeß liest diese Datei, bevor er eine Datensichtstation initialisiert. Wenn Sie andere Datensichtstationen anschließen, schauen Sie zuerst in /etc/gettytab nach, bevor Sie einen Eintrag in die Datei /etc/ttys machen.

### Ein Beispiel für die Datei /etc/ttys:

```
1Stty00  
1Stty01  
1Btty03  
:  
:
```

Sie können also, wenn Sie unter der Benutzerkennung "admin" alle Peripherie-Geräte konfiguriert haben, nachprüfen, ob alle Einträge in /etc/ttys stimmen.

Sie sollten nur in Notfällen, wenn die Einträge vom Bediensystem aus nicht in die Datei übernommen werden, im Universum ueb die Datei /etc/ttys direkt bearbeiten.

### Achtung

Fügen Sie keine Zeilen in /etc/ttys ein, wenn das Betriebssystem im Mehr-Benutzer-Betrieb läuft. Sie können aber vorhandene Zeilen ändern oder Zeilen am Ende der Datei hinzufügen.

### Datensichtstationen aktivieren und deaktivieren

Wenn das System im Mehr-Benutzer-Betrieb läuft, sind alle in /etc/ttys aufgeführten Datensichtstationen aktiviert, bei denen in der entsprechenden Zeile als erstes Zeichen eine 1 steht. Wenn Sie bei normalem Betrieb eine Terminalleitung deaktivieren wollen, ändern Sie die Datei /etc/ttys, indem Sie als erstes Zeichen in die entsprechende Zeile eine "0" eintragen und dann eingeben:

```
# kill -HUP 1
```

Das hangup-Signal wird an den Prozeß init gesendet. Wenn init dieses Signal erhält, liest er /etc/ttys neu und sperrt alle Terminalleitungen mit "0"-Einträgen, ohne andere Leitungen, die in Gebrauch sind, zu beeinträchtigen. Umgekehrt können Sie Datensichtstationen aktivieren, wenn Sie das erste Zeichen für eine Leitung von 0 auf 1 ändern und dann das hangup-Signal an init senden.

### Einträge in /etc/ttytype

Die Datei /etc/ttytype hat für jeden Anschluß des Systems einen einzeiligen Eintrag, der wie folgt aussieht:

```
terminaltyp tty???
```

Einige Programme und Editoren greifen mit Hilfe dieser Einträge auf die Systemdatei /etc/termcap zu. Dort muß der angegebene Terminaltyp definiert sein. Einträge für Siemens-Datensichtstationen in /etc/ttytype haben folgende Form:

```
97801 console
97801 tty???.
97808 tty???.
97801 ttyA? (für Alpha-COLLAGE)
97801 ttyp? (für COLLAGE)
97801 ttyp???. (für LAN)
```

Wenn Sie unter der Benutzerkennung "admin" alle Peripherie-Geräte konfiguriert haben, können Sie nachprüfen, ob alle Einträge in /etc/ttytype stimmen.

Sie sollten nur in Notfällen, wenn die Einträge vom Bediensystem aus nicht in die Datei übernommen werden, im Universum ucb die Datei /etc/ttytype direkt bearbeiten.

### Die Datei /etc/securetty

Die Datensichtstationen, die in der Datei /etc/securetty eingetragen sind, haben "Systemverwalter-Berechtigung", d.h. an ihnen kann man sich als "root" oder "admin" anmelden.

Wenn ein Benutzer versucht, sich an einer Datensichtstation, die nicht in dieser Datei aufgeführt ist, als "root" oder "admin" anzumelden, weist das System die Anmeldung zurück, und der Vorfall wird in der Datei /usr/adm/badlogins erfaßt.

Der Benutzer kann sich an einer solchen Datensichtstation jedoch unter einer anderen Benutzerkennung anmelden und dann mit dem Kommando su in die Benutzerkennung "root" wechseln; diese Vorfälle werden in der Datei /usr/adm/sus erfaßt.

Wenn Sie sich auch bei anderen Datensichtstationen außer der Systemkonsole als "root" oder "admin" anmelden wollen, schreiben Sie die Gerätenamen dieser Datensichtstationen zusätzlich in die Datei `/etc/securetty`. Eine weitere Datensichtstation genügt völlig. Wenn bei einem Systemabsturz nur noch login möglich ist, können Sie sich an dieser Datensichtstation anmelden.

Unter der Benutzerkennung "shutdown" können Sie sich ebenfalls nur an solchen Datensichtstationen anmelden, die in der Datei `/etc/securetty` eingetragen sind. Weitere Informationen zu dieser Benutzerkennung finden Sie ab Seite 49.

### Beispiel

```
console
tty00
tty04
```

Wenn Sie `/etc/securetty` löschen, können sich "root", "admin" oder "shutdown" an jeder Datensichtstation anmelden. Wenn Sie alle Zeilen aus `/etc/securetty` löschen (das wäre keine gute Idee), können sich "root", "admin" bzw. "shutdown" überhaupt nicht anmelden, und Sie müssen das Kommando `su` jedesmal verwenden, wenn Sie als Systemverwalter in das System kommen wollen.

### Warnung

Obwohl Sie grundsätzlich die Namen für Datensichtstationen willkürlich wählen können, raten wir Ihnen dringend davon ab. Verschiedene Kommandos (z.B. C-Bibliotheksfunktionen) erwarten, daß sich tty-Namen (einschließlich Modem) in den letzten 3 Zeichen unterscheiden. Richten Sie auch keine Verweise für Gerätedateien ein.

### Die Magnetbandlaufwerke

Das  $\frac{1}{4}$  Zoll Magnetbandkassetten-Laufwerk (MBK-Laufwerk) ist für alle SINIX-Rechner erhältlich. Bei den Rechnern der Typen MX300 und MX500 ist es bereits im Bedienfeld des Grundgehäuses eingebaut. Das  $\frac{1}{2}$  Zoll Magnetbandlaufwerk (MB-Laufwerk) sowie das MBK-Laufwerk 2,3 GByte (Video 8) sind externe Zusatzgeräte, die an Rechner der Typen MX300 und MX500 angeschlossen werden können. Sie können MB- und MBK-Laufwerke für die logische Sicherung verwenden.

#### Das $\frac{1}{4}$ Zoll Magnetbandkassetten-Laufwerk

Das  $\frac{1}{4}$  Zoll Magnetbandkassetten-Laufwerk kann entweder als `/dev/rts0` oder `/dev/rts8` angesprochen werden. Nach einem Arbeitsgang auf `/dev/rts0` wird das Band automatisch zurückgespult. Das Band wird nicht zurückgespult, wenn Sie `/dev/rts8` verwenden.

#### Das Magnetband nachspannen

Nachdem Sie eine Kassette eingelegt und ein Kommando eingegeben haben, das auf das Band zugreift, spannt SINIX das Band automatisch nach (indem es das Band bis zum Ende vorspult und dann zurücklaufen läßt), bevor das Band gelesen oder beschrieben wird. Der Nachspannvorgang dauert etwa zwei Minuten und trägt dazu bei, die Sicherheit der Daten auf dem Band zu erhöhen.

## Das 1/2 Zoll-Magnetbandlaufwerk

Es gibt zwei Typen von 1/2 Zoll Magnetbandlaufwerken:

- Typ 1: mögliche Schreibdichte 1600cpi oder 3200cpi
- Typ 2: mögliche Schreibdichte 1600cpi, 3200cpi oder 6250cpi

Mit dem Gerätenamen, mit dem Sie ein 1/2 Zoll Magnetbandlaufwerk ansprechen, können Sie Schreibdichte und/oder Schreibgeschwindigkeit festlegen. Für ein Magnetbandlaufwerk vom Typ 1 können Sie nur die Gerätenamen bis 3200cpi verwenden.

Es gibt folgende Gerätenamen.

Schreibdichte 1600cpi:

- /dev/rmt0 Das Band wird automatisch nach jedem Arbeitsgang zurückgespult.
- /dev/nrmt0 Das Band wird nicht zurückgespult.
- /dev/rmt32 Die Schreibgeschwindigkeit wird auf 100ips gesetzt. Außerdem wird das Band automatisch nach jedem Arbeitsgang zurückgespult.
- /dev/nrmt32 Die Schreibgeschwindigkeit wird auf 100ips gesetzt. Das Band wird nicht zurückgespult.
- /dev/rsctmtm0 Unter diesem Dateinamen wählen Sie ein Gerät für X/OPEN kompatiblen Datenaustausch. Außerdem wird das Band automatisch nach jedem Arbeitsgang zurückgespult.
- /dev/rsctmtm128 Unter diesem Dateinamen wählen Sie ein Gerät für X/OPEN kompatiblen Datenaustausch. Das Band wird nicht zurückgespult.

Schreibdichte 3200cpi

- /dev/rmt8 Das Band wird automatisch nach jedem Arbeitsgang zurückgespult.
- /dev/nrmt8 Das Band wird nicht zurückgespult

### Schreibdichte 6250cpi

- `/dev/rmt72` Die Schreibgeschwindigkeit wird auf 50 ips gesetzt. Außerdem wird das Band automatisch nach jedem Arbeitsgang zurückgespult.
- `/dev/nrmt72` Die Schreibgeschwindigkeit wird auf 50 ips gesetzt. Das Band wird nicht zurückgespult.
- `/dev/rmt104` Die Schreibgeschwindigkeit wird auf 100 ips gesetzt. Außerdem wird das Band automatisch nach jedem Arbeitsgang zurückgespult.
- `/dev/nrmt104` Die Schreibgeschwindigkeit wird auf 100 ips gesetzt. Das Band wird nicht zurückgespult.
- `/dev/rsctmth0` Unter diesem Dateinamen wählen Sie ein Gerät für X/OPEN kompatiblen Datenaustausch. Außerdem wird das Band automatisch nach jedem Arbeitsgang zurückgespult.
- `/dev/rsctmth128` Unter diesem Dateinamen wählen Sie ein Gerät für X/OPEN kompatiblen Datenaustausch. Das Band wird nicht zurückgespult.

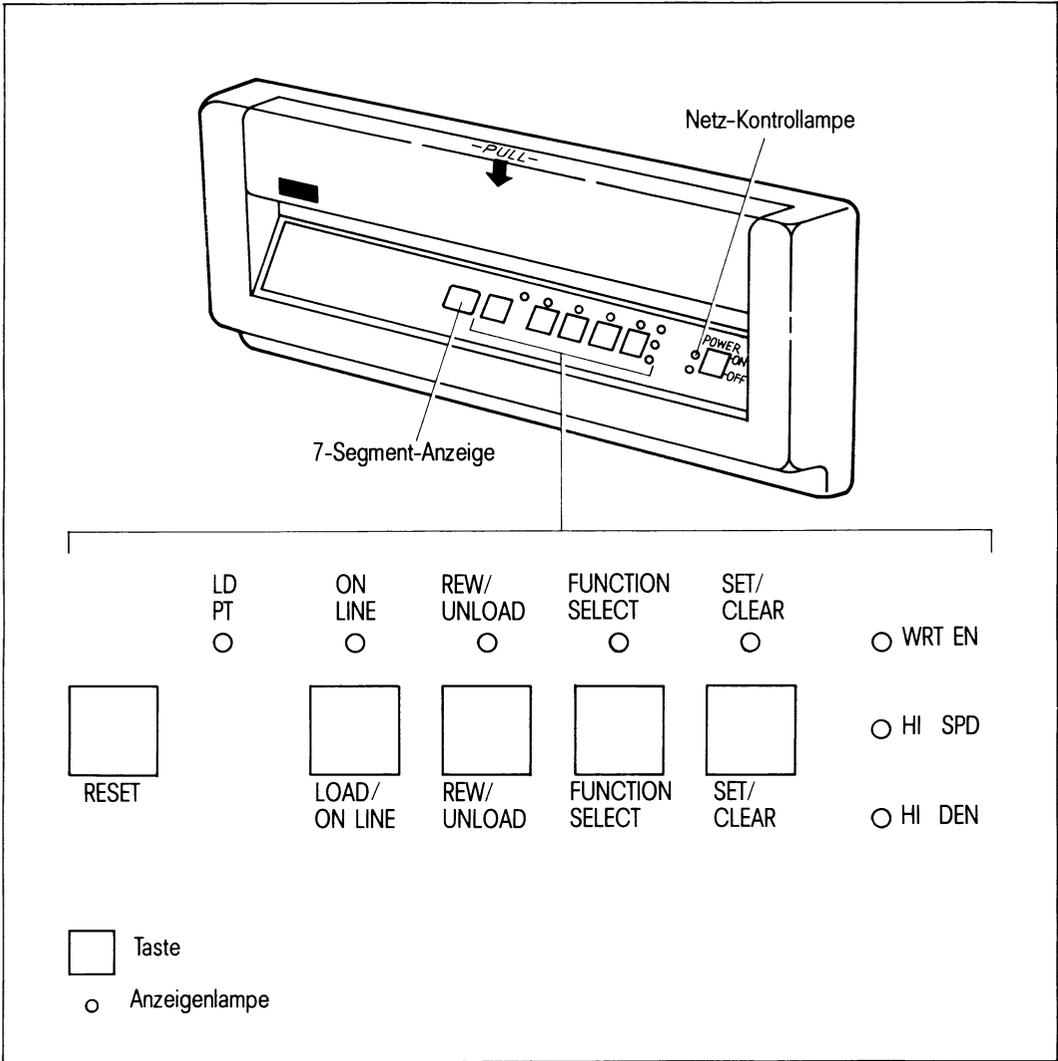


Bild 13 Das Bedienfeld des 1/2 Zoll-Magnetbandlaufwerks

### Wie wechseln Sie die Schreibdichte?

Sie haben zwei Möglichkeiten:

- Entweder Sie stellen die gewünschte Schreibdichte am Bedienfeld des Magnetbandlaufwerks ein
- oder Sie rufen das Magnetbandlaufwerk unter dem passenden Gerätenamen auf.

### Hinweis

- Sie sollten die zweite Möglichkeit bevorzugen.
- Die Einstellungen am Gerät haben Vorrang.

### • Die Schreibdichte am Gerät einstellen:

1. Prüfen Sie, ob sich das Magnetbandlaufwerk im "off line"-Modus befindet. Die Anzeigelampe darf nicht leuchten. Mit der Taste LOAD/ON LINE können Sie zwischen dem "on line"- und dem "off line"-Modus wechseln.
2. Drücken Sie die Taste FUNCTION SELECT etwa 3 Sekunden lang, bis die 7-Segment-Anzeige auf 00 steht und die Anzeigelampe über FUNCTION SELECT leuchtet. Das Magnetbandlaufwerk befindet sich jetzt im Modus "Funktionsauswahl".
3. Drücken Sie die Taste FUNCTION SELECT nochmals, und zwar solange, bis die Kennzahl 10 auf der 7-stelligen Anzeige erscheint.
4. Drücken Sie die Taste SET/CLEAR, damit die ausgewählte Funktion 10 aktiviert wird. Die Anzeigelampe über SET/CLEAR muß leuchten.
5. Drücken Sie nochmals die Taste FUNCTION SELECT, bis auf der 7-Segment-Anzeige die richtige Kennzahl erscheint.
  - a) Für ein  $\frac{1}{2}$  Zoll Magnetbandlaufwerk vom Typ 1:  
Kennzahl 11 für 1600cpi  
Kennzahl 12 für 3200cpi
  - b) Für ein  $\frac{1}{2}$  Zoll Magnetbandlaufwerk vom Typ 2:  
Kennzahl 13 für 1600cpi und 50ips  
Kennzahl 14 für 1600cpi und 100 ips  
Kennzahl 15 für 3200cpi und 50ips  
Kennzahl 16 für 6250cpi und 50 ips  
Kennzahl 17 für 6250cpi und 100 ips
6. Drücken Sie die Taste SET/CLEAR, damit die ausgewählte Funktion aktiviert wird. Die Anzeigelampe über SET/CLEAR muß leuchten.
7. Drücken Sie die Taste RESET. Jetzt leuchtet die Anzeigelampe über FUNCTION SELECT nicht mehr, d.h. der Modus "Funktionsauswahl" ist beendet. Die 7-Segment-Anzeige gibt wieder die Geräte-Adresse ("-0") an. Bevor Sie auf das Band schreiben können, müssen Sie das Magnetbandlaufwerk mit der Taste LOAD/ON LINE in den "on line"-Modus bringen. Dann leuchtet die Anzeigelampe ON LINE.

- **Die Schreibdichte mit dem entsprechenden Dateinamen auswählen:**
  1. Prüfen Sie, ob sich das Magnetbandlaufwerk im "off line"-Modus befindet. Die Anzeigelampe darf nicht leuchten. Mit der Taste LOAD/ON LINE können Sie zwischen dem "on line"- und dem "off line"-Modus wechseln.
  2. Drücken Sie die Taste FUNCTION SELECT etwa 3 Sekunden lang, bis die 7-Segment-Anzeige auf 00 steht und die Anzeigelampe über FUNCTION SELECT leuchtet. Das Magnetbandlaufwerk befindet sich jetzt im Modus "Funktionsauswahl".
  3. Drücken Sie die Taste FUNCTION SELECT nochmals, und zwar solange, bis die Kennzahl 10 auf der 7-Segment-Anzeige erscheint.
  4. Drücken Sie die Taste SET/CLEAR, sodaß die Anzeigelampe über SET/CLEAR nicht leuchtet. Nun kann die Schreibdichte nur noch von SINIX aus eingestellt werden.
  5. Drücken Sie die Taste RESET. Jetzt leuchtet die Anzeigelampe über FUNCTION SELECT nicht mehr, d.h. der Modus "Funktionsauswahl" ist beendet. Die 7-Segment-Anzeige gibt wieder die Geräte-Adresse ("-0") an. Bevor Sie auf das Band schreiben können, müssen Sie das Magnetbandlaufwerk mit der Taste LOAD/ON LINE in den "on line"-Modus bringen. Dann leuchtet die Anzeigelampe ON LINE.
  6. Die Schreibdichte stellt sich ab jetzt automatisch entsprechend der Gerätedatei ein, unter der Sie das 1/2 Zoll-Magnetbandlaufwerk von SINIX aus ansprechen.

### Beispiel

Wenn Sie die Datei passwd auf ein neues Magnetband mit der Schreibdichte 3200cpi schreiben wollen, dann geben Sie ein:

```
#tar cvf /dev/rmt8 /etc/passwd
```

Die Schalter bedeuten:

- c die Datei wird an den Anfang des Magnetbands geschrieben
- v das Kommando tar protokolliert, welche Datei es gerade bearbeitet
- f das Kommando tar interpretiert das nachfolgende Argument als Name der Gerätedatei für das Archiv

Ein Magnetband kann nur mit einer einzigen Schreibdichte beschrieben werden. Sie können also nicht bei jeder Operation eine andere Schreibdichte wählen. Wenn Sie das Magnetbandlaufwerk neu einschalten, sollten Sie überprüfen, ob alle Funktionen, die Sie brauchen, auch gesetzt sind. Die Anzeigelampe SET/CLEAR muß leuchten. Beim Ausschalten wird das Laufwerk nämlich in den "Grundzustand" zurückgesetzt.

Im Modus "Funktionsauswahl" können Sie nicht zurückspringen zu einer kleineren Kennzahl. Haben Sie die gewünschte Kennzahl verpaßt, dann gehen Sie so vor:

- Beenden Sie den Funktionsauswahl-Modus mit der Taste RESET.
- Bringen Sie das Magnetbandlaufwerk mit der Taste FUNCTION SELECT wieder in den Modus "Funktionsauswahl" wie oben beschrieben.
- Aktivieren Sie die gewünschte Funktion neu wie oben beschrieben.

Einen Überblick über die einzelnen Funktionen, und wie sie eingestellt werden, finden Sie in der Bedienungsanleitung.

### Das MBK-Laufwerk 2,3 GByte (Video 8)

Das optional erhältliche MBK-Laufwerk 2,3 GByte (Video 8) kann in zwei verschiedenen Betriebsarten betrieben werden. Im sogenannten Streaming-Modus werden die Daten im System zwischengepuffert. Die Daten werden erst nach Füllen des Zwischenpuffers mit einer festen Blocklänge von 1 KB auf das Band geschrieben. Da dabei das Laufwerk optimal mit Daten versorgt und in Betrieb gehalten werden kann, wird bei dieser Betriebsart die höchste Aufzeichnungsgeschwindigkeit erreicht. Die zweite Betriebsart heißt variabler Modus. In dieser Betriebsart werden die Daten sofort in der angegebenen Blocklänge auf das Band geschrieben (maximal 32 KB).

Die Daten müssen immer in derselben Betriebsart gelesen werden, in der sie auch geschrieben wurden.

Das MBK-Laufwerk 2,3 GByte kann über folgende Gerätedateien angesprochen werden:

Im Streaming-Modus:

- `/dev/xa0` Das Band wird nach jedem Arbeitsgang automatisch wieder zurückgespult.
- `/dev/xa8` Das Band wird nicht automatisch wieder an den Anfang zurückgespult.

Im variablen Modus:

- `/dev/xa0v` Das Band wird nach jedem Arbeitsgang automatisch wieder zurückgespult.
- `/dev/xa8v` Das Band wird nicht automatisch wieder an den Anfang zurückgespult.

### Hinweis

Das MBK-Laufwerk 2,3 GByte darf immer nur an Controller 0 angeschlossen werden. Die Gerätedateien sind nur für die entsprechende Zielnummer (Target ID) 0 eingerichtet. Wird am Geräte eine andere Zielnummer eingestellt, dann muß die zugehörige Gerätedatei von Hand mit dem Kommando `mknod` eingerichtet werden. Die dabei zu verwendende Gerätenummer (Minornummer) ist dabei gegenüber der Gerätenummer für die Zielnummer 0 um die Zielnummer des Geräts zu erhöhen.

Beispiel dazu:

Zielnummer 0:     `/dev/exa0` (Gerätenummer 56)  
Zielnummer 2:     `/dev/exa2` (Gerätenummer  $56+2 = 58$ )

### WORM-Laufwerke und Jukeboxen

Für die SINIX-Rechner der Typen MX300 und MX500 sind WORM-Einzellaufwerke und Jukeboxen optional erhältlich, die an einem SCSI-Hostadapter des Typs 1 Ihres Rechners angeschlossen werden können.

Die Gerätedateien für Ihre WORM-Laufwerke und Jukeboxen werden von MAKEDEV automatisch eingerichtet, wenn sie bei der Systeminstallation angeschlossen und eingeschaltet sind. Wenn Sie jedoch nach der Installation WORM-Laufwerke oder Jukeboxen anschließen wollen, so können Sie die entsprechenden Gerätedateien mit den folgenden Aufrufen von MAKEDEV einrichten:

- . MAKEDEV genacc Mit diesem Aufruf richten Sie die Gerätedateien /dev/acc\* für den Zugriff auf Jukebox ein.
- . MAKEDEV genlad Mit diesem Aufruf richten Sie die Gerätedateien /dev/lad\* für den blockorientierten Zugriff und die Dateien /dev/rlad\* für den zeichenorientierten (raw) Zugriff auf Ihre WORM-Laufwerke ein.

Dabei steht der \* jeweils für die Laufwerksnummer, die sich wie folgt errechnet: 128 + Nummer des Hostadapters \* 8 + Zielnummer des Geräts.

## Plattenlaufwerke und Dateisysteme

Eine Erklärung der Begriffe "Dateisystem" und "logisches Laufwerk" finden Sie ab Seite 20. In diesem Abschnitt erfahren Sie dagegen:

- Wie Sie Gerätedateien für ein weiteres Plattenlaufwerk erzeugen.
- Wie Sie ein neues Dateisystem einrichten.
- Wie Sie bestehende Dateisysteme auf andere logische Laufwerke übertragen.

### Überlegungen zur Plattenleistung

#### Aufbau der Dateisysteme

Bei Lieferung ist der Dateibaum von SINIX gegenwärtig in zwei oder drei Dateisysteme aufgeteilt:

- das Dateisystem / (root) auf dem logischen Laufwerk "a" einer Platte; im allgemeinen /dev/is0a (oder /dev/sd0a).
- das Dateisystem /usr auf dem logischen Laufwerk "g" derselben Platte.

Gehören zu Ihrem Rechner zwei Plattenlaufwerke, dann haben Sie bei der Installation die Möglichkeit, das Dateisystem /usr auf dem logischen Laufwerk "g" der ersten Platte und das Dateisystem /usr/rtmp auf dem logischen Laufwerk "a" der zweiten Platte einzurichten.

Sie können die Leistung Ihres Systems wesentlich erhöhen, wenn Sie sehr häufig benutzte Dateisysteme und Dateiverzeichnisse auf verschiedene Plattenlaufwerke verteilen. Für den Normalbetrieb sind die folgenden Richtlinien wichtig:

1. Machen Sie aus dem Dateiverzeichnis /usr/rtmp im Dateisystem /usr ein eigenes Dateisystem, sofern nicht bereits bei der Installation geschehen. Die Datei /tmp ist ein bedingter symbolischer Verweis; je nach aktuellem Universum wird folgendes Dateiverzeichnis angesprochen:

```
/.tmp      im Universum ucb  
/usr/rtmp  im Universum sie  
/usr/rtmp  im Universum xopen
```

Das Dateiverzeichnis /.tmp im Dateisystem / (root) sollten Sie nicht auf ein anderes Plattenlaufwerk verlegen. Warum?

Im Ein-Benutzer-Betrieb sind normalerweise alle Dateisysteme bis auf / (root) ausgehängt. Das Betriebssystem stürzt deshalb beim ersten Zugriff auf /.tmp ab, weil das entsprechende Dateisystem im Ein-Benutzer-Betrieb nicht verfügbar ist.

2. Wenn Sie drei oder mehr Platten haben, bringen Sie die Dateisysteme / (root), /usr und /usr/rtmp auf verschiedene Platten.

Hat Ihr System z.B. zwei Plattenlaufwerke, empfehlen wir folgenden Aufbau der Dateisysteme:

- Erstes Plattenlaufwerk:

Logisches Laufwerk "a":	Dateisystem / (root)
Logisches Laufwerk "b":	Auslagerungsbereich (swap)
Logisches Laufwerk "g":	Dateisystem /usr oder /usr1 für Benutzerdateien

- Zweites Plattenlaufwerk:

Logisches Laufwerk "a":	Dateisystem /usr/rtmp
Logisches Laufwerk "b":	Auslagerungsbereich (swap)
Logisches Laufwerk "g":	Dateisystem /usr1 oder /usr

Dabei sollten /usr/rtmp und dasjenige Benutzerdateisystem, das die höhere Auslastung hat (/usr oder /usr1) auf verschiedenen Platten untergebracht sein. Auf dem ersten Plattenlaufwerk sollten das Dateisystem / und das Benutzerdateisystem mit der höheren Auslastung, auf dem zweiten Plattenlaufwerk das Dateisystem /usr/rtmp und das Benutzerdateisystem mit der geringeren Auslastung eingerichtet werden.

Bereits bei der Installation können Sie die Dateisysteme nach diesem Schema auf die zwei Plattenlaufwerke verteilen. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch SINIX Betriebsanleitung. Wie Sie weitere Plattenlaufwerke konfigurieren und Dateisysteme einrichten, erfahren Sie ab Seite 78.

Sie können auf einem Plattenlaufwerk auch zwei Benutzer-Dateisysteme einrichten, wenn dieses Plattenlaufwerk ein genügend großes logisches Laufwerk "h" enthält. Bei kleinen Plattenlaufwerken fehlt dieses logische Laufwerk. Ab Seite 22 ist der Aufbau der Plattenlaufwerke erklärt.

Wenn Sie lieber mehrere kleine Dateisysteme einrichten wollen, dann verwenden Sie statt des logischen Laufwerks "g" die logischen Laufwerke "d", "e" und "f". Ab Seite 98 ist beschrieben, wie Sie das logische Laufwerk "d" für die täglichen Sicherungen verwenden können.

### Block- und Fragmentgröße

Dateisysteme in SINIX sind wie folgt aufgebaut: die Standardgröße für einen logischen Datenblock ist 8192 Byte. Das hat den Vorteil, daß eine größere Datenmenge pro Operation übertragen wird, sich also die Anzahl der Plattenzugriffe verringern. Gäbe es nur diese Einheit, wäre ein Verschnittverlust an Speicherplatz die Folge; denn eine Datei mit 16 Kilobyte würde bei dieser Einteilung ebenso zwei logische Blöcke belegen wie eine Datei mit 9 Kilobyte.

Zusammenhang zwischen Blockgröße und Speicherplatzverbrauch als Beispiel:

Speicherplatz		Einteilung
belegt	verloren	
775.2MB	0.0%	nur Daten, keine Trennung der Dateien
807.8MB	4.2%	nur Daten, Dateibeginn bei 512 Byte-Grenze
828.7MB	6.9%	Dateisystem mit 512 Byte pro Block
866.5MB	11.8%	Dateisystem mit 1024 Byte pro Block
948.5MB	22.4%	Dateisystem mit 2048 Byte pro Block
1128.3MB	45.6%	Dateisystem mit 4096 Byte pro Block

Kleinere Dateien müssen also anders gespeichert werden. Ein Block kann deshalb eingeteilt werden in ein oder mehrere Blockfragmente. Solche Fragmente können kleine Dateien oder "Dateireste" aufnehmen, also Daten am Ende einer Datei, die im zuletzt zugeordneten Block keinen Platz finden. Ein Fragment muß wenigstens 1/8 der Größe des Blocks haben. Als Standardgröße gilt für SINIX-Dateisysteme 1024 Byte pro Fragment, d.h. ein Block kann in 8 Fragmente unterteilt werden. Eine Datei der Größe 9 Kilobyte belegt also einen Block und ein Fragment. Die restlichen 7 Fragmente des Datenblocks werden anderen Dateien bei Bedarf zugeordnet.

Jedesmal, wenn Sie in eine Datei schreiben, prüft das System, ob die Datei gewachsen ist. Wird zusätzlicher Speicherplatz benötigt, dann gibt es drei Möglichkeiten:

1. In einem Block, der der Datei bereits zugeordnet ist, haben die neuen Daten noch Platz. Dann werden die Daten dort gespeichert.
2. Der Datei ist noch kein Speicherplatz zugeordnet. Dann werden zuerst die notwendigen Blöcke zugeordnet. Sind am Dateiende noch Daten übrig, die keinen ganzen Block füllen, dann werden die erforderlichen Fragmente zugeordnet. Ist kein Fragment mehr frei, wird ein Block neu aufgeteilt.
3. Der Datei ist bereits ein Fragment zugeordnet. Ergeben die neuen Daten zusammen mit dem Fragment mehr als 8192 Byte, dann wird ein ganzer Block zugeordnet und der Inhalt des Fragments an den Blockanfang kopiert. Wird noch mehr Speicherplatz benötigt, dann wird wie in 2. verfahren. Ergeben die neuen Daten zusammen mit dem Fragment weniger als 7168 Byte (7 Fragmente), dann werden nur die erforderlichen Fragmente zugeordnet (siehe 2.).

Das Kommando `newfs` entnimmt beim Einrichten neuer Dateisysteme die Werte für die Block- und Fragmentgrößen der Datei aus Block 0 der Platte.

Bis jetzt wurde die beste Systemleistung mit den Standard-Block- und Fragmentgrößen für alle Dateisysteme erreicht.

### Ein Plattenlaufwerk hinzufügen

Falls Ihr Rechner zunächst nur mit einem Plattenlaufwerk ausgestattet ist, besteht die Möglichkeit, ein weiteres Plattenlaufwerk anzuschließen. Sie können allerdings kein Laufwerk anschließen, das nicht mit einem SINIX-Gerätetreiber kompatibel ist. Von Siemens gelieferte Platten sind bereits formatiert.

### Erforderliche Kernkonfiguration

#### Gerätedateien für weitere Plattenlaufwerke erstellen

Erstellen Sie, falls erforderlich, die Gerätedateien für weitere Plattenlaufwerke im Dateiverzeichnis `/dev`. Verwenden Sie dazu im Universum `ucb` die Shell-Prozedur `/dev/MAKEDEV`. Der Name dieser Prozedur muß groß geschrieben werden.

Für die zweite `is`-Platte geben Sie beispielsweise ein:

```
# cd /dev
# MAKEDEV is1
```

Mit dem Kommando `"ls /dev"` können Sie feststellen, ob die blockorientierten Gerätedateien `is1[a-h]` und sowie die entsprechenden zeichenorientierten Gerätedateien `ris1[a-h]` tatsächlich vorhanden sind.

Falls Sie an Ihren Rechner nachträglich noch SCSI-Plattenlaufwerke anschließen wollen, können Sie die benötigten Gerätedateien mit dem folgenden Kommando einrichten:

```
MAKEDEV genhd
```

Nach diesem Aufruf stehen für die zusätzlichen SCSI-Plattenlaufwerke die Gerätedateien `hdnn[a,b,d-h]` für den blockorientierten Zugriff und die Gerätedateien `rdnn[a-h]` für den zeichenorientierten (`raw`) Zugriff zur Verfügung. `nn` steht hierbei für die Plattennummer, die sich wie folgt errechnet:

$nn = \text{Nummer des Hostadapters} * 8 + \text{Zielnummer des Plattenlaufwerks}$

#### Die Platteninformationen in Sektor 0 schreiben

Das Kommando `disklabel` beschreibt bei Rechnern des Typs `MX300` den Sektor 0 eines beliebigen Plattenlaufwerks und bei Rechnern des Typs `MX500` den Sektor 0 einer externen SCSI-Platte mit Informationen über den Aufbau dieses Plattenlaufwerks.

Für die zweite is-Platte aus dem obigen Beispiel geben Sie ein:

```
# /etc/disklabel /dev/rislc -l
```

Der Schalter `-l` bedeutet, daß in den Sektor 0 dieser Platte das Label geschrieben werden soll. Das boot-Programm ist nur für Plattenlaufwerke erforderlich, von denen das Betriebssystem geladen wird (siehe ab Seite 126 'Einrichten einer alternativen boot-Partition').

Bei einem Rechner des Typs MX500 können Sie das Kommando `disklabel` nur für externe SCSI-Platten verwenden. Für andere Platten verwenden Sie statt dessen das `bsu`-Kommando `installsys`, um die Platteneinteilung zu ändern. Nähere Informationen dazu finden Sie im Handbuch 'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter', Kommandos `disklabel` und `installsys(bsu)`.

### Ein Dateisystem erstellen

Wenn Sie ein neues Dateisystem erstellen wollen, dann gehen Sie schrittweise wie folgt vor:

1. Erstellen Sie mit dem Kommando `newfs` ein leeres Dateisystem in dem entsprechenden logischen Laufwerk.
2. Erzeugen Sie mit dem Kommando `mkdir` ein leeres Dateiverzeichnis, normalerweise im Dateisystem `/` (root), in das das neue Dateisystem eingehängt werden soll. Dieses Dateiverzeichnis ist dann das Wurzel-Dateiverzeichnis des neuen Dateisystems.
3. Tragen Sie das neue Dateisystem in die Datei `/etc/fstab` ein. Nur dann wird dieses Dateisystem automatisch beim Neuladen von SINIX mit `fsck` überprüft und von der Shell-Prozedur `/etc/rc` eingehängt.

Einträge in der Datei `/etc/fstab` sehen z.B. wie folgt aus:

```
/dev/is0a /      4.2    rw    1    1
/dev/is0b -      swap   rw    -    -
/dev/is0g /usr  4.2    rw    1    2
```

Eine Beschreibung der Datei `/etc/fstab` finden Sie im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter'.

4. Prüfen Sie das eingerichtete Dateisystem mit dem Kommando `/etc/fsck` und hängen Sie es mit dem Kommando `/etc/mount /usr1` ein.

Wird das System neugeladen, so werden automatisch alle Dateisysteme, die in der Datei `/etc/fstab` eingetragen sind, gemountet.

### Wie richten Sie ein Dateisystem für Benutzerdateien ein?

Bevor Sie neue Benutzer unter der Benutzerkennung "admin" im COLLAGE-Bediensystem eintragen, sollten Sie prüfen, ob das Dateisystem für die Benutzerdateien bereits eingerichtet ist. Nach Möglichkeit sollten Sie dafür ein eigenes Dateisystem verwenden, denn das Dateisystem /usr ist trotz seines Namens hauptsächlich für Systemdateien und nicht für Benutzerdateien gedacht.

Wie Sie neue Benutzer vom Bediensystem aus eintragen, ist ab Seite 143 beschrieben.

### Beispiel

Wenn Sie das Dateisystem /usr2 auf dem logischen Laufwerk "g" der zweiten is-Platte einrichten wollen, dann verwenden Sie das Kommando newfs. Dabei geben Sie z.B. für einen MX 300 ein:

```
# /etc/newfs /dev/is1g ME1300
```

```
# mkdir /usr2
```

Beachten Sie bitte, daß der Plattentyp ME1300 nur für MX300-Rechner verwendet wird. Andere Plattentypen sind z.B. MC1555, MC1558 und MC1568. Beachten Sie dazu auch die zusammen mit Ihrem Plattenlaufwerk gelieferten Hinweise.

Außerdem fügen Sie die folgende Zeile in /etc/fstab hinzu:

```
/dev/is1g /usr2 4.2 rw 1 3
```

Anschließend sollten Sie das neue Dateisystem mit fsck überprüfen:

```
# /etc/shutdown +5 'neues Dateisystem wird überprüft'
```

```
# /etc/fsck /dev/ris1g
```

```
# END
```

Der Mehr-Benutzer-Betrieb wird durch /etc/reboot oder **END** aufgerufen. Anschließend sind alle Dateisysteme eingehängt.

### Wie erstellen Sie ein Dateisystem für alle temporären Dateien?

Wenn Sie das Dateiverzeichnis `/usr/rtmp` zu einem eigenständigen Dateisystem auf dem logischen Laufwerk "a" der zweiten is-Platte machen wollen, dann müssen Sie zuerst das Betriebssystem in den Ein-Benutzer-Betrieb laden. Tun Sie das nicht, dann löschen Sie die temporären Dateien der gerade aktiven Benutzer. Geben Sie also ein:

```
# /etc/shutdown +15 'neues Dateisystem wird erstellt'  
# /etc/umount -a  
# /etc/newfs /dev/is1a ME1300  
# /etc/mount /usr  
# rm -rf /usr/rtmp  
# mkdir /usr/rtmp
```

... und fügen die folgende Zeile in `/etc/fstab` hinzu:

```
/dev/is1a /usr/rtmp 4.2 rw 1 3
```

### Hinweis

Diese Zeile sollte erst nach dem Eintrag für `/usr` stehen, da das Dateisystem `/usr/rtmp` in das Dateisystem `/usr` eingehängt werden soll.

Anschließend sollten Sie das neue Dateisystem mit `fsck` überprüfen:

```
# /etc/fsck /dev/ris1a  
# END
```

Der Mehr-Benutzer-Betrieb wird aufgerufen. Anschließend sind alle Dateisysteme eingehängt.

Nachdem Sie `/usr/rtmp` eingehängt haben, stellen Sie sicher, daß alle Benutzer auf das Dateiverzeichnis zugreifen können:

```
# chmod 777 /usr/rtmp
```

### Wie richten Sie weitere Auslagerungsbereiche ein?

Bei der Installation wird bei Rechnern des Typs MX 500 nur das logische Laufwerk b der Platte des root-Bereichs zum Auslagern bereitgestellt.

Im Ein-Benutzer-Betrieb findet Seitenwechsel bzw. Auslagerung nur auf dem logischen Laufwerk "b" des ersten Plattenlaufwerks statt. Erst wenn sich das Betriebssystem im Mehr-Benutzer-Betrieb befindet, werden die übrigen logischen Laufwerke ebenfalls benutzt.

Wenn Sie nachträglich ein weiteres Plattenlaufwerk konfiguriert haben, dann richten Sie den Auslagerungsbereich auf dieser Platte wie im folgenden Beispiel ein:

### Beispiel

Wenn Sie auf der zweiten is-Platte den Auslagerungsbereich einrichten wollen, dann gehen Sie so vor:

1. Tragen Sie in die Datei `/etc/fstab` die folgende Zeile ein:

```
/dev/is1b - swap rw - -
```

Führen Sie das Kommando `/etc/rootswap` aus, um dem Kern die neuen Auslagerungsbereiche bekannt zu geben, z.B.:

```
# /etc/rootswap /dynix
root on is0a
swap on is0b
# /etc/rootswap -v /dynix is0a is0b is1b
root on is0a
swap on is0b is1b
```

Das Beispiel gilt für einen Rechner des Typs MX500. Bei MX300-Rechnern müssen Sie in den obigen Kommandos jeweils `/dynix` durch `/vmunix` ersetzen.

2. Der zusätzliche Auslagerungsbereich wird automatisch bereitgestellt, wenn Sie das nächste Mal den Mehrbenutzer-Betrieb aufrufen. Die Datei `/etc/rc` enthält nämlich den Aufruf `/usr/etc/swapon -a`, mit dem alle Auslagerungsbereiche bereitgestellt werden, die in der Datei `/etc/fstab` eingetragen sind.

### Ein Dateisystem oder einen Teil eines Dateisystems übertragen

Wenn Sie ein Dateisystem oder einen Teil eines Dateisystems in ein anderes logisches Laufwerk übertragen wollen, dann verwenden Sie das Kommando `tar`.

### Ein gesamtes Dateisystem übertragen

Das folgende Beispiel soll Ihnen zeigen, wie das Dateisystem `/usr` vom logischen Laufwerk "g" der ersten is-Platte in das logische Laufwerk "g" der zweiten is-Platte übertragen wird:

1. Erstellen Sie ein leeres Dateisystem im logischen Laufwerk "g" der zweiten is-Platte eines MX 300:

```
# /etc/newfs /dev/is1g ME1300
```

2. Erstellen Sie das Dateiverzeichnis `/dummy` und hängen Sie das logische Laufwerk "g" der zweiten is-Platte in dieses Dateiverzeichnis ein. Dann kann das Kommando `tar` auf das Dateisystem `/dummy` zugreifen:

```
# mkdir /dummy
# /etc/mount /dev/is1g /dummy
```

3. Kopieren Sie das Dateisystem:

```
# cd /usr
# tar cBf - . | (cd /dummy; tar xBf -)
```

4. Ändern Sie den Eintrag für /usr in /etc/fstab, um die neue Lage auf /dev/is1g anzugeben.

5. Bevor Sie /usr an seinem neuen Platz einhängen können, müssen Sie es an seinem alten Platz aushängen; das gilt auch für /dummy:

```
# /etc/umount /usr
# /etc/umount /dev/is1g
# rmdir /dummy
# /etc/mount /dev/is1g /usr
```

Sie können Dateisysteme aber auch mit einer Magnetbandkassette und den Kommandos dump und restore übertragen. Der im vorhergehenden Beispiel gezeigte Kopiervorgang von is0g nach is1g eines MX 300 sieht dann so aus:

```
# /etc/newfs /dev/is1g ME1300
# /etc/dump 0ucf /dev/rts0 /usr
    [Eintrag für /usr in /etc/fstab ändern.]
# /etc/umount /usr
# /etc/mount /dev/is1g /usr
# cd /usr
# /etc/restore rf /dev/rts0
```

### Benutzerdateien in ein anderes Dateisystem übertragen

Wenn Sie die Dateien eines Benutzers oder einen Teil-Dateibaum von einem Dateisystem in ein anderes übertragen wollen, dann verwenden Sie das Kommando tar. Die untenstehende Kommandofolge kopiert z.B. die Dateien von /usr1/alfred nach /usr2/alfred und löscht sie anschließend aus /usr1.

```
# mkdir /usr2/alfred
# chmod 755 /usr2/alfred; chgrp alfredgrp /usr2/alfred
# /etc/chown alfred /usr2/alfred
# cd /usr1/alfred
# tar cBf - . | (cd /usr2/alfred; tar xBf -)
# rm -rf /usr1/alfred
```

### Hinweis

Wenn Sie das HOME-Dateiverzeichnis eines Benutzers an eine andere Stelle bringen, müssen Sie den entsprechenden Eintrag in /etc/passwd ändern.

### Übertragen eines logischen Laufwerks auf eine andere Platte

Unter Umständen kann es einmal sinnvoll sein, ein vollständiges logisches Laufwerk auf eine andere Platte zu verschieben, z.B. wenn eine neue, größere Platte eingebaut wurde, und wenn das /usr-Dateisystem von der alten kleineren auf die neue größere Platte verlegt werden soll. Dieser Abschnitt beschreibt die Vorgehensweise bei dieser Aktion, die sehr ähnlich zum Verlagern eines Dateisystems ist.

#### Vorbereitung:

- neue Platte ist (falls erforderlich) eingebaut (durch Wartungstechniker)
- Platte, bzw. das logische Ziel-Laufwerk ist neu formatiert

#### Beispiel:

Sie wollen das bisherige Dateisystem /usr3, das dem logischen Laufwerk /dev/is0g entspricht, auf das logische Laufwerk "g" einer neuen Platte übertragen (/dev/is1g), in dem Sie das Dateisystem /usr2 einrichten wollen.

Dazu geben Sie als erstes an:

```
newfs /dev/is1g 1300
```

(Einrichten eines Dateisystems auf dem logischen Laufwerk "g" der 2. Festplatte, Plattentyp Megafile1300)

#### Durchführung:

1. Datei /etc/fstab kopieren. Kopie der fstab an die zukünftigen Erfordernisse anpassen.

Beispiel für die neue Datei fstab.neu:

```
/dev/is0a    /      4.2    rw    1    1
/dev/is0b    -      swap    sw    -    -
/dev/is0g    /usr3  4.2    rw    1    5
/dev/is0h    /usr1  4.2    rw    1    3
/dev/is1a    /usr4  4.2    rw    1    6
/dev/is1b    -      swap    sw    -    -
/dev/is1g    /usr2  4.2    rw    1    4
/dev/is1h    /usr   4.2    rw    1    2
```

2. logische Laufwerke kopieren

Werden logische Laufwerke kopiert, die Systemdateien enthalten, oder möchte man sicherstellen, daß kein anderer Benutzer während des Kopiervorgangs kopierte Dateien ändert, dann sollten Sie den Kopiervorgang im Ein-Benutzer-Betrieb durchführen.

In den Ein-Benutzer-Betrieb wechseln Sie z.B. mit dem Kommando  
`/etc/shutdown +1.`

Im Ein-Benutzer-Betrieb befinden Sie sich automatisch im ucb-Universum. Vor dem Kopiervorgang müssen Sie das logische Ziel-Laufwerk mit dem Kommando `mount` einhängen.

Beispiel: `mount /dev/islg /usr2`

Nun wechseln Sie mit `cd` in das zu kopierende Verzeichnis.

Zum Kopieren können Sie zwei gekettete `tar`-Befehle benutzen. Diese Befehlssequenz sieht folgendermaßen aus:

```
tar cBf - . | (cd /usr2; tar xvpBf -)
```

lesen von Standard-Eingabe  
 wechseln in das Ziel-Verzeichnis  
 alle Dateien mit Verzeichnissen  
 und Unterverzeichnissen ( auch  
 Dateien, deren Namen mit '.' und  
 '..' beginnen)  
 schreiben nach Standard-Ausgabe.

Mit dieser Befehlssequenz kopieren Sie alle Dateien, Dateiverzeichnisse und Unterverzeichnisse. Dabei werden alle physikalischen Verweise innerhalb des kopierten Dateiverzeichnisses richtig übernommen, ebenso wie die symbolischen Verweise.

Zum Kopieren des kompletten logischen Laufwerks "g" zB. benötigen Sie auf diese Art ca. 40-45 Minuten.

3. Überschreiben der Datei `/etc/fstab` mit der unter Punkt 1) modifizierten Kopie. Sie sollten jedoch auch die die alte Datei `/etc/fstab` sichern.

Beispiel:

```
mv /etc/fstab /etc/fstab.old  

mv /etc/fstab.neu /etc/fstab
```

4. Verlassen Sie den Ein-Benutzer-Betrieb und starten Sie das System neu, indem Sie eines der Kommandos `exit`, `halt` oder `/etc/reboot` verwenden.

Das Kommando `halt` hat den Vorteil, daß das System ganz von vorne gestartet wird. Bei einem Umzug des `/usr`-Dateisystems wird damit auch die eingespielte Software (z.B.: CCP-LAN, EMDS, CMX, u.s.w.) automatisch neu hochgefahren. Zusätzlich findet auch eine Überprüfung der Plattenpartitionen mit `fsck` statt.

Nach diesen vier Schritten ist der Inhalt des logischen Laufwerks von einer Platte auf eine andere übertragen worden.

### Dateien von einem anderen UNIX-System übernehmen

Dateien, die Sie mit dem Kommando `dump` auf Magnetbandkassette kopiert haben, sind nur auf einem Rechner mit dem Betriebssystem SINIX V5.2 oder nachfolgende wieder einlesbar. Das Kommando `dump` ist anfällig für Versionsänderungen.

Dateien im `tar`-Format können Sie auf Ihren Rechner übertragen. Sind die Dateien ausführbare Programme, dann übertragen Sie diese Dateien von dem Universum aus, das der UNIX-Version entspricht.

#### Hinweis

Bänder, die mit dem `xopen-tar` geschrieben werden, können mit `ucb-tar` nicht eingelesen werden

Wenn Sie komplette Dateisysteme von einem anderen UNIX-System übertragen, vergleichen Sie, ob die Größen der logischen Plattenlaufwerke übereinstimmen. Der Aufbau von Dateisystemen kann unterschiedlich sein.

Wenn der Aufbau der Dateisysteme nicht übereinstimmt, dann verwenden Sie das Kommando `tar`.

Mehr zur Übertragung von Dateien und Dateisystemen steht ab Seite 82.

## Gerätebezeichnungen im Monitor

Mehrere Systemverwalter-Kommandos werden zu Zeiten ausgeführt, zu denen die logische Struktur des Dateisystems nicht hergestellt ist. Solche Kommandos erwarten oft die Angabe von physikalischen Platten, logischen Laufwerken oder Geräten, die in der Form `gt(gn,le)` anzugeben sind. Dieser Abschnitt soll Ihnen eine Liste der wichtigsten Gerätebezeichnungen liefern.

Einer Gerätebezeichnung im Monitor entspricht immer eine Gerätebezeichnung in der SINIX-Darstellung, die prinzipiell folgendermaßen aussieht:

```
/dev/gNp
```

Dabei ist `g` der Gerätekurzname in SINIX, `N` die Laufwerksnummer und `p` entspricht der Bezeichnung `le` (logische Einheit) der Monitor-Gerätebezeichnung.

Das Format für Gerätebezeichnungen im Monitor ist:

```
gt(gn,le)
```

Die Kürzel `gt`, `gn` und `le` haben bei den Monitor-Gerätebezeichnungen die folgende Bedeutung:

### **gt**

Der Geräte-Kurzname, der sich aus der Abkürzung des jeweils verwendeten Controllers ergibt. Dabei kann man die Geräte je nach Bus-Art unterscheiden:

Geräte am Multibus:

- is... ESDI 5 1/4-Zoll Plattenlaufwerke an Interphase Storage Controller 'in' auf Rechnern des Typs MX500
- in... ESDI 5 1/4-Zoll Plattenlaufwerke auf Rechnern des Typs MX300
- xp... Xylogics 450 8-Zoll Plattenlaufwerke am Controller 'xy' (nur bei MX500)

Geräte am SCSI-Bus des SCED-Board:

- sd... SCSI 5 1/4-Zoll Plattenlaufwerke
- ts... MBK-Laufwerk 1/4-Zoll

Geräte am SCSI-Bus des Controller 'ncr':

- ex... MBK-Laufwerk 2,3 GByte (Video 8)
- hd... SCSI-Plattenlaufwerk

### gn

Die Gerätenummer gn ist immer sehr stark von der Konfiguration und dem Multibus abhängig. Um die Gerätenummer bestimmen zu können, müssen Sie unbedingt Informationen über Ihre Hardware besitzen. Lesen Sie dafür bitte Ihre Datei /etc/dmesg durch.

Geräte, die an den Multibus angeschlossen werden:

Bei Rechnern des Typs MX300 gibt es nur einen Multibus. Dort und bei hd-Plattenlaufwerken und MBK-Laufwerken 2,3 GByte ist die Nummer des Multibus unwichtig. Sie brauchen in diesen Fällen die Multibusnummer in den nachfolgend beschriebenen Formeln nicht zu berücksichtigen.

Rechner des Typs MX500 sind mit bis zu drei Multibussen ausgerüstet. Sie müssen deshalb bei is- und xp-Plattenlaufwerken genau wissen, an welchen Multibus das Gerät angeschlossen ist. Sehen Sie sich dazu die Datei dmesg an. Aus den Treibermeldungen können Sie ermitteln, an welchen Multibus welche Controller und welche Geräte angeschlossen sind. Beispiele dazu finden Sie weiter unten.

Folgende Formeln dienen dazu, aus dem SINIX-Namen eines Geräts die zugehörige Gerätenummer für die Monitor-Gerätebezeichnung zu errechnen:

Für MX300 sowie hd-Plattenlaufwerke und MBK-Laufwerk 2,3 GByte an MX500:

$$gn = ((N / \text{Faktor}) * 8) + N \text{ modulo Faktor}$$

Für übrige Geräte an MX500:

$$gn = (\text{Multibus} * 512) + ((N / \text{Faktor}) * 8) + N \text{ modulo Faktor}$$

Dabei ist N der Wert aus dem SINIX-Namen /dev/gNp, Multibus ist die Nummer des Multibus bei MX500 (0 bis 2) und Faktor hat einen der folgenden Werte:

- 2 bei is-Plattenlaufwerken
- 8 bei hd-Plattenlaufwerken und MBK-Laufwerken 2,3 Gbyte (Video 8)
- 1 bei allen übrigen Geräten

Für Multibus-, Controller- und Laufwerksnummer beginnt die Zählung immer mit dem Wert 0. (N / Faktor) ist die Controllernummer. Im Zweifel sollten Sie auf Controller und Laufwerksnummer statt auf "N modulo Faktor" zurückgreifen (siehe unten).

Bei MBK-Laufwerken 2,3 Gbyte kann das Laufwerk so angesprochen werden, daß kein Rückspulen erfolgt. In diesem Fall muß zum normalen Wert von gn 64 addiert werden (z.B. mit Rückspulen: ex(2,0), ohne Rückspulen ex(66,0)).

**le**

le ist die logische Einheit, d.h. bei Platten- und Diskettenlaufwerken das logische Laufwerk. Das logische Laufwerk einer Festplatte erhält hierbei eine Nummer von 0 bis 7 für die logischen Laufwerke "a" bis "h", wobei 0 dem logischen Laufwerk "a" entspricht, 1 für "b" steht usw. Bei Diskettenlaufwerken kann le Werte von 0 bis 2 annehmen.

Für MBK-Laufwerke 155 MByte oder 2,3 Gbyte gibt le die Nummer der Datei an, hinter das der Schreib-Lesekopf positioniert wird.

Nachfolgend einige Beispiele für die Ermittlung der Monitor-Gerätebezeichnung mit Hilfe der Meldungen in der Datei /etc/dmesg:

1. Beispiel: Interphase Storage-Platte /dev/is2a auf MX500

dmesg-Meldungen:

```
in1 found at MBAd0 csr ...
is2 at in1 drive 0
```

Dies liefert die Information, daß Multibus 0 verwendet wird (MBAd0). Das Gerät ist am zweiten Controller angeschlossen (in1) und ist dort das erste Laufwerk (drive 0). N hat den Wert 2 (is2a) und Faktor ist 2 (is-Platte). Damit ergibt sich:

$$gn = (0 * 512) + ((2/2) * 8) + 2 \text{ modulo } 2 = 8$$

Die Monitor-Gerätebezeichnung für /dev/is2a an Multibus 0 lautet also: is(8,0).

Befindet sich das Gerät z.B. dagegen am zweiten Multibus eines MX500-Rechners, dann lauten die dmesg-Meldungen so:

```
in1 found at MBAd1 csr ...
is2 at in1 drive 0
```

In diesem Fall ist die Gerätebezeichnung für den Monitor gleich is(520,0), da gilt:

$$gn = (1 * 512) + ((2/2) * 8) + 2 \text{ modulo } 2 = 520$$

2. Beispiel: xp-Platte /dev/xp2g auf MX500

dmesg-Meldungen:

```
xy2 found at MBAd0 ...
xp2 found at xy2 drive 0 ...
```

In diesem Fall heißt die Monitor-Gerätebezeichnung xp(16,6) mit le = 6 (logisches Laufwerk "g") und

$$gn = (0 * 512) + ((2/1) * 8) + 2 \text{ modulo } 1 = 16$$

### 3. Beispiel: xp-Platte /dev/xp5h auf MX500

dmesg-Meldungen:

```
xy5 found at MBAd2 ...
xp5 found at xy5 drive 0 ...
gn = (2 * 512) + ((5/1) * 8) + 2 modulo 1 = 1064
```

Deshalb ergibt sich, weil Multibus 2 betroffen ist (MBAd2), N den Wert 5 hat (xp5h), Faktor für xp-Platten gleich 1 ist und das logische Laufwerk "h" (7) angesprochen wird, für die Monitor-Gerätebezeichnung folgendes: xp(1064,7).

### 4. Beispiel: MBK-Laufwerk 2,3 Gbyte /dev/exa0 auf MX300

dmesg-Meldungen

```
ncr: ctlr 0 drive 2 lun 0 connected ...
exaboot: Unit 0 Ctrlr 0 Drive 2 (EXABYTE) found ...
```

Für dieses Laufwerk mit der Nummer 2 ist der Faktor 8, daher gilt hier:

```
gn = ((2/8) * 8) + 2 modulo 8 = 2
```

Die richtige Gerätebezeichnung lautet also: ex(2,0).

Für Rechner des Typs MX500 liefert die Berechnung dasselbe Ergebnis. Der einzige Unterschied zum angeführten Beispiel besteht in abweichenden Treibermeldungen in der Datei dmesg.

### 5. Beispiel: hd-Platte /dev/hd22c

dmesg-Meldungen:

```
ncr0 ...
ncr1 ...
ncr2 found at MBAd1 ...
ncr3 ...
ncr2: target 5 lun 0 ...
ncr2: target 6 lun 0 ...
hd21 at ncr2 target 5 lun 0 ... (Nach der Meldung: pseudo devices)
hd22 at ncr2 target 6 lun 0 ...
gn = ((22/8) * 8) + 22 modulo 8 = 22
```

Damit lautet der Name hd(22,2). le=2 ergibt sich durch das logische Laufwerk "c".

### Feste Bezeichnungen

Einige Geräte besitzen feste, unveränderbare Gerätebezeichnungen im Monitor. Diese sind nachfolgend aufgeführt:

Der Name für Diskette /dev/fl2 auf MX300-Rechnern lautet: in(2,0).

Folgende Geräte am SCED-SCSI-Bus eines MX500-Rechners sind mit festen Gerätebezeichnungen versehen:

Diskettenlaufwerk, Zielnummer 2:	sf(16,0)
MBK-Laufwerk, Zielnummer 4:	ts(32,0)
SCSI-Festplatte, Zielnummer 5:	sd(40,0)
SCSI-Festplatte, Zielnummer 6:	sd(48,0)

### Ermitteln des SINIX-Namens aus der Monitor-Gerätebezeichnung

Um aus einer Monitor-Gerätebezeichnung den entsprechenden SINIX-Dateinamen zu ermitteln, ist es bei is- und xp-Festplatten nicht nötig, den Multibus zu kennen, an den diese Platten angeschlossen sind.

Für die Ermittlung dienen folgende Formeln:

MX300, hd-Platten und ex-Laufwerke bei MX500:

$$N = (gn / 8) * \text{Faktor} + gn \text{ modulo Faktor}$$

is-Platten bei MX500:

$$N = (((gn \text{ modulo } 512) / 8) * \text{Faktor}) + gn \text{ modulo Faktor}$$

xp-Platten bei MX500:

$$N = (gn \text{ modulo } 512) / 8$$

Beispiel:

$$\text{is}(537,2): \quad N = (((537 \text{ modulo } 512) / 8) * 2) + 537 \text{ modulo } 2 = 7$$

d.h. is(537,2) entspricht /dev/is7c.

### Geräte, von denen das System geladen werden kann

Folgende Geräte sind bootfähig: is-, xp- und sd-Platten am SCED-Bus sowie MBK-Laufwerk ts für Rechner des Typs MX500. Bei Rechnern des Typs MX300 kann von Diskette (in(2,0) und is-Platten (z.B. in(0,0)) gebootet werden.

### Geräte, auf die Speicherabzüge erfolgen können

Auf Rechnern des Typs MX500 können Speicherabzüge auf is-Platten, xp-Platten, hd-Platten, auf das MBK-Laufwerk ts und das MBK-Laufwerk 2,3 GByte (ex) erfolgen. Auf Rechnern des Typs MX300 können Speicherabzüge nur auf is-Platten, hd-Platten und das MBK-Laufwerk 2,3 GByte (ex) erfolgen.

### Zusätzliche Software installieren

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie weitere Software-Produkte auf Ihrem System installieren. Wichtig ist die richtige Wahl des Universums; beachten Sie bitte die Hinweise in den entsprechenden Freigabemitteilungen.

Das Kommando `/etc/uname -a` gibt aus, welche Betriebssystem-Version auf Ihrem Rechner installiert ist. Wie stellen Sie fest, welche Software-Produkte installiert sind?

Im COLLAGE-Bediensystem steht Ihnen im Menü 'Dienste+Info' der Befehl 'Installierte Software' zur Verfügung, der Sie darüber informiert, welche Software-Produkte mit welcher Versionsbezeichnung auf Ihrem Rechner installiert sind (siehe COLLAGE-Bediensystem, Benutzerhandbuch).

Dies gilt allerdings nicht für zusätzliche Dateiverzeichnisse auf dem Installationsband, die Sie zu einem beliebigen Zeitpunkt installieren können. Mit dem Kommando `ls` stellen Sie aber leicht fest, welche Dateiverzeichnisse noch fehlen.

### Zusätzliche Software vom Installationsband übertragen

Bei der Installation des Betriebssystems haben Sie wahrscheinlich nicht alle Dateien vom Installationsband auf Ihren Rechner übertragen. In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie diese Dateien nachträglich einlesen.

#### Hinweis

Die Beschreibung des Inhaltes des Installationsbandes gilt derzeit nur für MX300.

Die dritte Banddatei enthält das Inhaltsverzeichnis des Installationsbandes. Sie können es mit dem folgenden Kommando einlesen:

```
# mt -f /dev/rts8 fsf 2; cat </dev/rts8 > inhalt
```

Anschließend steht das Inhaltsverzeichnis in der Datei `inhalt`.

#### Erläuterungen zum Bandinhalt:

Dateisystem / (root)

Diese Banddatei enthält das gesamte Dateisystem / (root) des SINIX-Dateibaums im tar-Format.

rechnerabhängige Kerne

Diese Banddatei enthält den Betriebssystem-Kern, der der Konfiguration Ihres Rechners entspricht.

### rechnerspezifische Kommandos

Diese Banddateien enthalten Kommandos wie ps, pstat oder keytables, die einen bestimmten Aufbau des Systemkerns erwarten.

### Dateisystem /usr

Diese Banddatei enthält den Grundbestand des Dateisystems /usr im tar-Format.

### Dateien aus /usr für MX 300

Diese Banddatei enthält rechnerabhängige Kommandos wie z.B. analyze.

### Dateien für den Aufbau rechnerpezifischer Kerne

Mit dem Inhalt dieser Banddateien kann ein neuer Kern aufgebaut werden, wenn Sie andere Hardware verwenden wollen als standardmäßig vorgesehen ist.

### Installations-Prozedur für xopen-Universum

Mit dieser Installations-Prozedur werden die Dateien aus der nächsten Banddatei für das xopen-Universum auf Ihrem Rechner installiert.

### Dateiverzeichnis /usr/att

Diese Banddatei, die etwa 7,5 Mbyte benötigt, enthält Kommandos, Bibliotheken und andere Dateien für UNIX System V. Wenn diese Dateien installiert sind, kann ein Programm oder der Benutzer von SINIX in einem Umfeld arbeiten, das nach dem X/OPEN Portability Guide gestaltet ist. Mehr über das xopen-Universum finden Sie im Handbuch 'SINIX V5.22 Kommandos'.

### Dateiverzeichnis /usr/att/usr/include

Diese Banddateien enthalten die rechnerabhängigen include-Dateien für das xopen-Universum.

## Weitere Dateiverzeichnisse

Die folgenden Dateiverzeichnisse oder Teile davon wurden vom Rest des Dateisystems /usr getrennt, weil sie viel Platz auf der Platte benötigen und nicht immer gebraucht werden:

- /usr/games  
Dieses Dateiverzeichnis, das etwa 2 Mbyte benötigt, enthält binäre Dateien und Hilfsdateien für eine Vielzahl von Spielen.
- sonstige Dateien aus /usr (miscellaneous files)  
Diese Banddatei enthält Dateien, die unter Umständen von Interesse sind. Dazu gehören beispielsweise Kommandos wie dcheck, icodeck und ncheck.
- Installations-Prozedur für CES  
Mit dieser Installations-Prozedur werden die Dateien der nächsten Banddatei für das C-Entwicklungssystem auf Ihrem Rechner installiert.

- **CES-Dateien**  
Diese Banddatei enthält alle Dateien für das C-Entwicklungssystem. Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Handbüchern 'SINIX V5.22 Kommandos' und 'SINIX V5.22 CES C-Entwicklungssystem' für das xopen-Universum.

### **Wie lesen Sie nachträglich Dateien vom Installationsband ein?**

Diese Banddateien können Sie mit der Shell-Prozedur `/restore.more` installieren. Das Dateisystem `/usr` muß eingehängt sein. Außerdem muß in diesem Dateisystem genügend Platz frei sein für die zusätzlichen Dateiverzeichnisse.

Ein Protokoll des Installationsvorgangs wird in der Datei `/more_restore.out` angefügt.

Wenn Sie nachträglich das Dateiverzeichnis `/usr/att` installieren wollen, dann sollten Sie vorher in den Ein-Benutzer-Betrieb wechseln. In diesem Fall müssen alle Dateisysteme eingehängt sein. Jede andere Datei können Sie im Ein- oder Mehr-Benutzer-Betrieb installieren; wichtig ist nur, daß das Dateisystem `/usr` eingehängt ist.

Die Installation können Sie nur als Systemverwalter durchführen:

1. Legen Sie das SINIX-Band in das Magnetbandkassetten-Laufwerk ein.
2. Rufen Sie `/restore.more` auf:

```
# /restore.more
```

Sie werden nach dem Tastatur-Typ Ihrer Konsole gefragt; geben Sie 'n' für national an, wenn Sie eine deutsche Tastatur-Belegung verwenden, andernfalls geben Sie 'i' für international ein (nicht bei MX500).

Das Band wird anschließend nachgespannt (Dauer ungefähr zwei Minuten) und positioniert. Wenn das Band auf die Dateien positioniert ist, die im Dateisystem `/usr` enthalten sind, werden Sie gefragt, welche Dateiverzeichnisse Sie "wiederherstellen" (d.h. vom Band auf die Platte kopieren) wollen.

Als Antwort auf die folgenden Fragen von `/restore.more` geben Sie ein:

- 'y' wenn Sie die angegebenen Dateien installieren wollen,
- 'n' wenn Sie die Dateien nicht installieren wollen.

Die Prozedur `/restore.more` installiert dann die von Ihnen gewählten Dateiverzeichnisse. Das dauert für jedes Dateiverzeichnis etwa 2 bis 10 Minuten. Anschließend spult `/restore.more` das Band zurück.

## Software-Produkte von Diskette oder Magnetbandkassette installieren

Software-Produkte auf Diskette oder Magnetbandkassette sollten Sie unter der Benutzerkennung "admin" installieren. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt 'Software-Installation' im Kapitel, 'Systemverwaltung im COLLAGE-Bediensystem'.

Bevor Sie mit der Installation beginnen, sollten Sie folgendes erledigen:

1. Stellen Sie fest, in welchem Universum das Softwareprodukt installiert werden soll. Sie müssen den Namen dieses Universums bei der Installation eingeben. In der Mitteilung, die Sie mit dem neuen Softwareprodukt erhalten haben, oder auf dem Etikett der Diskette bzw. Magnetbandkassette finden Sie, welches Universum Sie hier angeben müssen.

### **Hinweis**

Einige Software-Produkte werden automatisch im richtigen Universum installiert. Sie werden bei der Installation dieser Software-Produkte nicht nach dem Universum gefragt, in dem das Software-Produkt installiert werden soll.

2. Legen Sie bitte die erste Diskette oder Magnetbandkassette mit dem neuen Softwareprodukt in das entsprechende Laufwerk ein.
3. Melden Sie sich unter der Benutzerkennung "admin" an und rufen Sie im Menü 'Systemverwaltung' des COLLAGE-Bediensystems den Befehl 'Software-Installation' auf.

### Weitere Datensichtstationen und Drucker konfigurieren

Weitere Datensichtstationen und Drucker sollten Sie nur im xopen-Universum unter der Benutzerkennung "admin" konfigurieren. Im COLLAGE-Bediensystem steht Ihnen dafür im Menü 'Systemverwaltung' der Befehl 'Konfigurierung' zur Verfügung. Die Beschreibung dieses Menüs finden Sie im Kapitel 'Systemverwaltung im COLLAGE-Bediensystem' später in diesem Handbuch.

Wie Sie Datensichtstationen und Drucker an Ihren Rechner anschließen, erfahren Sie im Handbuch SINIX Betriebsanleitung, da der Anschluß sehr rechnerabhängig ist. Zur Inbetriebnahme der Drucker benutzen Sie bitte die Betriebsanleitung, die jedem Gerät beigelegt ist.

#### **Wie aktivieren Sie die neu konfigurierten Geräte?**

Ein neu konfigurierter Drucker ist sofort nach Beenden der Menüfunktion betriebsbereit. Das gleiche gilt für eine neu konfigurierte Datensichtstation.

---

## Ständige Aufgaben

Als Systemverwalter sind Sie nicht nur für die Installation und das Ein- und Ausschalten des Systems zuständig.

Eine Ihrer wichtigsten täglichen Aufgaben ist die Datensicherung. Sie sollten immer damit rechnen, daß ein Benutzer versehentlich eine wichtige Datei löscht.

Wie Sie den übrigen Benutzern bei auftretenden Problemen weiterhelfen können - auch das ist Sache des Systemverwalters - finden Sie (hoffentlich) im Handbuch 'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter' 'Was tun, wenn' beschrieben.

Zu Ihren ständigen Aufgaben zählen aber auch:

- die Kontrolle der Systemaktivitäten,
- die Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Systems und
- der Informationsaustausch zwischen den Benutzern.

Dieses Kapitel stellt Ihnen die eben genannten Aufgaben vor und weist auf Kommandos hin, die Sie dabei verwenden können.

### Daten sichern

In diesem Kapitel erfahren Sie, wann und wie Sie Ihre Daten sichern sollten. Raten Sie allen Benutzern, daß sie ihre wichtigen Dateien möglichst oft sichern. In Ihrer Verantwortung als Systemverwalter liegt die Sicherung des Gesamtsystems auf Magnetbandkassetten. Warum sollten Sie diese Aufgabe ernst nehmen?

Es gibt zwei Gelegenheiten, bei denen Sie auf Ihre Sicherungsbänder zurückgreifen müssen:

- Ein Plattenlaufwerk oder ein komplettes Dateisystem sind zerstört worden.
- Eine oder mehrere Dateien wurden versehentlich gelöscht oder überschrieben.

Das verwendete Kommando entscheidet darüber, wie Sie die Sicherungskopie weiterverwenden können.

Magnetbandkassetten (oder andere externe Speichermedien), die mit dem Kommando `dump` beschrieben wurden, sind nur auf einem Rechner mit dem Betriebssystem SINIX V5.2 (oder neuer) wieder einlesbar. Das Kommando `dump` ist anfällig für Versionsänderungen. Verwenden Sie `dump` für die Sicherung von Dateisystemen. Wollen Sie einzelne Dateien sichern oder von einem SINIX-Rechner auf einen anderen übertragen, dann verwenden Sie das Kommando `tar`; das `tar`-Format ist freizügiger, sofern Sie entweder ausschließlich das Kommando `tar` im `sie`-Universum und im `att`-Universum bis Version V5.21 oder nur das Kommando `tar` des `xopen`-Universums ab Version V5.22 verwenden. Eine gemischte Verwendung dieser beiden Versionen kann zu Problemen führen.

Die regelmäßige Datensicherung auf Magnetbandkassetten stellt sicher, daß auch bei Plattenfehlern oder dem versehentlichen Löschen von Dateien nach einer Wiederherstellung der Daten weitergearbeitet werden kann.

Sie haben allerdings zusätzlich zu den in diesem Kapitel beschriebenen Methoden noch die Möglichkeit, Ihr gesamtes System vollständig auf Magnetbandkassette zu sichern, um dieses wieder vollständig, d.h. einschließlich des Dateisystems / wiederherzustellen, z.B. nach dem Austausch einer Festplatte.

Weitere Informationen zu dieser Möglichkeit finden Sie ab Seite 119 in diesem Handbuch.

In Fällen in denen eine Wiederherstellung verlorengangener Daten eine unzumutbare Arbeitsunterbrechung bedeuten würde, kann es sinnvoll sein, eine sogenannte Spiegelplatte einzurichten. Spiegelplatten erlauben die Vervielfachung aller wichtigen Daten auf weiteren Partitionen, wobei sich diese sinnvollerweise auf einer anderen Platte befinden. Wird zum Spiegeln eine externe SCSI-Platte verwendet, die gleichzeitig noch an einem zweiten Rechner angeschlossen ist, so spricht man von einer Standby-Konfiguration. Dadurch ist ein unmittelbares Weiterarbeiten nach Plattenfehlern oder dem Ausfall eines Rechners gewährleistet. Im ersten Fall kann der Rechner mit den Daten der zweiten Partition weiterarbeiten, wenn die Daten der ersten Partition zerstört worden sind; im zweiten Fall kann der zweite Rechner bei Ausfall des ersten ohne Verzug die Aufgaben des ersten übernehmen und dabei mit dem aktuellen Datenbestand weiterarbeiten.

Für das Einrichten einer Spiegelplatte benötigen Sie eine höhere Plattenkapazität, evtl. sogar eine zusätzliche SCSI-Platte. Wenn Sie eine Spiegelplatte einrichten wollen, um die Verfügbarkeit Ihres SINIX-Systems zu erhöhen, dann finden Sie die dazu benötigten Informationen in den Kapiteln 'Erhöhen der Verfügbarkeit' und 'Virtuelles Partition Subsystem' in diesem Handbuch. Der Rest dieses Kapitels beschreibt die in jedem Fall notwendigen Schritte für die Datensicherung.

## Sicherungspläne erstellen

Nur wenn Sie in regelmäßigen Abständen Ihre Dateien auf Magnetbandkassette sichern, können Sie Dateien wiederherstellen, die versehentlich oder durch Plattenfehler gelöscht wurden. Mit dem Kommando `dump` sichern Sie ein ganzes Dateisystem auf Band. Das Kommando `restore` stellt einzelne Dateien oder komplette Dateisysteme vom Band wieder her. Mit dem Kommando `dump` können Sie auch "Differenzsicherungen" erstellen: Das gesamte Dateisystem wird z.B. einmal pro Monat auf Band gesichert; anschließend werden nur Dateien auf Band geschrieben, die sich seit dem letzten Sicherungslauf geändert haben oder die neu erstellt worden sind.

### Generelle Vorgehensweisen bei der Sicherung

Bei dump gibt es die Möglichkeit verschiedener "Sicherungsstufen" von 0-9. Eine Sicherung der Stufe 0 sichert das gesamte Dateisystem; eine Sicherung der Stufe  $n$  sichert alle Dateien, die sich seit der letzten Sicherung auf den Stufen  $n-1$  oder darunter geändert haben oder die neu erstellt worden sind. Zu diesem Zweck trägt das Kommando dump bei jeder Sicherung in der Datei /etc/dumpdates das Dateisystem, die Sicherungsstufe und das Datum der Sicherung ein. Anhand dieser Informationen findet das Kommando dump bei jeder weiteren Sicherung, welche Dateien entsprechend der angegebenen Sicherungsstufe auf Band geschrieben werden müssen.

### Vorsicht

Wenn Sie eine Datei vom Band einlesen, wird das Änderungsdatum dieser Datei ebenfalls vom Band eingelesen. Deshalb wird diese Datei bei der nächsten Differenzsicherung u.U. nicht berücksichtigt, weil nur Dateien mit einem neueren Änderungsdatum gesichert werden.

Wenn Sie Benutzerbereiche auf Band ausgelagert haben, sollten Sie deshalb jedesmal nach dem Einlesen solcher Bereiche eine Sicherung der Stufe 0 und keine Differenzsicherung durchführen.

Wir empfehlen Ihnen, daß Sie eine Sicherung der Stufe 0 für alle Dateisysteme einmal monatlich durchführen und eine Sicherung der Stufe 1 jede Woche. Wir raten Ihnen außerdem, daß Sie Ihre meistbenutzten Dateisysteme (z.B. die mit Benutzerdateien) täglich sichern, wobei Sie für jeden Tag und jedes Dateisystem ein anderes Band verwenden und nach etwa 10 Tagen zyklisch wieder die alten Bänder nehmen.

### Hinweis

Wir raten Ihnen dringend, einen Plan zur regelmäßigen Sicherung aufzustellen und dafür zu sorgen, daß er eingehalten wird.

Täglich sichern - Zwei Alternativen

Für die tägliche Sicherung bieten sich zwei Alternativen an; Sie sollten sich für die Alternative entscheiden, die am besten zum Ausbau und zur Auslastung Ihres Rechners paßt.

- Täglich vom Ein-Benutzer-Betrieb aus

Ein Dateisystem, das Sie mit dem Kommando `dump` sichern wollen, darf nicht aktiv sein; am besten hängen Sie es aus. Wenn Sie ein Dateisystem sichern wollen, das allen Benutzern zugänglich ist, dann müssen Sie SINIX in den Ein-Benutzer-Betrieb bringen. Wenn es für Sie akzeptabel ist, daß Sie den Mehr-Benutzer-Betrieb täglich für Sicherungsläufe beenden, schlagen wir vor, daß Sie die in Tabelle 1 gezeigte Sicherungsfolge verwenden. Diese Sicherungsfolge entspricht einem modifizierten Turm-von-Hanoi-Algorithmus.

Tag nach der wöchentlichen Sicherung	Stufe der Sicherung	Von der Sicherung erfaßte Tage
1	3	1
2	2	1-2
3	5	3
4	4	3-4
5	7	5
6	6	5-6
7 (a)	9	7
8 (a)	8	7-8
später (a)	9	9 ...

(a) Nicht erforderlich, wenn Sie wöchentliche Sicherungen (alle 7 Tage) durchführen.

Tabelle 1 Vorgeschlagene Folge für tägliche Sicherungen

- Täglich, ohne den Mehr-Benutzer-Betrieb zu beenden

Wenn auf einem Ihrer Plattenlaufwerke ein logisches Laufwerk frei ist, das genügend Platz bietet, dann können Sie, ohne den Mehr-Benutzer-Betrieb zu beenden, bei der täglichen Sicherung folgendermaßen vorgehen:

1. Richten Sie ein kleines Dateisystem ein, das nur für die tägliche Sicherung verwendet wird. Im folgenden Beispiel heißt dieses Dateisystem `/sicher`.

Sie könnten beispielsweise statt des logischen Laufwerkes "g" des zweiten Plattenlaufwerkes die logischen Laufwerke "e" und "f" dieses Plattenlaufwerkes für die Dateisysteme `/usr1` und `/usr2` verwenden.

Wenn Sie im logischen Laufwerk "g" bereits ein Dateisystem eingerichtet haben, dann müßten Sie die Dateien in diesem Dateisystem zuerst mit tar sichern und den Eintrag in der Datei /etc/fstab löschen.

```
# /etc/newfs /dev/isld
# /etc/newfs /dev/isle
# /etc/newfs /dev/islf
# mkdir /usr1 /usr2 /sicher
```

Tragen Sie die folgenden Zeilen in die Datei /etc/fstab ein:

```
/dev/isld /sicher 4.2 rw 1 2
/dev/isle /usr1 4.2 rw 1 3
/dev/islf /usr2 4.2 rw 1 4
```

Hängen Sie die neuen Dateisysteme ein:

```
# /etc/mount -a
```

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt 'Ein Dateisystem erstellen'.

2. Erstellen Sie in /etc eine Shell-Prozedur, die alle Dateien in das Dateisystem /sicher kopiert, die sich in den letzten 24 Stunden geändert haben oder die neu erstellt worden sind. Bild 14 zeigt eine solche Shell-Prozedur. Dieses Programm verwendet eine Datei "zeitmarke". Vor dem ersten Aufruf der Prozedur müssen Sie eine leere Datei dieses Namens im Dateiverzeichnis /sicher erzeugen. Bei dieser Datei ist nur das Erstellungsdatum bzw. das Datum der letzten Änderung wichtig. Alle Dateien aus den angegebenen Dateisystemen, die sich seit diesem Datum geändert haben, werden von dieser Prozedur gesichert. Das Kommando find gibt alle Dateien neueren Datums aus. Die Dateinamen werden an eine while-Schleife übergeben, in der die einzelnen Dateien in das Dateisystem /sicher kopiert werden. Am Schluß setzt das Kommando touch für die Datei "zeitmarke" als Zeit der letzten Änderung das aktuelle Datum ein.

---

```
#!/bin/sh
# der Aufruf: /etc/daily.backup /usr /usr1 /usr2
#      sichert die Dateisysteme /usr, /usr1 und /usr2
zeitmarke=/sicher/zeitmarke
cd /
for filesystem in $*
do
    filesystem=`echo $filesystem | sed 's/^\///'`
# So stellen Sie sicher daß der Pfadname relativ ist
    find $filesystem -newer $zeitmarke -type f -print |
        while read pfname
        do
            tar cBf - $pfname | (cd /sicher; tar xBf -)
        done
done
touch $zeitmarke
```

---

Bild 14 Die Shell-Prozedur daily.backup

3. Lassen Sie die Shell-Prozedur zur Sicherung jeden Tag zur gleichen Zeit laufen. Wenn Sie z.B. die folgende Zeile in die Datei `/usr/.lib/crontab` (ucb-Universum) schreiben, werden die Dateisysteme `/usr`, `/usr1` und `/usr2` automatisch jeden Morgen um 2.00 Uhr gesichert. Das geschieht von Montag bis Freitag.

```
0 2 * * 1-5 /etc/daily.backup usr usr1 usr2
```

4. Schreiben Sie das Sicherungs-Dateisystem jeden Tag auf Band und löschen dann seinen Inhalt, auch die Dateien, deren Namen mit einem Punkt beginnen:

```
# tar cvf /dev/rts0 /sicher  
# cd /sicher  
# rm -r * .??*
```

Dieses Verfahren können Sie beliebig abändern. Ist Ihr Bandlaufwerk nicht ständig belegt, dann brauchen Sie kein eigenes logisches Laufwerk für die Sicherung. Sie können die Daten direkt auf Band sichern. Die Band-Sicherungen sollten Sie, zumindest stichprobenartig, auf ihre Lesbarkeit hin überprüfen.

Wenn Sie sich dafür entscheiden, nicht täglich auf Band zu sichern, können Sie für jeden Tag ein anderes Dateiverzeichnis im Dateisystem `/sicher` anlegen.

### Ein Dateisystem sichern

Dieser Abschnitt erklärt anhand von Beispielen, welche Kommandos Sie eingeben müssen, wenn Sie ein Dateisystem sichern wollen. Voll- und Differenzsicherung unterscheiden sich nur durch die Sicherungsstufe, die Sie beim Kommando `dump` angeben müssen.

Sie sollten mit dem Kommando `tar` immer wieder die aktuelle Version der Dateien `/etc/group` und `/etc/passwd` auf Diskette sichern. Das Kommando `dump` sichert die Dateien eines Dateisystems zusammen mit der Benutzer- und Gruppennummer ihres Eigentümers. Wenn Sie das Betriebssystem neu installieren müssen, dann können Sie den aktuellen Stand der Dateien `/etc/group` und `/etc/passwd` von Diskette wiederherstellen. Bei einem Versionswechsel sollten diese Dateien jedoch nicht ohne vorherige Überprüfung übernommen werden. Wenn Sie diese Dateien nicht wiederherstellen, gehören die Dateien, die Sie von Sicherungsbändern wieder einlesen, wahrscheinlich nicht dem richtigen Eigentümer und der richtigen Gruppe.

#### Hinweis

Bevor Sie ein Dateisystem sichern, sollten Sie mit dem Kommando `shutdown` den Ein-Benutzer-Betrieb aufrufen.

### Ein Dateisystem vollständig sichern

Wollen Sie ein Dateisystem vollständig sichern, dann verwenden Sie das Kommando `dump` mit Sicherungsstufe 0.

Sie möchten das Dateisystem `/usr` auf der ersten is-Platte sichern. Wie gehen Sie vor?

1. Rufen Sie den Ein-Benutzer-Betrieb auf. Hängen Sie alle Dateisysteme aus, so daß kein Prozeß auf sie zugreifen kann. Außerdem sollten Sie mit dem Kommando `fsck` die Dateisysteme überprüfen. Geben Sie also an der Konsole ein:

```
# /etc/shutdown +15 'wöchentliche Sicherung'  
:  
# /etc/umount -a  
# /etc/fsck
```

2. Legen Sie eine Magnetbandkassette in das Bandlaufwerk ein; da das Band beschrieben werden soll, muß der Schreibschutz unwirksam sein, d.h. die Pfeilspitze auf der Oberseite der Kassette muß nach links, also von `SAFE` wegzeigen.

## 3. Geben Sie ein:

```
# /etc/dump 0ucf /dev/rts0 /usr
```

In diesem Fall geht das Kommando dump von einer Kapazität der Magnetbandkassette von ca. 45 MByte aus. Wenn Sie ein längeres Magnetband verwenden, geben Sie dies mit dem Schalter s (oder M) an.

Die Schalter bedeuten:

- 0 Sicherungsstufe
- u Datum der Sicherung wird in /etc/dumpdates festgehalten
- c Sicherung auf Magnetbandkassette mit einer Kapazität von 45 MB. Soll eine andere Kapazität verwendet werden, so ist anstelle des Schalters c der Schalter s oder M mit einer entsprechenden Größenangabe zu verwenden (2650, 3650, 9150 bei Schalter s, 45, 60, 150 MB bei Schalter M).
- f Datei, auf die gesichert werden soll, folgt: /dev/rts0 oder /dev/rts8

Das Kommando dump meldet, welche Dateien gerade gesichert werden.

Wenn Sie das Dateisystem auf Video-8-Magnetbandkassette sichern wollen (EXABYTE), dann sieht das Kommando im 3. Schritt so aus:

```
# /etc/dump 0ufs /dev/exa0 122000 /usr
```

Der Schalter s anstelle von c gibt dabei die Länge des Magnetbands an, hier: 122000 Fuß.

## Differenzsicherung eines Dateisystems

Ab Seite 99 finden Sie zwei verschiedene Möglichkeiten für die täglichen Sicherungsläufe. Gehen Sie nach dem Sicherungsplan vor, dann führen Sie Sicherungen der Stufe 0 aller Dateisysteme einmal monatlich und Sicherungen der Stufe 1 einmal wöchentlich durch; die täglichen Sicherungsläufe beginnen mit Stufe 3 am ersten Tag nach der wöchentlichen Sicherung und werden mit den Stufen 2, 5, 4, 7, 6, 9, 8, 9, 9 usw. an den folgenden Tagen durchgeführt.

Sie wollen das Dateisystem /usr mit Sicherungsstufe 2 sichern. Wie gehen Sie vor?

1. Rufen Sie den Ein-Benutzer-Betrieb auf. Hängen Sie alle Dateisysteme aus, so daß kein Prozeß auf sie zugreifen kann. Außerdem sollten Sie mit dem Kommando fsck die Dateisysteme überprüfen. Geben Sie also an der Konsole ein:

```
# /etc/shutdown +15 'tägliche Sicherung'
:
# /etc/umount -a
# /etc/fsck
```

## Dateisystem sichern

---

2. Legen Sie eine Magnetbandkassette in das Bandlaufwerk ein; da das Band beschrieben werden soll, muß der Schreibschutz unwirksam sein, d.h. die Pfeilspitze auf der Oberseite der Kassette muß nach links, also von SAFE wegzeigen.

3. Geben Sie ein:

```
# /etc/dump 2ucf /dev/rts0 /usr
```

Die Schalter bedeuten:

2 Sicherungsstufe

u Datum der Sicherung wird in /etc/dumpdates festgehalten

c Sicherung auf Magnetbandkassette (hier 45 MB)

f Datei, auf die gesichert werden soll, folgt: /dev/rts0

Das Kommando dump meldet, welche Dateien gerade gesichert werden.

Für die Sicherung auf EXABYTE geben Sie im dritten Schritt an:

```
# /etc/dump 2ufs /dev/rts0 122000 /usr
```

### Ein Dateisystem vollständig wiederherstellen

Dem Kommando dump für die Sicherung entspricht das Kommando restore: Es liest Sicherungsbänder wieder ein, die mit dump beschrieben wurden. Zuerst müssen Sie mit dem Kommando newfs das zerstörte Dateisystem neu erzeugen. Dann lesen Sie die letzte Sicherung der Stufe 0 ein und überschreiben sie anschließend mit den vorhandenen Differenzsicherungen.

Nehmen wir an, Sie wollen das Dateisystem /usr1 wiederherstellen und Ihr letzter Sicherungslauf hat am 3.Tag der 3. Woche des Monats stattgefunden. Außerdem gehen wir davon aus, daß Sie bei der Sicherung nach dem in Tabelle 1 dargestellten Schema vorgegangen sind. Dann müßten Sie die Dateien in dieser Reihenfolge vom Band wiederherstellen:

1. Sicherung der Stufe 0 vom Anfang des Monats
2. Sicherung der Stufe 1, sie umfaßt die Wochen 1 und 2 dieses Monats
3. Sicherung der Stufe 2, sie umfaßt die Tage 1 und 2 der 3. Woche
4. Sicherung der Stufe 5, die den 3. Tag der 3. Woche enthält.

Im folgenden ein Beispiel zum Wiederherstellen eines Dateisystems:

Befindet sich das Dateisystem /usr1 auf dem logischen Laufwerk "g" des zweiten is-Plattenlaufwerks, stellen Sie mit den folgenden Eingaben dieses Dateisystem wieder her:

```
# /etc/newfs /dev/is1g  
# /etc/mount /usr1  
# cd /usr1
```

Legen Sie das Sicherungsband der Stufe 0 in das Laufwerk.

```
# /etc/restore rf /dev/rts0
```

Legen Sie das Sicherungsband der Stufe 1 in das Laufwerk.

```
# /etc/restore rf /dev/rts0
```

Legen Sie das Sicherungsband der Stufe 2 in das Laufwerk.

```
# /etc/restore rf /dev/rts0
```

Legen Sie das Sicherungsband der Stufe 5 in das Laufwerk.

```
# /etc/restore rf /dev/rts0
```

### Ausgewählte Dateien wiederherstellen

Wenn Sie ausgewählte Dateien von Sicherungsbändern wiederherstellen, sollten Sie folgendes bedenken:

Eine Datei wird nur dann gesichert, wenn sie zum Zeitpunkt der Sicherung noch nicht gelöscht war und innerhalb des Sicherungszeitraumes, den Sie mit der Sicherungsstufe festgelegt haben,

- neu erstellt wurde oder
- bearbeitet wurde.

Manche Dateien bleiben gar nicht solange erhalten, daß sie von einer Sicherung erfaßt werden. Eine Datei, die z.B. um 12.00 Uhr mittags erstellt und 2 Stunden später gelöscht wird, erscheint nicht in der Sicherung um 15.00 Uhr nachmittags. Eine Datei, die am 10. eines Monats erstellt und am 20. deselben Monats gelöscht wird, erscheint nicht in der monatlichen Sicherung.

Wenn Sie von der Datei, die wiederhergestellt werden soll, das Datum der Erstellung oder der letzten Änderung wissen, dann können Sie leicht feststellen, auf welchem Sicherungsband sich die gesuchte Datei befindet; natürlich nur, falls sie überhaupt auf Band gesichert wurde.

Mit dem Schalter `i` ("interaktiv") des Kommandos `restore` können Sie sich den Inhalt des Sicherungsbandes, auf dem Sie die verlorengegangene Datei vermuten, so ansehen wie ein Dateiverzeichnis. Wissen Sie sogar noch den genauen Pfadnamen der Datei, dann reicht ein einziges Kommando, um diese Datei wieder einzulesen.

### Wie arbeitet das Kommando `restore`?

Das Kommando `restore` liest nur Magnetbandkassetten, die mit dem Kommando `dump` beschrieben wurden. Die gewünschten Dateien oder Dateiverzeichnisse schreibt `restore` in das aktuelle Dateiverzeichnis. Sie sollten also erst in das entsprechende Dateiverzeichnis wechseln und dann das Kommando `restore` aufrufen.

Weitere Informationen zum Kommando `restore` finden Sie im Handbuch 'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter'.

### Beispiele für die Verwendung von restore:

1. Wenn Sie den genauen Pfadnamen der Datei und das genaue Datum kennen, zu dem die Datei erstellt oder geändert wurde, können Sie diese Datei mit einem einzigen Kommando wiederherstellen. Legen Sie die richtige Magnetbandkassette in das Laufwerk ein. Heißt die Datei `/usr1/anna/termine`, dann geben Sie ein:

```
# cd /usr1
# /etc/restore xf /dev/rts0 anna/termine
```

2. Wenn Sie wissen wollen, welche Dateien aus dem Dateiverzeichnis `anna` auf der Magnetbandkassette enthalten sind, dann geben Sie ein:

```
# /etc/restore tf /dev/rts0 anna
```

3. Wenn Sie sich den Inhalt der Magnetbandkassette so ansehen wollen, als hätten Sie ein Dateiverzeichnis vor sich, dann geben Sie ein:

```
# /etc/restore if /dev/rts0
```

Sie können mit Kommandos wie `ls`, `cd` und `pwd` den Inhalt der Magnetbandkassette überprüfen. Eine Aufstellung der Kommandos, die beim Schalter `i` des Kommandos `restore` möglich sind, finden Sie in der Kommandobeschreibung zu `restore` im Handbuch 'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter'.

4. Wenn Sie Dateien vom Installationsband wiederherstellen wollen, dann gehen Sie so vor:

Stellen Sie zuerst fest, welche Nummer die Banddatei trägt, die die gewünschte Datei enthält und ob diese Banddatei ein `tar`-Archiv, ein `dump`-Archiv oder eine gewöhnliche Datei (ASCII oder `dd`-Format) ist. Diese Informationen finden Sie in der `tape.info`.

Spulen Sie das Band zurück und positionieren Sie auf die Banddatei mit der gewünschten Nummer `n`:

```
# mt -f /dev/rts0 rewind
# mt -f /dev/rts8 fsf n
```

Lesen Sie die Datei mit dem entsprechenden Kommando ein:

- ein `tar`-Archiv mit `tar`,
- ein `dump`-Archiv mit `restore`,
- eine gewöhnliche Datei mit `cp` bzw. `dd`.

Wenn Sie z.B. die Datei `/etc/fsck` aus `tar`-Archiv Nummer 1 wieder einlesen wollen, so geben Sie ein:

```
# tar xvfpB /dev/rts0 etc/fsck
```

Spulen Sie anschließend das Magnetband an den Bandanfang zurück:

```
# mt -f /dev/rts0 rewind
```

# Benutzerverwaltung

### Wer ist am System angemeldet?

Mit dem Befehl 'Benutzerinfo' im Menü 'Dienste+Info' des COLLAGE-Bediensystems (siehe Benutzerhandbuch) können Sie feststellen, welche Benutzer gerade arbeiten.

Mit dem Kommando `who` erhalten Sie eine Aufstellung der Benutzerkennungen, die zur Zeit aktiv sind.

### Wieviel Speicherplatz belegt der einzelne Benutzer?

Mit dem Befehl 'Plattenbelegung' im Menü 'Dienste+Info' des COLLAGE-Bediensystems (siehe Benutzerhandbuch) können Sie die Speicherplatzbelegung der Dateisysteme feststellen, die in der Datei `/etc/fstab` aufgeführt sind.

Unter der Benutzerkennung "root" (ucb-Universum) erfahren Sie die Speicherplatzbelegung pro Benutzer für weitere Dateisysteme mit der folgenden Eingabe:

```
# du -s name
```

*name* ist dabei das HOME-Dateiverzeichnis des Benutzers. Mit dem Schalter `-s` erhalten Sie die Gesamtbelegung in Kilobyte für alle Dateien und Unterdateiverzeichnisse. Wollen Sie von einem Benutzer wissen, wieviel Speicherplatz er in einem Dateisystem belegt, dann geben Sie ein:

```
# /usr/etc/quot -f dateisystem | fgrep "benutzer"
```

Als Ausgabe erhalten Sie die Gesamtzahl aller Dateien in diesem *dateisystem* und die Speicherplatzbelegung in Kilobyte pro Benutzer. Weitere Informationen zum Kommando `quot` finden Sie im Handbuch 'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter'.

### **Wer hat versucht, in das System einzudringen?**

Die Datei `/usr/adm/badlogins` sollten Sie in regelmäßigen Abständen überprüfen, damit Sie frühzeitig mögliche Verletzungen der Systemsicherheit feststellen können. Das Kommando `login` protokolliert in der Datei `/usr/adm/badlogins` alle Versuche, sich mit der Benutzerkennung "root" an einer Datensichtstation anzumelden, die nicht in der Datei `/etc/securetty` aufgeführt ist.

Jede Zeile enthält das Datum, die Meldung "ROOT LOGIN REFUSED" und den Namen der Datensichtstation.

### **Wer hat versucht, in die Benutzerkennung "root" zu wechseln?**

Das Programm `su` protokolliert in `/usr/adm/sus` sowohl erfolgreiche als auch nicht erfolgreiche Versuche, zur Benutzerkennung "root" oder "admin" zu wechseln.

Die Datei `/usr/adm/sus` sollten Sie in regelmäßigen Abständen überprüfen, damit Sie frühzeitig mögliche Verletzungen der Systemsicherheit feststellen können.

Die Datei `/usr/adm/sus` enthält Einträge der folgenden Form:

- "SU"  
Der angegebene Benutzer ist an der angegebenen Datensichtstation erfolgreich in die Benutzerkennung "root" oder "admin" gewechselt.
- "BADSU"  
Der angegebene Benutzer hat versucht, an der angegebenen Datensichtstation in die Benutzerkennung "root" oder "admin" zu wechseln. Das ist nicht geglückt, weil möglicherweise das angegebene Kennwort falsch war.

### Systemaktivität überwachen

Die folgenden Punkte erfordern regelmäßige Überwachung durch den Systemverwalter:

- Freier Platz auf der Platte.

Mit dem Befehl 'Plattenbelegung' im Menü 'Dienste+Info' des COLLAGE-Bediensystems (siehe Benutzerhandbuch) können Sie feststellen, wieviel Platz in den Dateisystemen frei ist, die in der Datei `/etc/fstab` aufgeführt sind.

Unter der Benutzerkennung "root" im ucb-Universum zeigt Ihnen das Kommando `df`, wieviel Platz in jedem (weiteren) Dateisystem auf der Platte frei und wieviel belegt ist.

Verschiedene andere Kommandos, die ab Seite 110 beschrieben werden, können Sie benutzen, um den Verbrauch an Speicherplatz auf der Platte bezogen auf den einzelnen Benutzer zu ermitteln.

- System-Meldungen auf der Konsole.

Die Datei `/usr/adm/messages` enthält ein Protokoll der Meldungen vom SINIX-Kern. Besonders viele Meldungen fallen an beim Laden des Systems, wenn das automatische Konfigurationsprogramm die vorhandenen Baugruppen und Peripherie-Geräte ermittelt. Sie finden darin aber auch Meldungen über Plattenfehler, Pufferüberläufe und andere Probleme.

## Systemleistung erhöhen

Die Systemleistung läßt sich verbessern durch geschickte Verteilung der Dateisysteme bei mehreren Plattenlaufwerken.

Schreib- und Leseoperationen konzentrieren sich besonders auf /usr und /usr/rtmp. Deshalb sollten Sie, sofern nicht bereits bei der Installation geschehen, aus dem Dateiverzeichnis /usr/rtmp ein eigenes Dateisystem machen und die Dateisysteme /usr und /usr/rtmp auf verschiedene physikalische Laufwerke verteilen. Auf diese Weise verkürzen Sie die Positionierzeit.

Wenn in Ihrem SINIX-Computer nur ein Plattenlaufwerk eingebaut ist, erhöht sich die Systemleistung mit dem freien Speicherplatz auf dem Plattenlaufwerk. Verzichten Sie deshalb beim Installieren des Betriebssystems auf die Online-Dokumentation.

## Nachrichten an Benutzer senden

Als Systemverwalter werden Sie Nachrichten an Benutzer senden müssen, um Ihnen mitzuteilen, daß das Betriebssystem beendet wird, neue Peripherie-Geräte und Software vorhanden sind usw. SINIX bietet für diese Zwecke eine Reihe von Kommandos.

Unter der Benutzerkennung "admin" steht Ihnen im COLLAGE-Bediensystem das Menü 'Postverwaltung' sowie das Service Symbol 'Post' zur Verfügung, mit dem Sie Post bearbeiten, senden und umlenken können (Siehe ab S. 129).

Zusätzlich gibt es aber Kommandos nur für den Systemverwalter (Benutzerkennung "root") im ucb-Universum:

- Das Kommando wall übermittelt eine Nachricht sofort an alle Datensichtstationen, an denen ein Benutzer angemeldet ist.
- Das Kommando shutdown teilt automatisch allen Benutzern mit, daß das Betriebssystem beendet wird.
- Der Inhalt der Datei /etc/motd ("Nachricht des Tages") wird auf jeder Datensichtstation ausgegeben, sobald sich der Benutzer anmeldet. Mit dieser Datei können Sie Benutzer über geplante Abschaltungen, hohe Plattenbelastung und ähnliches unterrichten.  
Das funktioniert aber nur wenn die Datei /etc/motd für alle Benutzer lesbar ist.

### Wie funktioniert der Postverkehr?

Das System ist auf die Übermittlung von Post innerhalb des Systems bei Lieferung bereits eingerichtet; wie Sie Post innerhalb eines Rechnernetzes austauschen können, erfahren Sie im REMOS/CCP-LAN1-Handbuch.

Für die Postvermittlung stehen Ihnen die folgenden Kommandos und Systemdateien zur Verfügung:

/bin/mail	Nachrichten senden und empfangen
/usr/spool/mail	Dateiverzeichnis für eingegangene Post,
/usr/spool/secretmail	Dateiverzeichnis für geheime Post (Nicht auf MX 500)

Mit dem Kommando mail können Sie Post versenden, empfangen und bearbeiten. Das Kommando /bin/mail legt die Post in den Postkörben /usr/spool/mail/*benutzerkennung* ab und verhindert dabei, daß Probleme entstehen, wenn Post gleichzeitig aus verschiedenen Quellen ankommt.

Sie sollten sich immer wieder als "root" bzw. "admin" am System anmelden, damit Sie erfahren, wenn Ihr Postkorb Neuigkeiten enthält.

---

## Erhöhung der Verfügbarkeit

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie als Systemverwalter die Verfügbarkeit Ihres SINIX-Systems erhöhen können. Die Verfügbarkeit gibt Auskunft darüber, in welchem Maß Ihr System für die beabsichtigten Aufgaben verwendet werden kann. Sie wird sowohl durch Fehler als auch durch die Verwaltungsaufgaben eingeschränkt, die nicht unmittelbar mit der Bearbeitung der Aufgaben zu tun haben.

Dieses Kapitel befaßt sich vor allem mit der Frage, wie Sie die Verfügbarkeit Ihres Systems erhöhen und die Ausfallzeit Ihres Systems im Fehlerfall verkürzen können. Zu diesem Zweck bietet Ihnen SINIX mehrere Maßnahmen an, die eben dieses leisten.

Der erste Abschnitt beschreibt, welche Maßnahmen Ihr SINIX-System erlaubt, um die Verfügbarkeit zu erhöhen. Die restlichen Abschnitte befassen sich dann mit den einzelnen Maßnahmen, die dort jeweils umfassend beschrieben werden.

### Maßnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit

SINIX bietet einige Maßnahmen an, mit denen Sie als Systemverwalter die Verfügbarkeit Ihres SINIX-Systems erhöhen können. Diese Maßnahmen dienen alle dem Zweck, die Ausfallzeiten Ihres Systems im Fehlerfall so kurz wie möglich zu halten. Diese Maßnahmen dienen in erster Linie dazu, die Auswirkungen von evtl. möglichen Hardware-Fehlern in engen Grenzen zu halten.

Einige Maßnahmen, die mittelbar oder unmittelbar mit der Erhöhung der Verfügbarkeit zu tun haben, gehören bereits zu Ihren ständigen Aufgaben als Systemverwalter. Wenn Sie die Verfügbarkeit Ihres Systems nur auf einem normalen Niveau halten wollen, dann gehört dazu, daß Sie die Daten Ihres Systems regelmäßig sichern, so wie dies im Abschnitt 'Daten sichern' in Kapitel 'Ständige Aufgaben' beschrieben ist. Ebenso gehört dazu, daß Sie die Systemaktivitäten überwachen, um den unberechtigten Zugang zu Ihrem System zu verhindern, und daß Sie die Plattenlaufwerke und Dateisysteme sinnvoll verwalten (siehe auch Abschnitt 'Plattenlaufwerke und Dateisysteme' ab Seite 22).

Wenn es für Ihr System von besonderer Bedeutung ist, daß die Verfügbarkeit hoch ist, dann können Sie noch weitere Maßnahmen ergreifen, um diese noch weiter zu erhöhen. Diese Maßnahmen sind zum Teil sehr aufwendig und verlangen einen höheren Hardware-Einsatz, als dies unter normalen Einsatzbedingungen notwendig ist. Sie sollten daher vor der Durchführung aller dieser Maßnahmen prüfen, welche Anforderungen Sie an die Verfügbarkeit Ihres Systems stellen müssen, und wie Sie diese Anforderungen erfüllen können.

Folgende Maßnahmen stellt Ihnen SINIX zur Verfügung:

- **Einrichten einer alternativen boot-Partition**  
Durch das Einrichten einer alternativen boot-Partition können Sie Ihr Betriebssystem auch dann noch laden, wenn die ursprüngliche boot-Partition beschädigt wurde und nicht mehr gelesen werden kann. Dies ist insbesondere dann sehr wirkungsvoll, wenn Ihr Rechner mit mehr als einer Platte ausgestattet ist, weil in diesem Fall auch der Ausfall der einen Platte abgefangen werden kann.
- **Sicherung des Gesamtsystems**  
Sie haben ab SINIX V5.24 die Möglichkeit, ein Hilfssystem auf Magnetband und/oder auf Diskette einzurichten, das Ihnen erlaubt, Ihr gesamtes System einschließlich der boot-Partition(en) zu sichern, so daß Sie Ihr System z.B. nach dem Austausch einer Platte vollständig wiederherstellen können.
- **Sichern der System-Konfiguration**  
Ab SINIX V5.24 haben Sie die Möglichkeit, die Konfiguration Ihres Systems vom COLLAGE-Bediensystem aus zu sichern, so daß viele von Ihnen vorgenommenen Einstellungen nach einer Neuinstallation Ihres Systems wiederhergestellt werden können, ohne daß Sie diese erneut einzeln vornehmen müssen (siehe Kapitel 'Systemverwaltung im COLLAGE-Bediensystem').
- **Verkürzung der Wiederanlaufzeiten durch fsck-Option -f**  
Sie haben ab SINIX V5.24 die Möglichkeit, die Zeit zu verringern, die Ihr Rechner nach dem Einschalten für die Dateisystemprüfung benötigt. Zusätzlich können Sie durch eine sinnvolle Parallelisierung der Prüfungen weitere Zeit sparen.
- **Optimierung der Speicherabzüge**  
Durch die Festlegung verschiedener Optionen für die Speicherabzüge haben Sie als Systemverwalter ab der SINIX-Version V5.24 die Möglichkeit, die Speicherabzüge so zu gestalten, daß sich kürzere Zeiten beim Wiederanlauf Ihres Systems nach einem Systemabsturz ergeben, aber dennoch ein Speicherabzug zu Diagnosezwecken erstellt wird.
- **Plattenspiegelung mit dem virtuellen Partition-Subsystem**  
Das virtuelle Partition-Subsystem erlaubt die Vervielfachung wichtiger Daten auf mehreren Partitionen Ihres Systems, so daß bei der Zerstörung der Daten in einer Partition mit den (exakt identischen) Daten einer anderen Partition weitergearbeitet werden kann.

## Verkürzung der Wiederanlaufzeiten durch fsck-Option -f

Unter SINIX haben Sie die Möglichkeit, die Verfügbarkeit Ihres Systems durch eine geeignete Verwendung des Kommandos fsck zu erhöhen. Dazu stehen für das Kommando fsck die Optionen -p und -f zur Verfügung.

Die Option -p ohne Angabe eines Dateisystems führt eine Überprüfung für alle in der Datei /etc/fstab eingetragenen Dateisysteme durch. Dabei ist vor allem darauf zu achten, daß durch eine sinnvolle Vergabe der Durchgangsnummern in der Datei /etc/fstab eine möglichst effektvolle Parallelisierung ermöglicht wird (siehe dazu auch Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter', Kommando fsck).

Mit der Option -f kann das Kommando fsck dazu veranlaßt werden, die Prüfphasen 2, 3 und 4 wegzulassen, wenn in der ersten Prüfphase kein Fehler gefunden wurde. Damit verringert sich die Zeitspanne erheblich, die für die Überprüfung eines Dateisystems benötigt wird, wenn dieses in Ordnung ist oder nur solche Unstimmigkeiten aufweist, mit denen dennoch weitergearbeitet werden kann.

Sie als Systemverwalter sollten abwägen, ob die Gewißheit einer vollständigen Dateisystem-Prüfung wichtiger ist oder ein Zeitgewinn beim Wiedereinschalten Ihres Systems. Wenn Sie sich für eine Beschleunigung des Wiederanlaufs entscheiden, dann müssen Sie den Aufruf des Kommandos fsck in der Datei /etc/rc um die Option -f erweitern. Hierbei müssen Sie berücksichtigen, daß bei der verkürzten Prüfung des Dateisystems nur solche Unstimmigkeiten beseitigt werden, die für das System so relevant sind, daß sie einen Systemabsturz auslösen könnten.

Andere Unstimmigkeiten, die normalerweise in den Prüfphasen 2 bis 4 behandelt werden würden, etwa falsche Dateizugriffszähler, nicht zugreifbare Dateien oder belegte freie Blöcke werden nicht erkannt. Diese Unstimmigkeiten können unter bestimmten Umständen eine eingeschränkte Kapazität des Dateisystems oder selten auch Datenverluste zur Folge haben. Sie können erst durch eine vollständige Prüfung, die von Hand aufgerufen wird, bereinigt werden. Wann Sie welche Option verwenden, richtet sich dabei nach den Einsatzbedingungen Ihres Systems.

Wenn Ihr Betriebssystem nach einem Fehler erneut geladen wird und dabei die Phasen 2 bis 4 von fsck nicht durchführt, dann empfiehlt es sich, eine vollständige Überprüfung so bald wie möglich nachzuholen.

Dazu gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wechseln Sie in den Ein-Benutzer-Betrieb, sobald Sie für eine vollständige Überprüfung Zeit haben:

```
# cd /  
# /etc/shutdown +5 'Dateisystem-Ueberpruefung'
```

2. Hängen Sie alle Dateisysteme aus:

```
# /etc/umount -a
```

3. Führen Sie die vollständige Überprüfung der Dateisysteme durch:

```
# fsck -p
```

4. Wechseln Sie wieder in den Mehr-Benutzer-Betrieb, so wie dies ab Seite 44 beschrieben wird. Wenn die Überprüfung keine Fehler findet, dann drücken Sie einfach die Taste **END**. Wurde das Dateisystem / (root) korrigiert, dann rufen Sie statt dessen das Kommando `/etc/reboot -n` auf.

## Sicherung des Gesamtsystems

Um nach einem Hardware-Fehler bei einer Festplatte den ursprünglichen Zustand vollständig wiederherzustellen, muß eine Sicherungskopie des Gesamtsystems existieren, die dann bei Bedarf wieder eingespielt werden kann. Damit das Gesamtsystem auch wirklich vollständig gesichert und wieder eingespielt werden kann, d.h auch einschließlich des Dateisystems / (root), bietet SINIX ab der Version V5.24 die Möglichkeit, ein Hilfs-Betriebssystem zu erstellen, das von einem Magnetband und/oder einer Diskette geladen werden kann und das keine logischen Laufwerke der vorhandenen Festplatten zum Betrieb benötigt. Dadurch können mit diesem Hilfssystem alle Platten und logischen Laufwerke einschließlich der Partitionstabelle wiederhergestellt werden.

### Hinweis

Wenn Sie VPSS verwenden, dann dürfen Sie auf keinen Fall virtuelle Partitionen physikalisch sichern. Dies kann beim Wiedereinlesen zu ernststen Problemen führen. Wenn Sie VPSS verwenden, dann sichern Sie die realen Partitionen physikalisch oder die virtuellen Partitionen logisch mit dem Kommando dump.

## Erstellen des Hilfssystems

Bevor Sie das Hilfssystem nutzen können, müssen Sie die benötigten Disketten und/oder Magnetbandkassetten erstellen. Dazu gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie fest, ob Ihr Rechner über ein HD-Diskettenlaufwerk verfügt.

Hat Ihr Rechner ein Diskettenlaufwerk für HD-Disketten, dann benötigen Sie:

MX500:	MX300:
eine leere 2S/HD-Diskette (U6-H27)	eine leere 2S/DD-Diskette (U6-H24 oder U6-H24S)
eine leere Magnetbandkassette (U7-H3)	eine leere 2S/HD-Diskette (U6-H27)

Hat Ihr Rechner noch kein Diskettenlaufwerk für HD-Disketten, dann benötigen Sie:

MX500:	MX300:
zwei leere 2S/DD-Diskette (U6-H24 oder U6-H24S)	drei leere 2S/DD-Diskette (U6-H24 oder U6-H24S)
eine leere Magnetbandkassette (U7-H3)	

Auf den Disketten wird das root-Dateisystem / für das Hilfssystem erzeugt. Diese Disketten dürfen daher nicht mit einem Schreibschutz versehen werden.

Wenn Ihr Rechner HD-Disketten unterstützt, dann werden auch die Dateien des Dateisystems /usr auf derselben Diskette erzeugt.

Wenn Ihr Rechner HD-Disketten nicht unterstützt, dann wird für das /usr-Dateisystem eine eigene Diskette erzeugt.

2. Melden Sie sich unter der Benutzerkennung "root" im System an.
3. Geben sie ein:

```
# cd /etc/SYSSAVE  
# ./install
```

Es erscheint eine Abfrage, ob Ihr System HD-Disketten unterstützt. Wenn Sie sich nicht sicher sind, dann geben Sie hier lieber "n" an.

Die Shellprozedur `install` führt Sie dann durch Erstellung des Hilfssystems. Folgen Sie den Anweisungen dieser Shellprozedur und legen Sie die jeweils geforderte Diskette oder Magnetbandkassette ein.

Nachdem dem erfolgreichen Ende der Shellprozedur `install` ist Ihr Hilfssystem fertig erstellt.

### Laden des Hilfssystems

Das Laden des Hilfssystems erfolgt bei MX300 und MX500 unterschiedlich, deshalb werden die beiden Systeme nachfolgend einzeln beschrieben:

#### MX300

1. Legen Sie die boot-Diskette in das Laufwerk.
2. Ist Ihr Rechner ausgeschaltet, dann schalten Sie ihn ein, ist er eingeschaltet, dann laden Sie das Betriebssystem neu (Kommando `/etc/reboot`, `/etc/fastboot` oder `/etc/shutdown -r`).
3. Legen sie nach der Aufforderung die root-Diskette ein und bestätigen sie das Einlegen. Der Systemkern hängt daraufhin das Dateisystem / (root) auf dieser Diskette ein.

#### MX500

1. Halten Sie das laufende System an und bringen Sie Ihr System in den Monitor-Zustand (Kommando `/etc/halt` oder `/etc/shutdown -h`).
2. Wenn die Eingabeaufforderung des Monitors erscheint (\*), dann legen Sie die Magnetbandkassette mit dem Hilfssystem in das Bandlaufwerk und geben Sie ein:  
  
    b ts(32,2)  
  
dadurch lädt Ihr Rechner das Hilfssystem.
3. Legen sie nach der Aufforderung die root-Diskette ein und bestätigen sie das Einlegen. Der Systemkern hängt daraufhin das Dateisystem / (root) auf dieser Diskette ein.

### Hinweis

Da der init-Prozeß beim Laden des Hilfssystems die Datei `/etc/ttys` nicht findet, gibt er eine entsprechende Fehlermeldung aus, bevor er in den Ein-Benutzer-Betrieb wechselt. Diese Fehlermeldung ("access failure ... `/etc/ttys` ... running in single user mode") ist völlig normal und kann von Ihnen ignoriert werden.

### Bedienen des Hilfssystems

Das Hilfssystem verwendet intern die folgenden Kommandos, die alle im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter' beschrieben werden:

- `/etc/dump`
- `/etc/disklabel`
- `/etc/newfs`
- `/etc/restore`
- `/etc/syssave`
- `/etc/sysrestore`

Mit den Kommandos `/etc/dump` und `/etc/restore` können Partitionen logisch gesichert werden, so wie dies ab Seite 98 beschrieben ist. Die Kommandos `/etc/syssave` und `/etc/sysrestore` erlauben dagegen eine physikalische Sicherung von Partitionen.

Diese Kommandos werden nach dem Laden des Hilfs-Betriebssystems über ein kleines Menü-System aufgerufen.

Nach dem Laden meldet sich Ihr Hilfssystem mit dem folgenden Menü:

- (1) Option management
- (2) Add/remove/list partitions to be saved
- (3) Save system physically to tape (syssave)
- (4) Restore system physically from tape (sysrestore)
- (5) Save system logically to tape (dump)
- (6) Logical restore functions
- (7) Halt the system

Die einzelnen Auswahlmöglichkeiten in diesem Menü haben die folgende Bedeutung:

**(1) Option management**

Es folgt ein weiteres Menü, in dem verschiedene Optionen des Hilffsystems eingestellt werden können:

- |                              |       |
|------------------------------|-------|
| (1) Device name of the tape  | xxxxx |
| (2) Tape size in Megabyte    | nnnn  |
| (3) Blocks (1k) per tape i/o | bbb   |
| (4) Return to previous menu  |       |

In diesem Menü wird der jeweils aktuelle Wert für die jeweilige Option angezeigt. Durch die Auswahl von 2 oder 3 kann die entsprechende Option direkt geändert werden (Bandkapazität und Blockungsfaktor).

Mit der Auswahl von (1) können Sie den Gerätenamen für das Bandgerät ändern. Dazu wird die folgende Eingabeaufforderung ausgegeben:

Enter tape device (rts/exa/rmt):

Danach geben Sie an, ob sie die Sicherung auf Magnetbandkassette (rts), auf Magnetbandkassette 2,3 GByte (exa) oder auf Magnetband (rmt) durchführen wollen. Selbstverständlich kann eine Sicherung auf MB-Kassette 2,3 GByte oder Magnetband nur dann erfolgen, wenn Ihr Rechner mit einem entsprechenden Gerät ausgestattet ist. Geben Sie hier rmt an, dann müssen Sie nach der Aufforderung

Enter density in bpi (800/1600/3200/6250):

angeben, mit welcher Dichte in Bit je Zoll die Aufzeichnung erfolgen soll.

**(2) Add/remove/list partitions to be saved**

Es folgt ein Untermenü, über das eine Liste der zu sichernden Partitionen verwaltet werden kann:

- (1) List the partitions that are to be saved
- (2) Add a partition to the list of saved partitions
- (3) Remove a partition from the list of saved partitions
- (4) Clear the list of saved partitions
- (5) Return to previous menu

Die Auswahlmöglichkeiten in diesem Menü haben die folgende Bedeutung:

- (1) List the partitions that are to be saved  
Es erfolgt die Ausgabe einer Liste derjenigen Partitionen, die bei einem Sichern von Partitionen mit der Hauptmenü-Auswahl (3) oder der Hauptmenü-Auswahl (5) auf das Magnetband gesichert werden sollen. In jeder Zeile der Ausgabe wird ein Partitionsname (z.B. is0a) und ggf. ein dieser Partition zugeordneter Kommentar ausgegeben. Nach jeweils 15 Zeilen erfolgt die Ausgabe der Meldung:  

```
Press <END> to stop, <return> to continue listing
```

ausgegeben. Sie können die Ausgabe dann mit der Taste **END** beenden oder mit **↓** fortsetzen.
- (2) Add a partition to the list of saved partitions  
Mit dieser Auswahl können Sie eine Partition in die Liste der zu sichernden Partitionen aufnehmen. Sie werden dann aufgefordert, den Namen der Partition und evtl. einen Kommentar einzugeben:  

```
Enter partition name:      xxxxx  
Comment for this partition:  yyy yyyyyyyyyy yyy
```
- (3) Remove a partition from the list of saved partitions  
Mit dieser Auswahl können Sie eine Partition aus der Liste der zu sichernden Partitionen löschen. Sie werden dann aufgefordert, den Namen der Partition anzugeben, den sie aus der Liste löschen wollen:  

```
Enter partition name or ?:
```

Wenn Sie anstelle des Namens das Fragezeichen ? eingeben, dann erhalten Sie eine Ausgabe der derzeitigen Liste aller zu sichernden Partitionen, aus der Sie dann eine Partition auswählen können.
- (4) Clear the list of saved partitions  
Mit dieser Auswahl können Sie die Liste der zu sichernden Partitionen vollständig löschen. Zur Sicherheit fordert das Hilfssystem Sie noch auf, das Löschen zu bestätigen:  

```
Really remove all saved partitions from list y/n:
```

Durch die Eingabe des Zeichens n können Sie diese Funktion noch abbrechen, wenn Sie sie versehentlich ausgewählt haben.
- (5) Return to previous menu  
Mit dieser Auswahl kehren Sie in das übergeordnete Menü zurück.

### (3) **Save system physically to tape (sysssave)**

Nach der Auswahl dieses Menüpunkts werden alle Partitionen, die mittels der Hauptmenü-Auswahl (2) ausgewählt worden sind, auf Band gesichert. Die Sicherung erfolgt physikalisch mit Hilfe des Kommandos `/etc/sysssave`. Die unter Hauptmenü-Auswahl (1) festgelegten Optionen werden dabei beachtet.

#### **Hinweis**

Wenn Sie gleichzeitig VPSS verwenden, dann dürfen Sie auf keinen Fall virtuelle Partitionen physikalisch sichern. Dies kann beim Wiedereinlesen zu ernstesten Problemen führen. Wenn Sie VPSS verwenden, dann sichern Sie die realen Partitionen mit `sysssave` oder die virtuellen Partitionen logisch mit dem Kommando `dump`.

Die physikalische Sicherung des Gesamtsystems muß nicht notwendigerweise vom Hilfssystem aus erfolgen. Sie können, um Zeit zu sparen, auch im Ein-Benutzer-Betrieb direkt sichern. Dabei verwenden Sie zuerst das Kommando `sync` und dann das Kommando `/etc/sysssave` (siehe Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter'). Nur das physikalische Wiedereinspielen einer defekten root-Platte **muß** immer vom Hilfssystem aus erfolgen.

### (4) **Restore system physically from tape (sysrestore)**

Die Auswahl dieses Menüpunkts startet das Programm `/etc/sysrestore`, mit dem eine Sicherungskopie zurückgeschrieben wird, die zuvor mit `/etc/sysssave` angelegt wurde (Hauptmenü-Auswahl (3)). Die unter Hauptmenü-Auswahl (1) festgelegten Optionen werden dabei beachtet. `/etc/sysrestore` zeigt ein eigenes Menü an (siehe Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter', Kommando `sysrestore`).

### (5) **Save system logically to tape (dump)**

Durch die Auswahl dieses Menüpunkts sichern Sie mit dem Programm `/etc/dump` alle diejenigen Partitionen, die mit Hauptmenü-Auswahl (2) vorher festgelegt wurden. Die Sicherung erfolgt logisch auf das Band, wobei die mit Hauptmenü-Auswahl (1) festgelegten Optionen berücksichtigt werden. Für jede zu sichernde Partition werden Sie durch

```
Insert 1st tape to save partition xxxx and press <return>
```

aufgefordert, das entsprechende erste Sicherungsband für diese Partition einzulegen. Weitere Sicherungsbänder für dieselbe Partition fordert das Kommando `/etc/dump` bei Bedarf an.

**(6) Logical restore functions**

Es folgt ein weiteres Menü, in dem Sie verschiedene Funktionen für das logische Rückkopieren auswählen können:

- (1) Write a new label to a disk (not MX500)
- (2) Make a new file system on a partition
- (3) Restore a partition logically with restore
- (4) Return to previous menu

**(1) Write a new label to a disk (not MX500)**

Mit dieser Auswahl schreiben Sie Platteninformationen mit dem Kommando `/etc/disklabel` auf eine Platte. Sie werden dazu aufgefordert, den Namen der Platte anzugeben (z.B. `is0`):

Enter drive name (e.g. 'is0'):

**(2) Make a new file system on a partition**

Mit dieser Auswahl richten Sie mit `/etc/newfs` ein neues Dateisystem auf einer Partition ein. Sie werden dazu aufgefordert, den Namen der Partition anzugeben, auf der das Dateisystem eingerichtet werden soll:

Enter partition name:

Wenn Sie mit einem MX300 arbeiten, dann fordert Sie das System zusätzlich auf, den Plattentyp anzugeben (z.B. `1300`):

Enter disk type:

**(3) Restore a partition logically with restore**

Mit dieser Auswahl können Sie Partitionen, die zuvor mit dem Kommando `dump` im Hauptmenü mit der Auswahl (5) gesichert wurden, logisch zurückkopieren. Dazu fordert das System Sie auf, den Namen der Partition einzugeben, die zurückkopiert werden soll:

Enter partition name (e.g. 'is0a'):

Nach der Eingabe des Partitionsnamens werden Sie aufgefordert, das erste Magnetband für diese Partition einzulegen und dann die Taste `↵` zu drücken:

Insert the tape where XXXX is saved and press <return>

Danach wird das Programm `/etc/restore` gestartet, das ggf. vorhandene Folgebänder selbst anfordert.

**(4) Return to previous menu**

Mit dieser Auswahl kehren Sie in das übergeordnete Menü zurück.

**(7) Halt the system**

Diese Auswahl beendet das Hilffsystem und kehrt entweder in den Einschaltmonitor zurück (MX500) oder schaltet den Rechner aus (MX300).

### Einrichten einer alternativen boot-Partition

Die sogenannte boot-Partition ist dasjenige logische Laufwerk eines Festplattenlaufwerks, das das Dateisystem / (root) enthält und von dem aus das Betriebssystem geladen wird. Wird dieses zerstört (z.B. bei einem Plattenfehler), dann muß das System oftmals neu installiert werden. Da der Installationsvorgang recht zeitaufwendig ist, besteht ab SINIX V5.24 die Möglichkeit, das root-Dateisystem auf ein eigenes logisches Laufwerk (auf einer anderen Platte) zu kopieren und so eine alternative boot-Partition einzurichten. Dadurch steht der Rechner im Falle eines schweren Fehlers in der ursprünglichen boot-Partition rasch wieder zur Verfügung.

Mit dem Kommando `/etc/rootcp` kann das aktuelle root-Dateisystem auf die neue boot-Partition kopiert werden. Die alternative boot-Partition sollte in einem logischen Laufwerk "a" angelegt werden (z.B. `is2a`). Dazu muß dieses logische Laufwerk freigehalten werden, bzw. freigemacht werden, wenn es kein freies logisches "a"-Laufwerk im System gibt. Außerdem muß von dieser Platte gebootet werden können. Dazu müssen Sie sicherstellen, daß auf der Platte ein Plattenlabel mit boot-Programm angelegt ist (Kommando `/etc/disklabel`).

Das Kommando `/etc/rootcp` muß im ucb-Universum von `/usr` oder `/usr/sys` aufgerufen werden, es darf auf keinen Fall aus dem Dateiverzeichnis / heraus aufgerufen werden.

Wenn Sie das Kommando `/etc/rootcp` aufrufen, dann wird das als Argument angegebene logische Laufwerk überprüft (zulässig, groß genug). Ist das angegebene logische Laufwerk in der Lage, die Kopie des root-Dateisystems aufzunehmen, dann wird das logische Ziel-Laufwerk gelöscht, wenn Sie die Sicherheitsabfrage:

```
Make new filesystem on /dev/XXXX (n/y) :
```

mit `y`, bzw. wenn die zweite Sicherheitsabfrage

```
Clearing /dev/XXXX . Are you really sure (no/yes) :
```

mit `yes` beantworten. In diesem Fall wird `/dev/XXXX` vollständig gelöscht und das root-Dateisystem wird auf dieses logische Laufwerk kopiert (mit Ausnahme der Einhäng-Punkte, an denen andere Dateisysteme eingehängt werden - für diese werden nur die Dateiverzeichnisse eingerichtet).

Das Kommando `/etc/rootcp` verändert dann die neuen Dateien `/etc/mstab` und `/etc/fstab` im alternativen root-Dateisystem, so daß diese korrekt gesetzt sind. In die Datei `/etc/rc.local` wird ein Aufruf von `/etc/bootflags` eingetragen, so daß von der alternativen boot-Partition geladen werden kann.

Wenn Sie die alternative boot-Partition für einen MX300 einrichten, dann können Sie anschließend noch zwei boot-Disketten erzeugen. Von der ersten aus kann Ihr MX300 dann aus der alternativen boot-Partition laden. Die zweite dient zum Zurückschalten von der alternativen auf die ursprüngliche boot-Partition. Dazu geben Sie nach der Abfrage

```
Making boot floppy to boot from new root device (y) :
```

ein y ein und beantworten die Abfrage

```
Enter new boot devices (standalone format) - default = in(8,0) :
```

durch das Drücken der Taste ↵. Wenn Sie dann die Eingabeaufforderung

```
Insert boot floppy (floppy will be formatted) - quit:
```

sehen, dann legen Sie eine Diskette ein und drücken ↵. Die Diskette wird dann formatiert und eine boot-Diskette daraus erzeugt.

Ist die alternative boot-Partition eingerichtet, dann können Sie Ihr System folgendermaßen von dieser Partition laden:

**MX500:** Sie können das zu ladende System im Einschaltmonitor angeben. Sie sollten dann auch den Ladeparameter "n1=..." und evtl. auch die permanenten Einstellungen der Ladeparameter entsprechend ändern (siehe Kommando bootflags im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter').

**MX300:** Wenn Sie den Rechner bei eingelegter boot-Diskette einschalten, dann wird Ihr System von der alternativen boot-Partition geladen.

### Achtung

Wenn Sie nach dem Einrichten einer alternativen boot-Partition Änderungen im root-Dateisystem vornehmen (z.B. neue Benutzer in die Datei /etc/passwd eintragen), dann stimmt die alternative boot-Partition nicht mehr mit Ihrer normalen boot-Partition überein. Daher müssen Sie die alternative boot-Partition nach jeder Änderung im root-Dateisystem neu erzeugen, wenn beide Partitionen immer konsistent sein sollen.

### Zusammenspiel von VPSS mit einer alternativen boot-Partition

VPSS (siehe ab Seite 285) arbeitet mit einer binären Konfigurationsdatei .vpconfig, die unter root abgelegt ist. Wird nun das Kommando rootcp aufgerufen und eine alternative boot-Partition eingerichtet, so wird der zu diesem Zeitpunkt aktuelle Stand der Konfigurationsdatei übertragen. Anschließende Änderungen der Konfigurationsdatei werden nicht mehr berücksichtigt. Wird das System jetzt von der alternativen boot-Partition geladen, so werden die Daten aus der alten Kopie der Konfigurationsdatei als aktuelle Daten angenommen, obwohl diese in der Regel bereits veraltet sind. Dadurch kann es im schlimmsten Fall zu Datenverlusten kommen, die nicht sofort bemerkt werden.

Um diese Datenverluste zu verhindern, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Nach einem Laden von der alternativen boot-Partition werden nur Notkorrekturen vorgenommen, es soll nicht mit VPSS gearbeitet werden. In diesem Fall ist nur die evtl. vorhandene automatische Initialisierung von VPSS zu streichen.
- Nach dem Laden von der alternativen boot-Partition soll normal weitergearbeitet werden. Dann ist eine Kopie von `/.vpconfig` in einem Dateisystem mitzuführen, das über die Datei `/etc/fstab` eingehängt wird. Bevor VPSS jetzt auf der alternativen boot-Partition gestartet werden darf, muß diese Kopie nach `/.vpconfig` der jetzt alternativen boot-Partition kopiert werden. Dies kann z.B. nach jedem Systemstart von der alternativen boot-Partition automatisch geschehen.

**Diese Vorgehensweise ist nur dann möglich, wenn VPSS kein Dateisystem aus `/etc/fstab` spiegelt (z.B. `/usr`). Wird ein solches Dateisystem gespiegelt, dann sollten Sie folgendermaßen vorgehen:**

- Die alternative boot-Partition bleibt eingehängt. Mit der Option `-b` des Kommandos `vperv` halten Sie eine Kopie der Datei `/.vpconfig` in der alternativen boot-Partition auf dem neuesten Stand. Diese Methode hat allerdings den Nachteil, daß die alternative boot-Partition immer eingehängt bleiben muß. Da sich die Kopie von `/.vpconfig` allerdings in Größe und Lage im Dateisystem i.a. niemals verändert, besteht auch keine Gefahr, daß das Dateisystem durch das Kommando `fsck` zerstört wird.

## Optimierung von Speicherabzügen

Im Abschnitt 'Speicherabzüge schreiben und sichern' im Kapitel 'Die ersten Schritte' wurde die standardmäßige Vorgehensweise beim Schreiben und Sichern von Speicherabzügen erklärt. Dieser Abschnitt geht nun auf die weiteren Möglichkeiten ein, die Sie als Systemverwalter haben, um Speicherabzüge schreiben zu lassen und zu sichern. Dieser Abschnitt erklärt Ihnen, welche Möglichkeiten Sie haben, durch geeignete Konfiguration der Speicherabzüge die Verfügbarkeit Ihres SINIX-Systems zu erhöhen.

Beachten Sie bitte auch den Abschnitt ab Seite 87, in dem die Gerätebezeichnungen im Monitor erklärt werden.

### Grundsätzliche Möglichkeiten

Prinzipiell gibt es ab der Version SINIX V5.24 drei verschiedene Möglichkeiten, wohin ein Speicherabzug im Fall eines Systemabsturzes geschrieben werden kann:

- Standardmäßig wird ein Speicherabzug auf den Auslagerungsbereich des Plattenlaufwerks geschrieben, in dem sich das Dateisystem / (root) Ihres Rechners befindet. Wenn Sie keine anderen Entscheidungen treffen, dann erfolgt das Schreiben und Sichern von Speicherabzügen immer so (siehe auch Abschnitt 'Speicherabzüge schreiben und sichern' in Kapitel 'Die ersten Schritte').
- Sie können ein eigenes logisches Dump-Laufwerk festlegen, auf das alle Speicherabzüge geschrieben werden und das nur für diese Speicherabzüge zur Verfügung steht.
- Sie können ein Magnetbandkassetten-Laufwerk für Speicherabzüge reservieren und festlegen, daß ein eventueller Speicherabzug direkt auf Magnetbandkassette geschrieben wird. Dieses MBK-Laufwerk steht dann nur für diesen einen Zweck zur Verfügung. Sie können dazu ein MBK-Laufwerk 2,3 GByte (Video 8) verwenden oder auf Rechnern des Typs MX500 auch das normale  $\frac{1}{4}$ -Zoll MBK-Laufwerk.

Bevor Sie nun eine der drei oben aufgeführten Möglichkeiten konfigurieren, sollten Sie sich darüber klar werden, welche der aufgeführten Methoden für Ihre Zwecke die sinnvollste ist. Dazu sollten Sie die Vor- und Nachteile der einzelnen Methoden genau gegeneinander abwägen und sich dann für diejenige entscheiden, die Ihren individuellen Bedürfnissen am nächsten kommt.

Die folgenden Abschnitte beschreiben den prinzipiellen Ablauf jeder der aufgeführten Verfahren, damit Sie zunächst einen Überblick über die Hauptunterschiede erhalten.

### Speicherabzug auf den Auslagerungsbereich

Bei diesem Verfahren werden die nachfolgend aufgeführten Aktionen nacheinander ausgeführt:

- Im Fall eines Systemabsturzes wird das Programm `stand/dump` geladen. Dieses kopiert den Hauptspeicher mit dem in den Ladeparametern angegebenen Offset in den Auslagerungsbereich. Der Offset bezieht sich dabei auf den Auslagerungsbereich. Hinter diesen Offset wird der gesamte Hauptspeicher kopiert. Der Offset dient dazu, einen Teil des Auslagerungsbereichs für das Auslagern zu reservieren, damit ausgelagerte Prozesse nicht einen evtl. vorhandenen Speicherabzug überschreiben.
- Beim erneuten Laden des Systems wird in der Datei `/etc/rc` das Kommando `/etc/savecore` aufgerufen. Es kopiert den Hauptspeicher vom Auslagerungsbereich in das Dateiverzeichnis `/usr/crash` (oder in ein anderes, von Ihnen festgelegtes Dateiverzeichnis). Dann wird aus dem Dateisystem das Betriebssystem `vmunix` (bei MX300) bzw. `dynix` (bei MX500) kopiert. `/etc/dmesg` wird auf `/usr/crash` umgelenkt. Die Dateien erhalten die Erweiterung `.n`, wobei `n` eine Zahl ist, die mit jedem Speicherabzug um 1 erhöht wird.
- Sie können die drei Dateien nun aus `/usr/crash` auf eine Magnetbandkassette kopieren. Dazu verwenden Sie z.B. das Kommando `tar` oder `/bin/dd`.

Das folgende Bild 15 zeigt den prinzipiellen Datenfluß bei dieser Methode.

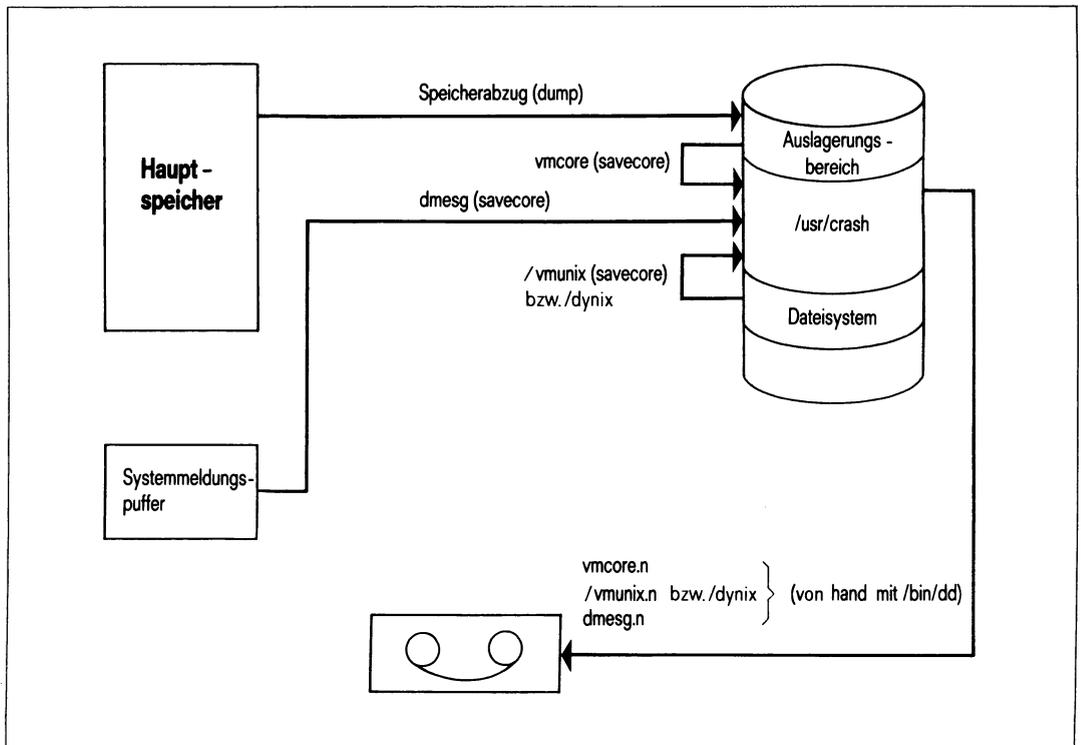


Bild 15 Datenfluß bei Speicherabzug auf Auslagerungsbereich

Das Verfahren, Speicherabzüge auf den Auslagerungsbereich zu schreiben, hat die folgenden Vorteile:

- Sie müssen kein eigenes logisches oder Magnetbandkassetten-Laufwerk für Speicherabzüge reservieren.
- Das Kopieren eines Speicherabzugs auf die Platte erfolgt schneller als auf ein Magnetbandkassetten-Laufwerk.

Dem stehen die folgenden Nachteile gegenüber:

- Dieses Verfahren kostet viel Platz im bei savecore angegebenen Dateiverzeichnis für Speicherabzüge (z.B. /usr/crash). Sie müssen dieses Dateiverzeichnis daher von Zeit zu Zeit "aufräumen".
- Eine evtl. Sicherung der Speicherabzüge auf Magnetbandkassette müssen Sie von Hand durchführen (z.B. mit tar oder /bin/dd).

Wenn Sie zusätzlich zu diesem einen symbolischen Verweis von `/usr/crash` (oder von dem von Ihnen angegebenen Dateiverzeichnis für Speicherabzüge) auf das Magnetbandkassetten-Laufwerk eingerichtet haben, so kommen noch folgende Nachteile hinzu:

- Eine beim Neuladen des Betriebssystems eingelegte Magnetbandkassette eines Benutzers wird in jedem Fall überschrieben.
- Das Kopieren der Dateien auf Magnetbandkassette erfolgt immer im Vordergrund, dadurch braucht dieses Verfahren viel Zeit.

### Speicherabzug auf eigenes logisches Laufwerk

Bei diesem Verfahren werden die nachfolgend aufgeführten Aktionen nacheinander ausgeführt:

- Im Fall eines Systemabsturzes wird das Programm `stand/dump` geladen. Dieses kopiert den Hauptspeicher mit einem automatisch berechneten Offset auf das eigene logische Laufwerk.
- Beim erneuten Laden des Systems wird `/etc/savecore` aufgerufen. Dieses Kommando ruft seinerseits `/etc/dumpformat -c sysprot sysname` auf, das durch Umlenken von `/etc/dmesg` eine Kopie des Systemmeldungsuffers in das Dateisystem legt (standardmäßig unter `/usr/crash`).
- Sie können danach einen bestimmten Speicherabzug (es kann je nach Größe des logischen Laufwerks mehrere Speicherabzüge geben) mit dessen zugehörigen Dateien auf Magnetbandkassette kopieren. Das Kommando dazu lautet:  
`/etc/dumpformat -g device[ n][ sysname] extdevice` (siehe auch Handbuch 'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter').

Beachten Sie bitte, daß bei dieser Methode keine Kopie des Betriebssystems angelegt wird. Wurde der Speicherabzug von einem anderen Betriebssystem als `/dynix` oder `/vmunix` erzeugt, so muß ein Speicherabzug mit dem Kommando `/etc/dumpformat -g device[ n] sysname extdevice` ausgelagert werden. Dabei muß in `sysname` der Name des Betriebssystems angegeben werden.

Das folgende Bild 16 zeigt den prinzipiellen Datenfluß bei dieser Methode.

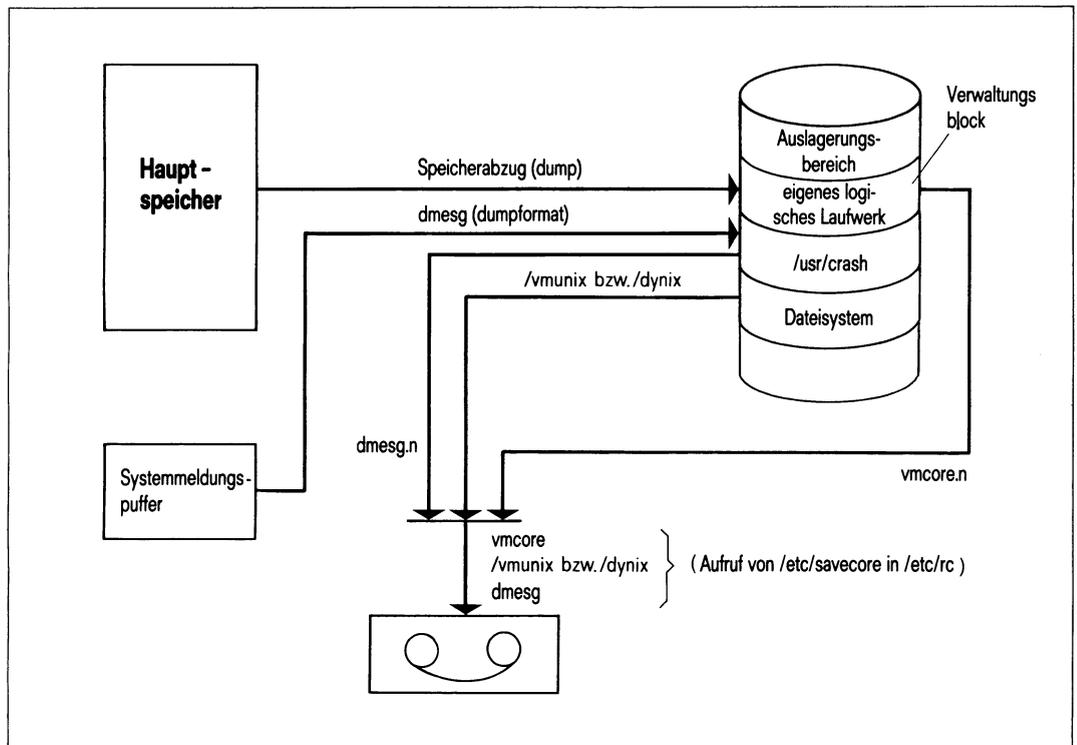


Bild 16 Datenfluß bei Speicherabzug auf eigenes logisches Laufwerk

Das Verfahren, Speicherabzüge auf ein eigenes logisches Laufwerk zu schreiben, hat die folgenden Vorteile:

- Dies ist die schnellste Art, einen Speicherabzug vollständig durchzuführen. Insbesondere der Systemwiederanlauf wird kaum beeinträchtigt, da der Speicherabzug nicht umkopiert werden muß.
- Je nach Größe des logischen Laufwerks können mehrere Speicherabzüge geschrieben werden. Wichtige Speicherabzüge können Sie auf Magnetbandkassette kopieren.
- Es werden nur soviele Speicherabzüge geschrieben, wie auf dem eigenen logischen Laufwerk Platz haben. Geben Sie hier beim Kommando bootflags die Option -o an, so werden alte Speicherabzüge von neuen immer wieder überschrieben, so daß sich das logische Laufwerk sozusagen "von selbst aufräumt".

Dem stehen die folgenden Nachteile gegenüber:

- Dieses Verfahren kostet Sie ein ganzes logisches Laufwerk, auf dem Sie kein Dateisystem einrichten dürfen.
- Aus dem Dateiverzeichnis `/usr/crash` (oder dem von Ihnen angegeben Dateiverzeichnis) dürfen Sie nur diejenigen Dateien `dmesg.n` löschen, zu denen es keinen Speicherabzug mehr auf dem eigenen logischen Laufwerk gibt. Der Speicherabzug wäre sonst wertlos.

### Speicherabzug auf Magnetbandkassette

Bei diesem Verfahren werden die nachfolgend aufgeführten Aktionen nacheinander ausgeführt:

- Im Fall eines Systemabsturzes wird das Programm `stand/dump` geladen. Dieses kopiert den Hauptspeicher auf ein eigens für diesen Zweck reserviertes Magnetbandkassetten-Laufwerk. Kann das MBK-Laufwerk nicht angesprochen werden, dann wird der Speicherabzug auf ein logisches Standard-Laufwerk geschrieben, das für diesen Fall als Alternative vorgesehen ist.
- Beim erneuten Laden des Systems wird `/etc/savecore` aufgerufen. `/etc/savecore` ruft `/etc/dumpformat -c sysprot sysname` auf. Dieses Kommando kopiert `vmunix` (MX300) bzw. `dynix` (MX500) aus dem Dateisystem auf Magnetbandkassette und lenkt dann `/etc/dmesg` auf die Kassette um.

Das folgende Bild 17 zeigt den prinzipiellen Datenfluß bei dieser Methode.

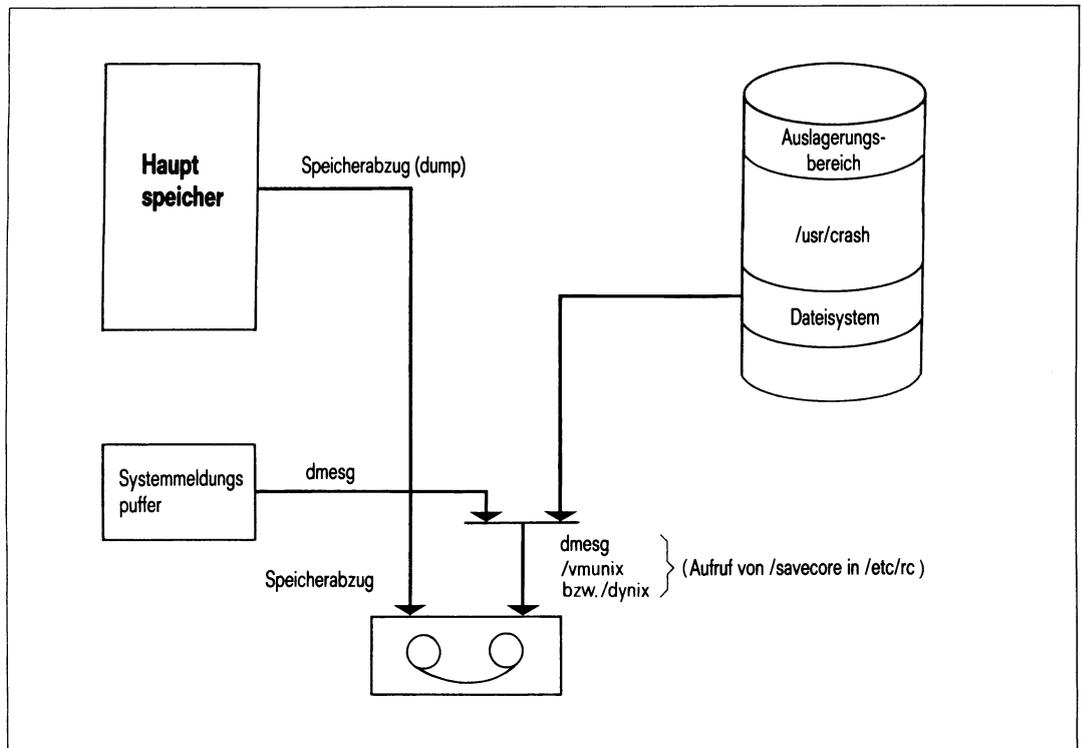


Bild 17 Datenfluß bei Speicherabzug auf Magnetbandkassette

Das Verfahren, Speicherabzüge auf Magnetbandkassette zu schreiben, hat die folgenden Vorteile:

- Sie müssen den Speicherabzug nicht selbst auf Magnetbandkassette kopieren.
- Wenn Sie ein Magnetbandkassetten-Laufwerk ausschließlich für die Systemsicherung reserviert haben, dann können Sie dieses durch die Verwendung als Gerät für den Speicherabzug zusätzlich ausnutzen.
- Sie benötigen kaum Plattenspeicherplatz für Speicherabzüge.

Dem stehen die folgenden Nachteile gegenüber:

- Dieses Verfahren kostet viel Zeit beim Wiederanlauf des Systems, da Magnetbandkassetten-Laufwerke langsamer sind als Plattenspeicher.

**Hinweis:**

Speicherabzüge auf Magnetbandkassetten-Laufwerk 2,3 GByte sind etwa um den Faktor vier schneller als solche auf einem normalen Magnetbandkassetten-Laufwerk.

- Sie müssen ein Magnetbandkassetten-Laufwerk ausschließlich für Speicherabzüge reservieren. Die einzige zusätzliche Verwendung kann die Datensicherung sein.
- Sie müssen ständig eine initialisierte Magnetbandkassette eingelegt haben.
- Sie können nur jeweils einen Speicherabzug auf einer Magnetbandkassette durchführen.

### Konfigurieren der Speicherabzüge

Nachdem Sie sich für eine der drei Methoden entschieden haben, müssen Sie unter Umständen die Konfigurierung ändern, damit die Speicherabzüge in Zukunft so ausgeführt werden, wie Sie dies wollen.

Dazu ist es nötig, neben der zusätzlichen Bereitstellung eventuell notwendiger neuer Hardware, daß das Kommando `/etc/savecore` in der Datei `/etc/rc` oder `/etc/rc.local` aufgerufen wird. Ebenso müssen die Ladeparameter mit dem Kommando `/etc/bootflags` in diesen Prozeduren entsprechend dem gewünschten Speicherabzug-Verfahren angegeben werden. Die folgenden Abschnitte beschreiben die notwendigen Maßnahmen, die Sie als Systemverwalter ergreifen müssen.

#### Speicherabzüge auf den Auslagerungsbereich

Soll der Speicherabzug in den Auslagerungsbereich (logisches Laufwerk "b") geschrieben und beim Systemstart von dort in ein Dateiverzeichnis kopiert werden, dann können die Ladeparameter z.B. so aussehen:

**MX500**

```
/etc/bootflags "nl=is(0,0)stand/dump is(0,1) 4000 /dev/is0b"
```

Es kann aber sein, daß der Auslagerungsbereich eines MX500 bei großem Hauptspeicher zu klein für nur ein logisches Laufwerk ist. Sie können in einer Datei alle verfügbaren Auslagerungsbereiche und sonstigen logischen Laufwerke angeben. Auf diese logischen Laufwerke wird der Hauptspeicher kopiert, und dabei in mehrere Teile zerlegt.

Das entsprechende bootflags-Kommando mit Option -f kann dann so aussehen:

MX500:

```
/etc/bootflags "n1=is(0,0)stand/dump -f is(0,0)etc/dumpfile /etc/dumpfile -o"
```

Der Inhalt der Datei /etc/dumpfile lautet dann z.B. so (beachten Sie, daß kein -U für den speziellen Sinixnamen angegeben werden darf):

```
is(0,1) 1000 /dev/is0b -D is(1,6) /dev/is1g
is(1,1) 500 /dev/is1b 18000
is(8,1) 500 /dev/is2b
```

Es ist dabei egal, ob Sie die Optionen -a und -o beim Kommando bootflags direkt oder in der ersten Zeile der Datei angeben.

Die Einstellung der Ladeparameter auf MX300 (alle anderen Einstellungen seien bereits erfolgt):

```
/etc/bootflags -d 'in(0,1)' -u /dev/is0b
```

Tritt bei der Ausführung des Speicherabzugs ein Fehler auf, so bricht stand/dump ab und der Speicherabzug wird nicht ausgeführt.

### Speicherabzüge auf ein eigenes logisches Laufwerk

Die Datei /etc/fstab enthält Informationen darüber, welches Dateisystem beim Einschalten Ihres Systems in welches logische Laufwerk eingehängt wird.

Da ein Speicherabzug nicht in ein Dateisystem geschrieben wird, sondern eine eigene Verwaltung des logischen Laufwerks mit automatisch berechneten Offsets hat, darf dieses logische Laufwerk nicht von /etc/fsck überprüft werden. Dieses Kommando würde über die Hauptspeicherabzüge die Verwaltungsdaten eines Dateisystems schreiben und so den Speicherabzug zerstören. Daher müssen Sie die Zeile, in der das eigene logische Laufwerk für Speicherabzüge aufgeführt ist, mit einem Texteditor aus der Datei /etc/fstab entfernen (z.B. ced oder vi).

Das eigene logische Laufwerk müssen Sie vor dem Speicherabzug durch das Kommando /etc/dumpformat -d device initialisieren, wobei device in diesem Fall der Gerätenamen des logischen Laufwerks ist (z.B. /dev/is2d). Beim Initialisieren des eigenen logischen Laufwerks wird ein Verwaltungsblock angelegt. Dieser Verwaltungsblock berechnet aus der Größe des logischen Laufwerks und aus der Hauptspeichergröße die Anzahl der maximal möglichen Hauptspeicherabzüge und ihre Offsets auf diesem logischen Laufwerk.

Außerdem wird der Dateisystem-Superblock zerstört, so daß beim Systemstart das Kommando /etc/fsck den Hauptspeicherabzug keinesfalls mehr überschreiben kann (fsck bricht dann mit einem Fehler ab).

Ist jedoch das logische Laufwerk als Gerät in `/etc/fstab` eingetragen, so bricht `/etc/dumpformat -d device` mit einer Warnung und einem Hinweis auf `/etc/fstab` ab. Das logische Laufwerk bleibt dabei unverändert und ein evtl. eingehängtes Dateisystem unversehrt.

### Achtung

Beachten Sie, daß das logische Laufwerk "g" aus den logischen Laufwerken "d", "e" und " f " besteht, und daß ein Dateisystem, das z.B. auf "g" existiert, durch `dumpformat -d /dev/is?f` zerstört werden kann, da " f " innerhalb von "g" liegt. In diesem Fall wird weder abgebrochen noch gewartet, da das logische Laufwerk " f " nicht in der Datei `fstab` auftaucht. Dasselbe gilt auch für das logische Laufwerk "c", das auch den logischen Laufwerken "a" bis "h" besteht.

Tritt ein Fehler auf, wenn der Speicherabzug geschrieben wird, oder sind die Ladeparameter aus dem Kommando `bootflags` nicht korrekt gesetzt, dann erfolgt der Speicherabzug immer auf das in den Ladeparametern als Standard angegebene alternative logische Laufwerk.

Wenn Ihr Rechner einen großen Hauptspeicher besitzt, der größer als ein Auslagerungsbereich Ihres Plattenlaufwerks ist, dann können Sie für die ersatzweise Sicherung auf das logische Standard-Laufwerk die Option `-f` des Kommandos `bootflags` verwenden, die es erlaubt, den Speicherabzug auf mehrere logische Laufwerke zu verteilen (siehe Kommando `bootflags`).

## Speicherabzüge auf Magnetbandkassette

Bevor ein Hauptspeicherabzug auf eine Magnetbandkassette erfolgen kann, müssen Sie die Magnetbandkassette durch das Kommando `/etc/dumpformat -d device` initialisieren. `device` ist dabei der Dateiname des Magnetbandkassetten-Laufwerks, in dem die Magnetbandkassette initialisiert werden soll. Dabei wird eine spezielle Erkennungssequenz ("Oxdeadbabe") an den Anfang der Magnetbandkassette geschrieben. Diese Sequenz soll verhindern, daß eine noch im Gerät befindliche Magnetbandkassette eines Benutzers von `/stand/dump` überschrieben wird.

Wünschen Sie einen Hauptspeicherabzug auf Magnetbandkassette 2,3 GByte, dann müssen die Ladeparameter folgendermaßen eingestellt sein:

Für MX500:

```
/etc/bootflags "n1 = is(0,0)stand/dump is(0,1) 4000 /dev/is0b -D ex(0,0) -U /dev/exa8 -o"
```

Besitzt der MX500 einen großen Hauptspeicher (größer als der Auslagerungsbereich Ihres Plattenlaufwerks), der auch beim Schreiben auf das logische Standard-Laufwerk vollständig und auswertbar erhalten bleiben soll, so können Sie bei den Ladeparametern den Parameter `-f` verwenden. Dabei geben Sie einen Dateinamen an, in dem dann das logische Standard-Laufwerk stehen sollen. In der ersten Zeile dieser Datei können Sie das spezielle Speicherabzugsgerät (z.B. MBK-Laufwerk 2,3 GByte) angeben:

MX500:

```
/etc/bootflags "n1 = is(0,0)stand/dump -f is(0,0)etc/dumplistfile /etc/dumplistfile"
```

Der Inhalt von `/etc/dumplistfile` kann dann folgendermaßen aussehen:

```
is(0,1) 4000 /dev/is0b -D ex(0,0) /dev/exa8 -a -o
```

```
is(8,1) 4 /dev/is2b
```

Beachten Sie bitte, daß die Syntax in `/etc/dumplistfile` von der der Ladeparameter abweicht. Sie dürfen dabei nicht `-a` und `-o` vertauschen oder `-U` angeben.

Ein Hauptspeicherabzug auf MBK-Laufwerk 2,3 GByte für MX300 sieht z.B. so aus (die anderen Schalter seien hier bereits eingestellt und werden daher nicht mehr angegeben).

Für MX300:

```
/etc/bootflags -D 'ex(0,0)' -U /dev/exa8 -o
```

Bei einem MX500 kann der Hauptspeicherabzug auch auf eine normale Magnetbandkassette erfolgen, nicht jedoch bei einem MX300 (hier existiert kein entsprechender Treiber).

Beispiel für Einstellung der Ladeparameter:

MX500:

```
/etc/bootflags "n1=is(0,0)stand/dump is(0,1) 4000 /dev/is0b -D ts(32,0) -U /dev/rts8 -a -o"
```

**Achtung:** beachten Sie den Unterschied zwischen MX300 und MX500, der in der unterschiedlichen Firmware begründet ist! Die hier angegebenen Belegungen sollen nur der Anschauung dienen und sind der jeweiligen Konfiguration anzupassen!

Die genaue Syntax der Ladeparameter finden Sie im Handbuch 'SINIX V5.24 - Kommandos für Systemverwalter' unter dem Kommando `bootflags`. Die Hochkommata gehören nicht zur Syntax, sondern sollen verhindern, daß die Shell die Klammern interpretiert. Die Schalter für einen MX300 können, müssen aber nicht so wie einem MX500 in derselben Eingabezeile angegeben werden.

Für den Fall eines Systemabsturzes muß jederzeit eine initialisierte Magnetbandkassette im Gerät eingelegt sein. Das Gerät ist damit für den Verwaltungsdienst reserviert und darf nicht von Benutzern verwendet werden.

Ist keine Magnetbandkassette eingelegt oder beginnt die eingelegte Magnetbandkassette nicht mit der richtigen Erkennungssequenz und ist die Option -a bei den Ladeparametern gesetzt, dann startet das Programm stand/dump im Fall eines Speicherabzugs einen Antwortdialog an der Konsole.

Wollen Sie im Fall einer falschen Erkennungssequenz den Speicherabzug trotzdem auf die Magnetbandkassette schreiben, dann beantworten Sie die entsprechende Frage mit 'y' oder 'Y' für Ja. In diesem Fall wird der Speicherabzug auf die eingelegte Magnetbandkassette geschrieben.

Antworten Sie in diesem Fall dagegen mit 'n' oder 'N' für Nein, oder verstreicht ein gewisser Zeitintervall ohne eine Eingabe von Ihnen, dann wird das beim Kommando bootflags angegebene alternative logische Standard-Laufwerk zum Schreiben benutzt. Dies ist meist der Auslagerungsbereich.

Tritt ein Fehler auf, wenn der Speicherabzug geschrieben wird, oder sind die Ladeparameter aus dem Kommando bootflags nicht korrekt gesetzt, dann erfolgt der Speicherabzug immer auf das in den Ladeparametern als Standard angegebene alternative logische Laufwerk.

Soll der Speicherabzug auf Magnetbandkassette erfolgen, so bietet es sich an, den Aufruf von /etc/savecore in der Datei /etc/rc bzw. /etc/rc.local im Hintergrund vorzunehmen, damit durch das Kopieren des zugehörigen Betriebssystems und des Systemmeldungsuffers keine Verzögerung auftritt.

Auf dieser Magnetbandkassette kann kein zweiter direkter Hauptspeicherabzug erfolgen. Der erste Speicherabzug würde überschrieben werden. Sie sollten daher die Magnetbandkassette unmittelbar nach dem Ende von savecore aus dem Laufwerk nehmen.

Es ist aber prinzipiell möglich, hinter einen solchen Speicherabzug mit allen zugehörigen Dateien weitere Kopien von Speicherabzügen zusammen mit den zugehörigen Dateien vom eigenen logischen Laufwerk über einen Aufruf von `/etc/dumpformat -g device[ n][ sysname] extdevice` zu kopieren.

## Virtuelles Partition-Subsystem

Eine der mächtigsten Möglichkeiten zur Erhöhung der Systemverfügbarkeit ist die, das virtuelle Partition-Subsystem (VPSS) einzusetzen. Das VPSS erlaubt es Ihnen, wichtige Daten auf verschiedenen logischen Laufwerken, genannt Partitionen, zu duplizieren. Das Duplizieren erfolgt automatisch im Rahmen von VPSS, ohne daß Sie sich nach der Konfigurierung noch einmal darum kümmern müssen.

Das VPSS ist besonders für solche Einsatzbedingungen geeignet, in denen die Verfügbarkeit des Rechensystems von besonderer Bedeutung ist. In solchen Umgebungen kann durch den Einsatz einer sogenannten Stand-by-Konfiguration der Ausfall eines Rechners durch einen zweiten Rechner abgefangen werden, der sofort mit den Daten des ausgefallenen Rechners weiterarbeitet, wenn diese auf einer externen Platte gespeichert sind.

Da die Beschreibung des Virtuellen Partition-Subsystems sehr umfangreich ist, finden Sie diese in einem eigenen Kapitel 'Virtuelles Partition-Subsystem' weiter hinten in diesem Handbuch.

## Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Neben der bisher aufgeführten Möglichkeiten zur Erhöhung der Verfügbarkeit, können Sie noch eine unterbrechungsfreie Stromversorgung an Ihren Rechner anschließen, die bei einem Stromausfall für eine kontrollierte Abschaltung Ihres Rechners sorgt und so Datenverluste verhindert.

Einzelheiten zum Anschluß einer USV finden Sie in der Betriebsanleitung zu Ihrem Rechner sowie im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter' unter dem Kommando `/etc/poweroff`.



---

## Systemverwaltung im COLLAGE-Bediensystem

In diesem Kapitel erfahren Sie, welche Aufgaben Sie als Systemverwalter im COLLAGE-Bediensystem durchführen können. Das COLLAGE-Bediensystem bietet Ihnen als komfortable SINIX-Oberfläche in Fenstertechnik vielfältige Möglichkeiten an, Aktionen mit Hilfe von Menüs und Service-Symbolen durchzuführen. Menüs und Symbole sind wesentliche Elemente dieser Bedienform.

Um mit dem COLLAGE-Bediensystem wirkungsvoll arbeiten zu können, sollten Sie sich mit seinen grundlegenden Bedientechniken vertraut machen. Diese sind beschrieben in der Kurzbeschreibung 'COLLAGE-Bediensystem', die dem Handbuch 'COLLAGE-Bediensystem' beigelegt ist. Dieses Handbuch enthält ferner eine Beschreibung aller Bedienungsmöglichkeiten eines Benutzers ohne besondere Zugriffsrechte. Mit dem Handbuch 'COLLAGE-Bediensystem' erhalten Sie also einen umfassenden Überblick über die Möglichkeiten dieses Bediensystems.

Die in diesem Kapitel verwendeten Bildschirmabzüge wurden an einer grafischen Bildschirm-einheit erstellt. Im Handbuch 'COLLAGE-Bediensystem' und in der zugehörigen Kurzbeschreibung finden Sie auch Abbildungen von einer alphanumerischen Bildschirm-einheit.

Wenn Sie an der Konsole unter Alpha-COLLAGE arbeiten, dann erscheint in der unteren Bildschirmhälfte ein Standardfenster, in dem alle Systemmeldungen angezeigt werden. Dieses Fenster enthält zunächst nur einen erklärenden Text:

In diesem Fenster werden Consolmeldungen ausgegeben.  
Sie koennen es verschieben, ikonisieren oder mit der End-Taste schliessen.  
Wenn Sie das Fenster schiessen, besteht die Gefahr, dass Sie beim  
Arbeiten an der Console durch Consolmeldungen gestoert werden.  
Um mit einem anderen Fenster zu arbeiten, waehlen Sie den  
Eintrag Blaettern im Menue Desktop.  
Bitte druecken Sie die Return-Taste.

Nach dem Drücken der Taste  werden alle Meldungen an die Konsole in dem Standardfenster ausgegeben. Das Standardfenster schließen Sie mit der Taste . Es muß von Ihnen geschlossen werden, bevor Sie COLLAGE beenden.

Für die Systemverwaltung bietet das COLLAGE-Bediensystem speziell das Menü 'Systemverwaltung' an.

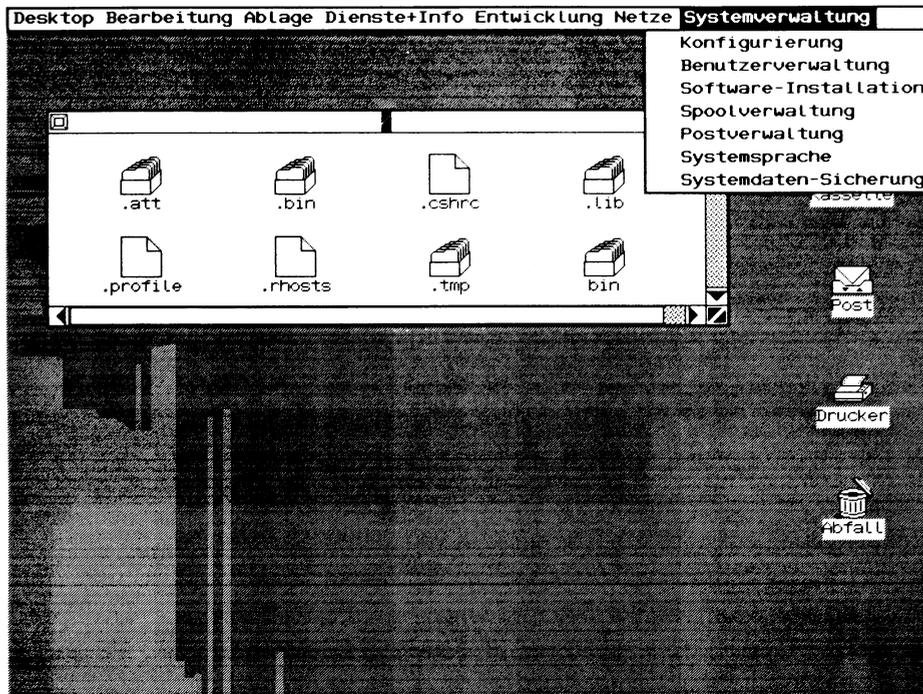


Bild 18 Das Menü 'Systemverwaltung'

Die folgenden Abschnitte beschreiben wesentliche Aufgaben des Systemverwalters:

- Konfigurierung (ab Seite 146)
- Benutzerverwaltung (ab Seite 181)
- Software-Installation (ab Seite 205)
- Spoolverwaltung (ab Seite 208)
- Postverwaltung (ab Seite 249)
- Systemsprache (ab Seite 263)
- Systemdaten-Sicherung (ab Seite 265)

Die einzelnen Aktionen leiten Sie ein, indem Sie im Menü 'Systemverwaltung' den entsprechenden Befehl auswählen.

## Konfigurierung

Mit dem Befehl 'Konfigurierung' im Menü 'Systemverwaltung' rufen Sie das Konfigurierungs-Programm des COLLAGE-Bediensystems auf. Dieses Programm ermöglicht Ihnen, Geräte am Computer zu verwalten.

Mit dem Programm können Sie

- an einem ausgewählten Board Geräte konfigurieren;
- TAK-Namen vergeben, wenn an dem SINIX-Computer SIM-Boards vorhanden sind;
- die Anzahl der konfigurierten Pseudoterminals ändern.

Der Befehl 'Konfigurierung' öffnet das Startfenster 'Boards' und das Menü 'Konfigurierung'.

Sie beenden das Programm 'Konfigurierung', indem Sie im Menü 'Konfigurierung' den Befehl 'Beenden' auswählen.

Bevor die einzelnen Möglichkeiten innerhalb des Programmes 'Konfigurierung' im einzelnen erläutert werden, sollen zunächst einige Begriffe erklärt werden, die hierbei von Bedeutung sind und in Dialogfenstern genannt werden.

### Lynx-Board

Das Lynx-Board ist ein Board im SINIX-Computer 9733, das die Elementarfunktionen des grafischen Systems wie zum Beispiel Kreis-, Bogen- und Textgenerierung ausführt. Außerdem verwaltet es die aktuelle Farbtabelle und erzeugt die Videosignale für die Ausgabe an den Grafik-Bildschirm. Am Lynx-Board können über zwei serielle Schnittstellen die Tastatur und eine Maus beziehungsweise ein Grafik-Tablett für einen Grafik-Bildschirm und der Grafik-Bildschirm selbst angeschlossen werden.

Der Grafikbildschirm wird über drei Koaxialkabel getrennt nach den drei Grundfarben Rot, Grün und Blau angesteuert. Die Auflösung am Bildschirm beträgt hierbei 1280 x 1024 Bildpunkte; dabei können bis zu 256 Farben gleichzeitig dargestellt werden.

### SR-Board

Ein SR-Board ist ein E/A-Board (E/A = Ein-/Ausgabe) und ermöglicht den Anschluß von Geräten über sechs Schnittstellen. Es gibt SR-Boards mit 6 x SS97 Schnittstellen oder 6 x V24 Schnittstellen sowie gemischte Boards mit 4 x SS97 Schnittstellen und 2 x V24 Schnittstellen.

### SX-Board

Ein SX-Board ist ein E/A-Board (E/A = Ein-/Ausgabe) und ermöglicht den Anschluß von Geräten über sechs V24-Schnittstellen, die modemfähig sind, d.h. die über eine Modemleitung mit fernen Geräten verbunden sein können.

**SIM-Board**

An einem SIM-Board (SIM = Serial-Interface-Multiplexer) werden sogenannte TAKs (TAK = Terminal-Anschluß-Konzentrator) angeschlossen. Es können bis zu vier TAKs an einem SIM-Board angeschlossen werden. Da wiederum mit einem TAK bis zu vier Geräte verbunden werden können, sind an einem SIM-Board bis zu 16 Geräte anschließbar. Die Verbindung zwischen SIM-Board und TAK wird über eine 2-Draht-Leitung (zum Beispiel Telefonleitung) hergestellt.

**TAK**

An einem TAK (TAK = Terminal-Anschluß-Konzentrator) können bis zu vier Geräte angeschlossen werden. Dazu verfügt ein TAK über vier SS97 und vier V24 Schnittstellen. Ein TAK kann über einen Namen angesprochen werden, den Sie zuvor definiert haben. Ein TAK selbst ist wiederum an einem SIM-Board mit einer 2-Draht-Leitung (zum Beispiel Telefonleitung) angeschlossen.

**Cluster-Bildschirm**

Ein Cluster-Bildschirm ('ClusterTerminal') besteht aus einem Datensichtgerät und optional einem zugeordneten Drucker oder Spezialgerät. Cluster-Bildschirme können im Normal- oder im Multiplexbetrieb betrieben werden. Im Normalbetrieb verhält sich ein Cluster-Bildschirm wie ein normales Datensichtgerät. Im Multiplexbetrieb kann dem Cluster-Bildschirm ein Drucker oder Spezialgerät zugeordnet werden. Der Name für einen Cluster-Bildschirm lautet `muxnnn`, wobei `nnn` die TTY-Nummer ist, an der das Cluster-Bildschirm angeschlossen ist (SR-, SX- oder SIM-Board). Im nachfolgenden Text wird für einen Cluster-Bildschirm die Bezeichnung ClusterTerminal verwendet, wenn Sie diese Bezeichnung in einem Fenster des COLLAGE-Bediensystems antreffen.

Um zu konfigurieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

Im Menü 'Systemverwaltung' wählen Sie den Befehl 'Konfigurierung' aus. In dem dann erscheinenden Fenster 'Boards' markieren Sie eine Schnittstelle, die Sie konfigurieren wollen. Sie breiten dann das Menü 'Konfigurierung' aus, in dem Sie, je nach gewünschter Aktion, den entsprechenden Befehl auswählen.

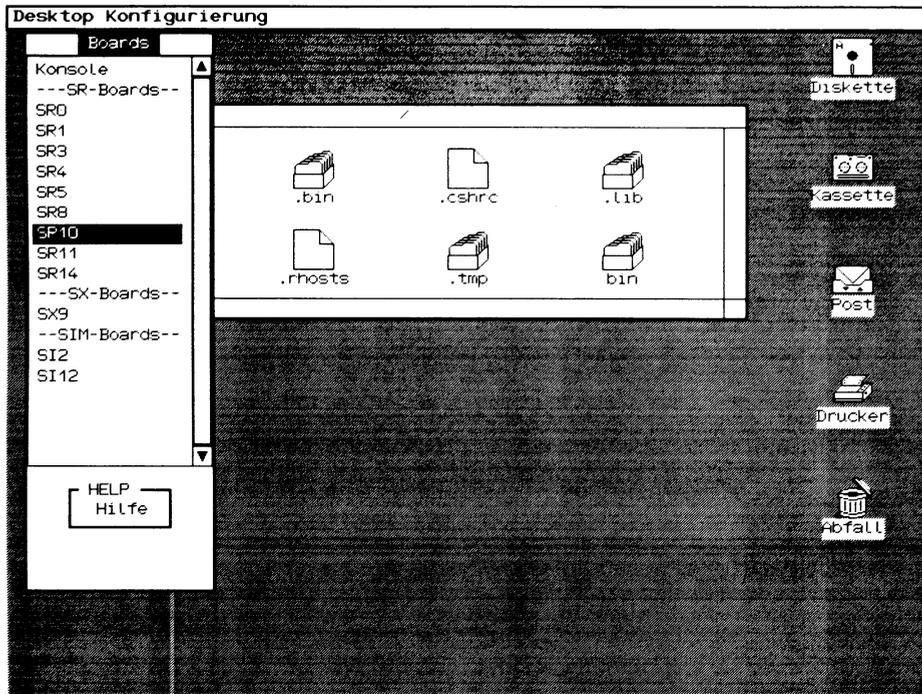


Bild 19 Ein Beispiel für das Startfenster 'Boards'

Mit den Befehlen des Menüs 'Konfigurierung' können Sie einzelne Aktivitäten innerhalb der Konfigurierung einleiten. Je nach Aktion müssen Sie zuvor im Startfenster 'Boards' das gewünschte Board markieren. Das Startfenster 'Boards' enthält eine Liste mit konfigurierbaren Einheiten. Dies sind alle Boards, die an diesem Rechner angeschlossen sind sowie TAK's und Cluster-Bildschirme. Im Anschlußfeld des SINIX-Computers sind die einzelnen Boards beschriftet entsprechend dem Namen des Treibers, der sie bedient, z.B.:

- SR – E/A-Boards (nicht modemfähig),
- SX – E/A-Boards (modemfähig),
- SI – SIM-Boards (für TACSI),

Die im Startfenster aufgeführten Boards sind durch Trennlinien in folgende Gruppen unterteilt:

#### Konsole

Die Konsole des 'MX 500'.

#### Lynx-Boards

Die Lynx-Boards, die an diesem Rechner angeschlossen sind. An einem Rechner des Typs C30 können bis zu zwei Lynx-Boards angeschlossen sein, die dann Lynx und Lynx1 heißen.

#### SR-Boards

Alle SR-Boards, die an diesem Rechner angeschlossen sind. Es können je nach Ausbaustufe und Typ des SINIX-Computers bis zu 16 SR-Boards angeschlossen sein. Die Namen sind SR0 bis SR15.

#### SX-Boards

Alle SX-Boards, die an diesem Rechner angeschlossen sind. Es können je nach Ausbaustufe und Typ des SINIX-Computers bis zu 15 SX-Boards angeschlossen sein. Die Namen sind SX1 bis SX15.

#### SIM-Boards

Alle SIM-Boards, die an diesem Rechner angeschlossen sind. Es können je nach Ausbaustufe und Typ des SINIX-Computers bis zu 16 SIM-Boards angeschlossen sein. Die Namen sind SI0 bis SI15.

#### TAKs

Alle TAKs, für die Sie bereits Namen vergeben haben (siehe Befehl 'TAK-Namen').

#### Cluster

Alle Cluster-Bildschirme im Multiplex-Betrieb, die Sie bereits konfiguriert haben. Die Namen sind mux $nnn$ , wobei  $nnn$  die Nummer der Schnittstelle ist, an die der Cluster-Bildschirm angeschlossen ist.

Sie können sich über die aktuelle Konfigurierung informieren, indem Sie den Befehl 'Konfigurierung zeigen' im Menü 'Dienste+Info' auswählen (siehe Handbuch 'COLLAGE-Bediensystem').

Das COLLAGE-Bediensystem bietet Ihnen ein komfortables Hilfesystem. Zu den Dialogfenstern und den Befehlen im Menü können Sie durch das Hilfesystem Hilfsinformationen anfordern. Die entsprechenden Texte erläutern Ihnen die Möglichkeiten, die Sie in dem zugehörigen Dialogfenster haben.

## Das Menü 'Konfigurierung'

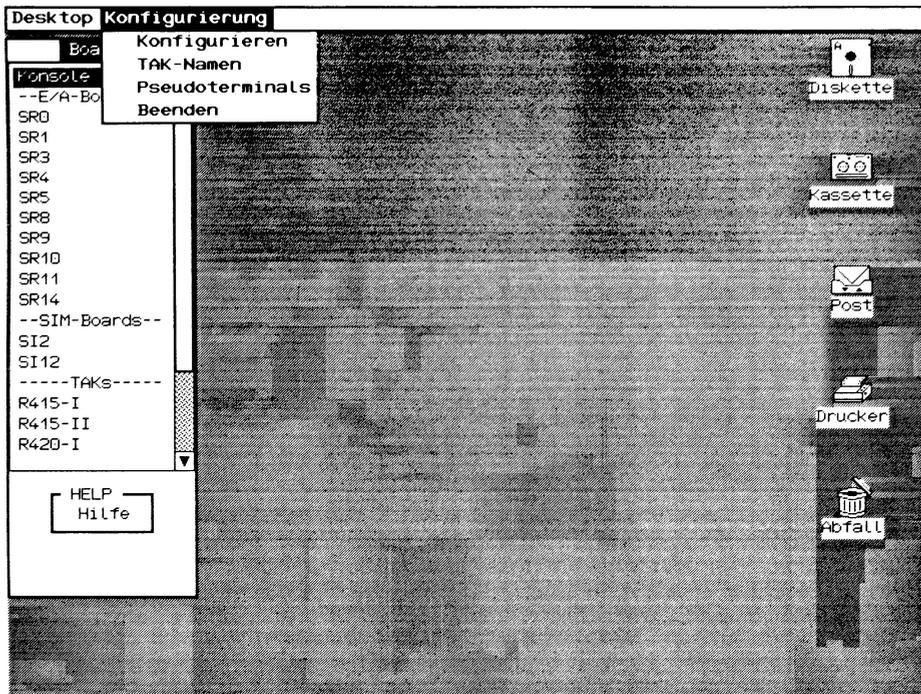


Bild 20 Das Menü 'Konfigurierung'

Das Menü 'Konfigurierung' gehört ebenso zum Programm 'Konfigurierung' wie auch das Startfenster 'Boards'. Mit den Befehlen des Menüs können Sie Boards, die im Startfenster angezeigt sind, konfigurieren.

Mit den einzelnen Befehlen des Menüs können Sie

- am ausgewählten Board Geräte konfigurieren,
- für TAKs Namen vergeben, sofern der SINIX-Computer mit SIM-Boards ausgestattet ist,
- die Anzahl der konfigurierten Pseudoterminals ändern.

Sie beenden das Programm 'Konfigurierung', indem Sie den Befehl 'Beenden' im Menü 'Konfigurierung' auswählen. Sie schließen damit auch das Startfenster 'Boards'.

Auf den folgenden Seiten sind die Befehle des Menüs 'Konfigurierung' genauer beschrieben.

## Konfigurieren

Mit diesem Befehl können Sie an dem Board Geräte konfigurieren, das Sie zuvor im Startfenster 'Boards' ausgewählt haben.

Der Befehl 'Konfigurieren' öffnet unterschiedliche Dialogfenster je nachdem, welche Art von Board Sie ausgewählt haben.

Entsprechend den möglichen Boards erläutern Ihnen die folgenden Beschreibungen die einzelnen Konfigurierungs-Möglichkeiten, die Sie mit dem Befehl 'Konfigurieren' haben.

## Konsole

Nur SINIX-Computer vom Typ MX500 haben ein eigenes Board für die Konsole. Daher können Sie 'Konsole' nur an diesem Computer auswählen.

Der Befehl 'Konfigurieren' öffnet das Dialogfenster 'Konfigurierung der Konsole'. Es bietet Ihnen die Möglichkeit, den Bildschirmtyp und die Tastatur der Konsole des MX 500 umzukonfigurieren.

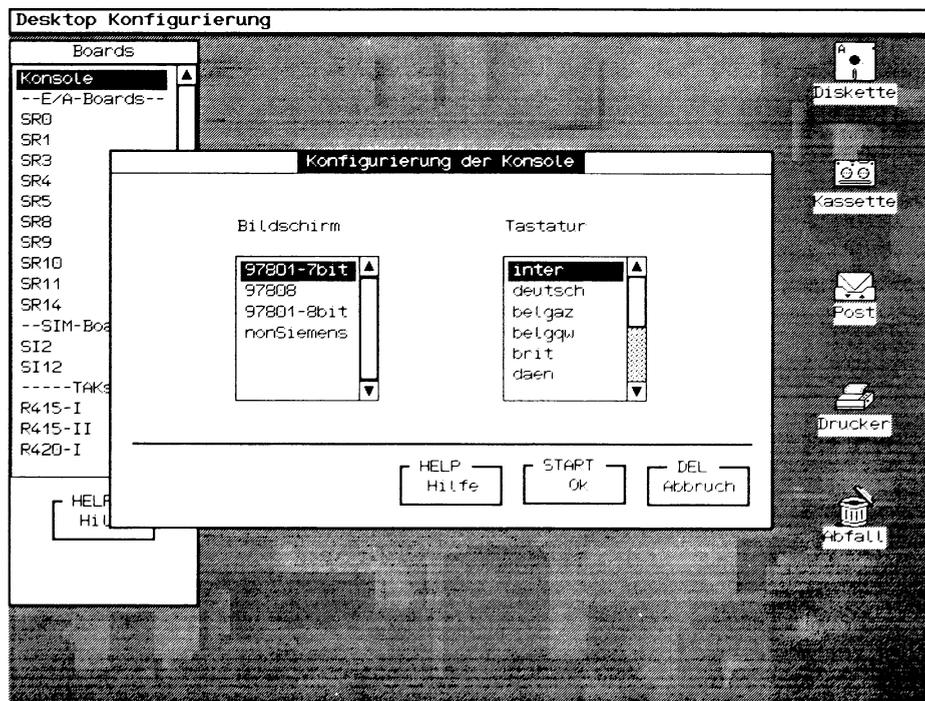


Bild 21 Das Dialogfenster 'Konfigurierung der Konsole'

Es sind die beiden folgenden Auswahllisten sichtbar, die mit den aktuellen Werten für die Konsole vorbelegt sind.

**Bildschirm**

Auswahlliste mit allen Bildschirmtypen, die von der Konfigurierung unterstützt werden. Standardmäßig sind dies:

97801-7bit    Bildschirm im 7-Bit-Modus,  
97801-8bit    Bildschirm im 8-Bit-Modus,  
97808        Grafische Bildschirmeinheit (nur MX300),  
nonSiemens   Fremdbildschirm.

**Tastatur**

Auswahlliste mit den möglichen Tastaturtypen (inter, deutsch, usw.). Die Auswahlliste ist abhängig vom ausgewählten Bildschirmtyp.

Sie schließen das Fenster mit dem Quittierfeld 'Ok'. Der eingestellte Bildschirm und die eingestellte Tastatur werden dann als Konsole konfiguriert.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' schließen Sie das Fenster, ohne daß die Konsole umkonfiguriert wird. Die gemachten Änderungen sind verloren.

## Lynx-Boards

Der Befehl 'Konfigurieren' öffnet bei diesem Board das Dialogfenster 'Konfigurierung von Board Lynx'. Es bietet Ihnen die Möglichkeit, am Lynx-Board Tastatur, Maus beziehungsweise Grafik-Tablett und Farbmodus umzukonfigurieren.

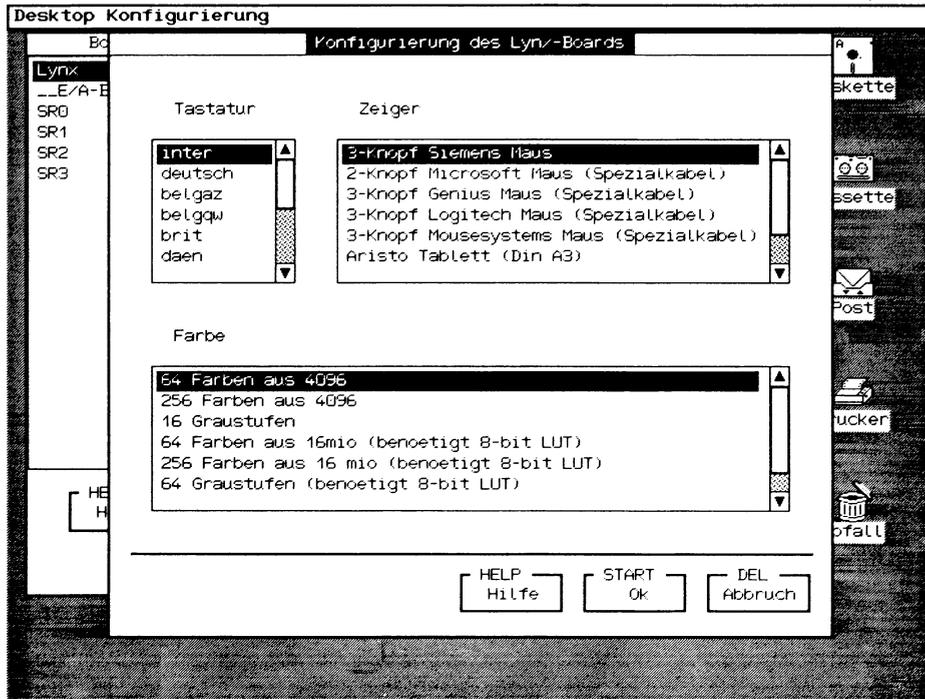


Bild 22 Das Dialogfenster 'Konfigurierung des Lynx-Boards'

Das Dialogfenster enthält drei Auswahllisten, die mit der aktuellen Konfiguration am Lynx-Board vorbelegt sind.

#### Tastatur

Auswahlliste mit den möglichen Tastaturtypen (inter, deutsch, usw.). Die Auswahlliste ist abhängig vom ausgewählten Bildschirmtyp. Wenn das Lynx-Board nach der Installation des 'MOTIF-Runtime-System' zum ersten Mal konfiguriert wird, ist 'inter' eingestellt.

#### Zeiger

Auswahlliste mit den Zeigergeräten (Maus beziehungsweise Grafik-Tablett), die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Standardmäßig sind dies:

3-Knopf Siemens Maus	-> amouse
2-Knopf Microsoft Maus (Spezialkabel)	-> mmouse
3-Knopf Genius Maus (Spezialkabel)	-> genius
3-Knopf Logitech Maus (Spezialkabel)	-> logitech
3-Knopf Mousesystems Maus (Spezialkabel)	-> mousesys
Aristo Tablett (Din A3)	-> aristo
Bitpad-one Tablett (Din A3)	-> bitpad
microGrid Tablett (Din A2)	-> ugrid

Wenn das Lynx-Board nach der Installation von 'MOTIF-Runtime-System' zum ersten Mal konfiguriert wird, ist das Zeigergerät noch nicht eingestellt. Dies müssen Sie bei der Konfigurierung auf jeden Fall beachten. Erst nach der Konfigurierung läßt sich das Zeigergerät bedienen. Sonst kann es Ihnen nach Verlassen Ihrer Kennung passieren, daß Sie diesen Bildschirm erst nach dem nächsten Hochfahren des SINIX-Computers bedienen können.

### Farbe

Auswahlliste mit den Farbmodi, die von der Konfigurierung unterstützt werden. Standardmäßig sind dies:

64 Farben aus 4096	-> pseudocolor
256 Farben aus 4096	-> pseudocolor -p8
16 Graustufen	-> staticgrey
64 Farben aus 16 mio (benötigt 8-bit LUT)	-> pseudocolor -lut8
256 Farben aus 16 mio (benötigt 8-bit LUT)	-> pseudocolor -p8 -lut8
256 Graustufen (benötigt 8-bit LUT)	-> staticgrey -p8 -lut8
256 Graustufen (benötigt 8-bit LUT)	-> staticgrey -p8 -lut8

Wenn das Lynx-Board nach der Installation von 'MOTIF-Runtime-System' zum ersten Mal konfiguriert wird, ist 'pseudocolor' eingestellt.

Sie schließen das Fenster mit dem Quittierfeld 'Ok'. Am Lynx-Board werden dann die eingestellte Tastatur, das eingestellte Zeigergerät und der eingestellte Farbmodus konfiguriert.

Die Konfigurierung ist erst ab dem nächsten Erscheinen des SINIX-Begrüßungsbildschirmes gültig.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' schließen Sie das Fenster, ohne daß das Lynx-Board umkonfiguriert wird. Die gemachten Änderungen sind verloren.

### SR-Boards

Der Befehl 'Konfigurieren' öffnet bei diesem Board das Dialogfenster 'Konfigurierung von Board SRnn'. Es bietet Ihnen die Möglichkeit, am SR-Board 'SRnn' Geräte zu konfigurieren oder zu dekonfigurieren. Das Board haben Sie zuvor im Startfenster 'Boards' ausgewählt.

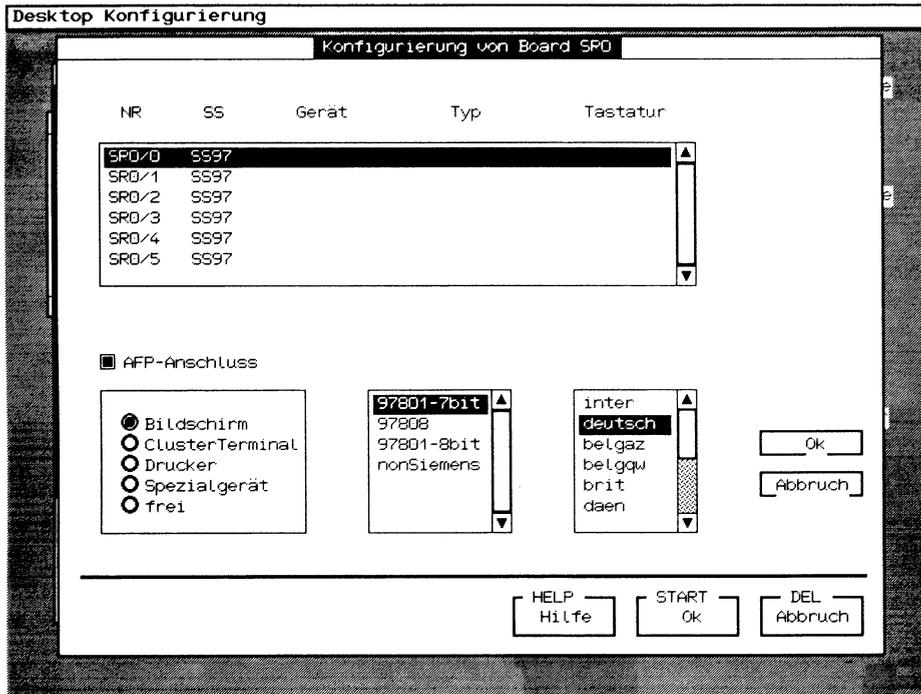


Bild 23 Das Dialogfenster 'Konfigurierung von Board SRnn'

In einer Liste erhalten Sie Informationen über die aktuelle Konfiguration an den 6 Anschlüssen; die Spalten haben folgende Bedeutung:

**NR**

Bezeichnung des Anschlusses, die Sie auch an der Rückwand Ihres Rechners sehen (SRnn/0 - SRnn/5).

**SS**

Schnittstellentyp (SS97, V24 oder AFP).

**Gerät**

Bildschirm, ClusterTerminal, Drucker oder Spezialgerät.

**Typ**

Spezieller Gerätetyp.

**Tastatur**

Tastaturtyp (nur bei Bildschirm).

Wenn für einen Anschluß statt 'Gerät', 'Typ' oder 'Tastatur' ein Text 'unbekannter ...typ' angezeigt wird, konnte das konfigurierte Gerät (Bildschirm, Drucker, Tastatur) nicht ermittelt werden. Sie können aber diesen Anschluß neu konfigurieren.

Die Anschlüsse, an denen Sie ein Gerät konfigurieren möchten, markieren Sie in dieser Liste.

Ein Gerät, das Sie im unteren Teil des Fensters genau definieren, wird an allen markierten Anschlüssen konfiguriert.

Verwenden Sie an dem SR-Board als Anschlußtechnik 'AFP', markieren Sie im unteren Teil des Dialogfensters die Einstellmarke 'AFP-Anschluß'. Ein AFP-Arbeitsplatz besteht aus einem Bildschirm und wahlweise einem zweiten Gerät, das an den Bildschirm angeschlossen wird. Daher belegt ein AFP-Anschluß zwei 'SS97'-Schnittstellen an dem SR-Board (Schnittstelle 0 und 1 beziehungsweise 3 und 4 beziehungsweise 2 und 5). An der ersten Schnittstelle darf nur ein Bildschirm konfiguriert werden. Enthält ein SR-Board nur V24-Schnittstellen, ist diese Marke nicht sichtbar.

Im Dialogfenster stehen ferner die fünf Auswahlmarken 'Bildschirm', 'Cluster-Terminal', 'Drucker', 'Spezialgerät' und 'frei'. Durch diese Marken wählen Sie das zu konfigurierende Gerät aus. Bei der Auswahl von 'frei' wird kein Gerät konfiguriert.

Haben Sie bei Gerät 'Bildschirm', 'Cluster-Terminal' oder 'Drucker' ausgewählt, dann wird eine Liste sichtbar, aus der Sie den genauen Gerätetyp auswählen können.

**Bildschirm**

Alle Bildschirmtypen, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Standardmäßig sind dies:

97801-7bit    Bildschirm im 7-Bit-Modus.  
97801-8bit    Bildschirm im 8-Bit-Modus.  
97808        Grafik-Bildschirm.  
nonSiemens   Fremdbildschirm (z.B. vt220).

Wenn Sie einen Bildschirmtyp ausgewählt haben, erscheint eine zweite Liste mit den möglichen Tastaturtypen (inter, deutsch usw.) Die Auswahlliste ist abhängig vom ausgewählten Bildschirmtyp. Markieren Sie in dieser Liste Ihren Tastaturtyp.

**Cluster-Terminal**

Alle Typen von Cluster-Terminals, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Standardmäßig sind dies:

97801-512x  
97801-514x

x kann bei beiden Bildschirmen 'N' oder 'M' sein. 'N' bedeutet, daß der jeweilige Bildschirm im Normalbetrieb konfiguriert ist, 'M' bedeutet eine Konfigurierung im Multiplexbetrieb, d.h. mit angeschlossenem Zusatzgerät. Wenn Sie zu einem Cluster-Bildschirm ein Zusatzgerät konfigurieren wollen, dann müssen Sie den Befehl 'Konfigurieren' für den betreffenden Cluster-Bildschirm auswählen.

Wenn Sie einen Typ ausgewählt haben, erscheint eine zweite Liste mit den möglichen Tastaturtypen (inter, deutsch usw.) Markieren Sie in dieser Liste Ihren Tastaturtyp.

**Drucker**

Alle Druckertypen, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

• Standardmäßig sind dies:

9001, 9001-b, 9001-3, 9001-3b, 9004, 9011, 9011-b, 9012, 9013, 9014, 9022, 9025, 9026, 9047, HPLaserJet, Proprinter, Postscript.

Wenn Sie ein 'Spezialgerät' ausgewählt haben, wird ein Textfeld oder eine Liste sichtbar. Die Liste wird sichtbar, wenn Spezialgeräte definiert sind, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Wenn zum Beispiel das Chipkartensystem 'ASECO' (Advanced Security Control) installiert ist, sind dies:

CKL - Chipkartenlesegerät, Lesegerät ohne Tastatur  
CKT - Chipkartenterminal, Lesegerät mit Tastatur  
HKT - Hybridkartenleser, CKT mit Magnetstreifenleser  
SM2 - Sicherheitsmodul

Das Textfeld wird sichtbar, wenn keine Spezialgeräte definiert sind oder wenn Sie das Feld 'andere' am Ende der oben beschriebenen Liste auswählen. Sie können in dem Textfeld einen eigenen Namen für ein Spezialgerät vergeben.

Der Name eines Spezialgerätes darf nur aus alphanumerischen Zeichen, '-', '\_' oder '.' bestehen, wobei das 1. Zeichen ein Buchstabe sein muß. Bei Bestätigung der Konfiguration wird unter dem Pfad '/dev' eine Gerätedatei mit diesem Namen angelegt. Sie können ein Spezialgerät auch ohne eigenen Namen konfigurieren. Dann wird unter dem Pfad '/dev' eine Gerätedatei 'tynnn' angelegt.

Mit dem kleinen Quittierfeld 'Ok' an der rechten Seite des Dialogfensters werden die eingestellten Angaben für die ausgewählten Anschlüsse temporär zwischengespeichert und in der Informationsliste angezeigt.

Mit dem kleinen Quittierfeld 'Abbruch' an der rechten Seite des Dialogfensters werden die Änderungen für die ausgewählten Anschlüsse rückgängig gemacht.

Mit dem großen Quittierfeld 'Ok' im Quittierbereich schließen Sie das Fenster. Das Board SRnn wird dann entsprechend Ihren vorher gemachten Änderungen neu konfiguriert.

Mit dem großen Quittierfeld 'Abbruch' im Quittierbereich schließen Sie das Fenster, ohne daß die Konfiguration in Kraft tritt. Die gemachten Änderungen sind verloren.

## SX-Boards

Der Befehl 'Konfigurieren' öffnet bei diesem Board das Dialogfenster 'Konfigurierung von Board SXnn'. Es bietet Ihnen die Möglichkeit, am SX-Board 'SXnn' Geräte zu konfigurieren oder zu dekonfigurieren. Das Board haben Sie zuvor im Startfenster 'Boards' ausgewählt.

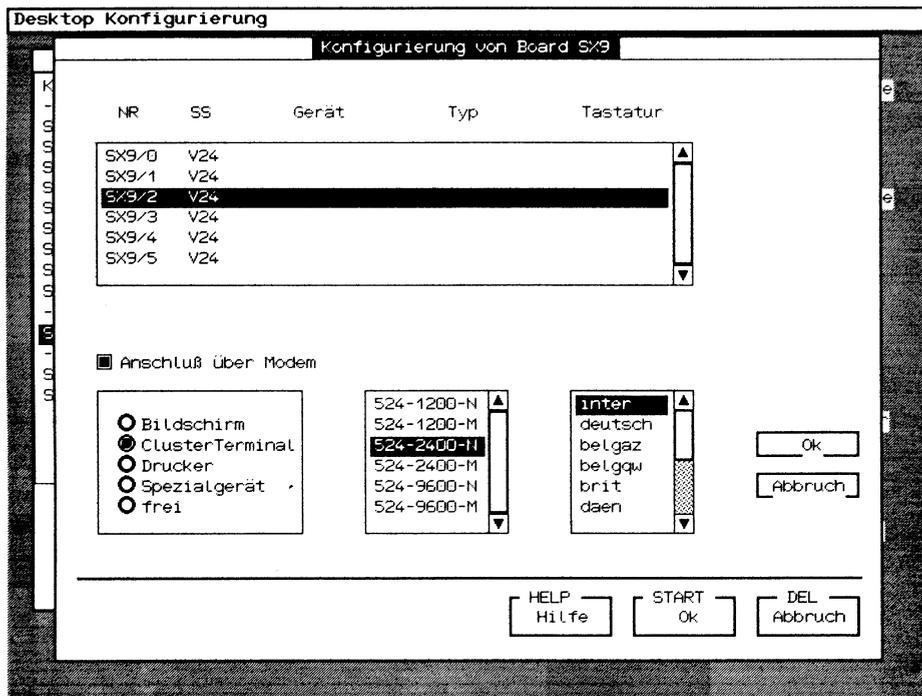


Bild 24 Das Dialogfenster 'Konfigurierung von Board SXnn'

In der Liste erhalten Sie Informationen über die aktuelle Konfiguration an den 6 Anschlüssen; die Spalten haben folgende Bedeutung:

### NR

Bezeichnung des Anschlusses, an dem das Gerät an der Rückwand Ihres Rechners angeschlossen ist (SXnn/0 - SXnn/5).

### SS

Anschlußart (lokal an V24-Schnittstelle oder über Modem).

### Gerät

Bildschirm, ClusterTerminal, Drucker oder Spezialgerät.

**Typ**

Spezieller Gerätetyp.

**Tastatur**

Tastaturtyp (nur bei Bildschirm).

Wenn für einen Anschluß statt 'Gerät', 'Typ' oder 'Tastatur' ein Text 'unbekannter ...typ' angezeigt wird, konnte das konfigurierte Gerät (Bildschirm, Drucker, Tastatur) nicht ermittelt werden. Sie können aber diesen Anschluß neu konfigurieren.

Die Anschlüsse, an denen Sie ein Gerät konfigurieren möchten, markieren Sie in dieser Liste.

Ein Gerät, das Sie im unteren Teil des Fensters genau definieren, wird an allen markierten Anschlüssen konfiguriert.

Im unteren Teil des Dialogfensters steht links die Einstellmarke 'Anschluß über Modem'. Mit der Auswahl dieser Marke legen Sie fest, daß Sie einen Bildschirm oder einen Cluster-Bildschirm über ein Modem betreiben wollen. Sie können jetzt nur noch die Auswahlmarken 'Bildschirm' und 'ClusterTerminal' selektieren; die Marken 'Drucker', 'Spezialgerät' und 'frei' sind nicht auswählbar.

Im Dialogfenster stehen ferner die fünf Auswahlmarken 'Bildschirm', 'ClusterTerminal', 'Drucker', 'Spezialgerät' und 'frei' zur Verfügung. Durch diese Marken wählen Sie das zu konfigurierende Gerät aus. Bei der Auswahl 'frei' wird kein Gerät konfiguriert.

Haben Sie bei Gerät 'Bildschirm', 'ClusterTerminal' oder 'Drucker' ausgewählt, dann wird eine Liste sichtbar, aus der Sie den genauen Gerätetyp auswählen können.

**Bildschirm**

Alle Bildschirmtypen, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Bei direktem Anschluß an der V24-Schnittstelle sind dies:

97801-7bit	Bildschirm im 7-Bit-Modus.
97801-8bit	Bildschirm im 8-Bit-Modus.
97808	Grafik-Bildschirm.
nonSiemens	Fremdbildschirm (z.B. vt220).

Bei Anschluß über Modem sind dies:

97801-1200	Bildschirm 97801-404; Übertragungsgeschwindigkeit 1200 Baud.
97801-2400	Bildschirm 97801-404; Übertragungsgeschwindigkeit 2400 Baud.
97801-9600	Bildschirm 97801-404; Übertragungsgeschwindigkeit 9600 Baud.
nonSiemens	Fremdbildschirm (vt220); variable Übertragungsgeschwindigkeit (1200, 2400 oder 9600 Baud).

Wenn Sie einen Bildschirmtyp ausgewählt haben, erscheint eine zweite Liste mit den möglichen Tastaturtypen (inter, deutsch usw.). Die Auswahlliste ist abhängig vom ausgewählten Bildschirmtyp. Markieren Sie in dieser Liste Ihren Tastaturtyp.

### ClusterTerminal

Alle Typen von Cluster-Bildschirmen, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Bei direktem Anschluß an der V24-Schnittstelle sind dies:

97801-512x

97801-514x

x kann bei beiden Bildschirmen 'N' oder 'M' sein. 'N' bedeutet, daß der jeweilige Cluster-Bildschirm im Normalbetrieb konfiguriert ist, 'M' bedeutet eine Konfiguration im Multiplexbetrieb, d.h. mit angeschlossenem Zusatzgerät. Wenn Sie zu einem Cluster-Bildschirm ein Zusatzgerät konfigurieren wollen, dann müssen Sie den Befehl 'Konfigurieren' für den betreffenden Cluster-Bildschirm auswählen.

Bei Anschluß über Modem sind dies:

524-1200-N Bildschirm 97801-524 im Normalbetrieb; Übertragungsgeschwindigkeit 1200 Baud.

524-1200-M Bildschirm 97801-524 im Multiplexbetrieb; Übertragungsgeschwindigkeit 1200 Baud.

524-2400-N Bildschirm 97801-524 im Normalbetrieb; Übertragungsgeschwindigkeit 2400 Baud.

524-2400-M Bildschirm 97801-524 im Multiplexbetrieb; Übertragungsgeschwindigkeit 2400 Baud.

524-9600-N Bildschirm 97801-524 im Normalbetrieb; Übertragungsgeschwindigkeit 9600 Baud.

524-9600-M Bildschirm 97801-524 im Multiplexbetrieb; Übertragungsgeschwindigkeit 9600 Baud.

Wenn Sie einen Typ ausgewählt haben, erscheint eine zweite Liste mit den möglichen Tastaturtypen (inter, deutsch usw.) Markieren Sie in dieser Liste Ihren Tastaturtyp.

### Drucker

Alle Druckertypen, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Standardmäßig sind dies:

9001, 9001-b, 9001-3, 9001-3b, 9004, 9011, 9011-b, 9012, 9013, 9014, 9022, 9025, 9026, 9047, HPLaserJet, Proprinter, Postscript.

Beachten Sie, daß Sie einen Drucker nur direkt an die V24-Schnittstelle Ihres SX-Boards anschließen können. Der Anschluß eines Druckers über Modem wird nicht unterstützt.

Wenn Sie ein 'Spezialgerät' ausgewählt haben, wird ein Textfeld oder eine Liste sichtbar. Die Liste wird sichtbar, wenn Spezialgeräte definiert sind, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Wenn zum Beispiel das Chipkartensystem 'ASECO' (Advanced Security Control) installiert ist, sind dies:

- CKL - Chipkartenlesegerät, Lesegerät ohne Tastatur
- CKT - Chipkartenterminal, Lesegerät mit Tastatur
- HKT - Hybridkartenleser, CKT mit Magnetstreifenleser
- SM2 - Sicherheitsmodul

Das Textfeld wird sichtbar, wenn keine Spezialgeräte definiert sind oder wenn Sie das Feld 'andere' am Ende der oben beschriebenen Liste auswählen. Sie können in dem Textfeld einen eigenen Namen für ein Spezialgerät vergeben.

Der Name eines Spezialgerätes darf nur aus alphanumerischen Zeichen, '-', '\_' oder '.' bestehen, wobei das 1. Zeichen ein Buchstabe sein muß. Bei Bestätigung der Konfiguration wird unter dem Pfad '/dev' eine Gerätedatei mit diesem Namen angelegt. Sie können ein Spezialgerät auch ohne eigenen Namen konfigurieren. Dann wird unter dem Pfad '/dev' eine Gerätedatei 'tynnn' angelegt.

Mit dem kleinen Quittierfeld 'Ok' an der rechten Seite des Dialogfensters werden die eingestellten Angaben für die ausgewählten Anschlüsse temporär zwischengespeichert und in der Informationsliste angezeigt.

Mit dem kleinen Quittierfeld 'Abbruch' an der rechten Seite des Dialogfensters werden die Änderungen für die ausgewählten Anschlüsse rückgängig gemacht.

Mit dem großen Quittierfeld 'Ok' im Quittierbereich schließen Sie das Fenster. Das Board SXnn wird dann entsprechend Ihren vorher gemachten Änderungen neu konfiguriert.

Mit dem großen Quittierfeld 'Abbruch' im Quittierbereich schließen Sie das Fenster, ohne daß die Konfiguration in Kraft tritt. Die gemachten Änderungen sind verloren.

### SIM-Board

Der Befehl 'Konfigurieren' öffnet bei diesem Board das Dialogfenster 'Konfigurierung von Board Slnn'. Sie können alle möglichen 16 Geräte am SIM-Board 'Slnn' konfigurieren oder dekonfigurieren. Das Board haben Sie zuvor im Startfenster 'Boards' ausgewählt.

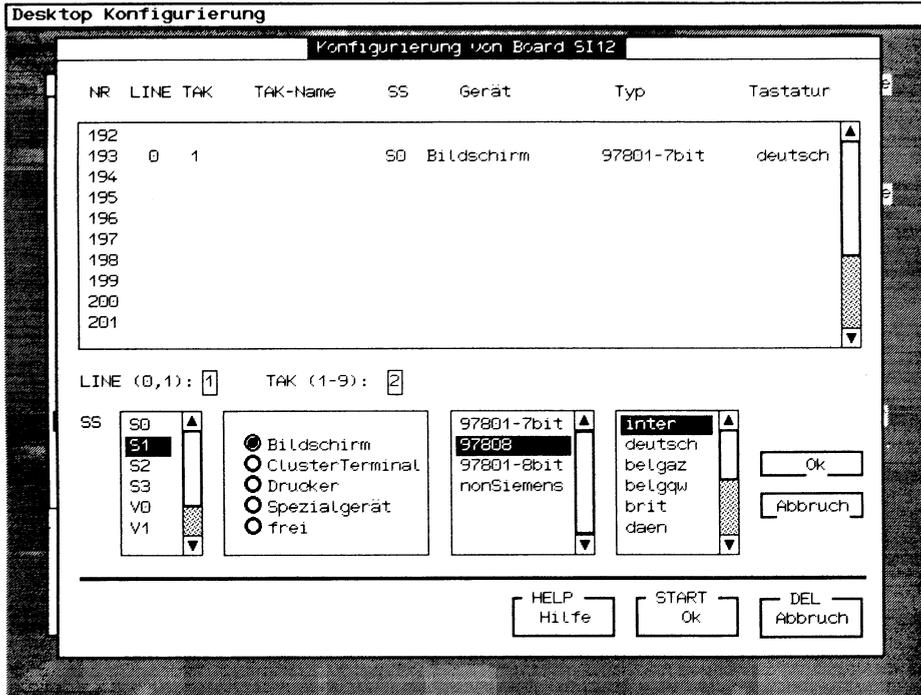


Bild 25 Das Dialogfenster 'Konfigurierung von Board Slnn'

In einer Liste erhalten Sie Informationen über die aktuelle Konfiguration an den 16 Schnittstellen;  
die Spalten haben folgende Bedeutung:

**NR**

Die 16 Anschlüsse über ein SIM-Board werden durch eine feste Nummer gekennzeichnet. Die Nummer entspricht der Minor Device Number der Gerätedatei im Verzeichnis '/dev'. Am SIM-Board 0 (=SI0) sind das die Nummern '000' bis '015', an SI1 die Nummern '016' bis '031' usw.

**LINE**

Leistungsnummer der 2-Draht-Leitung (0 oder 1).

**TAK**

TAK-Nummer (1 bis 9).

**TAK-Name**

evtl. vereinbarter TAK-Name.

**SS**

Schnittstelle am TAK (S0-S3, V0-V3), wobei S0-S3 'SS97'- und V0-V3 'V24'-Schnittstellen sind.

**Gerät**

Bildschirm, ClusterTerminal, Drucker oder Spezialgerät.

**Typ**

Spezieller Gerätetyp.

**Tastatur**

Tastaturtyp (nur bei Bildschirm oder ClusterTerminal).

Wenn für einen Anschluß statt 'Gerät', 'Typ' oder 'Tastatur' ein Text 'unbekannter ...typ' angezeigt wird, konnte das konfigurierte Gerät (Bildschirm, Drucker, Tastatur) nicht ermittelt werden. Sie können aber diesen Anschluß neu konfigurieren.

Ein an einem SIM-Board konfiguriertes Gerät wird durch seine Leistungsnummer 'LINE', die TAK-Nummer und die Schnittstelle 'SS' definiert. Welcher Nummer 'NR' Sie das Gerät zuordnen, können Sie frei wählen.

Alle Schnittstellen, über die Sie ein Gerät konfigurieren möchten, können Sie durch Markieren in dieser Liste auswählen. Dies können maximal so viele sein, wie Geräte an einem TAK angeschlossen werden dürfen, also bis zu vier.

Ein Gerät, das Sie im unteren Teil des Fensters definieren, wird an allen markierten Schnittstellen konfiguriert.

Im unteren Teil des Dialogfensters stehen links die editierbaren Textfelder für LINE und TAK.

LINE ist die Leistungsnummer, über die der TAK am SIM-Board angeschlossen ist.

Hier können Sie 0 oder 1 angeben.

Für TAK sind die zulässigen Werte 1 - 9. Dies ist die Nummer, die Sie am TAK über einen Drehschalter einstellen können.

Unter diesen Textfeldern steht die Auswahlliste SS, in der Sie die Schnittstellen am TAK (S0 - S3, V0 -V3) selektieren müssen, an denen Sie Geräte konfigurieren wollen. Die Anzahl der selektierten Schnittstellen muß der Anzahl der ausgewählten Schnittstellen in der oberen Liste entsprechen.

Wenn Sie eine Schnittstelle auswählen, die bereits konfiguriert ist, wird diese dekonfiguriert, sobald Sie neu konfiguriert haben.

Rechts von der Auswahlliste SS stehen die fünf Auswahlmarken 'Bildschirm', 'ClusterTerminal', 'Drucker', 'Spezialgerät' und 'frei'. Durch diese Marken wählen Sie das zu konfigurierende Gerät aus.

Bei der Auswahl von 'frei' wird kein Gerät konfiguriert. Die Einstellungen für LINE, TAK und SS werden gelöscht.

Haben Sie bei Gerät 'Bildschirm', 'ClusterTerminal' oder 'Drucker' ausgewählt, so wird eine Liste sichtbar, aus der Sie den genauen Gerätetyp auswählen können.

#### Bildschirm

Alle Bildschirmtypen, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Standardmäßig sind dies:

97801-7bit    Bildschirm im 7-Bit-Modus.

97801-8bit    Bildschirm im 8-Bit-Modus.

97808        Grafik-Bildschirm.

nonSiemens   Fremdbildschirm.

Wenn Sie einen Bildschirmtyp ausgewählt haben, erscheint eine zweite Liste mit den möglichen Tastaturtypen (inter, deutsch usw.) Die Auswahlliste ist abhängig vom ausgewählten Bildschirmtyp. Markieren Sie in dieser Liste Ihren Tastaturtyp.

#### ClusterTerminal

Alle Typen von Cluster-Bildschirmen, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Standardmäßig sind dies:

97801-512x

97801-514x

x kann bei beiden Bildschirmen 'N' oder 'M' sein. 'N' bedeutet, daß der jeweilige Bildschirm im Normalbetrieb konfiguriert ist, 'M' bedeutet eine Konfigurierung im Multiplexbetrieb, d.h. mit angeschlossenem Zusatzgerät. Wenn Sie zu einem Cluster-Bildschirm ein Zusatzgerät konfigurieren wollen, dann müssen Sie den Befehl 'Konfigurieren' für den betreffenden Cluster-Bildschirm auswählen.

Wenn Sie einen Typ ausgewählt haben, erscheint eine zweite Liste mit den möglichen Tastaturtypen (inter, deutsch usw.) Markieren Sie in dieser Liste Ihren Tastaturtyp.

#### Drucker

Alle Druckertypen, die von der Konfigurierung unterstützt werden.  
Standardmäßig sind dies:

9001, 9001-b, 9001-3, 9001-3b, 9004, 9011, 9011-b, 9012, 9013, 9014, 9022, 9025, 9026, 9047, HPLaserJet, Proprinter, Postscript.

Wenn Sie ein 'Spezialgerät' ausgewählt haben, wird ein Textfeld oder eine Liste sichtbar. Die Liste wird sichtbar, wenn Spezialgeräte definiert sind, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Wenn zum Beispiel das Chipkartensystem 'ASECO' (Advanced Security Control) installiert ist, sind dies:

CKL - Chipkartenlesegerät, Lesegerät ohne Tastatur  
CKT - Chipkartenterminal, Lesegerät mit Tastatur  
HKT - Hybridkartenleser, CKT mit Magnetstreifenleser  
SM2 - Sicherheitsmodul

Das Textfeld wird sichtbar, wenn keine Spezialgeräte definiert sind oder wenn Sie das Feld 'andere' am Ende der oben beschriebenen Liste auswählen. Sie können in dem Textfeld einen eigenen Namen für ein Spezialgerät vergeben.

Der Name eines Spezialgerätes darf nur aus alphanumerischen Zeichen, '-', '\_' oder '.' bestehen, wobei das 1. Zeichen ein Buchstabe sein muß. Bei Bestätigung der Konfigurierung wird unter dem Pfad '/dev' eine Gerätedatei mit diesem Namen angelegt. Sie können ein Spezialgerät auch ohne eigenen Namen konfigurieren. Dann wird unter dem Pfad '/dev' eine Gerätedatei 'ttyunn' angelegt.

Mit dem kleinen Quittierfeld 'Ok' an der rechten Seite des Dialogfensters werden die eingestellten Angaben für die ausgewählten Anschlüsse temporär zwischengespeichert und in der Informationsliste angezeigt.

Mit dem kleinen Quittierfeld 'Abbruch' an der rechten Seite des Dialogfensters werden die Änderungen für die ausgewählten Anschlüsse rückgängig gemacht.

Mit dem großen Quittierfeld 'Ok' im Quittierbereich schließen Sie das Fenster. Das Board Slnn wird dann entsprechend Ihren vorher gemachten Änderungen neu konfiguriert.

Mit dem großen Quittierfeld 'Abbruch' im Quittierbereich schließen Sie das Fenster, ohne daß die Konfigurierung in Kraft tritt. Die gemachten Änderungen sind verloren.

## TAK

Der Befehl 'Konfigurieren' öffnet bei diesem Board das Dialogfenster 'Konfigurierung von TAK ...'. Es bietet Ihnen die Möglichkeit, am TAK '...' Geräte zu konfigurieren oder zu dekonfigurieren. Den TAK haben Sie zuvor im Startfenster 'Boards' ausgewählt.

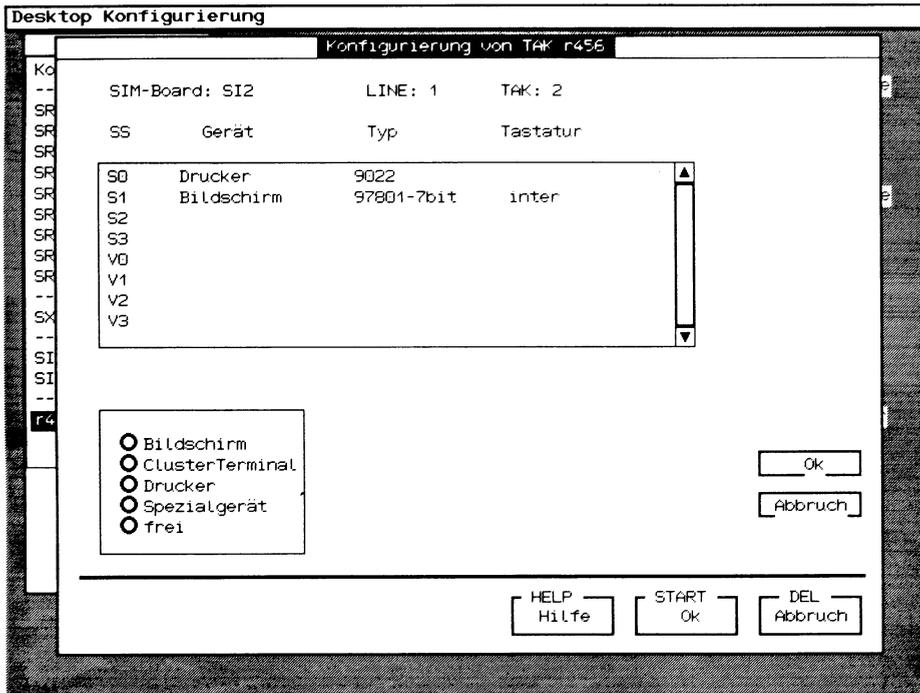


Bild 26 Das Dialogfenster 'Konfigurierung von TAK ...'

Die 1. Zeile zeigt Ihnen das SIM-Board, die Leitungsnummer 'LINE' und die TAK-Nummer an, durch die der TAK '...' spezifiziert ist.

Darunter erhalten Sie in einer Liste Informationen über die aktuelle Konfiguration an den 8 Anschlüssen; die Spalten haben folgende Bedeutung:

**SS**

Schnittstelle am TAK (S0-S3, V0-V3), wobei S0-S3 'SS97'- und V0-V3 'V24'-Schnittstellen sind.

**Gerät**

Bildschirm, ClusterTerminal, Drucker oder Spezialgerät.

**Typ**

Spezieller Gerätetyp.

**Tastatur**

Tastaturtyp (nur bei Bildschirm).

Wenn für einen Anschluß statt 'Gerät', 'Typ' oder 'Tastatur' ein Text 'unbekannter ...typ' angezeigt wird, konnte das konfigurierte Gerät (Bildschirm, Drucker, Tastatur) nicht ermittelt werden. Sie können aber diesen Anschluß neu konfigurieren.

Die Anschlüsse, an denen Sie ein Gerät konfigurieren möchten, markieren Sie in dieser Liste.

Ein Gerät, das Sie im unteren Teil des Fensters genau definieren, wird an allen markierten Anschlüssen konfiguriert.

Dies können maximal soviele sein, wie Geräte an einem TAK angeschlossen werden dürfen, also bis zu vier.

Links unten im Fenster stehen die fünf Auswahlmarken 'Bildschirm', 'ClusterTerminal', 'Drucker', 'Spezialgerät' und 'frei'. Mit dem Markieren dieser Marken wählen Sie das zu konfigurierende Gerät aus. Bei der Auswahl von 'frei' wird kein Gerät konfiguriert.

Haben Sie bei Gerät 'Bildschirm', 'ClusterTerminal' oder 'Drucker' ausgewählt, wird eine Liste sichtbar, aus der Sie den genauen Gerätetyp auswählen können.

**Bildschirm**

Alle Bildschirmtypen, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Standardmäßig sind dies:

97801-7bit    Bildschirm im 7-Bit-Modus  
97801-8bit    Bildschirm im 8-Bit-Modus  
97808        Grafik-Bildschirm  
nonSiemens   Fremdbildschirm

Wenn Sie einen Bildschirmtyp ausgewählt haben, erscheint eine zweite Liste mit den möglichen Tastaturtypen (inter, deutsch usw.) Die Auswahlliste ist abhängig vom ausgewählten Bildschirmtyp. Markieren Sie in dieser Liste Ihren Tastaturtyp.

**ClusterTerminal**

Alle Typen von Cluster-Bildschirmen, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Standardmäßig sind dies:

97801-512x  
97801-514x

*x* kann bei beiden Bildschirmen 'N' oder 'M' sein. 'N' bedeutet, daß der jeweilige Bildschirm im Normalbetrieb konfiguriert ist, 'M' bedeutet eine Konfigurierung im Multiplexbetrieb, d.h. mit angeschlossenem Zusatzgerät. Wenn Sie zu einem Cluster-Bildschirm ein Zusatzgerät konfigurieren wollen, dann müssen Sie den Befehl 'Konfigurieren' für den betreffenden Cluster-Bildschirm auswählen.

Wenn Sie einen Typ ausgewählt haben, erscheint eine zweite Liste mit den möglichen Tastaturtypen (inter, deutsch usw.) Markieren Sie in dieser Liste Ihren Tastaturtyp.

**Drucker**

Alle Druckertypen, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Standardmäßig sind dies:

9001, 9001-b, 9001-3, 9001-3b, 9004, 9011, 9011-b, 9012, 9013, 9014, 9022, 9025, 9026, 9047, HPLaserJet, Proprinter, Postscript.

Wenn Sie ein 'Spezialgerät' ausgewählt haben, wird ein Textfeld oder eine Liste sichtbar. Die Liste wird sichtbar, wenn Spezialgeräte definiert sind, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Wenn zum Beispiel das Chipkartensystem 'ASECO' (Advanced Security Control) installiert ist, sind dies:

CKL - Chipkartenlesegerät, Lesegerät ohne Tastatur  
CKT - Chipkartenterminal, Lesegerät mit Tastatur  
HKT - Hybridkartenleser, CKT mit Magnetstreifenleser  
SM2 - Sicherheitsmodul

Das Textfeld wird sichtbar, wenn keine Spezialgeräte definiert sind oder wenn Sie das Feld 'andere' am Ende der oben beschriebenen Liste auswählen. Sie können in dem Textfeld einen eigenen Namen für ein Spezialgerät vergeben.

Der Name eines Spezialgerätes darf nur aus alphanumerischen Zeichen, '-', '\_' oder '.' bestehen, wobei das 1. Zeichen ein Buchstabe sein muß. Bei Bestätigung der Konfiguration wird unter dem Pfad '/dev' eine Gerätedatei mit diesem Namen angelegt. Sie können ein Spezialgerät auch ohne eigenen Namen konfigurieren. Dann wird unter dem Pfad '/dev' eine Gerätedatei 'tynnn' angelegt.

Mit dem kleinen Quittierfeld 'Ok' an der rechten Seite des Dialogfensters werden die eingestellten Angaben für die ausgewählten Anschlüsse temporär zwischengespeichert und in der Informationsliste angezeigt.

Mit dem kleinen Quittierfeld 'Abbruch' an der rechten Seite des Dialogfensters werden die Änderungen für die ausgewählten Anschlüsse rückgängig gemacht.

Mit dem großen Quittierfeld 'Ok' im Quittierbereich schließen Sie das Fenster. Der TAK '...' wird dann entsprechend Ihren vorher gemachten Änderungen neu konfiguriert.

Mit dem großen Quittierfeld 'Abbruch' im Quittierbereich schließen Sie das Fenster, ohne daß die Konfiguration in Kraft tritt. Die gemachten Änderungen sind verloren.

## Cluster

Der Befehl 'Konfigurieren' öffnet bei diesem Board das Dialogfenster 'Konfigurierung von Cluster mux...'. Es bietet Ihnen die Möglichkeit, an einen bereits konfigurierten Cluster-Bildschirm ein zweites Gerät anzuschließen oder umzukonfigurieren. Das zweite Gerät kann ein Drucker oder ein Spezialgerät sein. Den Cluster-Bildschirm haben Sie zuvor im Startfenster 'Boards' ausgewählt.

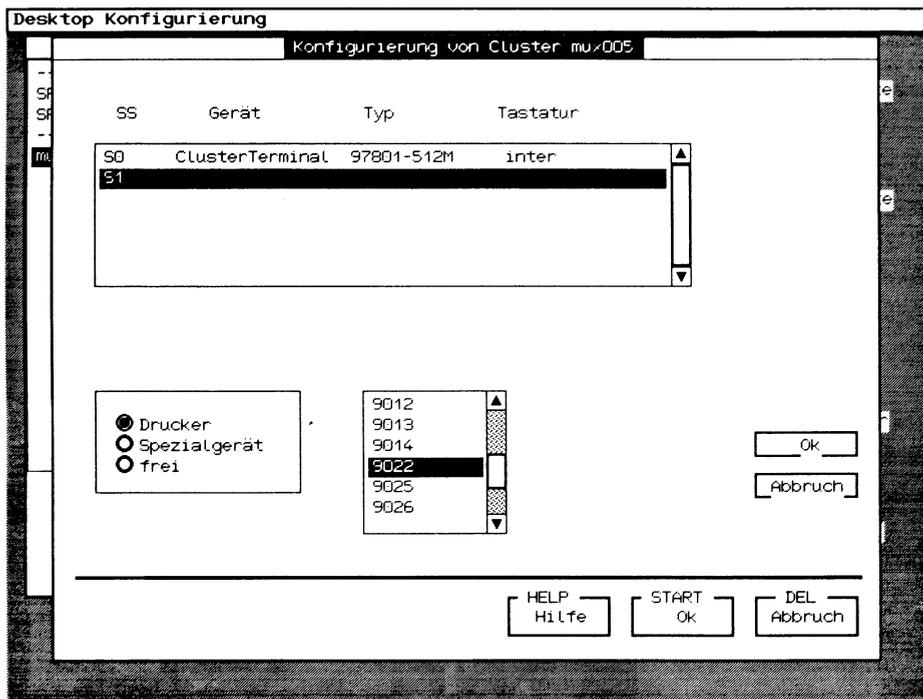


Bild 27 Das Dialogfenster 'Konfigurierung von Cluster mux...'

Sie erhalten in einer Liste Informationen über die aktuelle Konfiguration; die Spalten haben folgende Bedeutung:

### SS

Schnittstelle S0 und S1; an Schnittstelle S0 ist der Cluster-Bildschirm angeschlossen, an S1 das zweite Gerät.

### Gerät

ClusterTerminal, Drucker oder Spezialgerät.

### Typ

Spezieller Gerätetyp.

### Tastatur

Tastaturtyp (nur bei ClusterTerminal).

Den Anschluß S1, an dem Sie ein zweites Gerät konfigurieren möchten, markieren Sie in dieser Liste. Den Anschluß S0 können Sie nicht markieren, er wird hier nur zur Information angezeigt.

Links unten im Fenster stehen die drei möglichen Auswahlmarken 'Drucker', 'Spezialgerät' und 'frei'. Mit dem Markieren dieser Marken wählen Sie das zweite für diesen Cluster-Bildschirm zu konfigurierende Gerät aus. Bei der Auswahl von 'frei' wird kein Gerät konfiguriert.

Haben Sie bei Gerät 'Drucker' ausgewählt, wird eine Liste sichtbar, aus der Sie den genauen Gerätetyp auswählen können.

### Drucker

Alle Druckertypen, die von der Konfigurierung unterstützt werden. Standardmäßig sind dies:

9001, 9001-b, 9001-3, 9001-3b, 9004, 9011, 9011-b, 9012, 9013, 9014, 9022, 9025, 9026, 9047, HPLaserJet, Proprinter, Postscript.

Wenn Sie ein 'Spezialgerät' ausgewählt haben, wird ein Textfeld oder eine Liste sichtbar. Die Liste wird sichtbar, wenn Spezialgeräte definiert sind, die von der Konfigurierung unterstützt werden.

Wenn zum Beispiel das Chipkartensystem 'ASECO' (Advanced Security Control) installiert ist, sind dies:

CKL - Chipkartenlesegerät, Lesegerät ohne Tastatur  
CKT - Chipkartenterminal, Lesegerät mit Tastatur  
HKT - Hybridkartenleser, CKT mit Magnetstreifenleser  
SM2 - Sicherheitsmodul

Das Textfeld wird sichtbar, wenn keine Spezialgeräte definiert sind oder wenn Sie das Feld 'andere' am Ende der oben beschriebenen Liste auswählen. Sie können in dem Textfeld einen eigenen Namen für ein Spezialgerät vergeben.

Der Name eines Spezialgerätes darf nur aus alphanumerischen Zeichen, '-', '\_' oder '.' bestehen, wobei das 1. Zeichen ein Buchstabe sein muß. Bei Bestätigung der Konfiguration wird unter dem Pfad '/dev' eine Gerätedatei mit diesem Namen angelegt.

Mit dem kleinen Quittierfeld 'Ok' an der rechten Seite des Dialogfensters werden die eingestellten Angaben für den ausgewählten Anschluß S1 temporär zwischengespeichert und in der Informationsliste angezeigt.

Mit dem kleinen Quittierfeld 'Abbruch' an der rechten Seite des Dialogfensters werden die Änderungen für Anschluß S1 rückgängig gemacht.

Mit dem großen Quittierfeld 'Ok' im Quittierbereich schließen Sie das Fenster. Das ClusterTerminal 'mux...' wird dann entsprechend Ihren vorher gemachten Änderungen neu konfiguriert.

Mit dem großen Quittierfeld 'Abbruch' im Quittierbereich schließen Sie das Fenster, ohne daß die Konfigurierung in Kraft tritt. Die gemachten Änderungen sind verloren.

## TAK-Namen

Mit diesem Befehl können Sie TAK-Namen vergeben.

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'TAK-Namen', das entsprechende Informationen ausgibt.

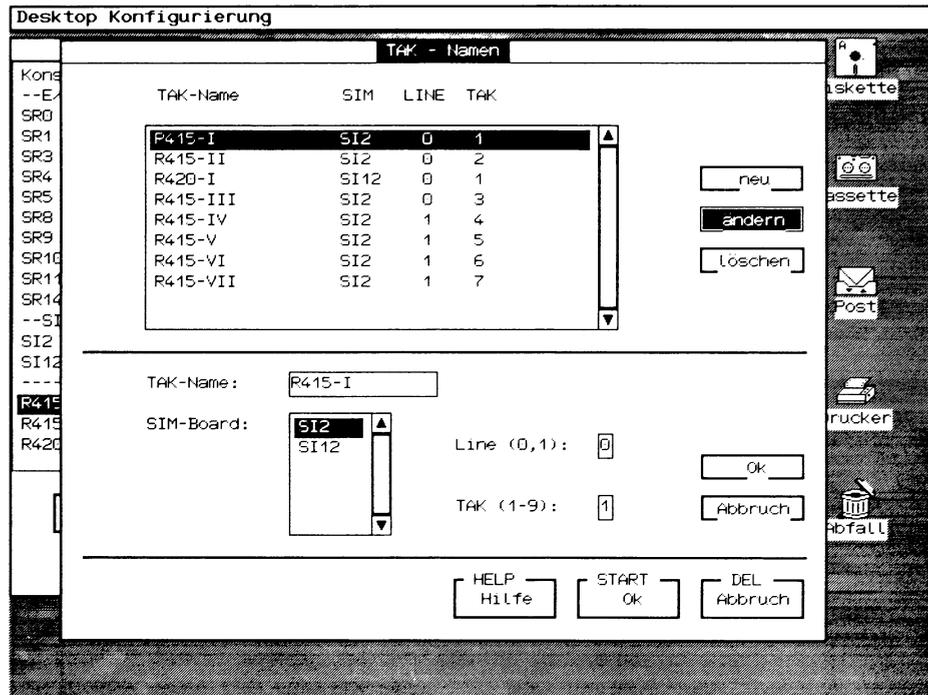


Bild 28 Das Dialogfenster 'TAK-Namen'

Das Dialogfenster 'TAK-Namen' bietet Ihnen die Möglichkeit, für einen TAK, der durch SIM-Board, Leitungsnummer 'LINE' und TAK-Nummer gekennzeichnet ist, einen Namen zu vergeben. Sie können dann später über diesen Namen Geräte direkt an diesem TAK konfigurieren. Wenn Sie den TAK selbst anschließend mit diesem Namen beschriften, erleichtert Ihnen das später ein eventuelles Umkonfigurieren.

In einer Liste erhalten Sie Informationen über alle TAKs, für die bereits ein Name vergeben wurde.

**TAK-Name**

Name des TAKs

**SIM**

SIM-Board (SI0 - SI15)

**LINE**

Leitungsnummer (0 oder 1)

**TAK**

TAK-Nummer (1 bis 9)

Sie können einen neuen TAK-Namen vergeben, indem Sie die Auswahlmarke 'neu' am rechten Rand des Fensters markieren. Um die Angaben für einen TAK-Namen zu ändern oder einen TAK-Namen zu löschen, markieren Sie den TAK-Namen in der Informationsliste und wählen dann die am rechten Rand des Fensters sichtbar gewordene Marke 'ändern' bzw. 'löschen' aus.

Wenn Sie die Marke 'neu' oder 'ändern' ausgewählt haben, werden im unteren Teil des Fensters Eingabemöglichkeiten sichtbar. Haben Sie die Marke 'ändern' ausgewählt, sind die Felder mit den aktuellen Werten für den ausgewählten TAK-Namen vorbelegt. Haben Sie die Marke 'neu' ausgewählt, sind die Felder leer.

**TAK-Name**

Editierbares Textfeld, in das Sie den Namen des TAKs eintragen können. Der Name darf nur aus alphanumerischen Zeichen, '-', '\_' oder '.' bestehen, wobei das 1. Zeichen ein Buchstabe sein muß.

**SIM-Board**

Auswahlliste, aus der Sie aus den angeschlossenen SIM-Boards (SI0 - SI15) das auswählen, an dem der TAK angeschlossen ist.

**LINE**

Editierbares Textfeld, in das Sie 0 oder 1 eingeben können. LINE ist die Leitungsnummer, über die der TAK am SIM-Board angeschlossen ist.

**TAK**

Editierbares Textfeld, in das Sie 1 - 9 für die TAK-Nummer eingeben können. Dies ist die Nummer, die Sie am TAK über einen Drehschalter einstellen können.

Wenn Sie 'löschen' ausgewählt haben, erscheint im unteren Teil des Fensters der Text "Soll der TAK-Name ... gelöscht werden?".

Mit dem kleinen Quittierfeld 'Ok' an der rechten Seite des Dialogfensters werden die eingestellten Angaben für das ausgewählte TAK temporär zwischengespeichert und in der Informationsliste angezeigt.

Mit dem kleinen Quittierfeld 'Abbruch' an der rechten Seite des Dialogfensters werden die Änderungen für den ausgewählte TAK rückgängig gemacht.

Mit dem großen Quittierfeld 'Ok' im Quittierbereich schließen Sie das Fenster. Die vorher gemachten Änderungen treten dann in Kraft. Wenn Sie neue TAK-Namen vergeben oder bestehende gelöscht haben, wird die Auswahlliste 'Boards' im Startfenster entsprechend aktualisiert.

Mit dem großen Quittierfeld 'Abbruch' im Quittierbereich schließen Sie das Fenster, ohne daß die Änderungen in Kraft treten.

## Pseudoterminals

Mit diesem Befehl können Sie die Anzahl der konfigurierten Pseudoterminals ändern. Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Pseudoterminals', in dem Sie die gewünschte Anzahl eingeben.

Ein Pseudoterminal ist ein softwaresimuliertes Terminal, bei dem die Ausgabe nicht auf einem physikalischen Gerät erscheint, sondern von einem Programm weiter verarbeitet werden kann.

Pseudoterminals werden zum Beispiel für Systeme benötigt, die wie das COLLAGE-Bediensystem mit Fenstertechnik arbeiten, oder auch für eine Login-Kennung, die über ein Netz an einem fremden Rechner besteht (Remote-Login).

Die Anzahl der Pseudoterminals bestimmt die Anzahl der offenen Fenster im COLLAGE-Bediensystem an Ihrem SINIX-Computer, wenn Sie das Bediensystem in alphanumerischer Umgebung verwenden, und die Anzahl der möglichen Sitzungen an fernen Rechnern.

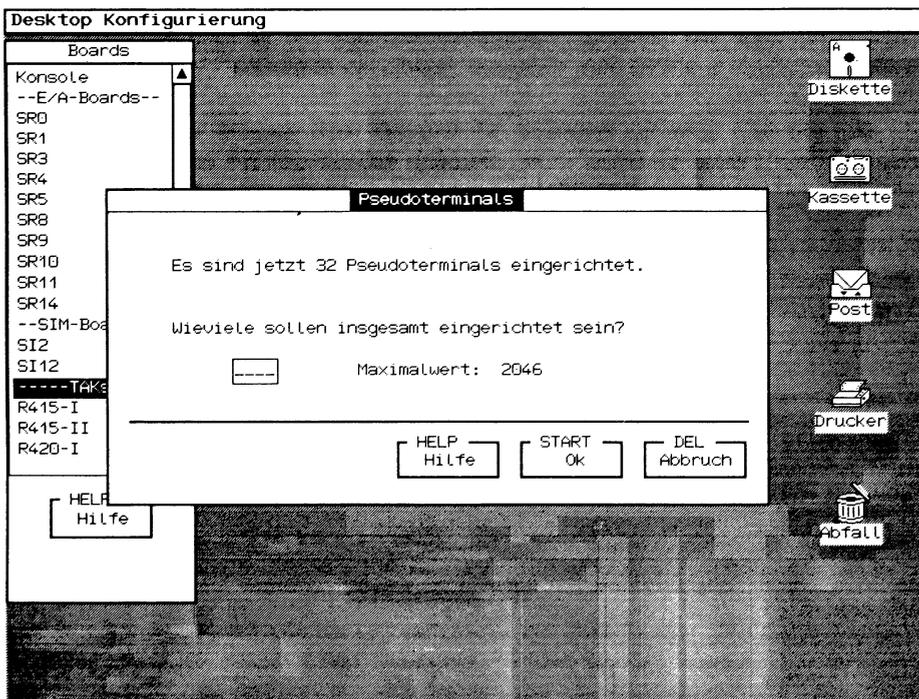


Bild 29 Das Dialogfenster 'Pseudoterminals'

Der Text im Dialogfenster teilt Ihnen mit, wieviel Pseudoterminals derzeit an Ihrem Rechner konfiguriert sind. Durch Eingabe einer Zahl im Texteingabefeld können Sie diese Anzahl ändern. Das Eingabefeld müssen Sie zunächst aktivieren.

Die zulässigen Werte für die Anzahl der Pseudoterminals liegen zwischen 0 und einem rechnerabhängigen Maximalwert, der hinter dem Texteingabefeld angegeben ist.

Sie schließen das Fenster mit dem Quittierfeld 'Ok'. Die angegebene Anzahl der Pseudoterminals wird dann konfiguriert.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' schließen Sie das Fenster, ohne daß die Anzahl der konfigurierten Pseudoterminals geändert wird. Die gemachten Änderungen sind verloren.

**Beenden**

Mit diesem Befehl beenden Sie das Programm 'Konfigurierung'. Alle Fenster werden geschlossen und bereits gewählte Funktionen nicht mehr ausgeführt.

## Benutzerverwaltung

Mit dem Befehl 'Benutzerverwaltung' im Menü 'Systemverwaltung' rufen Sie das Benutzerverwaltungs-Programm des COLLAGE-Bediensystems auf. Dieses Programm ermöglicht Ihnen, die Benutzerkennungen des SINIX-Computers zu verwalten.

Mit dem Programm können Sie

- Informationen erhalten über die Eigenschaften aller Benutzerkennungen, die an diesem Rechner eingerichtet sind;
- eine neue Benutzerkennung für einen lokalen Benutzer oder eine lokale Benutzerkennung für einen globalen Benutzer einrichten;
- die Benutzerklasse eines Benutzers ändern;
- eine Benutzerkennung sperren;
- eine gesperrte Benutzerkennung wieder freigeben;
- eine Benutzerkennung löschen;
- das Kennwort eines Benutzers ändern;
- eine neue Gruppe für Benutzerkennungen einrichten.

Der Befehl 'Benutzerverwaltung' öffnet das Startfenster 'Benutzer' und das Menü 'Benutzerverwaltung'.

Sie beenden das Programm 'Benutzerverwaltung', indem Sie im Menü 'Benutzerverwaltung' den Befehl 'Beenden' auswählen. Sie schließen so auch das Startfenster 'Benutzer'.

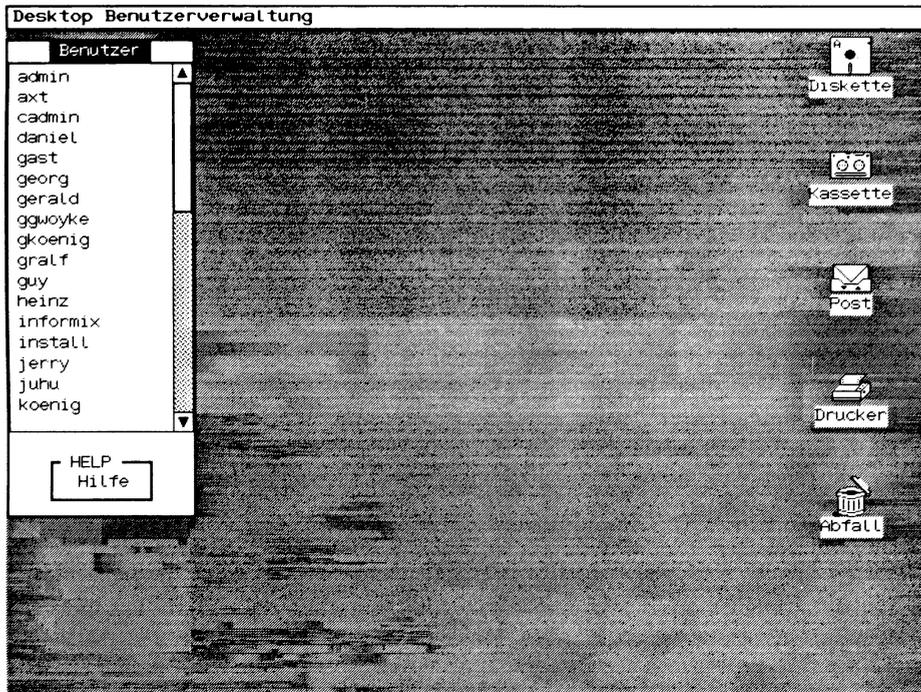


Bild 30 Ein Beispiel für das Startfenster 'Benutzer'

Das Startfenster 'Benutzer' enthält eine Liste aller Kennungen, die an diesem Rechner eingerichtet sind. Wenn Sie mit einer dieser Kennungen arbeiten wollen, markieren Sie den Namen der gewünschten Kennung.

Das COLLAGE-Bediensystem bietet Ihnen ein komfortables Hilfesystem. Zu den Dialogfenstern und den Befehlen im Menü können Sie durch das Hilfesystem Hilfsinformationen anfordern. Die entsprechenden Texte erläutern Ihnen die Möglichkeiten, die Sie in dem zugehörigen Dialogfenster haben.

Das Menü 'Benutzerverwaltung'

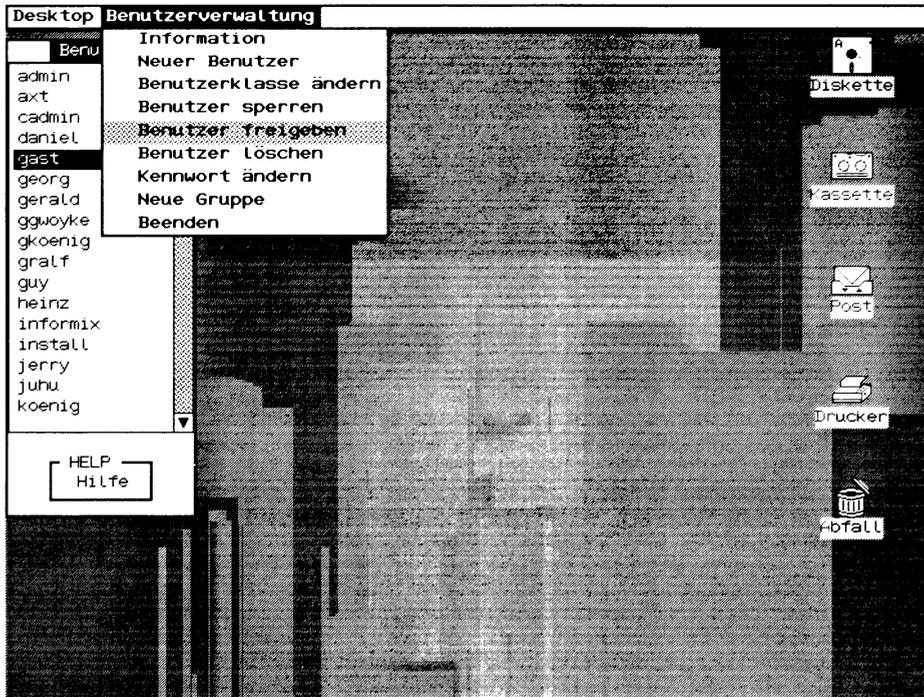


Bild 31 Das Menü 'Benutzerverwaltung'

Das Menü 'Benutzerverwaltung' gehört ebenso zum Programm 'Benutzerverwaltung' wie auch das Startfenster 'Benutzer'. Wenn Sie eine der im Startfenster aufgelisteten Kennungen bearbeiten wollen, müssen Sie den entsprechenden Namen markieren. Wenn Sie keinen Namen markiert haben, können Sie in dem Menü nur Befehle auswählen, die nicht benutzerspezifisch sind.

Mit den einzelnen Befehlen des Menüs können Sie

- sich über die Eigenschaften aller Benutzerkennungen informieren, die an diesem Rechner eingerichtet sind;
- an diesem Rechner eine neue Benutzerkennung für einen lokalen Benutzer oder eine lokale Benutzerkennung für einen globalen Benutzer einrichten;
- die Benutzerklasse des Benutzers ändern;
- eine Benutzerkennung sperren;
- eine gesperrte Benutzerkennung wieder freigeben;
- eine Benutzerkennung löschen;
- das Kennwort eines Benutzers ändern;
- eine neue Gruppe für Benutzerkennungen einrichten.

Sie schließen das Startfenster und somit auch das Programm 'Benutzerverwaltung', indem Sie im Menü 'Benutzerverwaltung' den Befehl 'Beenden' auswählen.

Die folgenden Seiten beschreiben ausführlich die einzelnen Befehle des Menüs 'Benutzerverwaltung'.

### Information

Dieser Befehl informiert Sie in einer Liste ausführlich über die Eigenschaften aller Benutzerkennungen, die an diesem Rechner eingerichtet sind.

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Information'.

The screenshot shows a window titled 'Desktop Benutzerverwaltung' with a sub-window 'Benutzer' containing an 'Information' tab. The tab displays a table with the following columns: Name, Gruppe, Universum, Bereich, Login-Programm, and Klasse. The table lists various users and their system properties. At the bottom right of the dialog, there is a button labeled 'END Ende'.

Name	Gruppe	Universum	Bereich	Login-Programm	Klasse
admin	bin	att	/usr/admin	/usr/bin/collage.pw	collage
axt	other	att	/usr5/axt	/bin/sh	expert
cadmin	cadmin	att	/usr/cadmin	/bin/sh	expert
daniel	qm351	att	/usr5/daniel	/bin/sh	expert
gast	other	att	/usr/gast	/bin/sh	expert
georg	other	att	/usr3/georg	/bin/sh	expert
gerald	other	att	/usr3/gerald	/bin/sh	expert
ggwoyke	qm351	att	/usr1/ggwoyke	/bin/sh	expert
gkoenig	qm351	att	/usr1/koenig	/bin/sh	expert
gralf	qm351	att	/usr2/gralf	/bin/sh	expert
guy	other	att	/usr5/guy	/bin/sh	expert
heinz	newgrp3	sie	/usr1/heinz	/usr/menus/sabin/ums	menu
informix	informix	att	/usr5/informix	/bin/sh	expert
install	other	att	/inst/install	/bin/sh	expert
jerry	qm351	att	/usr5/jerry	/bin/sh	expert

Bild 32 Das Dialogfenster 'Information'

Die einzelnen Angaben im Dialogfenster haben folgende Bedeutung:

**Name**

Der Name der Benutzerkennung, unter der ein Benutzer eingetragen ist.

**Gruppe**

Der Name der Benutzergruppe, der der Benutzer zugeordnet ist. Benutzer der gleichen Gruppe können auf gemeinsame Dokumente zugreifen, sofern der Eigentümer die Zugriffsrechte erteilt hat.

**Universum**

Der Name des Universums, dem der Benutzer zugeordnet ist. Der SINIX-Computer unterscheidet die folgenden Universen, in denen ein Benutzer arbeiten kann: att, ucb, sie. Nach der Anmeldung am Computer kommt der Benutzer direkt in das Universum, dem er zugeordnet ist.

**Bereich**

Der Name des HOME-Dateiverzeichnisses, in dem der Benutzer arbeitet. Die einzelnen Bereiche ergeben sich aus dem Dateisystem des SINIX-Computers.

**Login-Programm**

Der Name des Programmes, das direkt nach dem Anmelden am Computer für die Benutzerkennung gestartet wird.

**Klasse**

Der Name der Benutzerklasse, der der Benutzer zugeordnet ist. Durch die Benutzerklasse werden die Art der Bedienoberfläche und die Zugangsrechte eines Benutzers festgelegt. Die Benutzerklasse bestimmt das Login-Programm. Es gibt die drei Benutzerklassen 'expert', 'collage' und 'menu'.

Sie schließen das Dialogfenster mit dem Quittierfeld 'Ende'.

### Neuer Benutzer

Mit diesem Befehl können Sie an diesem SINIX-Computer eine neue Benutzerkennung für einen lokalen Benutzer oder eine lokale Benutzerkennung für einen globalen Benutzer einrichten. Dies hängt davon ab, ob das Softwareprodukt 'CCP-LAN1/REMOS' installiert ist. Ist es installiert, wird bei der Benutzerverwaltung zwischen lokalen und globalen Benutzern unterschieden. Ein lokaler Benutzer ist nur an diesem Rechner eingetragen. Ein globaler Benutzer ist im ganzen Netz bekannt, hat aber an diesem Rechner eine Benutzerklasse, ein Kennwort, ein Login-Dateiverzeichnis, ein Universum und eine Login-Shell, die nicht mit den globalen Eintragungen übereinstimmen müssen.

Wenn an dem SINIX-Computer das Softwareprodukt 'CCP-LAN1/REMOS' installiert ist, öffnet der Befehl zunächst ein Dialogfenster, indem Sie sich entscheiden, ob Sie einen 'lokalen Benutzer' oder einen 'globalen Benutzer lokal' einrichten wollen.

Wenn das Softwareprodukt 'CCP-LAN1/REMOS' nicht installiert ist, öffnet der Befehl direkt das Dialogfenster 'Lokale Kennung einrichten'.

Zunächst wird das Einrichten einer lokalen Benutzerkennung beschrieben, dann das Einrichten einer lokalen Kennung für einen globalen Benutzer, was an einem SINIX-Computer mit dem Softwareprodukt 'CCP-LAN1/REMOS' möglich ist.

## Lokale Benutzererkennung einrichten

Wenn Sie eine lokale Benutzererkennung einrichten wollen, erhalten Sie das Dialogfenster 'Lokale Kennung einrichten'.

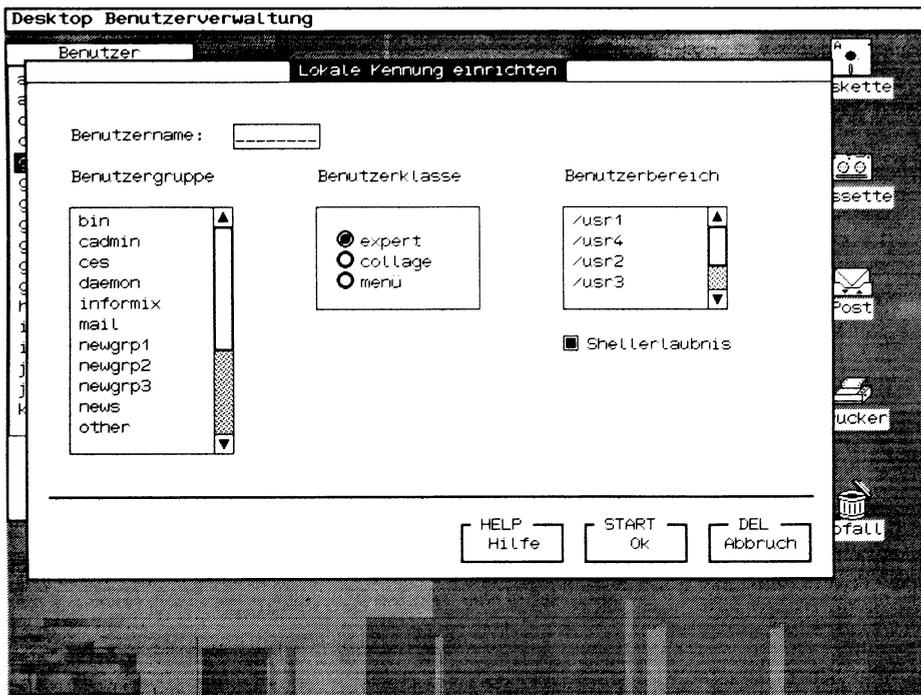


Bild 33 Das Dialogfenster 'Lokale Kennung einrichten'

Es bietet Ihnen die folgenden Eingabe- und Auswahlmöglichkeiten an:

### Benutzername

In dem Texteingabefeld 'Benutzername' tragen Sie den gewünschten Namen für die Benutzererkennung ein. Dieses Feld müssen Sie zunächst aktivieren.

### Benutzergruppe

In dem Textfeld 'Benutzergruppe' wählen Sie aus einer Liste die Benutzergruppe aus, der Sie den Benutzer zuordnen wollen.

### Benutzerklasse

In dem Textfeld 'Benutzerklasse' wählen Sie die gewünschte Benutzerklasse aus. Durch die Benutzerklasse werden die Art der Bedienoberfläche und die Zugangsrechte eines Benutzers festgelegt. Die Benutzerklasse bestimmt das Login-Programm einer Benutzererkennung.

Die Namen der möglichen Benutzerklassen stehen in einem eigenen Textfeld und sind mit Auswahlmarken versehen.

**expert**

Systemexperte, der beim Login sofort in die SINIX-Shell gelangt. Der Benutzer arbeitet im X/Open-Universum (att-Universum).

**collage**

Der Benutzer arbeitet mit dem COLLAGE-Bediensystem im X/Open-Universum (att-Universum).

**menü**

Der Benutzer arbeitet mit einem Menüsystem im sie-Universum. Diese Auswahl wird Ihnen nur dann angeboten, wenn an Ihrem Rechner das sie-Universum installiert ist.

Wenn Sie 'collage' als neue Benutzerklasse auswählen, erscheint im Fenster ein weiteres Textfeld mit einer Liste. Diese enthält die Namen von Desktop-Anwendungen, von denen Sie dem Benutzer eine Anwendung als seinen Desktop zuordnen können. Dies geschieht, indem Sie die gewünschte Desktop-Anwendung markieren.

Wenn Sie 'menü' als neue Benutzerklasse auswählen, erscheinen im Fenster zwei weitere Auswahlmarken:

**Menüsystem Standard**

Der Benutzer arbeitet im SINIX-Standardmenüsystem. Soll der Benutzer mit einem anderen Menüsystem arbeiten, das an diesem Rechner installiert ist, geben Sie den Namen des Menüsystems in dem Textfeld ein.

**Menüsystemverwalter**

Der Benutzer ist der Verwalter eines Menüsystems. Er legt fest, welche Benutzer mit dem Menüsystem arbeiten dürfen und welche Berechtigungen diese Benutzer haben.

Der Name der Benutzerkennung muß mit dem Menüsystemnamen übereinstimmen. Das Menüsystem muß installiert sein, bevor sich der Menüsystemverwalter am SINIX-Computer anmeldet kann.

Eine einmal bestimmte Benutzerklasse können Sie wieder ändern, wenn Sie den Befehl 'Benutzerklasse ändern' im Menü 'Benutzerverwaltung' auswählen.

**Benutzerbereich**

In dem Textfeld 'Benutzerbereich' wählen Sie aus einer Liste den Benutzerbereich aus, in dem der Benutzer arbeiten soll.

**Shellerlaubnis**

Sie haben außerdem die Möglichkeit festzulegen, ob der Benutzer Shell-Erlaubnis hat oder nicht, indem Sie die entsprechende Einstellmarke markieren. Bei der Benutzerklasse 'expert' ist automatisch die Shell-Erlaubnis eingestellt.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' tragen Sie die Benutzerkennung ein. Das Fenster wird geschlossen.

Damit sich der Benutzer am SINIX-Computer anmelden kann, muß er ein Kennwort erhalten. Nach dem Eingeben der Benutzerkennung wird ein Standardfenster geöffnet. Sie werden aufgefordert, das neue Kennwort einzugeben und es dann noch einmal zu wiederholen. Nach erfolgreicher Eingabe wird das Standardfenster wieder geschlossen.

Wenn ein Fehler bei der Vergabe des Kennwortes auftritt, wird die Abfrage wiederholt. Dies geschieht bis zu fünfmal; dann wird das Standardfenster geschlossen. Das Kennwort wurde nicht vergeben.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' schließen Sie das Fenster, die Benutzerkennung wird nicht eingetragen.

### Lokale Benutzererkennung für globalen Benutzer einrichten

Wenn Sie eine lokale Benutzererkennung für einen globalen Benutzer einrichten wollen, erhalten Sie das Dialogfenster 'Lokale Kennung für globalen Benutzer einrichten'.

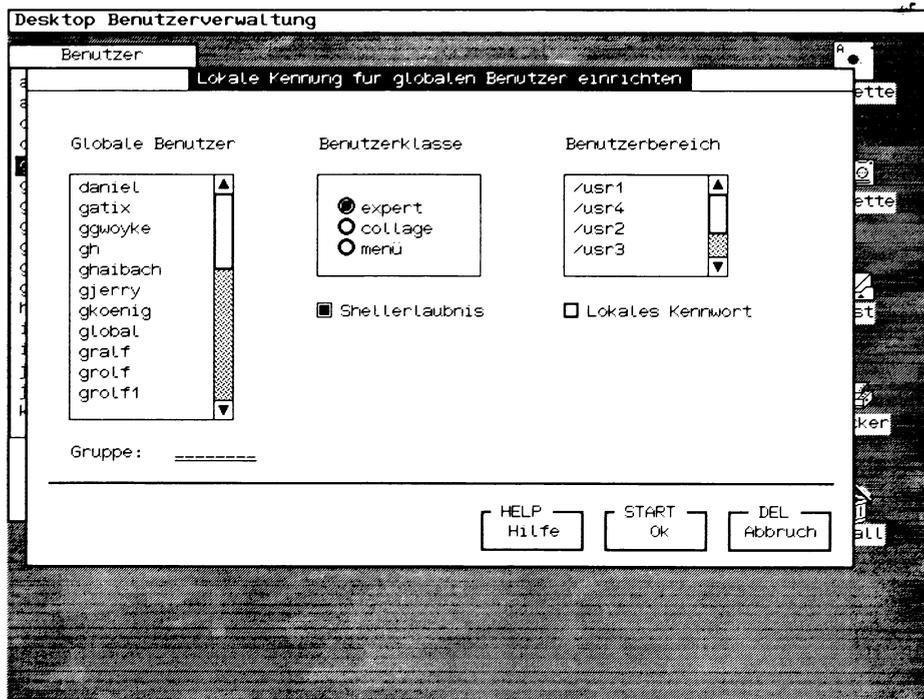


Bild 34 Das Dialogfenster 'Lokale Kennung für globalen Benutzer einrichten'

Es bietet Ihnen die folgenden Eingabe- und Auswahlmöglichkeiten an:

#### Globale Benutzer

In dem Textfeld 'Globale Benutzer' wählen Sie aus einer Liste den Namen des Benutzers aus, für den Sie eine lokale Benutzererkennung an diesem SINIX-Computer einrichten wollen.

#### Benutzerklasse

In dem Textfeld 'Benutzerklasse' wählen Sie die gewünschte Benutzerklasse aus. Durch die Benutzerklasse werden die Art der Bedienoberfläche und die Zugangsrechte eines Benutzers festgelegt. Die Benutzerklasse bestimmt das Login-Programm einer Benutzererkennung.

Die Namen der möglichen Benutzerklassen stehen in einem eigenen Textfeld und sind mit Auswahlmarken versehen.

#### expert

Systemexperte, der beim Login sofort in die SINIX-Shell gelangt. Der Benutzer arbeitet im X/Open-Universum (att-Universum).

**collage**

Der Benutzer arbeitet mit dem COLLAGE-Bediensystem im X/Open-Universum (att-Universum).

**menü**

Der Benutzer arbeitet mit einem Menüsystem im SIE-Universum. Diese Auswahl haben Sie nur dann, wenn an Ihrem Rechner das sie-Universum installiert ist.

Wenn Sie 'collage' als neue Benutzerklasse auswählen, erscheint im Fenster ein weiteres Textfeld mit einer Liste. Diese enthält die Namen von Desktop-Anwendungen, von denen Sie dem Benutzer eine Anwendung als seinen Desktop zuordnen können. Dies geschieht, indem Sie die gewünschte Desktop-Anwendung markieren.

Wenn Sie 'menü' als neue Benutzerklasse auswählen, erscheinen im Fenster zwei weitere Auswahlmarken:

**Menüsystem Standard**

Der Benutzer arbeitet im SINIX-Standardmenüsystem. Soll der Benutzer mit einem anderen Menüsystem arbeiten, das an diesem Rechner installiert ist, geben Sie den Namen des Menüsystems in dem Textfeld ein.

**Menüsystemverwalter**

Der Benutzer ist der Verwalter eines Menüsystems. Er legt fest, welche Benutzer mit dem Menüsystem arbeiten dürfen und welche Berechtigungen diese Benutzer haben. Der Name der Benutzerkennung muß mit dem Menüsystemnamen übereinstimmen. Das Menüsystem muß installiert sein, bevor sich der Menüsystemverwalter am SINIX-Computer anmeldet kann.

Eine einmal bestimmte Benutzerklasse können Sie wieder ändern, wenn Sie den Befehl 'Benutzerklasse ändern' im Menü 'Benutzerverwaltung' auswählen.

**Benutzerbereich**

In dem Textfeld 'Benutzerbereich' wählen Sie aus einer Liste den Benutzerbereich aus, in dem der Benutzer arbeiten soll.

**Shellerlaubnis**

Sie haben außerdem die Möglichkeit festzulegen, ob der Benutzer Shell-Erlaubnis hat oder nicht, indem Sie die entsprechende Einstellmarke markieren. Bei der Benutzerklasse 'expert' ist automatisch die Shell-Erlaubnis eingestellt.

**Gruppe**

Das Textausgabefeld 'Gruppe' gibt den Namen der Gruppe aus, der der Benutzer zugeordnet ist.

#### Lokales Kennwort

Mit dieser Einstellmarke legen Sie fest, ob der Benutzer ein lokales Kennwort an diesem SINIX-Computer erhalten soll. Das lokale Kennwort gilt nur an diesem Rechner. Ist die Einstellmarke markiert, wird nach dem Eintragen der Benutzerkennung ein Standardfenster geöffnet. Sie werden aufgefordert, das neue Kennwort einzugeben und es dann noch einmal zu wiederholen. Nach erfolgreicher Eingabe wird das Standardfenster wieder geschlossen.

Wenn ein Fehler bei der Vergabe des Kennwortes auftritt, wird die Abfrage wiederholt. Dies geschieht bis zu fünfmal; dann wird das Standardfenster geschlossen. Das lokale Kennwort wurde nicht vergeben.

Wenn Sie kein lokales Kennwort vergeben, muß sich der Benutzer mit seinem globalen Kennwort, das netzweit gilt, am SINIX-Computer anmelden.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' tragen Sie die Benutzerkennung ein. Das Fenster wird geschlossen.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' schließen Sie das Fenster, die Benutzerkennung wird nicht eingetragen.

### Benutzerklasse ändern

Mit diesem Befehl können Sie die Klasse eines Benutzers ändern. Durch die Benutzerklasse werden die Art der Bedienoberfläche und die Zugangsrechte eines Benutzers festgelegt. Die Benutzerklasse bestimmt das Login-Programm einer Benutzerkennung.

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Benutzerklasse ändern'.

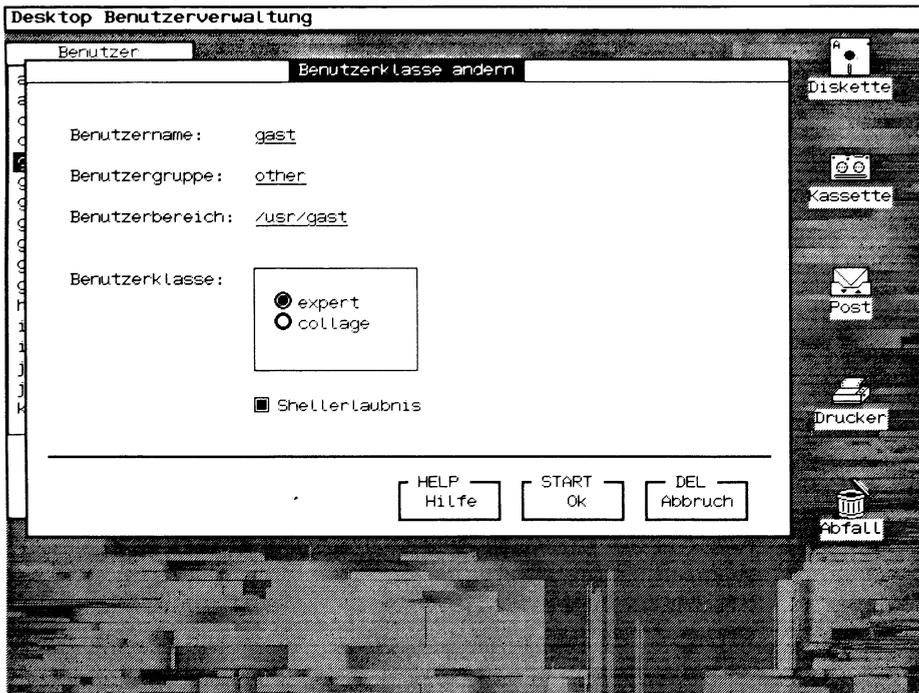


Bild 35 Das Dialogfenster 'Benutzerklasse ändern'

Das Dialogfenster zeigt Ihnen verschiedene Angaben zu der Benutzerkennung, die Sie zuvor im Startfenster 'Benutzer' ausgewählt haben.

#### Benutzername

Der Name des Benutzers, den Sie im Startfenster ausgewählt haben.

#### Benutzergruppe

Der Name der Benutzergruppe, der dieser Benutzer zugeordnet ist.

#### Benutzerbereich

Der Name des HOME-Dateiverzeichnisses, in dem der Benutzer arbeitet.

#### Benutzerklasse

Die Namen der möglichen Benutzerklassen. Diese Namen stehen in einem eigenen Textfeld und sind mit Auswahlmarken versehen.

**expert**

Systemexperte, der beim Login sofort in die SINIX-Shell gelangt. Der Benutzer arbeitet im X/Open-Universum (att-Universum).

**collage**

Der Benutzer arbeitet mit dem COLLAGE-Bediensystem im X/Open-Universum (att-Universum).

**menü**

Der Benutzer arbeitet mit einem Menüsystem im sie-Universum. Diese Marke wird Ihnen nur angeboten, wenn an Ihrem Rechner das sie-Universum installiert ist und der Benutzer schon Menüsystembenutzer ist.

**Shellerlaubnis**

Die Auswahlmöglichkeit, ob der Benutzer Shell-Erlaubnis hat oder nicht.

Wenn Sie nun die eingestellte Benutzerklasse ändern wollen, markieren Sie den Namen der gewünschten Benutzerklasse.

Wenn Sie 'collage' als neue Benutzerklasse auswählen, erscheint im Fenster ein weiteres Textfeld mit einer Liste. Diese enthält die Namen von Desktop-Anwendungen, von denen Sie dem Benutzer eine Anwendung als seinen Desktop zuordnen können. Dies geschieht, indem Sie die gewünschte Desktop-Anwendung markieren.

Wenn Sie 'menü' als neue Benutzerklasse auswählen, erscheint im Fenster ein editierbares Textfeld:

**Menüsystem Standard**

Der Benutzer arbeitet mit im SINIX-Standardmenüsystem. Soll der Benutzer mit einem anderen Menüsystem arbeiten, das an diesem Rechner installiert ist, geben Sie den Namen des Menüsystems in dem Textfeld ein.

Wenn Sie eine neue Benutzerklasse vergeben, können Sie außerdem entscheiden, ob der Benutzer Shellerlaubnis haben soll oder nicht. Wenn er Shellerlaubnis haben soll, dann markieren Sie die entsprechende Einstellmarke. Bei der Benutzerklasse 'expert' ist automatisch die Shellerlaubnis eingestellt.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' ändern Sie die Benutzerkennung ein. Das Fenster wird geschlossen.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' schließen Sie das Fenster, die Benutzerkennung wird nicht eingetragen.

### Benutzer sperren

Mit diesem Befehl können Sie die Benutzererkennung des Benutzers sperren, den Sie zuvor im Startfenster 'Benutzer' ausgewählt haben.

Der Befehl öffnet ein entsprechendes Dialogfenster.

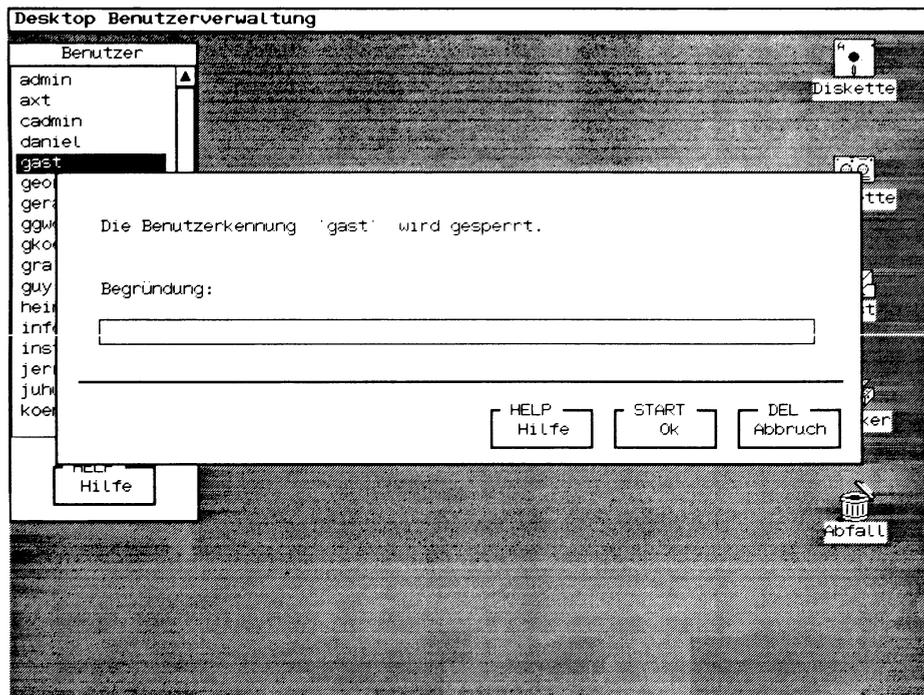


Bild 36 Das Dialogfenster zum Befehl 'Benutzer sperren'

Im Texteingabefeld können Sie eine Begründung eintragen, warum die Benutzererkennung gesperrt ist. Dieser Text erscheint am Bildschirm, wenn sich der gesperrte Benutzer am SINIX-Computer anmelden will.

Das Sperren einer Benutzererkennung kann zum Beispiel folgende Gründe haben:

- längere Abwesenheit des Benutzers,
- übermäßige Belegung von Betriebsmitteln,
- Ablauf von Zugangsberechtigungen.

Die Sperre wirkt sich für den betreffenden Benutzer so aus, daß er nach der Eingabe seiner Benutzerkennung darüber informiert wird, daß seine Benutzerkennung gesperrt ist. Es erscheint dann wieder der Eröffnungsbildschirm.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' sperren Sie die Benutzerkennung. Das Fenster wird geschlossen.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' schließen Sie das Fenster, die Benutzerkennung wird nicht gesperrt.

## Benutzer freigeben

Mit diesem Befehl können Sie die gesperrte Benutzerkennung des Benutzers wieder freigeben, den Sie zuvor im Startfenster 'Benutzer' ausgewählt haben. Der Befehl öffnet ein entsprechendes Dialogfenster.

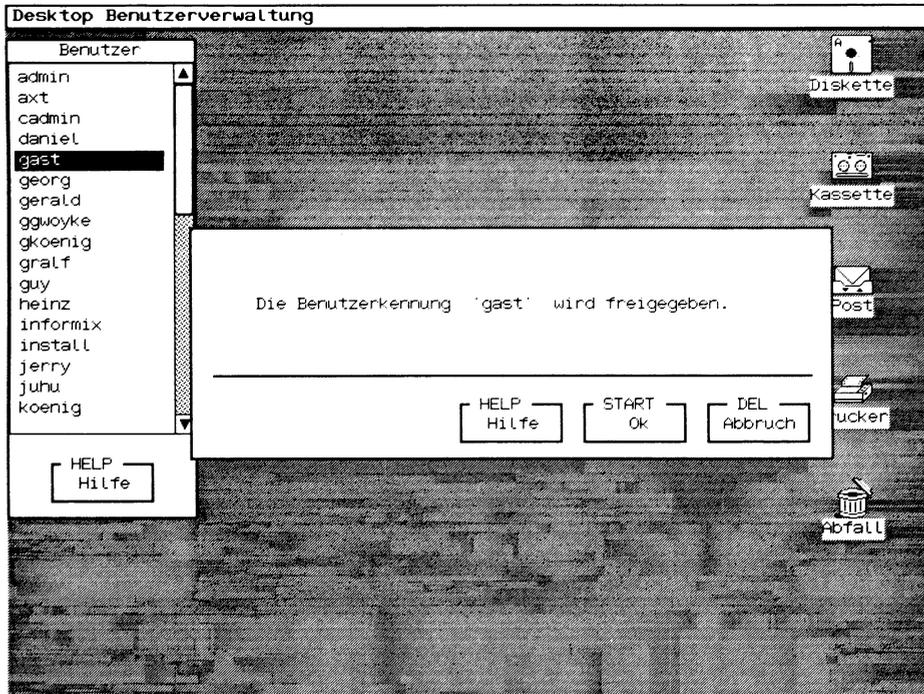


Bild 37 Das Dialogfenster zum Befehl 'Benutzer freigeben'

Mit dem Quittierfeld 'Ok' geben Sie die Benutzerkennung wieder frei. Sie schließen damit auch das Dialogfenster.

Der Benutzer kann nun wieder uneingeschränkt unter seiner Kennung arbeiten.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' schließen Sie das Fenster, die Benutzerkennung wird nicht freigegeben.

## Benutzer löschen

Mit diesem Befehl können Sie die Benutzerkennung des Benutzers löschen, den Sie zuvor im Startfenster 'Benutzer' ausgewählt haben.

Der Befehl öffnet ein entsprechendes Dialogfenster.

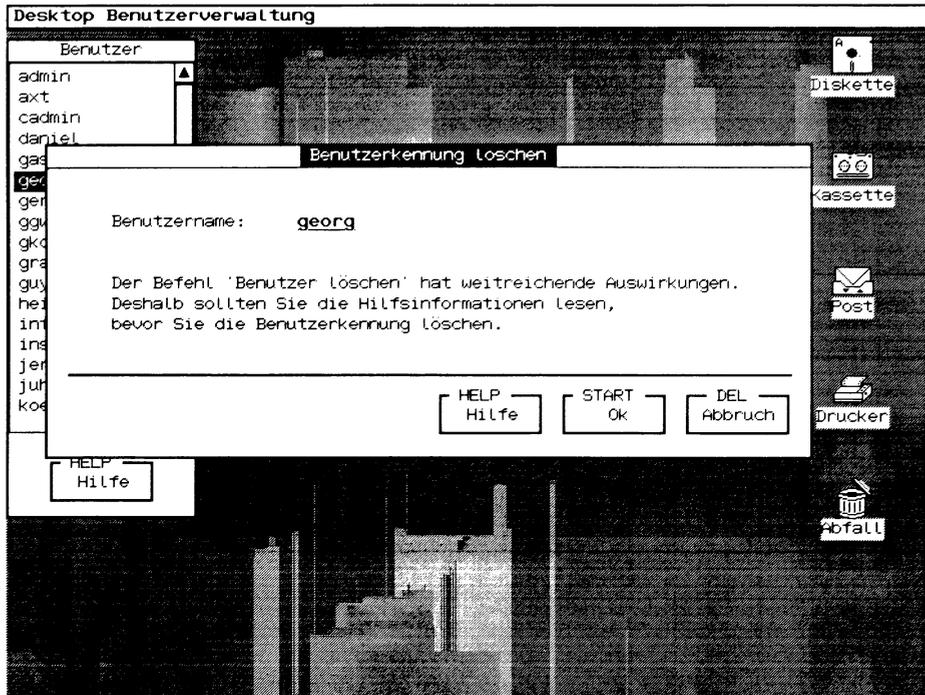


Bild 38 Das Dialogfenster zum Befehl 'Benutzer löschen'

**Achtung**

Wenn Sie als Systemverwalter eine Benutzerkennung am SINIX-Computer löschen wollen, sollten Sie folgendes beachten:

- Sie können eine Benutzerkennung nur dann löschen, wenn das zugehörige HOME-Dateiverzeichnis leer ist. Falls also noch Dateien vorhanden sind, müssen Sie diese zunächst löschen. Wenn Sie eine noch nicht leere Kennung löschen wollen, macht eine Fehlermeldung darauf aufmerksam, daß das HOME-Dateiverzeichnis noch Dateien enthält.
- Das Löschen der Benutzerkennung nimmt alle Einträge aus System-Dateien heraus, die auf diese Kennung hinweisen. Wenn also Dateien dieses Benutzers noch in anderen Dateiverzeichnissen stehen, sind diese nach dem Löschen der Kennung gleichsam 'besitzerlos'. Dies müssen Sie als Systemverwalter besonders beachten.
- Eine Benutzerkennung, die einem Menüsystemverwalter gehört, können Sie nicht löschen.

Wenn sich im HOME-Dateiverzeichnis nur '.'- oder '..'-Dateien und die Datei .profile befinden, wird das Dateiverzeichnis dennoch gelöscht.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' löschen Sie die Benutzerkennung. Das Fenster wird geschlossen.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' schließen Sie das Fenster, die Benutzerkennung wird nicht gelöscht.

### Kennwort ändern

Mit diesem Befehl können Sie das Kennwort des Benutzers ändern, den Sie zuvor im Startfenster 'Benutzer' ausgewählt haben.

Der Befehl öffnet ein entsprechendes Dialogfenster.

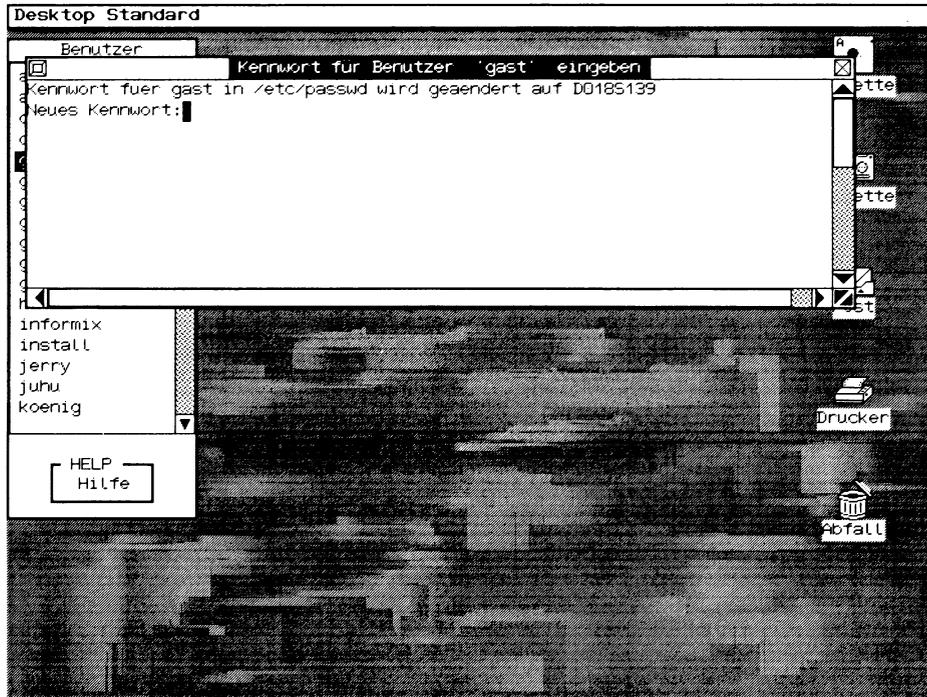


Bild 39 Das Dialogfenster zum Befehl 'Kennwort ändern'

Wenn an dem SINIX-Computer das Softwareprodukt 'CCP-LAN1/REMOS' installiert ist, öffnet der Befehl zunächst ein Dialogfenster, indem Sie sich entscheiden, ob Sie das 'lokale' oder 'globale' Kennwort des Benutzers ändern möchten.

Wenn das Softwareprodukt 'CCP-LAN1/REMOS' nicht installiert ist, öffnet der Befehl direkt das Standardfenster zum Ändern des Kennwortes.

Die Änderung des lokalen Kennwortes gilt nur an diesem Rechner, die des globalen Kennwortes gilt netzweit.

Das Kennwort geben Sie in einem Standardfenster ein. Sie werden aufgefordert das neue Kennwort einzugeben und es dann noch einmal zu wiederholen. Nach erfolgreicher Eingabe wird das Standardfenster wieder geschlossen.

Tritt ein Fehler bei der Vergabe des Kennwortes auf, so wird die Abfrage wiederholt. Dies geschieht bis zu fünfmal, dann wird das Standardfenster geschlossen. Das Kennwort wurde dann nicht verändert.

## Neue Gruppe

Mit diesem Befehl können Sie eine neue Benutzergruppe einrichten.  
Der Befehl öffnet ein Dialogfenster.

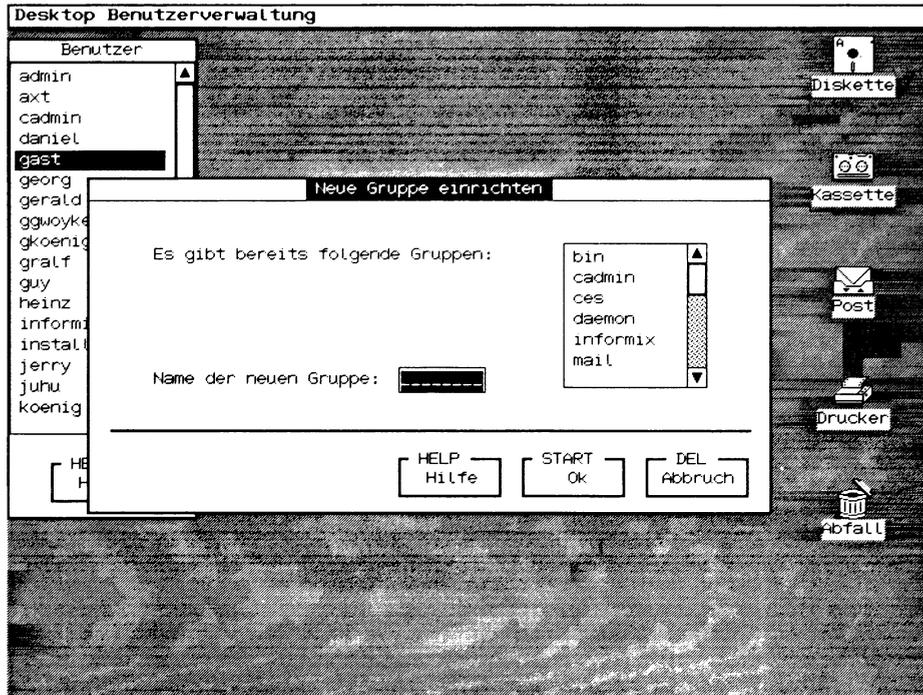


Bild 40 Das Dialogfenster zum Befehl 'Neue Gruppe'

Ein Textfeld mit einer Liste gibt an, welche Gruppen bereits an diesem SINIX-Computer eingerichtet sind. Im Texteingabefeld tragen Sie den gewünschten Namen der neuen Gruppe ein.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' richten Sie die neue Gruppe ein. Das Fenster wird geschlossen.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' schließen Sie das Fenster, die neue Gruppe wird nicht eingetragen.

**Beenden**

Mit dem Befehl 'Beenden' beenden Sie das Programm 'Benutzerverwaltung'. Alle Fenster werden geschlossen und bereits gewählte Funktionen werden nicht mehr ausgeführt.

## Software-Installation

Mit dem Befehl 'Software-Installation' im Menü 'Systemverwaltung' rufen Sie das Installations-Programm des COLLAGE-Bediensystems auf. Dieses Programm ermöglicht Ihnen, Softwareprodukte von Magnetband-Kassetten oder Diskette zu installieren.

Der Befehl 'Software-Installation' öffnet das Fenster 'Software-Installation', in dem als SINIX-Standardanwendung in englischer Sprache eine Installationsprozedur Informationen abfragt, die Sie beantworten müssen.

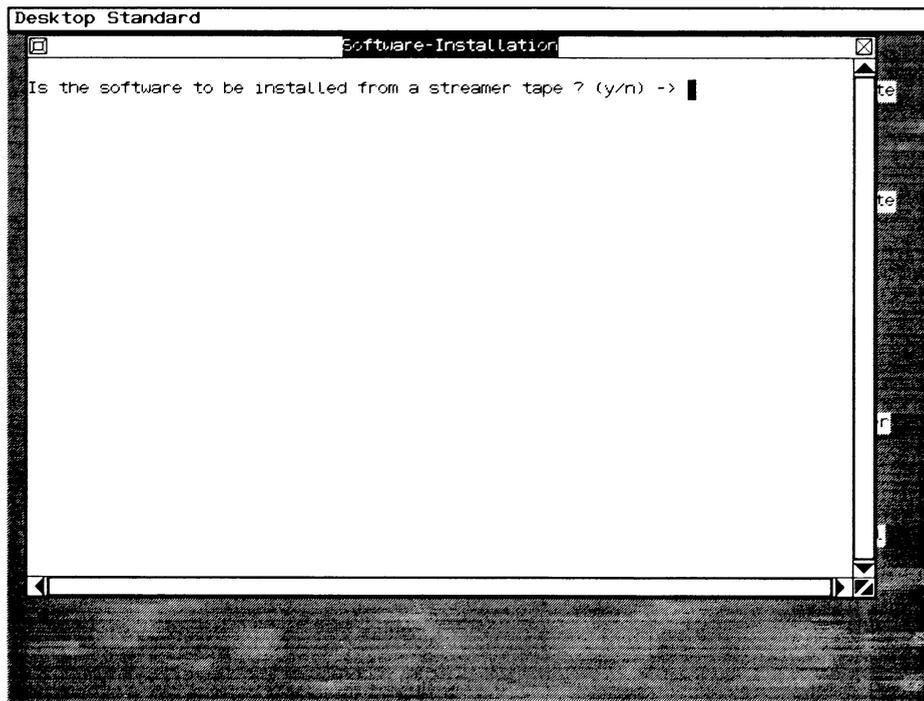


Bild 41 Das Fenster 'Software-Installation'

**Installation von Magnetband-Kassette**

**SINIX: Is the software to be installed from a streamer tape ? (y/n) ->**

Sie beantworten die Frage mit 'y', wenn Sie ein Softwareprodukt von einer Magnetband-Kassette installieren wollen; Sie geben 'n' ein, wenn Sie von einer Diskette installieren wollen.

Wenn Sie das Programm abbrechen wollen, drücken Sie .

**SINIX: Please insert the software tape into the drive**

**SINIX: Can the installation commence ? (y/n) ->**

Sie legen die Magnetband-Kassette in das Laufwerk.

Wenn Sie die Installation durchführen wollen, geben Sie 'y' an und drücken .

Wenn Sie das Programm abbrechen wollen, drücken Sie  oder .

**SINIX: Reading the installation procedure ...**

Falls die Installationsprozedur nicht das Universum bestimmt, in dem das Softwareprodukt installiert werden soll, erscheint folgende Frage:

**SINIX: In which universe should the installation occur ? (att,sie,ucb) ->**

Wenn Sie die Installation durchführen wollen, geben Sie das Universum an, in dem das Softwareprodukt installiert werden soll, und drücken .

Wenn Sie das Programm abbrechen wollen, drücken Sie .

In der Mitteilung, die Sie mit dem neuen Softwareprodukt erhalten haben, oder auf dem Etikett der Kassette finden Sie, welches Universum Sie hier angeben müssen.

Der weitere Verlauf des Dialogs im Fenster 'Software-Installation' ist vom jeweiligen Softwareprodukt abhängig.

### Installation von Diskette

**SINIX: Is the software to be installed from a streamer tape ? (y/n) ->**

Sie beantworten die Frage mit 'n', wenn Sie ein Softwareprodukt von einer Diskette installieren wollen; Sie geben 'y' ein, wenn Sie von einer Magnetband-Kassette installieren wollen.

Wenn Sie das Programm abbrechen wollen, drücken Sie .

**SINIX: Is the software to be installed from diskette ? (y/n) ->**

Wenn Sie die Installation durchführen wollen, geben Sie 'y' an und drücken .

Wenn Sie das Programm abbrechen wollen, drücken Sie .

**SINIX: Please insert the first diskette into the drive****SINIX: Can the installation commence ? (y/n) ->**

Sie legen die Diskette in das Laufwerk - wenn es mehrere zu dem Produkt sind, dann die mit Nr.1 gekennzeichnete.

Wenn Sie die Installation durchführen wollen, geben Sie 'y' an und drücken .

Wenn Sie das Programm abbrechen wollen, drücken Sie  oder .

**SINIX: Reading the installation procedure ...**

Falls die Installationsprozedur nicht das Universum bestimmt, in dem das Softwareprodukt installiert werden soll, erscheint folgende Frage:

**SINIX: Is which universe should the installation occur ? (att,sie,ucb) ->**

Wenn Sie die Installation durchführen wollen, geben Sie das Universum an, in dem das Softwareprodukt installiert werden soll, und drücken .

Wenn Sie das Programm abbrechen wollen, drücken Sie .

In der Mitteilung, die Sie mit dem neuen Softwareprodukt erhalten haben, oder auf dem Etikett der Diskette finden Sie, welches Universum Sie hier angeben müssen.

Der weitere Verlauf des Dialogs im Fenster 'Software-Installation' ist vom jeweiligen Softwareprodukt abhängig.

## Spoolverwaltung

Mit dem Befehl 'Spoolverwaltung' im Menü 'Systemverwaltung' rufen Sie das Spoolverwaltungs-Programm des COLLAGE-Bediensystems auf. Dieses Programm ermöglicht Ihnen, die Drucker an Ihrem SINIX-Computer zu verwalten.

Mit dem Programm können Sie

- das Spoolsystem starten und beenden;
- Druckaufträge ändern;
- bei Druckaufträgen die Druckergruppe ändern;
- bei Druckaufträgen die Priorität ändern;
- Druckaufträge löschen;
- für Druckaufträge bestimmte Voreinstellungen vornehmen;
- Drucker einstellen;
- Druckergruppen einstellen;
- Druckerverwalter einstellen;
- Benutzern bestimmte Druckergruppen zuordnen;
- Bildschirmen bestimmte Druckergruppen zuordnen.

Der Befehl 'Spoolverwaltung' öffnet das Dialogfenster 'Druckerzustände + Auftragslage' und bietet Ihnen die Menüs 'Spoolsystem', 'Druckaufträge' und 'Einstellungen' an.

Sie beenden das Programm 'Spoolverwaltung' mit dem Quittierfeld 'Ende' im Dialogfenster 'Druckerzustände + Auftragslage'.

Sie können dieses Programm 'Spoolverwaltung' als Systemverwalter auch über das Service-Symbol 'Drucker' aufrufen. Voraussetzung ist, daß im aktiven Verzeichnis-Fenster keine Objekte markiert sind.

Das Programm 'Spoolverwaltung' entspricht in weiten Bereichen dem Drucker-Programm, das im Handbuch 'COLLAGE-Bediensystem' im Abschnitt 4.2.4 beschrieben ist. Während das Drucker-Programm überwiegend informierende Aufgaben erledigt, kann der Systemverwalter mit dem Programm 'Spoolverwaltung' umfassende verwaltende und einstellende Aufgaben bewältigen und somit den übrigen Benutzern entsprechende Möglichkeiten zur Verfügung stellen.

In diesem Abschnitt werden daher nur die Möglichkeiten beschrieben, die der Systemverwalter nutzen kann. Im übrigen wird an den Stellen auf die Beschreibung des Drucker-Programmes im Handbuch 'COLLAGE-Bediensystem' verwiesen.

Das COLLAGE-Bediensystem bietet Ihnen die Möglichkeit, zu einzelnen Dialogfenstern und den Befehlen in den Menüs Hilfsinformationen anzufordern. Die entsprechenden Texte erläutern Ihnen die Möglichkeiten, die Sie in dem zugehörigen Dialogfenster haben.

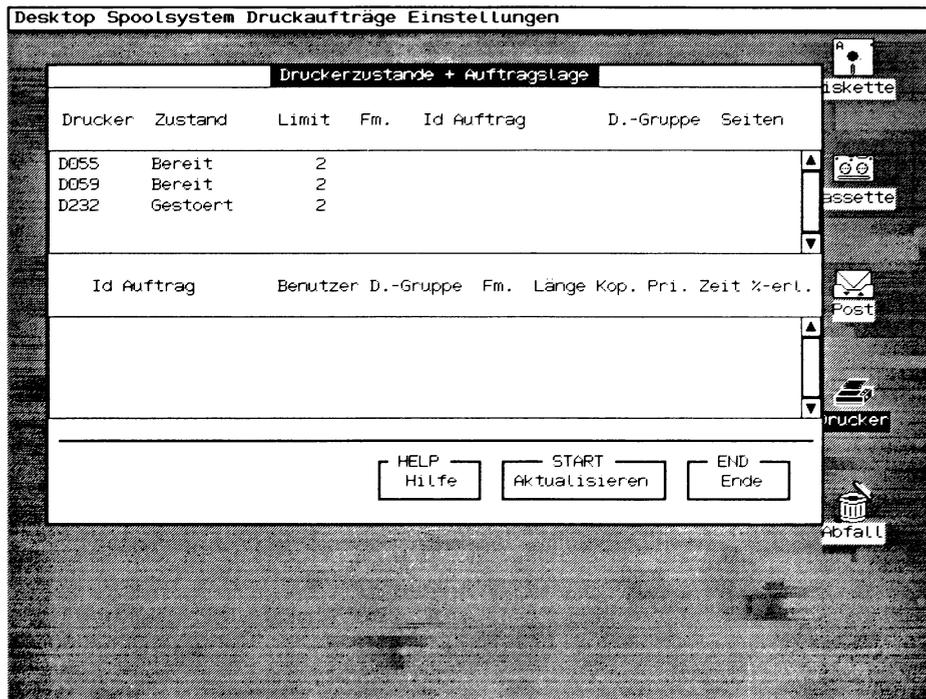


Bild 42 Das Dialogfenster 'Druckerzustände + Auftragslage' zum Programm 'Spoolverwaltung'

Das Dialogfenster 'Druckerzustände + Auftragslage' informiert in zwei Listen über den Zustand der angeschlossenen Drucker sowie über den aktuellen Stand der Druckaufträge. In diesem Dialogfenster können Sie Druckaufträge auswählen und mit den Befehlen des Menüs Druckaufträge bearbeiten. Es ist das Startfenster des Programmes 'Spoolverwaltung'.

In der Liste zur Auftragslage können Sie Druckaufträge auswählen und mit den Befehlen des Menüs 'Druckaufträge' bearbeiten. Als Systemverwalter haben Sie Zugriff zu allen Druckaufträgen. Im übrigen stehen Ihnen die gleichen Möglichkeiten zur Verfügung, wie dem normalen Benutzer auch.

Die einzelnen Angaben im Dialogfenster 'Druckerzustände + Auftragslage' sowie die einzelnen Befehle des Menüs 'Druckaufträge' sind ausführlich im Abschnitt 4.2.4 des Handbuches 'COLLAGE-Bediensystem' beschrieben.

**Das Menü 'Spoolsystem'**

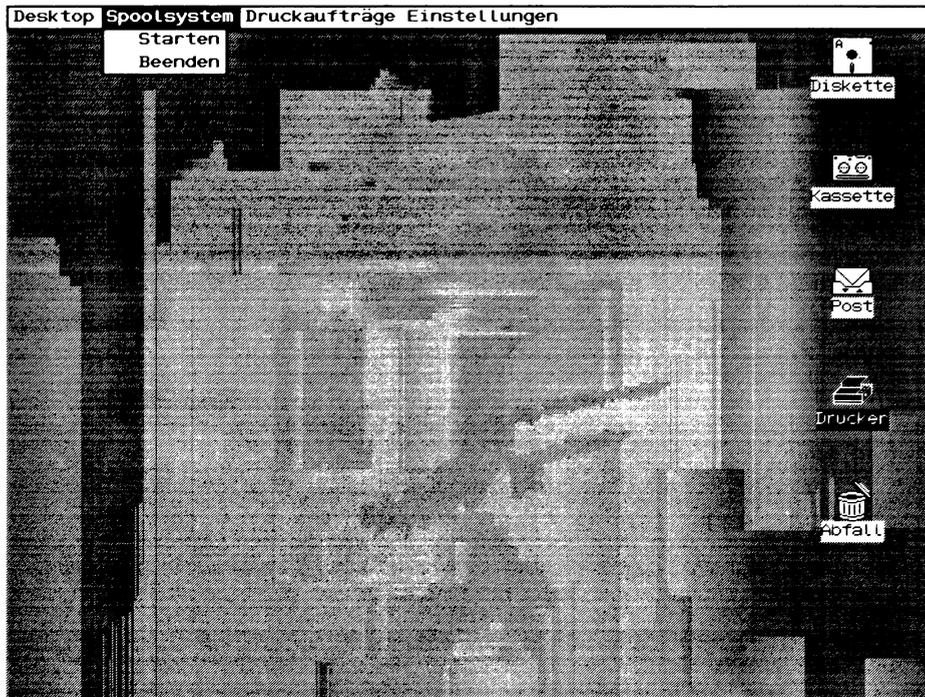


Bild 43 Das Menü 'Spoolsystem'

Mit dem Menü 'Spoolsystem' können Sie als Systemverwalter das Spoolsystem (Druckerverwaltung) starten und beenden. Das Spoolsystem wird automatisch gestartet, wenn Sie das Betriebssystem laden. Mit den Befehlen des Menüs 'Spoolsystem' können Sie das Spoolsystem über das COLLAGE-Bediensystem starten und beenden, wenn dies erforderlich ist.

Generelle Erläuterungen zur Druckerverwaltung finden Sie im Handbuch 'SINIX-SPOOL'.

Die folgenden Seiten beschreiben die beiden Befehle des Menüs 'Spoolsystem'.

## Starten

Mit dem Befehl 'Starten' können Sie das Spoolsystem (Druckerverwaltung) starten. Der Befehl öffnet ein Dialogfenster, in dem Sie das Spoolsystem starten.

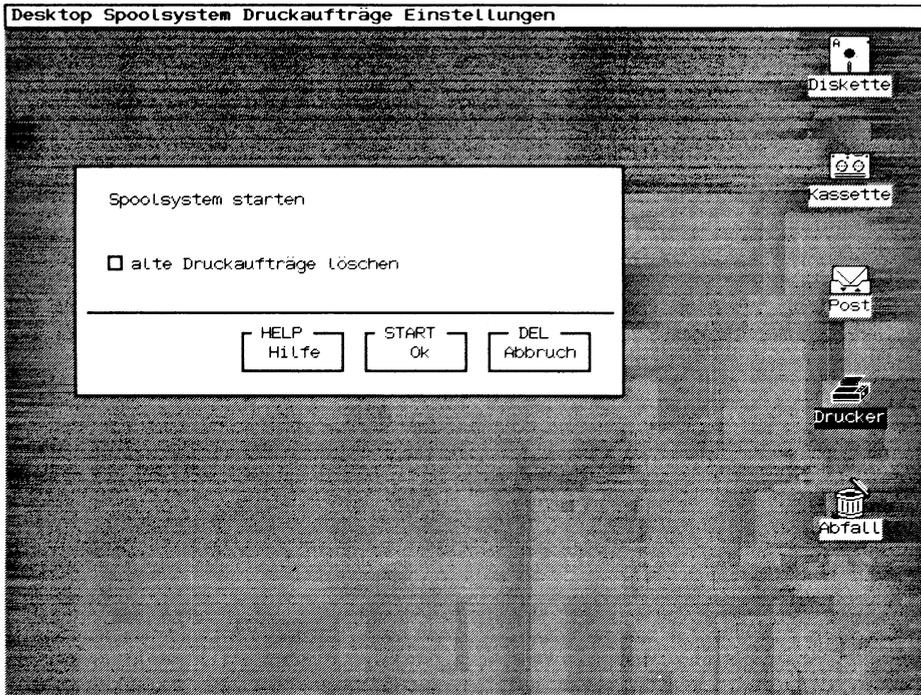


Bild 44 Das Dialogfenster zum Starten des Spoolsystems

Mit diesem Dialogfenster können Sie direkt das Spoolsystem starten.

Die Druckerverwaltung (Spoolsystem) wird normalerweise nach dem Einschalten des Rechners automatisch gestartet; eventuell noch gespeicherte Druckaufträge werden dann direkt ausgeführt.

Wenn die Druckerverwaltung beendet wurde, sei es durch den Systemverwalter oder durch einen Systemfehler, muß die Druckerverwaltung manuell gestartet werden. Dies geschieht über dieses Dialogfenster.

Wenn früher gespeicherte Druckaufträge noch vorhanden sind, haben Sie zwei Möglichkeit, die Druckerverwaltung zu starten:

1. früher gespeicherte Druckaufträge bleiben erhalten,
2. früher gespeicherte Druckaufträge werden gelöscht.

Sie können die Druckerverwaltung beenden, indem Sie den Befehl 'Beenden' im Menü 'Spoolsystem' auswählen.

## Beenden

Mit dem Befehl 'Beenden' können Sie das Spoolsystem (Druckerverwaltung) beenden. Der Befehl öffnet ein Dialogfenster, in dem Sie das Spoolsystem beenden.

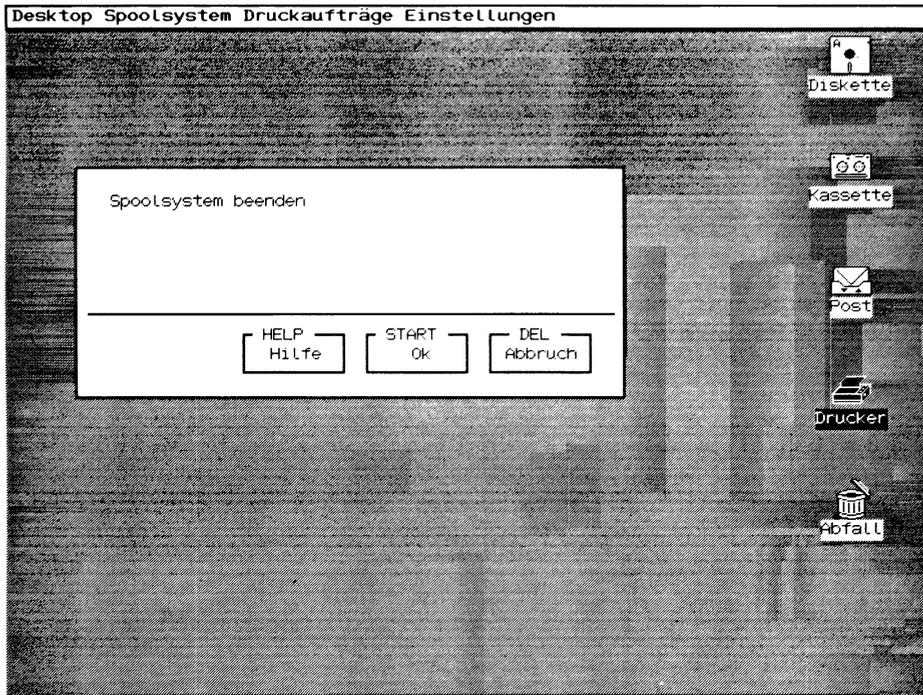


Bild 45 Das Dialogfenster zum Beenden des Spoolsystems

Mit diesem Dialogfenster können Sie direkt das Spoolsystem beenden.

Die Druckerverwaltung (Spoolsystem) gezielt zu beenden, kann z.B. sinnvoll sein, bevor Sie mit Systemarbeiten beginnen. Nach dem Beenden der Druckerverwaltung werden noch solche Aufträge beendet, die sich bereits im Druck befinden.

Um ein irrtümliches Beenden zu vermeiden, werden Sie gefragt, ob Sie tatsächlich eine Beendigung wünschen.

Sie können die Druckerverwaltung wieder starten, indem Sie den Befehl 'Starten' im Menü 'Spoolsystem' auswählen.

## Das Menü 'Einstellungen'

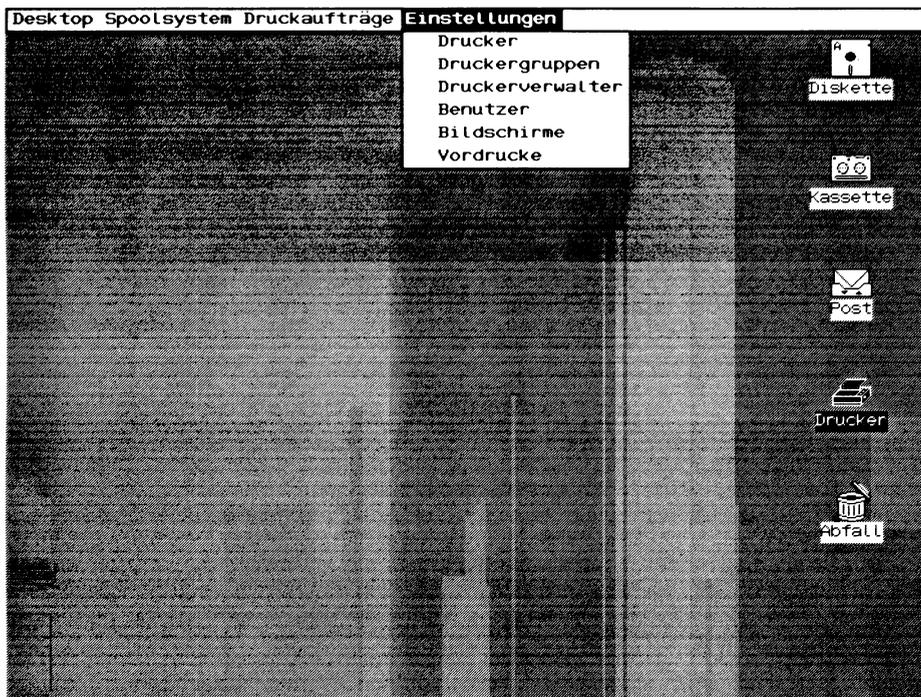


Bild 46 Das Menü 'Einstellungen'

Das Menü 'Einstellungen' ist das dritte Menü, das zum Programm 'Spoolverwaltung' gehört. Anders als beim Menü 'Druckaufträge' (siehe Beschreibung im Handbuch 'COLLAGE-Bediensystem') sind hier übergreifende Informationen zusammengefaßt, die nicht direkt mit einem Druckauftrag zu tun haben. Sie können sich mit diesen Befehlen informieren beziehungsweise neue Einstellungen vornehmen zu

- angeschlossenen Druckern und ihren aktuellen Zuständen,
- eingerichteten Druckergruppen und zugeordneten Druckern,
- eingetragenen Druckerverwaltern und zugeordneten Druckern,
- der Zuordnung der Drucker-Benutzer zu Druckergruppen,
- der Zuordnung von Bildschirmen zu Druckergruppen.

Die einzelnen Befehle des Menüs 'Einstellungen' sind auf den folgenden Seiten ausführlich beschrieben. Die Befehle geben Ihnen die entsprechenden Informationen in Dialogfenstern aus. Zusätzlich erhalten Sie als Systemverwalter jeweils ein weiteres Menü, mit dessen Befehlen Sie die bestehenden Einstellungen verändern können. Diese Möglichkeiten sind an den entsprechenden Stellen beschrieben.

## Drucker

Der Befehl 'Drucker' informiert über die angeschlossenen Drucker und ihren aktuellen Zustand.

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Drucker', das entsprechende Angaben in einer Liste ausgibt.

Mit den Befehlen des zusätzlichen Menüs 'Drucker' können Sie ausgewählte Drucker aus dem Dialogfenster bearbeiten.

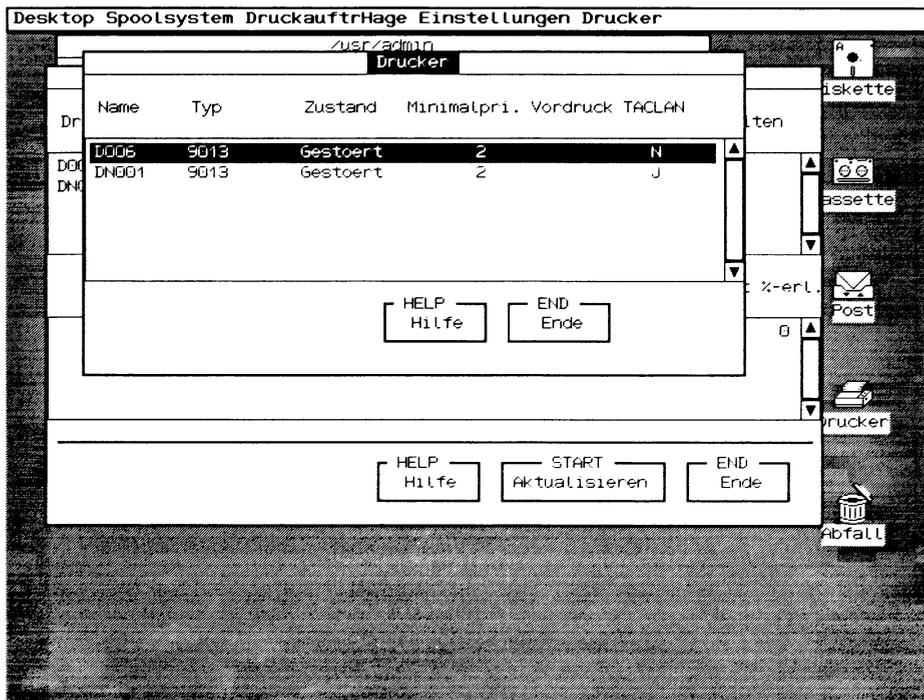


Bild 47 Das Dialogfenster 'Drucker'

Dem Dialogfenster 'Drucker' können Sie den aktuellen Zustand der angeschlossenen Drucker entnehmen, den jeweils gesetzten Schwellenwert und die eventuell zugeordneten Vordrucke.

Durch die Auswahl des Befehles 'Drucker' im Menü 'Einstellungen' erhalten Sie als Systemverwalter zusätzlich zum Dialogfenster 'Drucker' noch das Menü 'Drucker'.

Das Menü 'Drucker' enthält folgende Befehle:

- Sperren
- Freigeben
- Priorisieren
- Testen
- Vordruck setzen
- Voreinstellen
- Erzeugen
- Löschen

Nachdem Sie im Dialogfenster 'Drucker' aus der Liste der eingerichteten Drucker einen Drucker markiert haben, können Sie ihn durch Auswahl eines Befehles im Menü 'Drucker' bearbeiten.

Die Befehle bewirken im einzelnen folgendes:

#### **Sperren**

Der Befehl öffnet ein Dialogfenster, in dem Sie den Drucker sperren können, den Sie im Dialogfenster 'Drucker' markiert haben. Wird an dem gewählten Drucker gerade ein Auftrag ausgeführt, können Sie auswählen, ob der Auftrag abgebrochen oder beendet werden soll. Abgebrochene Aufträge bleiben in der Warteschlange und werden nach der Freigabe des Druckers von Anfang an wiederholt.

#### **Freigeben**

Der Befehl öffnet ein Dialogfenster, in dem Sie den Drucker freigeben können, den Sie im Fenster 'Drucker' markiert haben. Wenn der angegebene Drucker im Zustand 'Gesperrt' war, wird er in den Zustand 'Bereit' beziehungsweise 'Gestört' versetzt. Wenn noch Druckaufträge in der Warteschlange stehen, wird er sofort in den Zustand 'Läuft' versetzt.

#### **Priorisieren**

Der Befehl öffnet ein Dialogfenster, in dem Sie eine Minimalpriorität (Schwellenwert) für den Drucker festlegen, den Sie im Dialogfenster 'Drucker' ausgewählt haben. Das Dialogfenster ist mit dem aktuell gültigen Wert vorbelegt; das Textfeld ist eingabebereit.

Unter Minimalpriorität bzw. Schwellenwert versteht man die Priorität, die Druckaufträge mindestens haben müssen, damit sie auf diesem Drucker ausgegeben werden. Als Systemverwalter können Sie Werte von 0 bis 30 eingeben.

Der Schwellenwert für den Drucker erscheint bei jeder Zustandsabfrage unter der Bezeichnung 'Limit'.

**Testen**

Der Befehl öffnet ein Dialogfenster, in dem Sie den Drucker in den Testbetrieb versetzen, den Sie im Dialogfenster 'Drucker' markiert haben.

Der ausgewählte Drucker wird gesperrt und die erste Seite des angegebenen Dokumentes ausgedruckt. Danach können Sie diesen Probedruck wiederholen, den Ausdruck des Dokumentes vollständig ausführen oder den Probedruck-Betrieb beenden. Mit dem Ende des Probedruckes erfolgt auch die Freigabe des Druckers.

**Vordruck setzen**

Der Befehl öffnet ein Dialogfenster, in dem Sie dem Drucker, den Sie im Dialogfenster 'Drucker' ausgewählt haben, einen Vordruck zuordnen beziehungsweise den Formularbetrieb für den gewählten Drucker abschalten.

Vordruck - oder auch Formular - bedeutet ein automatisches Einstellen der Spalten- und Zeilenzahl.

Um einem Drucker einen Vordruck zuzuordnen, steht Ihnen eine Liste zur Verfügung, die die in der Datei 'FORMTAB' vereinbarten Vordrucke mit Nummern und Namen enthält und einen zusätzlichen Eintrag zum Abschalten des Formularbetriebes. Der aktuelle Zustand ist markiert.

**Voreinstellen**

Dieser Befehl startet das gesonderte Programm '/usr/bin/Prtconf', mit dem Sie als Systemverwalter die Backend-Defaults in der Datei '/usr/spool/spooler/CONFIG' setzen können.

Das Programm ist nur einmal startbar. Eine entsprechende Datei 'Prtconf' in '/tmp' sperrt weitere Programmstarts.

Nach einer Änderung der Datei CONFIG wird eine binäre Version CONFIG.bin erzeugt durch '/bin/lpr -rr'.

Das Programm, das Sie durch den Befehl 'Voreinstellen' aufrufen, öffnet das Dialogfenster 'Definition von Druckervoreinstellungen (1)'. Abhängig vom Druckertyp werden Ihnen zwei oder drei Dialogfenster zum Einstellen angeboten.

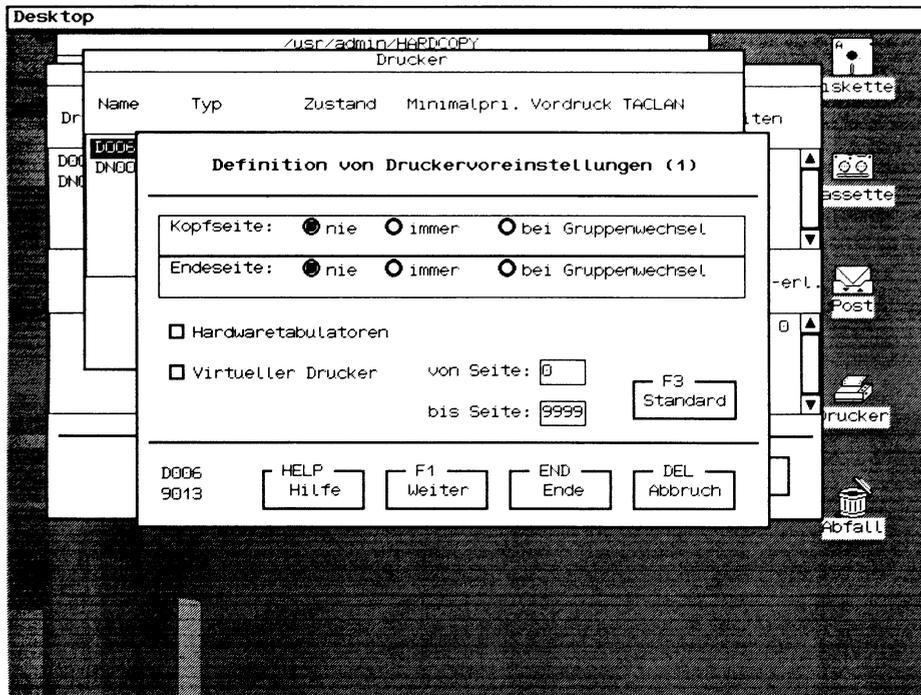


Bild 48 Das Dialogfenster 'Definition von ... (1)'

Abhängig vom Druckertyp können Sie in diesem Dialogfenster folgende Voreinstellungen für den gewählten Drucker festlegen; dabei geben die Werte in Klammern jeweils den Standardwert an, den Sie mit dem Quittierfeld 'Standard' einstellen:

#### Kopfseite (nie)

für alle Drucker

Unter Kopfseite versteht man ein Deckblatt, das zusätzlich zum eigentlichen Text mit ausgedruckt wird und zum Beispiel folgende Angaben enthalten kann: Titel des Dokumentes, Druck- und Auftragszeit, Name des Auftraggebers und des Empfängers.

#### Endeseite (nie)

für alle Drucker

Unter Endeseite versteht man ein Schlußblatt, das zusätzlich zum eigentlichen Text mit ausgedruckt wird und zum Beispiel die Angabe enthalten kann, wann das Drucken beendet wurde.

#### Hardwaretabulatoren (nicht)

falls eingestellt, werden Horizontal-Tabulatorzeichen unmittelbar an den Drucker geschickt; standardmäßig werden Tabulatorzeichen vom Backend durch die entsprechende Anzahl von Leerzeichen ersetzt.

Die Einstellung ist nicht zulässig für die Drucker 9047 und HPLaserJet.

**Virtueller Drucker (nicht)**

falls eingestellt, wird der Drucker als virtueller Drucker behandelt.

**Kopien (leer)**

Anzahl der Kopien der auszudruckenden Datei. Die Ausführung der Kopien wird vom Drucker selbst verwaltet. Jede einzelne Seite wird n-mal ausgedruckt, bevor mit dem Druck der nächsten Seite begonnen wird. Dadurch wird eine Entlastung des Systems erreicht. Wegen des Zeitverhaltens sollten nicht mehr als 10 bis 15 Kopien auf diese Weise eingestellt werden.

Die Einstellung ist nur zulässig für die Drucker 9022, 9025 und HPLaserJet.

**von Seite (0)**

Jede ausgewählte Datei wird erst ab der angegebenen Seite ausgedruckt.

**bis Seite (9999)**

Jede ausgewählte Datei wird nur bis zur angegebenen Seite einschließlich gedruckt.

Diese Einstellungen können Sie bei Vergabe eines Druckauftrags für diesen Auftrag ändern.

Mit dem Quittierfeld 'Standard' können Sie die oben angegebenen Einstellungen wieder auf die in Klammern angegebenen Standardwerte setzen.

Mit dem Quittierfeld 'Weiter' gelangen Sie zum nächsten Einstellfenster. Die Anzahl der Einstellfenster ist vom Druckertyp abhängig.

Mit dem Quittierfeld 'Ende' beenden Sie die Einstellung und sorgen dafür, daß die vorgenommenen Änderungen wirksam werden.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' beenden Sie die Einstellung, ohne die vorgenommenen Änderungen wirksam werden zu lassen.

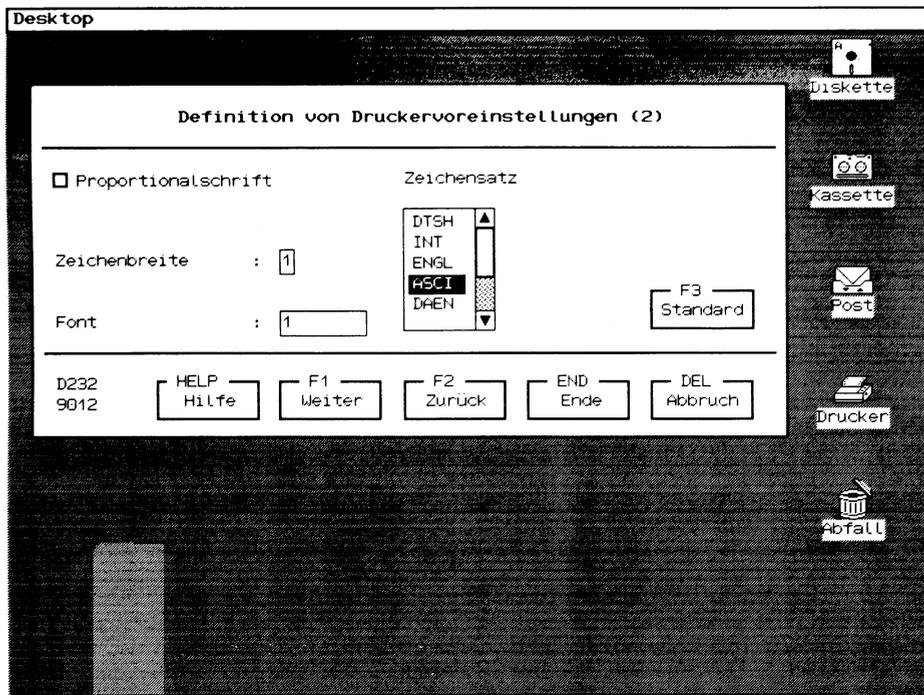


Bild 49 Das Dialogfenster 'Definition von ... (2)'

Abhängig vom Druckertyp können Sie in diesem Dialogfenster folgende Voreinstellungen für den gewählten Drucker festlegen:

#### Proportionalsschrift (keine)

Standardmäßig ist die Proportionalsschrift ausgeschaltet.

Die Einstellung ist nicht zulässig für den Drucker 9047.

#### Zeichensatz (ASCII)

Die jeweils verfügbaren Zeichensätze entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Druckerhandbuch.

Die Einstellung ist nicht zulässig für die Drucker 9004 und 9047.

### Zeichenbreite (10 Zeichen/Zoll)

Die folgende Übersicht gibt die einzelnen Einstellmöglichkeiten an. Es wird nicht geprüft, ob die angegebene Einstellung verfügbar ist.

Auswahlwerte	Zeichen/Zoll
1	10 (Standard)
2	12
3	13
4	15
5	17 oder mehr (beim Drucker 9025 gelten 21 Zeichen/Zoll)

Die jeweils verfügbare Zeichenbreite, auch Schreibdicke genannt, entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Druckerhandbuch.

Die Einstellung ist nicht zulässig für die Drucker 9004 und 9047.

### Font (1)

Hiermit können Sie einen druckerspezifischen Zeichensatz aufrufen.

Es wird nicht geprüft, ob der angegebene Zeichensatz verfügbar ist.

Diese Einstellung ist zulässig für die Drucker 9012, 9013, 9022, 9025 sowie HPLaserJet.

Die Angaben haben bei den einzelnen Druckern unterschiedliche Bedeutung und können als Dezimalzahlen oder in hexadezimaler Form beginnend mit '0x' gemacht werden. Existiert ein angegebener Zeichensatz nicht, so wird mit dem Standard-Zeichensatz (1) gedruckt.

Die zur Verfügung stehenden Zeichensätze entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Druckerhandbuch.

Diese Einstellungen können Sie bei Vergabe eines Druckauftrags für diesen Auftrag ändern.

Mit dem Quittierfeld 'Standard' können Sie die oben angegebenen Einstellungen wieder auf die in Klammern angegebenen Standardwerte setzen.

Mit dem Quittierfeld 'Weiter' gelangen Sie zum nächsten Einstellfenster. Die Anzahl der Einstellfenster ist vom Druckertyp abhängig.

Mit dem Quittierfeld 'Zurück' gelangen Sie zum vorherigen Einstellfenster. Vorgenommene Veränderungen werden übernommen, aber noch nicht wirksam.

Mit dem Quittierfeld 'Ende' beenden Sie die Einstellung und sorgen dafür, daß die vorgenommenen Änderungen wirksam werden.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' gelangen Sie in das vorherige Dialogfenster, ohne die vorgenommenen Änderungen wirksam werden zu lassen.

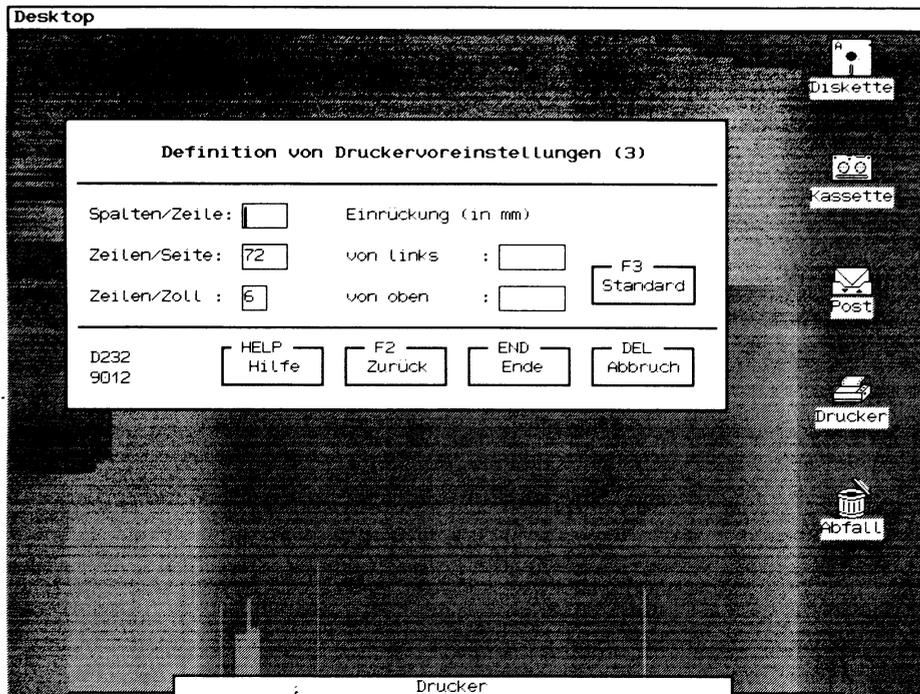


Bild 50 Das Dialogfenster 'Definition von ... (3)'

Abhängig vom Druckertyp können Sie in diesem Dialogfenster folgende Voreinstellungen für den gewählten Drucker festlegen:

#### Spalten/Zeile ( )

Es werden maximal die angegebenen Spalten pro Zeile ausgedruckt. Ein evtl. vorhandener Zeilenrest wird nicht gedruckt. Standardmäßig werden maximal vom jeweiligen Drucker ausdrückbare Zeichen gedruckt, ohne daß Zeichen übereinander bzw. in die nächste Zeile gedruckt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den entsprechenden Druckerhandbüchern.

#### Zeilen/Seite (72)

Die Seitenlänge wird auf die angegebene Anzahl Zeilen pro Seite eingestellt. Damit beträgt der Seitenvorschub die angegebene Anzahl Zeilen.

Es gelten folgende Standardwerte:

- bei Endlospapier: 72
- bei Einzelblattzuführung: druckerabhängig

Diese Einstellung ermöglicht es Ihnen, andere Formularhöhen als 12 Zoll zu verwenden. Bei Einzelblattzuführung wird nach der angegebenen Anzahl Zeilen ein neues Blatt eingezogen.

**Zeilen/Zoll (6)**

Der Zeilenabstand wird auf die angegebene Anzahl Zeilen/Zoll eingestellt. Die Seitenlänge sowie die Schrifthöhe wird dabei nicht verändert. Standardmäßig sind 6 Zeilen/Zoll eingestellt.

Diese Einstellung ist nicht zulässig für den Drucker 9047.

**Einrückung von links ( )**

Jede Zeile wird um die angegebene Anzahl Millimeter nach rechts verschoben. Je nach Druckerauflösung kann es zu Auf- oder Abrundung der mm-Angaben kommen.

Standardmäßig wird keine Einrückung von links vorgenommen.

**Einrückung von oben ( )**

Die erste zu druckende Zeile wird auf jeder neuen Seite um die angegebene Anzahl Millimeter nach unten verschoben. Je nach Druckerauflösung kann es zu Auf- oder Abrundung der mm-Angaben kommen.

Standardmäßig wird keine Einrückung von oben vorgenommen.

Diese Einstellungen können Sie bei Vergabe eines Druckauftrags für diesen Auftrag ändern.

Mit dem Quittierfeld 'Standard' können Sie die oben angegebenen Einstellungen wieder auf die in Klammern angegebenen Standardwerte setzen.

Mit dem Quittierfeld 'Zurück' gelangen Sie zum vorherigen Einstellfenster. Vorgenommene Veränderungen werden übernommen, aber noch nicht wirksam.

Mit dem Quittierfeld 'Ende' beenden Sie die Einstellung und sorgen dafür, daß die vorgenommenen Änderungen wirksam werden.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' kehren Sie in das vorherige Dialogfenster zurück, ohne die vorgenommenen Änderungen wirksam werden zu lassen.

**Erzeugen**

Dieser Befehl erlaubt es, einen Drucker am TACLAN zu konfigurieren. Dazu wird ein eigenes Dialogfenster für die benötigten Konfigurations-Daten geöffnet, das folgendermaßen aussieht:

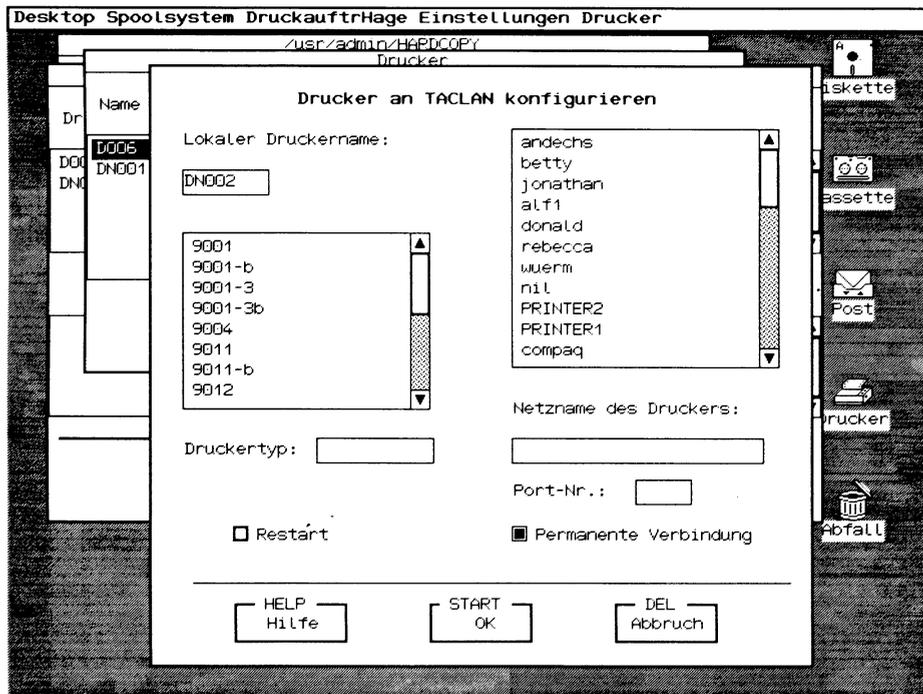


Bild 51 Das Dialogfenster 'Drucker an TACLAN konfigurieren'

Links oben erscheint der lokale Druckername in der Form DN $nnn$ , wobei  $nnn$  drei beliebige Ziffern sind.

Darunter finden Sie eine Liste, in dem die möglichen Druckertypen aufgeführt sind. Aus dieser Liste wählen Sie den Typ des zu erzeugenden Druckers aus. Dadurch wird dieser in das Textfeld darunter eingetragen, das Sie nicht direkt verändern können.

Den Netznamen des Druckers wählen Sie aus der Liste in der rechten Hälfte des Dialogfensters aus, oder tragen diesen in das Textfeld darunter ein.

Dann tragen Sie in das nächste Textfeld darunter die TCP-Portnummer für diesen Drucker ein. Diese Portnummer wurde im Programm TACLAN.ADM verwendet, um den TACLAN-Drucker zu definieren. Die Nummer darf nicht kleiner als 1024 sein.

Zwei Einstellmarken 'Restart' und 'Permanente Verbindung' schließen die Eingabemöglichkeiten in dieses Dialogfenster ab. Mit der Einstellmarke 'Permanente Verbindung' geben Sie an, ob die Verbindung zum Drucker ständig besteht oder nicht.

Die Einstellmarke 'Restart' erlaubt es, das Spoolsystem nach dem Ende der Konfiguration neu zu Starten, wenn Sie diese Einstellmarke markieren.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen Sie das Fenster. Die Konfiguration des TACLAN-Druckers wird dann so vorgenommen, wie Sie dies im Dialogfenster eingestellt haben. Je nachdem, ob Sie die Einstellmarke 'Restart' markiert haben oder nicht, wird auch das Spoolsystem erneut gestartet oder nicht. Wird es nicht neu gestartet, so kann mit dem Drucker nicht gearbeitet werden.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' schließen Sie das Fenster, ohne daß der TACLAN-Drucker konfiguriert wird. Die gemachten Änderungen sind verloren.

### **Löschen**

Dieser Befehl löscht den TACLAN-Drucker, den Sie vorher markiert haben. Sie können nur solche Drucker mit diesem Befehl löschen, bei denen in der Anzeige im Dialogfenster 'Drucker' unter der Spalte TACLAN ein 'J' erscheint. Es erscheint dann ein Fenster, das Sie auffordert, diese Aktion zu bestätigen. In diesem Fenster können Sie zusätzlich eine Einstellmarke 'Restart' markieren. Wenn Sie 'Restart' markieren, dann wird nach dem Löschen des TACLAN-Druckers das Spoolsystem neu gestartet. Markieren Sie 'Restart' nicht, dann bleibt der Drucker bis zum nächsten Neustart noch ansprechbar.

### Druckergruppen

Der Befehl 'Druckergruppen' informiert über die eingerichteten Druckergruppen und die jeweils zugeordneten Drucker.

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Druckergruppen', das entsprechende Angaben in zwei Liste ausgibt. Mit den Befehlen des zusätzlichen Menüs 'Druckergruppe' können Sie eine ausgewählte Druckergruppe aus dem Dialogfenster bearbeiten.

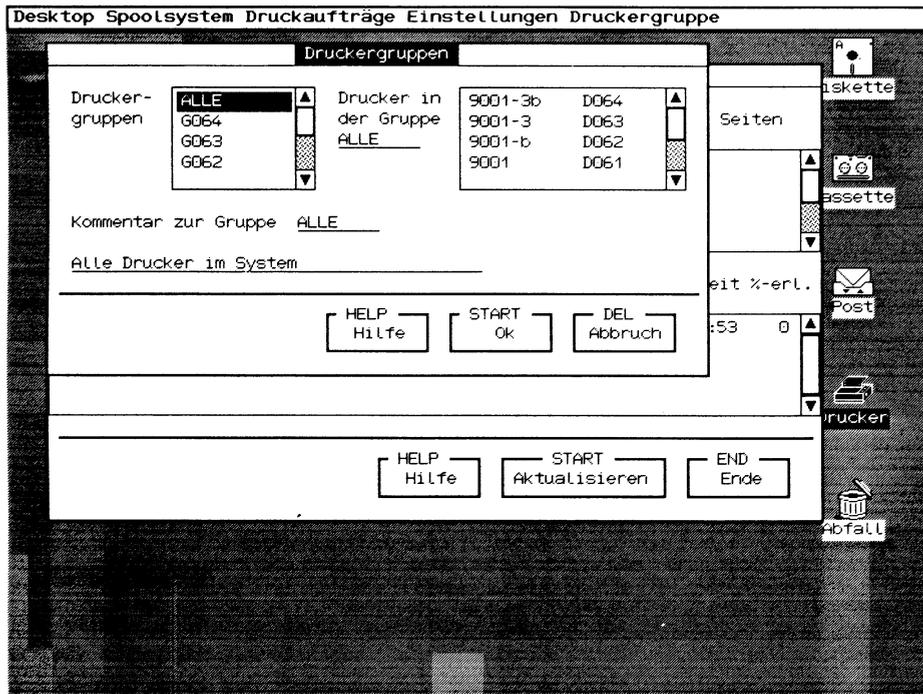


Bild 52 Das Dialogfenster 'Druckergruppen'

Wenn Sie in der Liste der Druckergruppen eine Auswahl treffen, bekommen Sie in der zweiten Liste die zugeordneten Drucker mit Typangabe angezeigt. Die erste Spalte der Liste gibt den jeweiligen Druckertyp an, die zweite Spalte den Namen des Druckers. In dieser Liste können Sie keine Auswahl vornehmen.

Unterhalb der Listen wird eine Erläuterung zur ausgewählten Druckergruppe angegeben.

Mit den Befehlen des Menüs 'Druckergruppe' können Sie eine ausgewählte Druckergruppe aus dem Dialogfenster bearbeiten.

Das Menü 'Druckergruppe' enthält die Befehle

- Ändern,
- Einrichten,
- Löschen.

Die Veränderungen, die Sie durch die einzelnen Befehle vollziehen, werden zwar im Dialogfenster 'Druckergruppe' dargestellt; wirksam werden Sie allerdings erst, wenn Sie das Dialogfenster mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen. Dann werden die Dateien 'CONFIG' und 'CONFIG.bin' aktualisiert.

Wenn Sie das Quittierfeld 'Abbruch' betätigen, bleibt der Zustand wie vor dem Öffnen des Dialogfensters 'Druckergruppen'.

Die einzelnen Befehle sind auf den folgenden Seiten beschrieben.

## Ändern

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Druckergruppe ändern'. Mit ihm können Sie die Zusammensetzung und die Beschreibung einer eingerichteten Druckergruppe ändern.

Das Dialogfenster gibt den Namen der Druckergruppe an, den Sie zuvor im Dialogfenster 'Druckergruppen' markiert haben. Den Namen können Sie nicht ändern. Sie können die Druckergruppe mit einem Kommentar versehen.

Eine Liste enthält die Namen der Drucker, die dieser Druckergruppe zugeordnet sind. Mit den Quittierfeldern 'Hinzufügen' und 'Löschen' können Sie gewünschte Änderungen durchführen. Mit 'Hinzufügen' erhalten Sie eine weitere Liste mit den Druckern, die am Rechner konfiguriert sind. Hier können Sie die Drucker auswählen, die noch nicht zur Druckergruppe gehören. Sie können mehrere Drucker auswählen.

Neben dieser Liste sind zwei Quittierfelder angeordnet.

Mit 'Abbruch' beenden Sie das Hinzufügen, ohne eine Auswahl zu übernehmen.

Mit 'Ok' übernehmen Sie die Auswahl in die obere Liste.

Wenn Sie Drucker aus der Gruppe löschen wollen, wählen Sie in der Liste die gewünschten Drucker aus und betätigen das Quittierfeld 'Löschen'.

Sie müssen den Vorgang im Quittierbereich des Dialogfensters bestätigen.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' übernehmen Sie die vorgenommenen Änderungen in das Dialogfenster 'Druckergruppen' und schließen das Dialogfenster 'Druckergruppe ändern'.

Wirksam werden diese Änderungen jedoch erst, wenn Sie das Dialogfenster 'Druckergruppen' mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen.

Sie können keine Druckergruppen ändern, die über die Konfigurierung eingerichtet wurden.

### Einrichten

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Druckergruppe einrichten'. Mit ihm können Sie eine neue Druckergruppe einrichten.

Den Namen der Druckergruppe können Sie beliebig wählen. Es wird geprüft, ob eine Gruppe gleichen Namens bereits existiert. Sie können die Druckergruppe mit einem Kommentar versehen.

Die Handhabung dieses Fensters entspricht der Beschreibung beim Befehl 'Ändern' (siehe vorn).

Das Quittierfeld 'Hinzufügen' ist bereits markiert.

Mit 'Hinzufügen' erhalten Sie eine Liste mit den Druckern, die am Rechner konfiguriert sind. Hier können Sie die Drucker auswählen, die zur neuen Druckergruppe gehören sollen. Mit dem zugehörigen Quittierfeld 'Ok' übernehmen Sie die markierten Drucker in die Liste 'Drucker'.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' übernehmen Sie die neu eingerichtete Druckergruppe in das Dialogfenster 'Druckergruppen' und schließen das Dialogfenster 'Druckergruppe einrichten'. Wirksam wird dieser Eintrag jedoch erst, wenn Sie das Dialogfenster 'Druckergruppen' mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen.

## Löschen

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Druckergruppe löschen'. Mit ihm können Sie eine eingerichtete Druckergruppe löschen. Das Dialogfenster gibt die Druckergruppe an, die Sie zuvor im Dialogfenster 'Druckergruppen' markiert haben.

Im Dialogfenster können Sie keine weitere Änderung mehr vornehmen.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' nehmen Sie die gelöschte Druckergruppe aus dem Dialogfenster 'Druckergruppen' und schließen das Dialogfenster 'Druckergruppe löschen'. Wirksam wird diese Änderung jedoch erst, wenn Sie das Dialogfenster 'Druckergruppen' mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen. Vereinbarungen von bildschirm- und benutzerspezifischen Druckergruppen, die diese Druckergruppe betreffen, gehen dann ebenfalls verloren.

Sie können keine Druckergruppen löschen, die über die Konfigurierung eingerichtet wurden.

### Druckerverwalter

Der Befehl 'Druckerverwalter' informiert über die eingetragenen Druckerverwalter und die jeweils zugeordneten Drucker.

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Druckerverwalter', das entsprechende Angaben in zwei Liste ausgibt.

Mit den Befehlen des zusätzlichen Menüs 'Druckerverwalter' können Sie einen ausgewählten Druckerverwalter aus dem Dialogfenster bearbeiten.

Ein Druckerverwalter kann die ihm zugeordneten Drucker sperren, freigeben, Probe- drucke veranlassen, den Schwellenwert festlegen oder den Druckern Vordrucke zuordnen. Dazu steht ihm das Menü 'Druckergruppe' zur Verfügung.

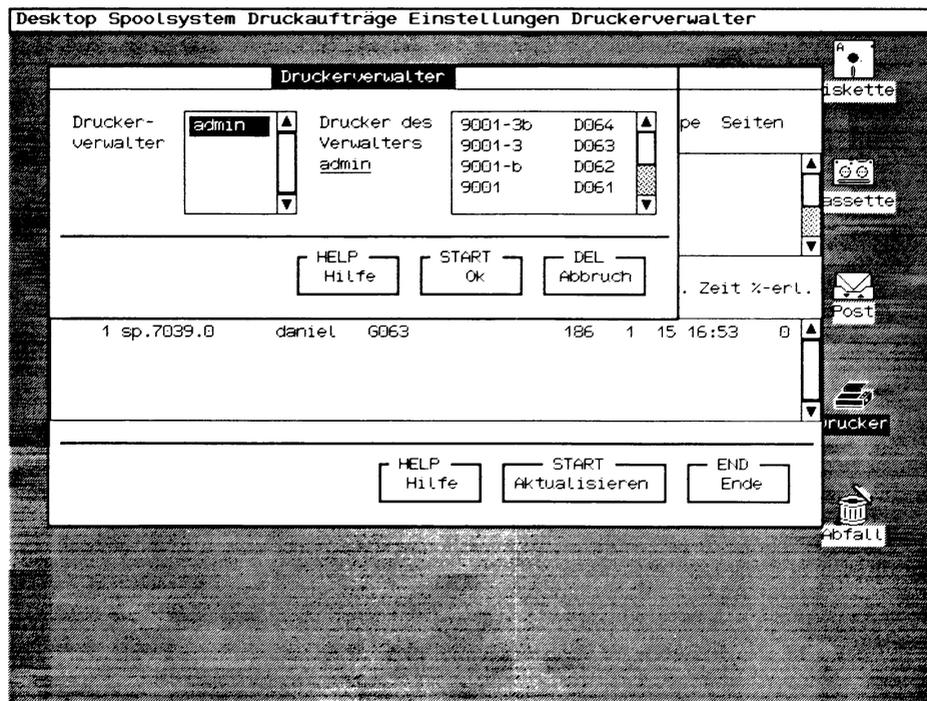


Bild 53 Das Dialogfenster 'Druckerverwalter'

Wenn Sie in der Liste der Druckerverwalter eine Auswahl treffen, bekommen Sie in der zweiten Liste die zugeordneten Drucker mit Typangabe angezeigt. Die erste Spalte der Liste gibt den jeweiligen Druckertyp an, die zweite Spalte den Namen des Druckers. In dieser Liste können Sie keine Auswahl vornehmen.

Mit den Befehlen des Menüs 'Druckerverwalter' können Sie einen ausgewählten Druckerverwalter aus dem Dialogfenster 'Druckerverwalter' bearbeiten.

Das Menü 'Druckerverwalter' enthält die Befehle

- Ändern,
- Einrichten,
- Löschen.

Die Veränderungen, die Sie durch die einzelnen Befehle vollziehen, werden zwar im Dialogfenster 'Druckerverwalter' dargestellt; wirksam werden Sie allerdings erst, wenn Sie das Dialogfenster mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen. Dann werden die Dateien 'CONFIG' und 'CONFIG.bin' aktualisiert.

Die einzelnen Befehle sind auf den folgenden Seiten beschrieben.

### Ändern

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Druckerverwalter ändern'. Mit ihm können Sie eingerichtete Druckerverwalter ändern.

Ausgenommen hiervon ist 'admin', der als Druckerverwalter durch die Konfigurierung eingerichtet ist.

Das Dialogfenster gibt in einer Liste die Namen der Benutzer an diesem Rechner an. Der zu ändernde Druckerverwalter ist markiert. In der Liste können Sie keine Auswahl vornehmen. Eine weitere Liste enthält die Namen der Drucker, die dem ausgewählten Druckerverwalter zugeordnet sind.

Mit den Quittierfeldern 'Hinzufügen' und 'Löschen' können Sie gewünschte Änderungen durchführen. Mit 'Hinzufügen' erhalten Sie eine weitere Liste mit den Druckern, die am Rechner konfiguriert sind. Hier können Sie die Drucker auswählen, die Sie dem Druckerverwalter zuordnen wollen. Sie können mehrere Drucker auswählen.

Neben dieser Liste sind zwei Quittierfelder angeordnet.

Mit 'Abbruch' beenden Sie das Hinzufügen, ohne eine Auswahl zu übernehmen.

Mit 'Ok' übernehmen Sie die Auswahl in die obere Liste.

Wenn Sie Drucker aus der Gruppe löschen wollen, wählen Sie in der Liste die gewünschten Drucker aus und betätigen das Quittierfeld 'Löschen'.

Sie müssen den Vorgang im Quittierbereich des Dialogfensters bestätigen.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' übernehmen Sie die vorgenommenen Änderungen in das Dialogfenster 'Druckerverwalter' und schließen das Dialogfenster 'Druckerverwalter ändern'.

Wirksam werden diese Änderungen jedoch erst, wenn Sie das Dialogfenster 'Druckerverwalter' mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen.

### Einrichten

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Druckerverwalter einrichten'. Mit ihm können Sie neue Druckerverwalter einrichten.

In diesem Dialogfenster können Sie einen Druckerverwalter aus der Liste der Benutzer bestimmen, die an diesem Rechner lokal eingetragen sind.

Es wird geprüft, ob dieser Benutzer bereits als Druckerverwalter eingerichtet ist.

Die Handhabung dieses Fensters entspricht der Beschreibung beim Befehl 'Ändern' (siehe vorn).

Das Quittierfeld 'Hinzufügen' ist bereits markiert.

Mit 'Hinzufügen' erhalten Sie eine Liste mit den Druckern, die am Rechner konfiguriert sind. Hier können Sie die Drucker auswählen, die Sie dem neuen Druckerverwalter zuordnen wollen. Mit dem zugehörigen Quittierfeld 'Ok' übernehmen Sie die markierten Drucker in die Liste 'Drucker'.

Verwalter ohne Drucker sind nicht zulässig.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' übernehmen Sie den neu eingerichteten Druckerverwalter in das Dialogfenster 'Druckerverwalter' und schließen das Dialogfenster 'Druckerverwalter einrichten'.

Wirksam wird dieser Eintrag jedoch erst, wenn Sie das Dialogfenster 'Druckerverwalter' mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen.

### Löschen

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Druckerverwalter löschen'. Mit ihm können Sie einen eingerichteten Druckerverwalter löschen.

Das Dialogfenster gibt den Druckerverwalter an, den Sie zuvor im Dialogfenster 'Druckerverwalter' markiert haben, und die ihm zugeordneten Drucker.

Im Dialogfenster können Sie keine weitere Änderung mehr vornehmen.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' nehmen Sie den gelöschten Druckerverwalter aus dem Dialogfenster 'Druckerverwalter' und schließen das Dialogfenster 'Druckerverwalter löschen'.

Wirksam wird diese Änderung jedoch erst, wenn Sie das Dialogfenster 'Druckerverwalter' mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen.

Sie können keine Druckerverwalter löschen, die über die Konfigurierung eingerichtet wurden.

## Benutzer

Der Befehl 'Benutzer' informiert darüber, welche Druckergruppen den eingetragenen Benutzern an diesem SINIX-Computer zugeordnet sind.

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Benutzerspez. Druckergruppen', das entsprechende Angaben macht.

Mit den Befehlen des zusätzlichen Menüs 'Benutzer-Zuordnung' können Sie einen ausgewählten Benutzer aus dem Dialogfenster bearbeiten.

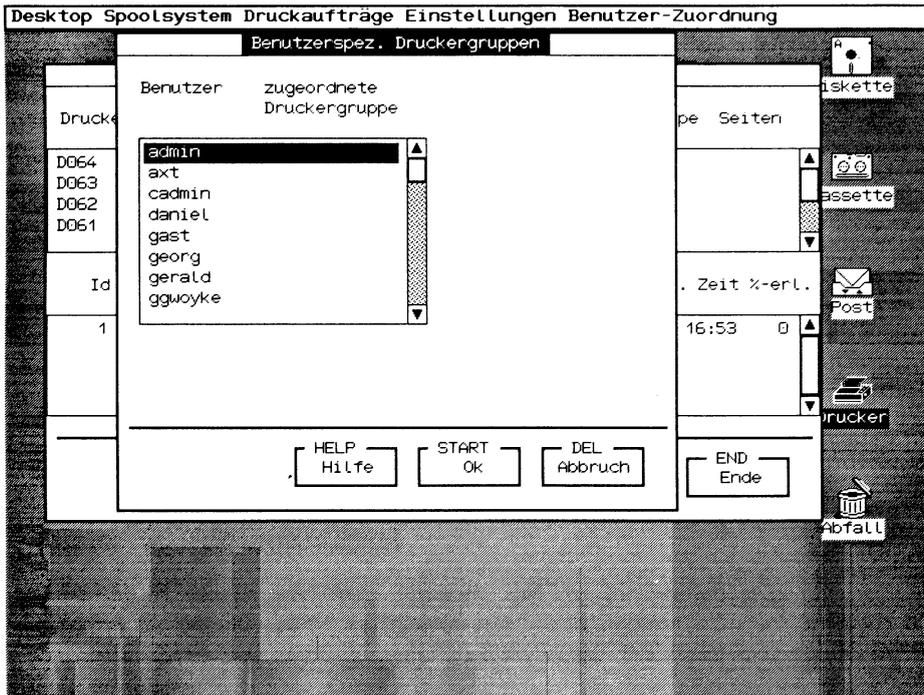


Bild 54 Das Dialogfenster 'Benutzerspez. Druckergruppen'

Wenn Sie einen Benutzer markieren, dem eine Druckergruppe zugeordnet ist, gibt eine Liste die Drucker, die zu dieser Gruppe gehören, mit Typenbezeichnung und Namen aus. Unterhalb der Listen wird eine Erläuterung zu diesen Gruppen eingeblendet

Wenn Sie bei Druckaufträgen auf Kommandoebene keine Druckergruppen angeben, wird der Auftrag der Druckergruppe zugewiesen, die dem Benutzer zugeordnet ist. Eine derartige Zuordnung hat gegenüber einer Bildschirm-Druckergruppen-Zuordnung Vorrang (siehe folgenden Befehl 'Bildschirme').

Im COLLAGE-Bediensystem wirkt sich eine derartige Zuordnung nur bei der Voreinstellung von Druckaufträgen aus. Diese Zuordnung wird als Vorbelegung für die Einstellung der Druckergruppe verwendet. Beim Erteilen von Druckaufträgen wird im COLLAGE-Bediensystem immer eine Druckergruppe angegeben.

Mit den Befehlen des Menüs 'Benutzer-Zuordnung' können Sie einen ausgewählten Benutzer aus dem Dialogfenster bearbeiten.

Das Menü 'Benutzer-Zuordnung' enthält die Befehle

- Ändern,
- Einrichten,
- Löschen.

Sie können die Befehle 'Ändern' und 'Löschen' nur auf bereits eingerichtete Zuordnungen anwenden. Andererseits können Sie den Befehl 'Einrichten' nur auf einen Benutzer anwenden, dem noch keine Druckergruppe zugeordnet ist.

Die Veränderungen, die Sie durch die einzelnen Befehle vollziehen, werden zwar im Dialogfenster 'Benutzerspez. Druckergruppen' dargestellt; wirksam werden Sie allerdings erst, wenn Sie das Dialogfenster schließen. Dann werden die Dateien 'CONFIG' und 'CONFIG.bin' aktualisiert.

Die einzelnen Befehle sind auf den folgenden Seiten beschrieben.

## Ändern

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Benutzer-Druckergruppen-Zuordnung ändern'. Mit ihm können Sie dem ausgewählten Benutzer eine Druckergruppe zuordnen.

Das Dialogfenster gibt den Benutzer an, den Sie zuvor im Dialogfenster 'Benutzerspez. Druckergruppen' markiert haben.

Eine Liste enthält die Namen der Druckergruppen, die momentane Zuordnung ist darin markiert. Aus dieser Liste können Sie eine Druckergruppe auswählen.

Eine weitere Liste enthält die Namen der Drucker, die der markierten Druckergruppe zugeordnet sind.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' übernehmen Sie die geänderte Zuordnung in das Dialogfenster 'Benutzerspez. Druckergruppen' und schließen das Dialogfenster 'Benutzer-Druckergruppen-Zuordnung ändern'. Wirksam wird diese Änderung allerdings erst, wenn Sie das Dialogfenster 'Benutzerspez. Druckergruppen' mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' kehren Sie in das vorherige Dialogfenster zurück, ohne die vorgenommenen Änderungen wirksam werden zu lassen.

### Einrichten

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Benutzer-Druckergruppen-Zuordnung einrichten'. Mit ihm können Sie eine neue benutzerspezifische Druckergruppe einrichten.

Das Dialogfenster gibt den Benutzer an, den Sie im Dialogfenster 'Benutzerspez. Druckergruppen' markiert haben.

Eine Liste gibt die an diesem SINIX-Computer eingerichteten Druckergruppen aus, von denen die erste bereits markiert ist. Aus dieser Liste können Sie eine Druckergruppe auswählen.

Eine weitere Liste gibt die jeweiligen Drucker an, die der markierten Druckergruppe zugeordnet sind.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' übernehmen Sie die neu eingerichtete Zuordnung in das Dialogfenster 'Benutzerspez. Druckergruppen' und schließen das Dialogfenster 'Benutzer-Druckergruppen-Zuordnung einrichten'. Wirksam wird diese neu eingerichtete Zuordnung allerdings erst, wenn Sie das Dialogfenster 'Benutzerspez. Druckergruppen' mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' kehren Sie in das vorherige Dialogfenster zurück, ohne die neu vorgenommene Zuordnung wirksam werden zu lassen.

### Löschen

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Benutzer-Druckergruppen-Zuordnung löschen'. Mit ihm können Sie eine eingerichtete benutzerspezifische Druckergruppe löschen.

Das Dialogfenster gibt den Benutzer an, den Sie zuvor im Dialogfenster 'Benutzerspez. Druckergruppen' markiert haben.

Im Dialogfenster können Sie keine weitere Änderung mehr vornehmen.

Ist einem Benutzer keine spezielle Druckergruppe zugeordnet, wird für seine Druckaufträge standardmäßig die erste konfigurierte Drucker-Gruppe herangezogen (standardmäßig: ALLE).

Mit dem Quittierfeld 'Ok' löschen Sie die Zuordnung im Dialogfenster 'Benutzerspez. Druckergruppen' und schließen das Dialogfenster 'Benutzer-Druckergruppen-Zuordnung löschen'. Wirksam wird dieses Löschen allerdings erst, wenn Sie das Dialogfenster 'Benutzerspez. Druckergruppen' mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' kehren Sie in das vorherige Dialogfenster zurück, ohne das vorgenommene Löschen wirksam werden zu lassen.

## Bildschirme

Der Befehl 'Bildschirme' informiert darüber, welche Druckergruppen den angeschlossenen Bildschirmen an diesem SINIX-Computer zugeordnet sind.

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Bildschirmspez. Druckergruppen', das entsprechende Angaben macht.

Mit den Befehlen des zusätzlichen Menüs 'Bildschirm-Zuordnung' können Sie einen ausgewählten Bildschirm aus dem Dialogfenster bearbeiten.

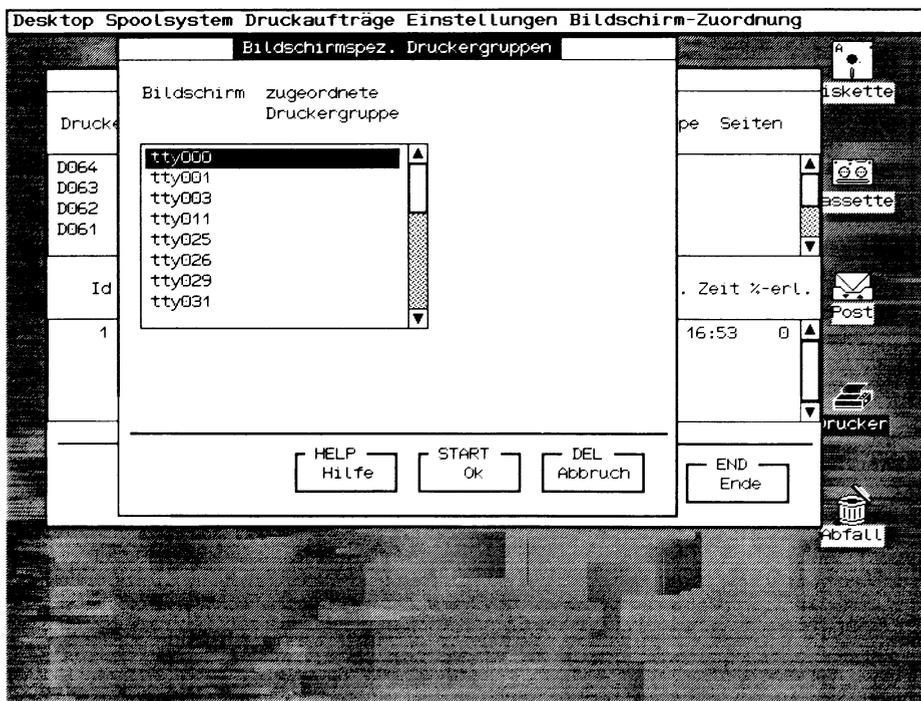


Bild 55 Das Dialogfenster 'Bildschirmspez. Druckergruppen'

Wenn Sie einen Bildschirm markieren, dem eine Druckergruppe zugeordnet ist, gibt eine Liste die Drucker, die zu dieser Gruppe gehören, mit Typenbezeichnung und Namen aus. Unterhalb der Listen wird eine Erläuterung zu diesen Gruppen eingeblendet

Bei Druckaufträgen ohne Angabe einer Druckergruppe wird der Auftrag der Druckergruppe zugewiesen, die dem Bildschirm des Benutzers zugeordnet ist. Eine Benutzer-Druckergruppen-Zuordnung hat dieser Zuordnung gegenüber Vorrang (siehe vorherigen Befehl 'Benutzer').

Um diese Zuordnungs-Möglichkeit auch auf der Kommandoebene (sh) nutzen zu können, muß in der Datei '.profile' des jeweiligen Benutzers die Umgebungsvariable 'TTYDEV' definiert werden.

```
TTYDEV=`tty`;export_TTYDEV
```

Dies ist erforderlich, damit das Programm 'lpr' unter dem COLLAGE-Bediensystem die Zuordnung von Bildschirm und Druckergruppe herstellen kann.

Mit den Befehlen des Menüs 'Bildschirm-Zuordnung' können Sie einen ausgewählten Bildschirm aus dem Dialogfenster 'Bildschirmspez. Druckergruppen' bearbeiten.

Das Menü 'Bildschirm-Zuordnung' enthält die Befehle

- Ändern,
- Einrichten,
- Löschen.

Die Veränderungen, die Sie durch die einzelnen Befehle vollziehen, werden zwar im Dialogfenster 'Bildschirmspez. Druckergruppen' dargestellt; wirksam werden Sie allerdings erst, wenn Sie das Dialogfenster schließen. Dann werden die Dateien 'CONFIG' und 'CONFIG.bin' aktualisiert.

Die einzelnen Befehle sind auf den folgenden Seiten beschrieben.

### **Ändern**

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Bildschirm-Druckergruppen-Zuordnung ändern'. Mit ihm können Sie dem ausgewählten Bildschirm eine andere Druckergruppe zuordnen.

Das Dialogfenster gibt den Bildschirm an, den Sie zuvor im Dialogfenster 'Bildschirmspez. Druckergruppen' markiert haben.

Eine Liste enthält die Namen der Druckergruppen; die momentane Zuordnung ist darin markiert. Aus dieser Liste können Sie eine Druckergruppe auswählen.

Eine weitere Liste enthält die Namen der Drucker, die der markierten Druckergruppe zugeordnet sind.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' übernehmen Sie die geänderte Zuordnung in das Dialogfenster 'Bildschirmspez. Druckergruppen' und schließen das Dialogfenster 'Bildschirm-Druckergruppen-Zuordnung ändern'. Wirksam wird diese Änderung allerdings erst, wenn Sie das Dialogfenster 'Bildschirmspez. Druckergruppen' mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' kehren Sie in das vorherige Dialogfenster zurück, ohne die vorgenommenen Änderungen wirksam werden zu lassen.

## Einrichten

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Bildschirm-Druckergruppen-Zuordnung einrichten'. Mit ihm können Sie eine neue bildschirmspezifische Druckergruppe einrichten.

Das Dialogfenster gibt den Bildschirm an, den Sie im Dialogfenster 'Bildschirmspez. Druckergruppen' markiert haben.

Eine Liste gibt die an diesem SINIX-Computer eingerichteten Druckergruppen aus, von denen die erste bereits markiert ist. Aus dieser Liste können Sie eine Druckergruppe auswählen.

Eine weitere Liste gibt die jeweiligen Drucker an, die der markierten Druckergruppe zugeordnet sind.

Mit dem Quittierfeld 'Ok' übernehmen Sie die neu eingerichtete Zuordnung in das Dialogfenster 'Bildschirmspez. Druckergruppen' und schließen das Dialogfenster 'Bildschirm-Druckergruppen-Zuordnung einrichten'. Wirksam wird diese neu vorgenommene Zuordnung allerdings erst, wenn Sie das Dialogfenster 'Bildschirmspez. Druckergruppen' mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' kehren Sie in das vorherige Dialogfenster zurück, ohne die vorgenommenen Änderungen wirksam werden zu lassen.

### Löschen

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Bildschirm-Druckergruppen-Zuordnung löschen'. Mit ihm können Sie eine eingerichtete bildschirmspezifische Druckergruppe löschen.

Das Dialogfenster gibt den Bildschirm an, den Sie zuvor im Dialogfenster 'Bildschirmspez. Druckergruppen' markiert haben.

Im Dialogfenster können Sie keine weitere Änderung mehr vornehmen.

Ist einem Bildschirm keine spezielle Druckergruppe zugeordnet, wird für seine Druckaufträge standardmäßig die erste konfigurierte Drucker-Gruppe herangezogen (standardmäßig: ALLE).

Mit dem Quittierfeld 'Ok' löschen Sie die Zuordnung im Dialogfenster 'Bildschirmspez. Druckergruppen' und schließen das Dialogfenster 'Bildschirm-Druckergruppen-Zuordnung löschen'. Wirksam wird das vorgenommene Löschen allerdings erst, wenn Sie das Dialogfenster 'Bildschirmspez. Druckergruppen' mit dem Quittierfeld 'Ok' schließen.

Mit dem Quittierfeld 'Abbruch' kehren Sie in das vorherige Dialogfenster zurück, ohne das vorgenommene Löschen wirksam werden zu lassen.

## Vordrucke

Der Befehl 'Vordrucke' informiert darüber, welche druckerspezifischen Formate an Ihrem SINIX-Computer möglich sind.

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Vordrucke', das entsprechende Angaben macht. Diese Angaben nimmt das Programm aus der Datei '/usr/spool/spooler/FORMTAB'.

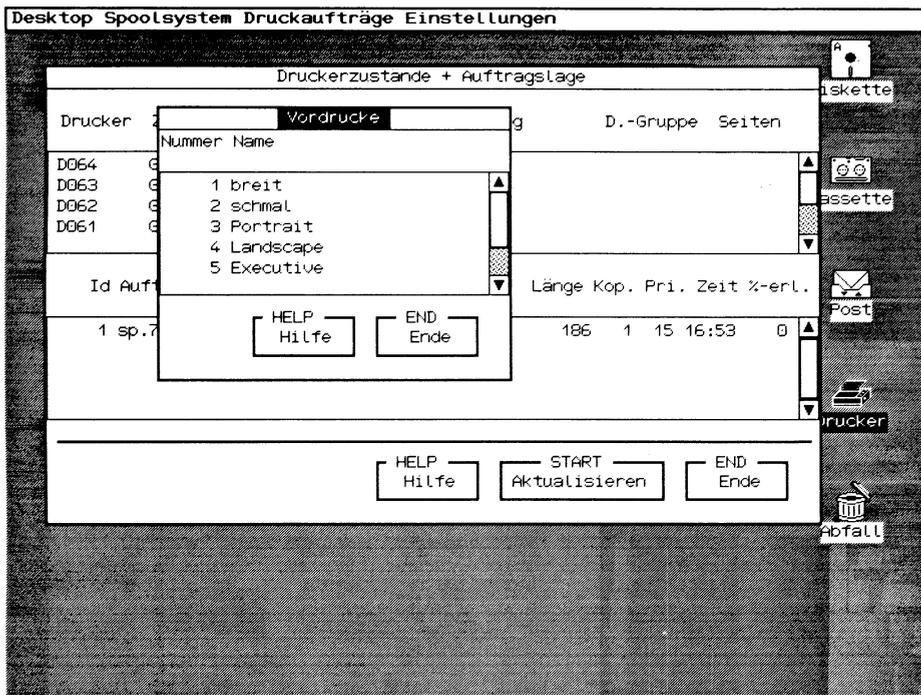


Bild 56 Das Dialogfenster 'Vordrucke'

Durch die Zuordnung eines Vordrucks ist ein Drucker auf eine bestimmte Zeilen- und Spaltenzahl festgelegt. Für Vordruck wird auch der Begriff Formular verwendet.

Aufträge mit Vordruck-Angabe werden nur ausgeführt, wenn ein Drucker der entsprechenden Druckergruppe auf diesen Vordruck eingestellt ist.

Aufträge ohne Vordruck-Angabe werden zwar angenommen, aber nur an Druckern ausgeführt, an denen kein Vordruck eingestellt ist.

System- und Druckerwalter können Vordrucke zuordnen, indem sie den Befehl 'Drucker' im Menü 'Einstellungen' auswählen und dann den Befehl 'Vordruck setzen' im Menü 'Drucker' auf einen ausgewählten Drucker anwenden.

## Postverwaltung

Mit dem Befehl 'Postverwaltung' im Menü 'Systemverwaltung' rufen Sie das Postverwaltungs-Programm des COLLAGE-Bediensystems auf. Dieses Programm ermöglicht Ihnen, Postbenutzer und Postverteiler an Ihrem SINIX-Computer einzurichten und zu verwalten.

Post-Verteiler ist die Bezeichnung für eine Gruppe, die einzelne Postbenutzer oder auch weitere Post-Verteiler beziehungsweise beides gemischt enthalten kann.

Mit dem Programm können Sie

- einen Postbenutzer oder Postverteiler einrichten;
- einen Postverteiler bearbeiten;
- einen Postbenutzer oder Postverteiler löschen.

Der Befehl 'Postverwaltung' öffnet das Startfenster 'Verteilerliste' sowie das Menü 'Listeneintrag'.

Sie beenden das Programm 'Postverwaltung', indem Sie den Befehl 'Beenden' im Menü 'Listeneintrag' auswählen.

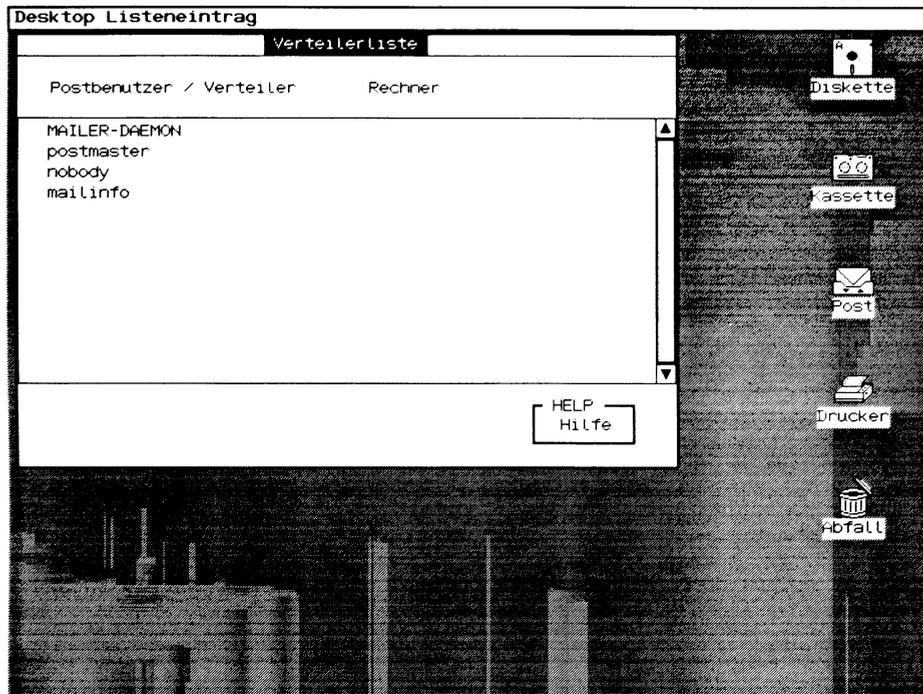


Bild 57 Das Startfenster 'Verteilerliste'

Das Startfenster 'Verteilerliste' enthält eine Liste mit den Namen aller Kennungen, die an diesem SINIX-Rechner als Postbenutzer und Postverteiler eingerichtet sind. Postverteiler sind vor dem Namen mit '+' gekennzeichnet.

Sie können diese Kennungen mit den Befehlen des Menüs 'Listeneintrag' bearbeiten, wenn Sie einen Eintrag im Startfenster ausgewählt haben.

Das COLLAGE-Bediensystem bietet Ihnen ein komfortables Hilfesystem. Zu einzelnen Dialogfenstern und den Befehlen in den Menüs können Sie durch das Hilfesystem Hilfsinformationen anfordern. Die entsprechenden Texte erläutern Ihnen die Möglichkeiten, die Sie in dem zugehörigen Dialogfenster haben.

**Post bearbeiten**

Um Post zu bearbeiten, rufen Sie das Post-Programm mit dem Service-Symbol 'Post' auf. In entsprechenden Dialogfenstern können Sie Ihre Postaktivitäten durchführen. Über den Postzustand informieren Sie sich mit dem Befehl 'Postzustand' im Menü 'Dienste+Info'.

Diese Möglichkeiten sind im Handbuch 'COLLAGE-Bediensystem' beschrieben.

Die folgenden Seiten beschreiben das Menü 'Listeneintrag' und seine einzelnen Befehle.

## Das Menü 'Listeneintrag'

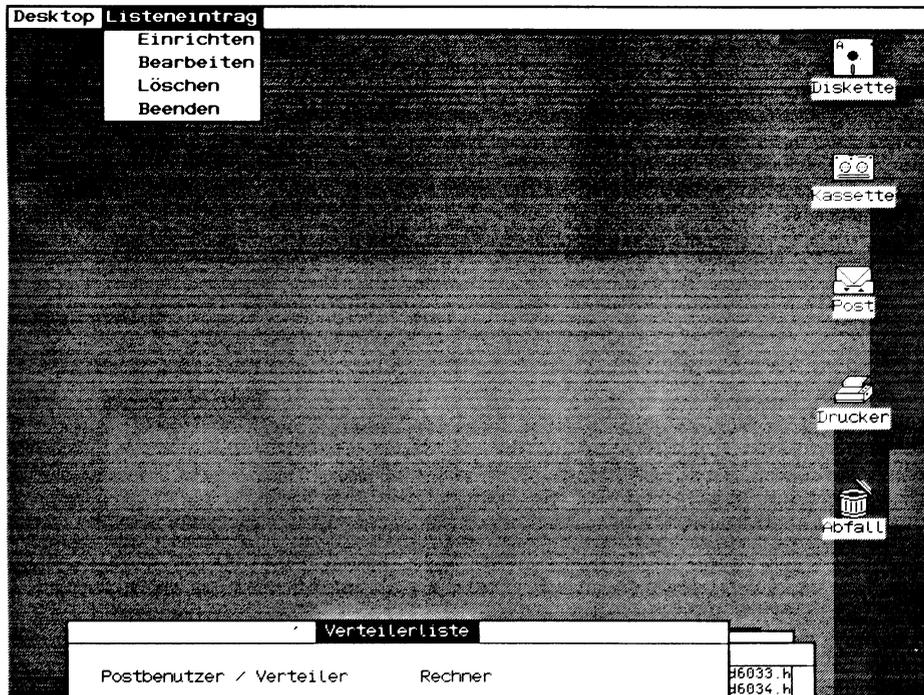


Bild 58 Das Menü 'Listeneintrag'

Das Menü 'Listeneintrag' mit den einzelnen Befehlen hilft Ihnen dabei,

- einen Postbenutzer und Postverteiler einzurichten,
- einen Postverteiler zu bearbeiten,
- einen Postbenutzer und Postverteiler zu löschen.

Das Menü 'Listeneintrag' ist verbunden mit dem Startfenster 'Verteilerliste' des Programmes 'Postverwaltung'. Wenn Sie einen im Startfenster aufgeführten Eintrag mit einem der Befehle dieses Menüs bearbeiten wollen, müssen Sie zuvor diesen Eintrag im Startfenster markiert haben.

Wenn Sie mit einem der Befehle Änderungen vorgenommen haben, werden diese allerdings erst gespeichert, wenn Sie mit dem Befehl 'Beenden' das Programm 'Postverwaltung' beenden (siehe dort).

Die einzelnen Möglichkeiten der Befehle sind auf den folgenden Seiten beschrieben.

## Einrichten

Mit dem Befehl 'Einrichten' können Sie an diesem Rechner einen neuen Postbenutzer oder Postverteiler einrichten.

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Listeneintrag einrichten'. Hier entscheiden Sie, ob Sie einen Postbenutzer oder -verteiler einrichten wollen.

### Postbenutzer einrichten

Im Dialogfenster zum Befehl 'Einrichten' haben Sie die Auswahl getroffen, einen Postbenutzer einzurichten. Sie erhalten somit das Dialogfenster 'Postbenutzer einrichten'.

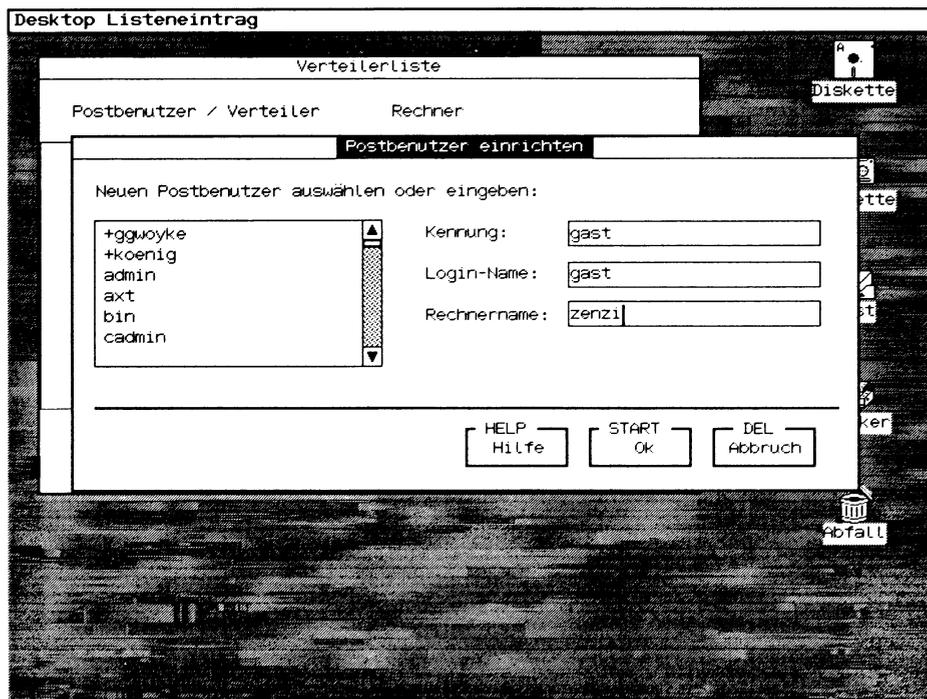


Bild 59 Das Dialogfenster 'Postbenutzer einrichten'

Eine Liste im Dialogfenster gibt alle Benutzer aus, die an diesem SINIX-Computer und im lokalen Netz eingerichtet sind. Aus dieser Liste können Sie einen Benutzer auswählen, der dann in die Textfelder 'Kennung' und 'Login-Name' übertragen wird.

Dabei ist 'Kennung' der Name des Postbenutzers; 'Login-Name' ist der Name, unter dem der Systemverwalter einen Benutzer am SINIX-Computer eingetragen hat. Man kann also einen Benutzer durchaus unter mehreren Postbenutzer-Namen ansprechen.

Sie können einen neuen Postbenutzer auch direkt in die Textfelder eintippen.

Wenn Sie die Eingaben mit 'Ok' bestätigen, wird der entsprechende Benutzer als Postbenutzer eingetragen und in das Startfenster 'Verteilerliste' übernommen.

Vorgenommene Änderungen werden allerdings erst gespeichert, wenn Sie mit dem Befehl 'Beenden' das Programm 'Postverwaltung' beenden (siehe dort).

### Postverteiler einrichten

Im Dialogfenster zum Befehl 'Einrichten' haben Sie die Auswahl getroffen, einen Postverteiler einzurichten. Sie erhalten somit das Dialogfenster 'Verteiler einrichten'.

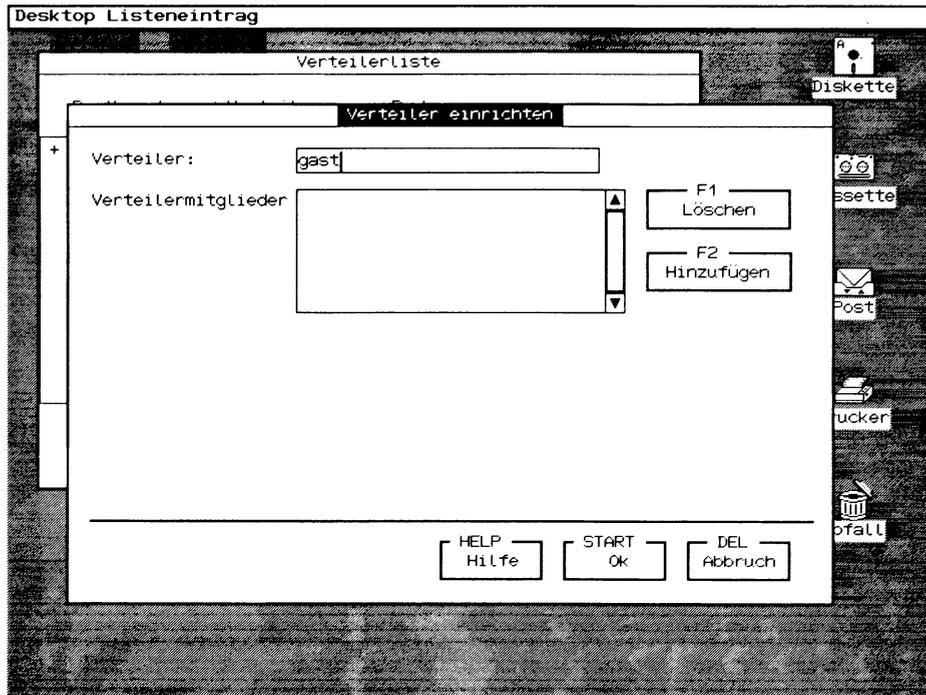


Bild 60 Das Dialogfenster 'Verteiler einrichten'

Das Dialogfenster bietet Ihnen folgende Bedien- und Eingabemöglichkeiten:

#### Verteiler:

In dieses Textfeld tippen Sie den Namen ein, der als Postverteiler eingerichtet werden soll. Sie müssen hier einen Eintrag angeben, um weitere Aktionen vornehmen zu können. Dieser Name darf noch nicht für einen Postbenutzer oder -verteiler vergeben sein.

#### Verteilermitglieder

Diese Liste gibt die Mitglieder des Verteilers aus. Aus dieser Liste können Sie Einträge löschen oder neue hinzufügen.

Diese Liste ist zunächst leer, wenn Sie einen Verteiler neu einrichten wollen. Um dem Verteiler Postbenutzer zuordnen zu können, müssen Sie das Quittierfeld 'Hinzufügen' betätigen.

**Quittierfeld 'Hinzufügen'**

Mit dem Quittierfeld 'Hinzufügen' erhalten Sie die Liste 'Postbenutzer'.

Die Liste gibt die Postbenutzer und -verteiler aus, die im Startfenster 'Verteilerliste' stehen.

**Quittierfeld 'Löschen'**

Mit dem Quittierfeld 'Löschen' löschen Sie aus dem Verteiler die Postbenutzer, die Sie in der Liste 'Verteilermitglieder' markiert haben. Sie können einen oder mehrere Mitglieder markieren.

**Postbenutzer**

Die Liste gibt die Postbenutzer und -verteiler aus, die im Startfenster 'Verteilerliste' stehen. Aus dieser Liste können Sie einen oder mehrere Postbenutzer oder -verteiler als Mitglieder für den einzurichtenden Verteiler auswählen. Mit dem zugehörigen Quittierfeld 'Ok' (F3) übernehmen Sie die markierten Postbenutzer als Verteilermitglieder in die entsprechende Liste. Mit dem zugehörigen Quittierfeld 'Abbruch' (F4) nehmen Sie die Markierungen zurück und machen die Liste wieder unsichtbar.

Wenn Sie einen Benutzer zum Verteilermitglied machen wollen, der nicht im Startfenster 'Verteilerliste' steht, müssen Sie ihn zunächst als Postbenutzer einrichten. Dies geschieht über den Befehl 'Einrichten' im Menü 'Listeneintrag'.

Sie schließen das Fenster 'Verteiler einrichten' mit dem Quittierfeld 'Ok' ( **START** ) oder 'Abbruch' ( **DEL** ). Erst mit 'Ok' übernehmen Sie die vorher gemachten Angaben. Der neue Postverteiler wird dann im Startfenster 'Verteilerliste' einsortiert; als Postverteiler ist er dort mit '+' gekennzeichnet.

Vorgenommene Änderungen werden allerdings erst gespeichert, wenn Sie mit dem Befehl 'Beenden' das Programm 'Postverwaltung' beenden (siehe dort).

## Bearbeiten

Mit dem Befehl 'Bearbeiten' können Sie einen eingerichteten Postverteiler bearbeiten. Sie können eingetragene Mitglieder eines Postvertailers löschen oder neue Mitglieder eintragen. Sie erkennen im Startfenster 'Verteilerliste' einen Postverteiler an dem '+' vor dem Namen.

Der Befehl öffnet das Dialogfenster 'Verteiler bearbeiten'. Es gibt in einem Textausgabefeld den Namen des Postvertailers aus, den Sie zuvor im Startfenster 'Verteilerliste' ausgewählt haben.

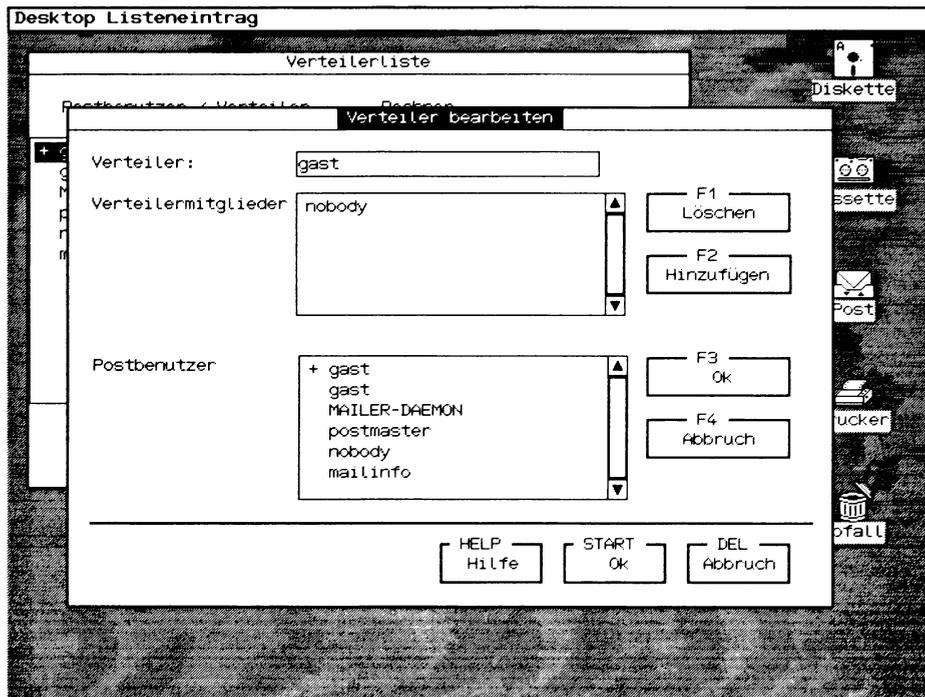


Bild 61 Das Dialogfenster 'Verteiler bearbeiten'

Das Dialogfenster bietet Ihnen folgende Bedien- und Eingabemöglichkeiten:

#### Verteiler:

Das Textfeld enthält den Namen des Postverteilers, den Sie im Startfenster 'Verteilerliste' markiert haben. Sie können diesen Namen überschreiben. Dazu müssen Sie das Textfeld aktivieren.

#### Verteilermitglieder

Die Liste gibt die Mitglieder aus, die dem Verteiler zugeordnet sind. Aus dieser Liste können Sie Einträge löschen oder neue hinzufügen.

#### Quittierfeld 'Hinzufügen'

Mit dem Quittierfeld 'Hinzufügen' erhalten Sie die Liste 'Postbenutzer'. Die Liste gibt die Postbenutzer und -verteiler aus, die im Startfenster 'Verteilerliste' stehen.

#### Quittierfeld 'Löschen'

Mit dem Quittierfeld 'Löschen' löschen Sie aus dem Verteiler die Postbenutzer oder -verteiler, die Sie in der Liste 'Verteilermitglieder' markiert haben. Sie können einen oder mehrere Mitglieder markieren.

#### Postbenutzer

Die Liste gibt die Postbenutzer und -verteiler aus, die im Startfenster 'Verteilerliste' stehen. Aus dieser Liste können Sie einen oder mehrere Einträge als Mitglieder für den Verteiler auswählen. Mit dem zugehörigen Quittierfeld 'Ok' (F3) übernehmen Sie die markierten Einträge als Verteilermitglieder in die entsprechende Liste. Mit dem zugehörigen Quittierfeld 'Abbruch' (F4) nehmen Sie die Markierungen zurück und schließen die Liste.

Wenn Sie einen Benutzer zum Verteilermitglied machen wollen, der nicht im Startfenster 'Verteilerliste' steht, müssen Sie ihn zunächst als Postbenutzer einrichten. Dies geschieht über den Befehl 'Einrichten' im Menü 'Listeneintrag'.

Sie schließen das Fenster 'Verteiler einrichten' mit dem Quittierfeld 'Ok' ( **START** ) oder 'Abbruch' ( **DEL** ). Erst mit 'Ok' übernehmen Sie die vorher gemachten Angaben. Der neue Postverteiler wird dann im Startfenster 'Verteilerliste' einsortiert; als Postverteiler ist er dort mit '+' gekennzeichnet.

Vorgenommene Änderungen werden allerdings erst gespeichert, wenn Sie mit dem Befehl 'Beenden' das Programm 'Postverwaltung' beenden (siehe dort).

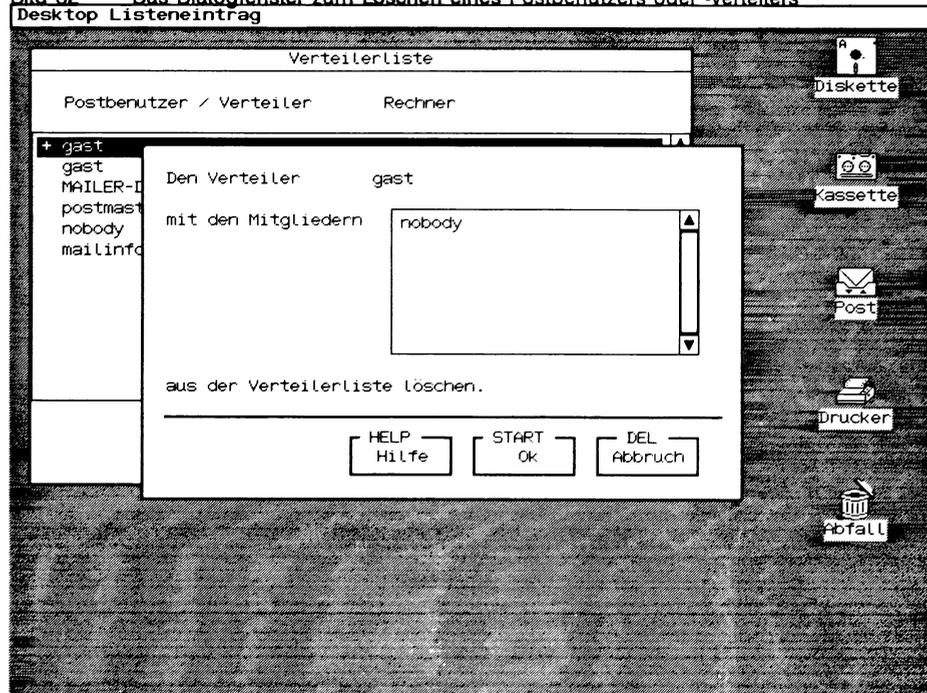
## Löschen

Mit dem Befehl 'Löschen' können Sie einen eingerichteten Postbenutzer oder Postverteiler löschen.

Der Befehl öffnet ein Dialogfenster, das den Namen des Postbenutzers oder Postvertellers ausgibt, den Sie zuvor im Startfenster 'Verteilerliste' ausgewählt haben.

Bei einem Postverteiler stehen die ihm zugeordneten Postbenutzer in einer gesonderten Liste.

Bild 62 Das Dialogfenster zum Löschen eines Postbenutzers oder -vertellers  
Desktop Listeneintrag



**Beenden**

Mit dem Befehl 'Beenden' können Sie das Programm 'Postverwaltung' beenden.

Mit dem Beenden des Programmes 'Postverwaltung' schließen Sie ferner das Startfenster und eventuell noch geöffnete Fenster des Programmes.

Der Befehl kann zwei unterschiedliche Reaktionen hervorrufen, je nachdem ob Sie zuvor durch andere Befehle des Menüs 'Listeneintrag' Änderungen innerhalb der Verteilerliste herbeigeführt haben oder nicht.

**Beenden ohne vorherige Änderungen**

Wenn Sie keine Änderungen bei der Verteilerliste vorgenommen haben, beendet der Befehl sofort das Programm 'Postverwaltung'.

**Beenden nach vorgenommenen Änderungen**

Wenn Sie Änderungen bei der Verteilerliste vorgenommen haben, erscheint das Dialogfenster 'Verteilerlisten-Bearbeitung beenden'. In diesem Dialogfenster entscheiden Sie sich, ob Sie tatsächlich das Programm beenden und die Veränderungen der Verteilerliste speichern wollen.

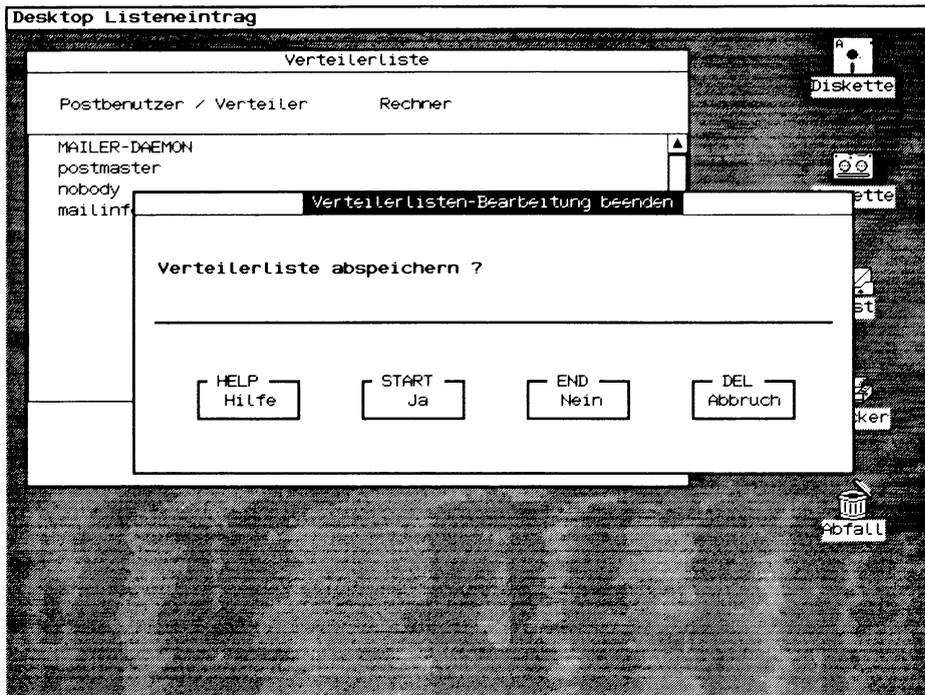


Bild 63 Das Dialogfenster 'Verteilerlisten-Bearbeitung beenden'

Mit dem Dialogfenster können Sie die Bearbeitung der Verteilerlisten und das Programm 'Postverwaltung' beenden.

Sie erhalten das Dialogfenster, wenn Sie im Programm 'Postverwaltung' durch Befehle des Menüs 'Listeneintrag' Änderungen innerhalb der Verteilerliste herbeigeführt haben.

Das Dialogfenster fragt, ob Sie die Verteilerliste abspeichern wollen. Je nach Quittierfeld haben Sie dabei folgende Möglichkeiten:

#### Quittierfeld 'Ja'

Das Programm übernimmt alle Änderungen, die Sie zuvor gemacht haben, und speichert sie. Sie schließen das Dialogfenster und beenden damit sowohl die Bearbeitung der Verteilerlisten als auch das Programm 'Postverwaltung'. Dabei werden alle Fenster, die zum Programm 'Postverwaltung' gehören, automatisch geschlossen.

**Quittierfeld 'Nein'**

Das Programm übergeht alle Änderungen, die Sie zuvor gemacht haben, und behält somit die alte Verteilerliste bei. Sie schließen das Dialogfenster und beenden damit sowohl die Bearbeitung der Verteilerlisten als auch das Programm 'Postverwaltung'. Dabei werden alle Fenster, die zum Programm 'Postverwaltung' gehören, automatisch geschlossen.

**Quittierfeld 'Abbruch'**

Sie schließen das Dialogfenster. Das Programm 'Postverwaltung' mit seinem Menü 'Listeneintrag' bleibt aktiv.

Alle Änderungen, die Sie zuvor gemacht haben, bleiben bestehen. Die Änderungen werden allerdings erst endgültig gespeichert, wenn Sie erneut im Menü 'Listeneintrag' den Befehl 'Beenden' auswählen und dann im Dialogfenster mit dem Quittierfeld 'Ja' das Programm ganz verlassen.

## Systemsprache

Mit dem Befehl 'Systemsprache' im Menü 'Systemverwaltung' rufen Sie das Programm des COLLAGE-Bediensystems auf, mit dem Sie die Systemsprache am SINIX-Computer einstellen.

Der Befehl 'Systemsprache' öffnet das Dialogfenster 'Systemsprache einstellen'. Aus einer Liste mit den verfügbaren Systemsprachen können Sie eine Sprache auswählen. Diese Sprachumgebung gilt dann standardmäßig für alle eingerichteten Benutzerkennungen.

Der einzelne Benutzer kann von dieser Standard-Einstellung abweichen und für seine Benutzerkennung eine eigene Sprachumgebung einstellen. Dies ist möglich mit dem Befehl 'Sprache einstellen' im Menü 'Dienste+Info' (siehe Handbuch 'COLLAGE-Bediensystem').

Sie beenden das Programm 'Systemsprache' mit dem Quittierfeld 'Ok' oder 'Abbruch'.

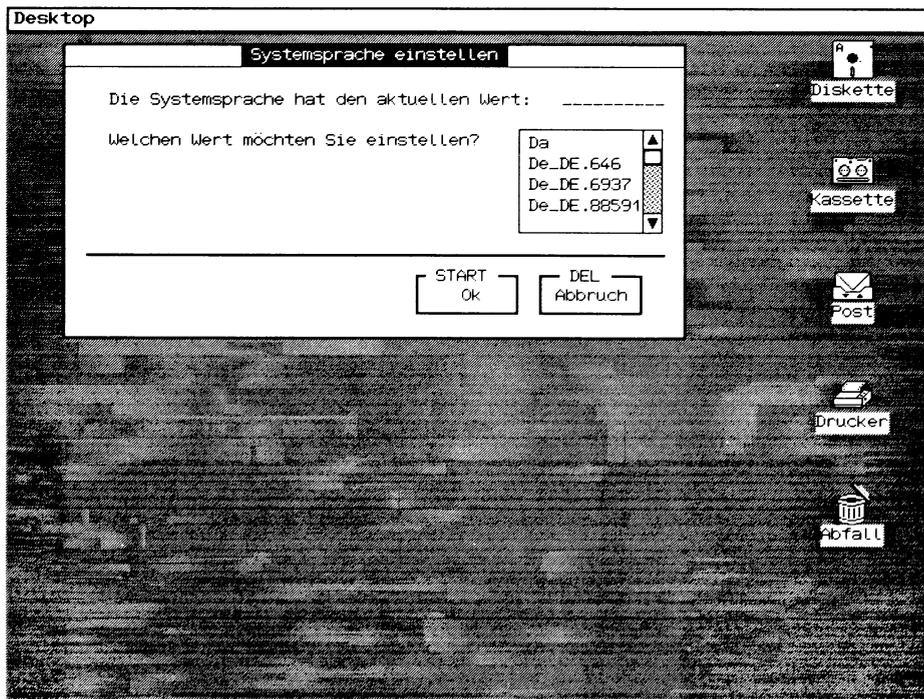


Bild 64 Das Dialogfenster 'Systemsprache'

Dieses Bild wurde an einer grafischen Bildschirmeinheit 97808 in deutscher Sprachumgebung gemacht. Die Systemsprache ist also in diesem Fall folgendermaßen mit der 'LANG'-Variablen definiert:

```
LANG=De_DE.646
```

Für die englische Sprachumgebung müßte die Variable folgendermaßen definiert sein:

```
LANG=En_US.ASCII
```

## Systemdaten-Sicherung

Dieser Befehl sichert die lokale Konfiguration und die eingetragenen Benutzerkennungen an einem SINIX-Rechner der Version V5.24 auf Diskette.

Der Aufruf der Systemdaten-Sicherung erfolgt aus dem Menü Systemverwaltung, Befehl Systemdaten-Sicherung. Dieser Befehl öffnet das folgende Fenster:

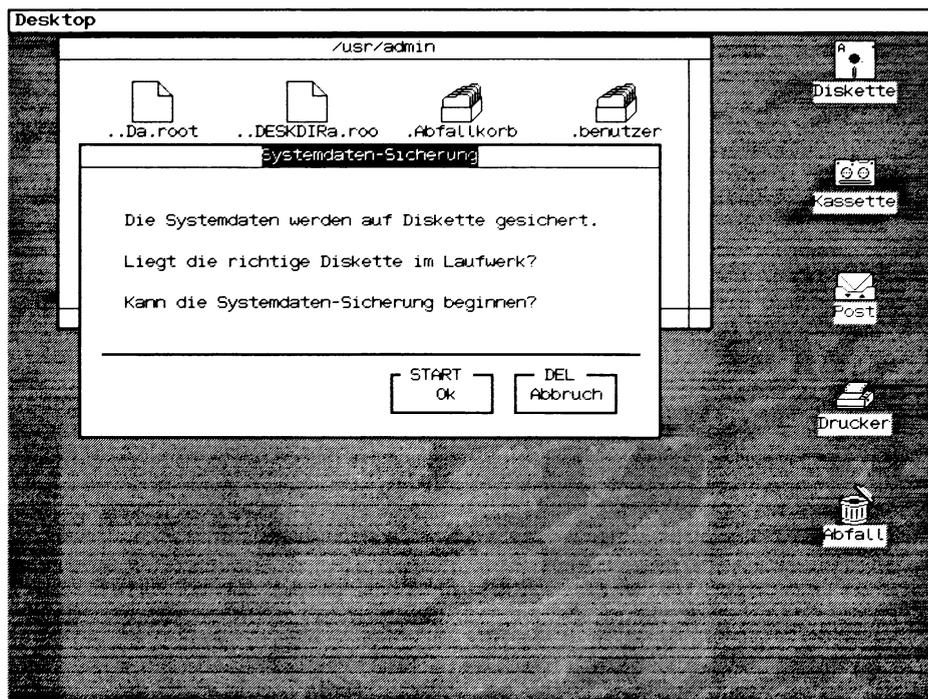


Bild 65 Das Fenster 'Systemdaten-Sicherung'

Der Text im Fenster fordert Sie auf, eine Sicherungsdiskette einzulegen. Sobald dies geschehen ist, können Sie mit der Sicherung beginnen.

Mit der Marke Ok bestätigen Sie die Sicherung. Die Sicherung beginnt. Der Text "Bitte warten ..." wird sichtbar. Ist die Sicherung fertig, so wird das Fenster geschlossen.

Mit der Marke Abbruch beenden Sie die Anwendung. Die Sicherung wird nicht durchgeführt.

Nach Ende der Sicherung nehmen Sie die Diskette wieder aus dem Laufwerk.

Folgende Dateien werden bei der Sicherung der Konfiguration auf Diskette gespielt:

```
/etc/termcap.tmp (enthält nur die Tastaturtypen)
/etc/ttytype
/etc/ttys
/etc/ttys.cmd
/etc/cluster
/usr/etc/sim/CONFIG
/usr/spool/spooler/CONFIG
/usr/spool/spooler/drucker
/usr/spool/spooler/gruppen
/usr/admin/.colface/Konf/tnames
/usr/admin/.colface/Konf/afp_ttys
```

Die Einträge der Gerätedateien in /dev werden mitgesichert.

Aus der Datei /etc/passwd werden die Einträge aller lokalen Benutzerkennungen gesichert. Nicht mitgesichert werden die Systemverwalterkennungen und spezielle Systemkennungen (root, admin, daemon, tele, ...), die bei einer Neuinstallation immer automatisch erzeugt werden.

Ist das sie-Universum installiert, dann werden auch die folgenden Dateien gesichert:

```
/usr/sie_root/usr/menus/app/develop/login.dat und
/usr/sie_root/usr/menus/app/develop/deauth.dat
```

## Wiedereinlesen der Sicherung

Bevor Sie eine Konfigurations-Sicherung wieder einlesen, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise:

- Die Sicherung darf nur unmittelbar **nach der Neuinstallation** eines Rechners wieder eingespielt werden (vgl. auch Handbuch 'SINIX - Betriebsanleitung'). Vor dem Wiedereinlesen dürfen keine Geräte konfiguriert und keine Benutzer eingetragen werden, da sonst ein Wiedereinspielen u.U. nicht möglich ist.
- Damit die gesicherten Benutzerkennungen wieder eingespielt werden können, müssen die entsprechenden Benutzerbereiche (/usr1, /usr2, ...) wie zum Zeitpunkt der Sicherung vorhanden sein. Dies bedeutet, daß diese Benutzerbereiche angelegt, evtl. in der Datei /etc/fstab eingetragen und mit dem Kommando mount eingehängt sein müssen.
- Die Konfigurierung der Konsole ist in der Konfigurations-Sicherung enthalten. Daher sollten Sie bei der Neuinstallation keinen anderen Bildschirmtyp für die Konsole verwenden, als bei der Sicherung.

- Da die Systemkennungen root, admin, tele, etc. nicht gesichert werden, müssen Sie sofort nach dem Einspielen der Sicherung für diese Benutzerkennungen neue Kennwörter vergeben.

Das Einlesen der Sicherung erfolgt im Menü Systemverwaltung mit dem Befehl 'Software-Installation'.

Wollen Sie die Benutzerkennungen oder die Konfiguration nicht einspielen, so antworten Sie bei der entsprechenden Abfrage mit n.

Anderfalls werden die gesicherten Dateien wieder eingespielt. /etc/termcap und /etc/termcap.tmp werden zusammengebaut. Die Gerätedateien werden durch Aufruf von /dev/MAKEDEV eingerichtet, die Spoolverwaltung wird aktualisiert und init wird aufgeweckt.

Einlesen der Benutzerkennungen:

Jede gesicherte Benutzerkennung wird über die Shellprozedur /usr/bin/Addusr am Rechner eingetragen. Tritt ein Fehler auf, so wird die Benutzerkennung nicht eingetragen. Ist das SIE-Universum installiert, so werden anschließend noch die Dateien versorgt, die das Menüsystem braucht. Dies geschieht durch den Aufruf des Shellprogramms /usr/bin/Menu\_files. Diese Shellprozedur versorgt die Dateien:

```
/usr/menus/develop/login.dat  
/usr/menus/develop/deauth.dat  
/usr/admin/gruppen  
/usr/admin/.benutzer/*
```

Die Benutzerkennungen in der Datei /etc/passwd, werden als mit denselben Eigenschaften bzgl. des Menüsystems wieder eingerichtet, die sie zum Zeitpunkt der Sicherung hatten. Die Menüsystemdateien werden generiert durch den Aufruf von /usr/menus/app/control/genacf.scr.



---

## Was tun, wenn

In diesem Kapitel finden Sie Tips, wie Sie in "kritischen" Situationen vorgehen sollten.

Die hier aufgeführten Beispiele sollen Ihnen helfen, einen Fehler zu finden und ihn dann zu beheben.

Bei schwerwiegenden Fehlern wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.

### Einen blockierten Prozeß ermitteln und abbrechen

Ein Kommando kann in einen Zustand gelangen, in dem es die Datensichtstation des Benutzers blockiert.

Falls die anderen Datensichtstationen normal "reagieren", kann der Benutzer dieses Kommando wie folgt von einer anderen Datensichtstation aus abbrechen:

1. Mit dem folgenden Kommando erhält er eine Aufstellung aller Prozesse, die unter seiner Benutzerkennung aktiv sind, z.B.:

```
$ ps -u benutzerkennung
```

```
benutzerkennung 2342  1.7  0.3   31    9 j0 S  0:15 runaway
benutzerkennung 2305  0.5  0.8  103   25 j0 S  0:04 vi
benutzerkennung 2360  0.0  4.2  278  165 j0 I  0:19 ls
benutzerkennung 1498  0.0  0.9  113   29 j0 I  0:09 ps
```

2. In der Spalte ganz rechts außen stehen die Kommandonamen, also auch der Name des Kommandos, das das Problem verursacht hat. Der Benutzer kann diesen Prozeß mit dem Kommando kill abbrechen. Dabei gibt er statt des Kommandonamens die Prozeßnummer (PID) an (2. Spalte der Ausgabe).

#### Beispiel

```
$ kill -9 2342
```

Diese Eingabe bricht das Kommando runaway aus dem obigen Beispiel ab.

Einen Prozeß, den Sie unter der Benutzerkennung root gestartet haben, können Sie auch so abbrechen, wie eben beschrieben. Mehr darüber finden Sie unter ps und kill.

### Das Betriebssystem ist abgestürzt

#### Ursache des Systemabsturzes feststellen

Die folgenden Angaben sind nützlich, um festzustellen, warum das System abgestürzt ist:

- Die Meldungen auf der Konsole, als das System abgestürzt und wieder neu geladen worden ist.
  - Was hat SINIX als Ursache für den Absturz angegeben?  
Diese Nachricht beginnt gewöhnlich mit dem Wort "panic".
  - Hat das System beim Neuladen einen Speicherabzug in \$CRASH\_FS/crash gesichert?
- Der Zustand des Systems direkt vor dem Absturz.
  - Haben Benutzer irgend etwas Ungewöhnliches getan, bevor das System abgestürzt ist?
  - Wie hoch war die Systembelastung?
  - Verhielt sich das System seltsam, wurde es z.B. erheblich langsamer, kurz bevor es abgestürzt ist?

Tragen Sie so viele Angaben dieser Art wie möglich zusammen, bevor Sie einen Systemabsturz an den Kundendienst melden.

**Das Betriebssystem neu laden**

Wenn das Betriebssystem nach dem Systemabsturz in den Mehr-Benutzer-Betrieb geladen wird, überprüft das Kommando `fsck` automatisch alle Dateisysteme, die in der Datei `/etc/fstab` eingetragen sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie ab Seite 44.

Stößt das Kommando `fsck` auf Fehler, die nicht automatisch korrigiert werden können, dann befindet sich das Betriebssystem im Ein-Benutzer-Betrieb. In diesem Fall müssen Sie das Kommando `fsck` selbst aufrufen, um die aufgetretenen Fehler zu korrigieren. Rufen Sie am besten nach dieser Korrektur das Kommando `fsck` nochmals auf, weil `fsck` möglicherweise nach der Korrektur eines Fehlers einen weiteren entdeckt. Erst wenn alle Dateisysteme fehlerfrei sind, sollten Sie das Betriebssystem neu in den Mehr-Benutzer-Betrieb laden. Geben Sie also ein:

```
# /etc/reboot
```

Haben Sie Fehler im Dateisystem `/` (root) korrigiert, dann darf das Kommando `sync` nicht ausgeführt werden. Geben Sie also ein:

```
# /etc/reboot -n
```

Kann das Betriebssystem nicht geladen werden, oder vermuten Sie aus einem anderen Grund einen Hardware-Fehler, dann verständigen Sie bitte den Kundendienst.

## Ein Dateisystem ist zu voll

Wenn die Anzahl der freien Blöcke in einem Dateisystem unter einen vorgegebenen Wert sinkt, erhalten Programme, die versuchen, mehr Platz in diesem Dateisystem zu benutzen, Meldungen wie "filesystem full". Was tun?

Sie müssen wieder Platz schaffen, indem Sie einige Dateien in diesem Dateisystem löschen oder Dateien in ein anderes Dateisystem übertragen.

Die folgenden Überlegungen helfen Ihnen vielleicht dabei:

- Welcher Benutzer belegt besonders viel Platz in diesem Dateisystem?

Mit dem Kommando `'/usr/etc/quot -f dateisystem'` können Sie feststellen, welcher Benutzer wieviel Platz in einem bestimmten Dateisystem verbraucht.

- Welche Dateien wurden längere Zeit nicht benutzt?

Mit dem Kommando `'find dateiverzeichnis -atime +20 -print'` können Sie Dateien finden, auf die seit mindestens 20 Tagen nicht zugegriffen wurde.

- Welche Dateien sind besonders groß?

Mit dem Kommando `'find dateiverzeichnis -size +100 -print'` können Sie Dateien finden, die mindestens 50 Kbyte groß sind.

- Wieviel Platz ist in den übrigen Dateisystemen noch frei?

Mit dem Kommando `df` stellen Sie fest, wieviel Platz in jedem Dateisystem frei ist, das in der Datei `/etc/fstab` eingetragen ist.

## Definition neuer Benutzer führte zu Inkonsistenzen

Neue Benutzerkennungen sollten Sie nur unter der Benutzererkennung "admin" mit dem COLLAGE-Bediensystem einrichten. Wenn Sie Benutzereinträge direkt in die Dateien /etc/passwd oder /etc/group vornehmen, können Inkonsistenzen in der Benutzerverwaltung des Bediensystems auftreten. Diese Inkonsistenzen können Sie beheben, indem Sie von der Shell aus die folgenden Dateien auf den gewünschten Stand bringen:

/etc/passwd

Wie die Einträge in dieser Datei aufgebaut sein müssen, entnehmen Sie der Beschreibung dieser Datei im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter'.

/etc/group

Die Bedeutung dieser Dateieinträge können Sie ebenfalls im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter' nachlesen.

\$HOME

Löschen Sie das login-Dateiverzeichnis des betreffenden Benutzers, falls es bereits angelegt wurde.

/usr/admin/.benutzer/*benutzererkennung*

Für jede Benutzererkennung, die Sie vom Bediensystem aus eingerichtet haben, muß eine Datei mit diesem Namen vorhanden sein. Die Dateien haben keinen Inhalt, d.h. nur der Dateiname ist für das Bediensystem von Bedeutung.

/usr/admin/stop.dat

Für jede Benutzererkennung, die Sie vom Bediensystem aus gesperrt haben, enthält diese Datei einen Eintrag in folgendem Format:

benutzer;gruppe;terminal;startmenue;shell;global

benutzer     gibt die Benutzererkennung an

gruppe       gibt die Benutzergruppe an

terminal     gibt den Terminaltyp an, z.B. me97801

startmenue   gibt das Startmenue nach login an, z.B. main

shell         gibt an, ob der Benutzer in die SINIX-Kommandoshell springen darf (y) oder nicht (n)

global        gibt an, ob der Benutzer das Menü GLOBALE FUNKTIONEN auswählen darf (y) oder nicht (n) (insofern er dem Standard-Menüsystem im sie-Universum zugeordnet ist)

### Beispiel

Wenn Sie die Benutzererkennung mgast (sie-Universum, Menübenutzer) gesperrt haben, muß in der Datei folgender Eintrag sein:

```
mgast;other;me97801;main;n;y
```

```
/usr/menus/app/develop/login.dat
```

Ein Eintrag für jede Benutzererkennung, die mit dem Befehl 'Benutzerverwaltung' im COLLAGE-Bediensystem eingetragen wurde. Das Format ist das gleiche, wie bei der Datei /usr/admin/stop.dat.

```
/usr/menus/app/develop/deauth.dat
```

Ein Eintrag für jede Benutzererkennung, die bestimmte Menüauswahlmöglichkeiten nicht haben soll, in folgendem Format:

```
benutzer;menuname;auswahlmoeglichkeit
```

Wenn Sie den Inhalt dieser Dateien korrigiert haben, dann rufen Sie unter der Benutzererkennung "admin" anschließend folgende Prozedur auf:

```
# /usr/menus/app/control/genacf.scr
```

Diese Prozedur können Sie nur unter der Benutzererkennung "admin" ausführen. Nur für "admin" sind die dafür erforderlichen Variablen definiert:

```
DEV = /usr/menus/app/develop  
APP = /usr/menus/app/control  
SAEXEC = /usr/menus/sabin  
export DEV APP SAEXEC
```

Ein Benutzer, dem nach dem Anmelden an SINIX nicht das Standard-Menüsystem sondern ein anderes angeboten werden soll, muß in seinem HOME-Dateiverzeichnis die Datei .profile mit folgendem Inhalt haben:

```
MDIR="menuesystem-name"
```

## Weitere Notfälle

Als Systemverwalter müssen Sie gegebenenfalls auch mit folgenden Situationen fertig werden:

- Kennwort verlorengegangen?

Es kann vorkommen, daß ein Benutzer sein Kennwort vergißt oder daß ein "Witzbold" es ändert. Mit dem Kommando `passwd` können Sie dem Benutzer ein neues Kennwort zuweisen.

Vergessen Sie bitte Ihr Systemverwalter-Kennwort nicht.

- Systemverwalter-Kennwort vergessen?

- Wenn Sie das Kennwort für "root" vergessen haben, können Sie als "admin" dem Benutzer "root" ein neues Kennwort zuweisen.

- Wenn Sie das Kennwort für "admin" vergessen haben, können Sie als "root" dem Benutzer "admin" ein neues Kennwort zuweisen.

- Wenn Sie die Kennwörter für "root" und "admin" vergessen haben:

Wenn Sie einen Rechner des Typs MX 300 betreuen, brauchen Sie in in diesem Fall die beiden Installationsdisketten und das Installationsband:

1. Legen Sie die Diskette SINIX0 ins Laufwerk und schalten Sie den Rechner ein.
2. Legen Sie die Diskette SINIX1 und die Magnetbandkassette SINIX2 ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
3. Beantworten Sie die Frage "Do you want to save contents first?" mit 'y' für ja.

Anschließend meldet sich die Ein-Benutzer-Shell des mini-root-Systems mit dem Zeichen '#'. Außerdem werden auf der Konsole alle Kommandos ausgegeben, die in diesem Modus verfügbar sind. Jetzt können Sie für "root" oder "admin" ein neues Kennwort erzeugen.

Wenn Sie einen Rechner vom Typ MX 500 betreuen, müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Zwingen Sie Ihren MX 500 in den Einschaltmonitor.
2. Starten Sie das Betriebssystem aus Einschaltmonitor mit 'b2' im Ein-Benutzer-Betrieb.

Anschließend meldet sich die Ein-Benutzer-Shell des Betriebssystems mit dem Zeichen '#'.

Jetzt können Sie für "root" oder "admin" ein neues Kennwort erzeugen.

### Achtung

Bewahren Sie die Installationsdisketten und das Magnetband sorgfältig auf und schützen Sie sie vor unbefugtem Zugriff. Nur dann sind Sie sicher, daß niemand in Ihr System eindringen kann.

- admin-Menü nach LAN-Verbindungsabbruch gesperrt?

Wenn Sie in einem Netz an einem Rechner A eine Benutzerkennung, z.B. "xyz" eingerichtet haben, deren Startprogramm nur in der Anmeldung als "admin" an einem anderen Rechner B im Netz besteht (`rlogin B -l admin`), dann kann es zu folgendem Problem kommen:

Haben Sie oder jemand anders sich an Rechner A unter der Benutzerkennung "xyz" angemeldet, dann erfolgt die eigentliche Anmeldung auf Rechner B als "admin". Bricht zu diesem Zeitpunkt aus irgendeinem Grund die Verbindung zwischen A und B ab, dann kann sich an Rechner B anschließend niemand mehr als "admin" anmelden.

Dies liegt daran, daß auf Rechner B eine Datei `/tmp/Login` eingerichtet worden ist, die verhindert, daß zwei Benutzer gleichzeitig als "admin" angemeldet sind. Wenn Sie unter der Benutzerkennung "root" auf Rechner B diese Datei löschen (`rm /tmp/Login`), dann ist anschließend wieder die Anmeldung als "admin" möglich.

- Dateien verlorengegangen?

Wenn Sie eine Datei nicht wiederfinden oder ein Programm nicht mehr laden können, dann prüfen Sie bitte zuerst mit dem Kommando `pwd`, ob Sie tatsächlich im richtigen Dateiverzeichnis sind. Gerade wegen der (bedingten) symbolischen Verweise (siehe ab Seite 12) hat das Kommando "`cd ..`" möglicherweise eine unvorhergesehene Wirkung.

Ein fehlerhafter symbolischer Verweis kann ebenfalls der Grund dafür sein, daß eine Datei verschwindet. Nur im ucb-Universum können Sie mit dem Kommando `ls -l` die (bedingten) symbolischen Verweise überprüfen und mit dem Kommando `ln` gegebenenfalls reparieren.

Ist Ihre Shell-Variable `PATH` richtig gesetzt?

Ist die Datei tatsächlich gelöscht, dann können Sie den Inhalt (hoffentlich) von Ihren Sicherungsbändern wieder einlesen. Ab Seite 98 werden Ihnen Sicherungspläne vorgestellt und beschrieben, wie Sie Dateisysteme sichern und wiederherstellen.

- Beschädigte Plattenlaufwerke?

Unstimmigkeiten im SINIX-Dateisystem können entstehen, wenn Sie das Betriebssystem nicht vorschriftsmäßig, d.h. nicht mit den Kommandos shutdown oder halt bzw. der Shell-Prozedur /etc/poweroff, beenden. Verwenden Sie deshalb immer die Kommandos shutdown oder halt, wenn Sie das Betriebssystem beenden. Im Ein-Benutzer-Betrieb sollten Sie häufig das Kommando sync ausführen. Wenn Sie im Ein-Benutzer-Betrieb ein Dateisystem einhängen wollen, sollten Sie es vorher mit dem Kommando fsck überprüfen. Nur so können Sie Inkonsistenzen schnell beseitigen und verhindern, daß sie ernstere Folgen haben.

### Vorsicht

Das Kommando fsck kann auf das logische Laufwerk "a" mit dem Dateisystem / (root) nur blockorientiert zugreifen. Bevor Sie deshalb das Dateisystem / (root) mit fsck überprüfen, sollten Sie den Platteninhalt mit dem Kommando sync aktualisieren und den Ein-Benutzer-Betrieb aufrufen.

Stellen Sie mit fsck Fehler im Dateisystem / (root) fest, dann dürfen Sie nicht mit den Kommandos shutdown und halt bzw. der Shell-Prozedur /etc/poweroff das System anhalten, weil das Kommando sync die fehlerhaften Daten aus den Kernpuffern zurück auf die Platte schreiben würde. Rufen Sie deshalb nach der Beendigung von fsck sofort das Kommando "reboot -n" auf. Daraufhin wird das Betriebssystem beendet, ohne daß das Kommando sync die Fehler reproduziert. Nur im äußersten Notfall, wenn keine Kommando-Eingabe mehr möglich ist, sollten Sie die Taste oder den Knopf RESET drücken.

Treten Plattenfehler häufiger auf, dann wenden Sie sich bitte an Ihren Kundendienst.

- Der Drucker läuft nicht mehr?

Meistens haben die Schwierigkeiten einfache Ursachen. Überprüfen Sie deshalb zuerst, ob:

- der Drucker eingeschaltet ist;
- der Drucker online geschaltet ist.

Wenn das nicht hilft, stellen Sie mit dem Kommando lpr -q fest, ob sich der Drucker im Zustand BEREIT befindet. Wenn nicht, aktivieren Sie ihn mit dem Kommando lpr -du=*druckername* (siehe Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter').

Befindet sich der Drucker im Zustand UNBEKANNT, so starten Sie ihn mit dem Kommando:

```
# lpr -ld=druckername
```

Bleibt der Drucker trotzdem im Zustand UNBEKANNT, so finden Sie in der Datei `/usr/spool/spooler/tmp/daemtrc` möglicherweise einen Hinweis auf die Fehlerursache. In dieser Datei wird ein Protokoll über den Start der Druckerverwaltung abgelegt.

Erhalten Sie als Ausgabe des Kommandos `lpr -q` die Meldung "Druckerverwaltung nicht aktiv", so starten Sie die Druckerverwaltung neu. Geben Sie also ein:

```
# /usr/spool/spooler/startup
```

Wenn alles nicht hilft, müssen Sie einige Aufräumarbeiten leisten. Beenden Sie zuerst den Druckerverwaltungsprozeß `/etc/daemon` und eventuell aktive Treiberprogramme (backends) mit Hilfe des Kommandos `kill` (siehe Handbuch 'SINIX V5.22 Kommandos'). Löschen Sie dann die folgenden Dateien:

- `/usr/spool/spooler/at/*`
- `/usr/spool/spooler/sp/*`
- `/usr/spool/spooler/POOLDAT`
- `/usr/spool/spooler/CONFIG.bin`

Starten Sie dann die Druckerverwaltung neu mit:

```
# /usr/spool/spooler/startup
```

- Die Systemuhr zeigt eine falsche Zeit an?

Sie erhalten auf der Konsole die folgende Meldung:

```
WARNING: clock gained/lost n days
```

Diese Meldung besagt, daß eine Unstimmigkeit von  $n$  Tagen zwischen der Systemuhr und dem im SINIX-Dateisystem gespeicherten Datum mit Uhrzeit besteht. Das kann z.B. vorkommen, wenn Ihr System einige Tage abgeschaltet war.

Unter der Benutzerkennung "root" können Sie mit dem Kommando `date` die Systemuhr richtig einstellen. Davor sollten Sie mit dem Kommando `shutdown` den Ein-Benutzer-Betrieb aufrufen und alle Dateisysteme aushängen.

### Achtung

Prüfen Sie Datum und Uhrzeit jedesmal, wenn Sie SINIX laden. So vermeiden Sie Fehler im Dateisystem.

- Sie haben Probleme mit dem Magnetbandkassetten-Laufwerk?

Fehlermeldungen, die mit `ts`, `rts` oder `/dev/rts?` beginnen, deuten darauf hin, daß ein gewünschter Zugriff auf eine Magnetbandkassette fehlgeschlagen ist. Mögliche Ursachen:

- die Magnetbandkassette ist nicht eingelegt.
- das Magnetbandkassetten-Laufwerk ist nicht verriegelt.
- die Magnetbandkassette ist schreibgeschützt; der Pfeil muß von SAFE wegzeigen.
- die Magnetbandkassette ist defekt, z.B. zu warm oder zu kalt gelagert, das Band verdreht oder ähnliches.

Sollte der aufgetretene Fehler eine andere Ursache haben, dann wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.

- Es läuft nichts mehr?

1) Ihre Datensichtstation "versteht" nichts mehr?

Es kann vorkommen, daß Ihr System die Taste `␣` nicht mehr versteht. Dann können Sie keine Kommandos mehr abschließen. Benutzen Sie stattdessen die Taste `Ⓜ`. Bekommen Sie jetzt eine Antwort vom System, befindet sich Ihre Datensichtstation wahrscheinlich im raw-Modus. Sehen Sie zusätzlich nicht einmal mehr auf dem Bildschirm, was Sie eintippen, ist zusätzlich noch das Echo ausgeschaltet worden. Trotzdem kommen die von Ihnen angegebenen Zeichen noch beim Betriebssystem an und werden von diesem interpretiert, allerdings nicht in der gewohnten Art.

Diesen Zustand können Sie mit dem Kommando `stty` wieder in den Normalzustand zurücksetzen. Dabei müssen Sie folgendermaßen vorgehen:

- Drücken Sie zuerst die Taste `Ⓜ`, um sicher zu sein, daß alle vorher von Ihnen eingegebenen Zeichen verarbeitet sind.
- Geben Sie das Kommando ein:

```
# stty echo icanon icrnl isig T:39
```

**Achtung**

Sie müssen das Kommando mit der Taste `Ⓜ` abschließen. Sie können Ihre Eingabe nicht mit der Taste `␣` korrigieren. Wenn Sie sich vertippen, müssen Sie Ihre Eingabe wiederholen.

Jetzt sollte Ihre Datensichtstation wieder "normal" arbeiten.

Sollte dies nicht die erwünschte Wirkung haben, dann drücken Sie die Taste **MENU** und anschließend die Taste **END**.

Es erscheint der Begrüßungsbildschirm.

"Hängt" die Konsole und obige Versuche nützen nichts, dann geben Sie ein:

1. **MENU**
2. /etc/kload
3. **MENU**

Mit dem Kommando kload wird der in der Konfiguration angegebene Zeichensatz neu geladen.

### 2) Ihre Datensichtstation zeigt nur noch seltsame Zeichen an?

Offensichtlich ist ein falscher Zeichensatz in den Bereitstellungsbereich geladen worden. Um das zu beheben, versuchen Sie folgendes:

- Versuchen Sie zuerst, den alten Zeichensatz neu zu laden. Drücken Sie die Tasten:

**ESC** ( **B** für den Zeichensatz International oder  
**ESC** ( **K** für den deutschen Zeichensatz

Jetzt müßten Sie wieder den richtigen Zeichensatz auf Ihrem Bildschirm sehen.

- Versuchen Sie jetzt, einige Sonderzeichen einzutippen. Erscheinen stattdessen andere Sonderzeichen auf dem Bildschirm, ist die Belegung Ihrer Tastatur geändert worden:

Bei Rechnern des Typs MX 300 oder MX 500 gehen Sie dann wie folgt vor:

Stellen Sie fest, welche Taste das Zeichen '[' liefert.

Tippen Sie folgende Tastenfolge ein:

**ESC** ( **8** **u**

um Ihre internationale Tastatur zu belegen, oder

**ESC** ( **7** **u**

um Ihre deutsche Tastatur zu belegen.

- 3) Sie können keine Eingabe mehr machen?
- Versuchen Sie es trotzdem. Vielleicht gelingt es Ihnen, noch Daten (z.B. beim Editor ced) zu retten.
  - Schalten Sie die Datensichtstation aus und wieder ein.
  - Haben Sie alles gerettet oder reagiert das System wirklich nicht mehr, d.h. an keiner der angeschlossenen Datensichtstationen einschließlich Konsole, dann drücken Sie die Taste oder den Knopf RESET.

**Achtung**

Die Taste oder den Knopf RESET sollten Sie nur in Notfällen betätigen, da Datenverluste auftreten können.

Bei Systemabstürzen, Gerätefehlern und Softwarefehlern setzen Sie sich bitte mit Ihrem Kundendienst in Verbindung.  
Weitere Informationen finden Sie im Anhang.

## Systemfehlermeldungen

Dieser Abschnitt befaßt sich mit den Systemfehlermeldungen mit denen Sie als Systemverwalter konfrontiert werden könnten.

### Protokoll der Konsolmeldungen

Die Datei `/usr/adm/messages` enthält ein Protokoll der auf der Konsole ausgegebenen Meldungen. Wenn eine Meldung auf der Konsole erscheint, wird sie gleichzeitig auch in einem zyklischen Puffer gespeichert. Mit dem Kommando `dmesg` können Sie sich den Pufferinhalt anzeigen lassen. Läuft SINIX im Mehr-Benutzer-Betrieb, dann ruft der Systemprozeß `cron` automatisch alle 10 Minuten das Kommando `dmesg` auf, damit der Inhalt dieses Puffers an `/usr/adm/messages` angehängt wird.

Gelegentlich werden Sie vielleicht ein maschinenlesbares Exemplar einer Konsolnachricht brauchen, die nicht an `/usr/adm/messages` angehängt worden ist (z.B. weil das System abgestürzt ist, bevor `dmesg` den Meldungspuffer übertragen konnte). In diesem Fall könnten Sie `dmesg` selbst aufrufen, um den Meldungspuffer auszugeben. Einzelheiten siehe unter `dmesg`.

Es kann vorkommen, daß nicht alle Meldungen mitprotokolliert werden, z.B. wenn der zyklische Puffer überläuft.

### Meldungen beim Laden des Betriebssystems

Wenn Sie Ihren Rechner einschalten oder das Kommando `reboot` aufrufen, erscheint auf der Konsole eine Reihe von Meldungen. Diese Meldungen betreffen die automatische Konfigurierung, z.B.:

```
.... found at ...  
.... not found .
```

Diese Meldungen werden gleichzeitig in einem zyklischen Puffer gespeichert, dessen Inhalt Sie sich mit dem Kommando `dmesg` ausgeben lassen können.

Diese Meldungen sind nur wichtig für Diagnosezwecke.

Wenn Sie an der Konsole das COLLAGE-Bediensystem starten, dann werden alle Konsolmeldungen in einem eigenen Fenster angezeigt. Dieses Systemmeldungs-Fenster wird beim Start des COLLAGE-Bediensystems in der unteren Bildschirmhälfte dargestellt.

Dieses Fenster wird laufend aktualisiert. So können Sie sich diese Meldungen beliebig ansehen, ohne daß Ihre normale Arbeit von Meldungen gestört wird.

### Meldungen bei einem Systemabsturz

Wenn der Kern auf ein nicht behebbares Problem in einer seiner Datenstrukturen oder auf einen technischen Fehler stößt, stürzt das System ab. Dabei geschieht meist folgendes:

1. Der Systemkern gibt das Wort "panic:" zusammen mit einer Meldung auf der Konsole aus, die die Ursache des Systemabsturzes beschreibt.
2. Der Systemkern gibt ein Überwachungsprotokoll des Kellerspeichers für den Prozeß aus, den der Prozessor zum Zeitpunkt des Absturzes gerade ausführte. Das ist im allgemeinen der Prozeß, der zum Systemabsturz geführt hat.
3. Der Systemkern versucht, die Platten zu aktualisieren, d.h. er kopiert alle gepufferten Datenblöcke vom Puffer auf die Platte.
4. Im Anschluß an einen Systemabsturz versucht das System, einen Speicherabzug gemäß den jeweiligen Voreinstellungen zu schreiben und anschließend den Mehr-Benutzer-Betrieb zu starten.



---

# Virtuelles Partition-Subsystem

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit dem virtuellen Partition-Subsystem (VPSS). Das VPSS erlaubt die Einrichtung von Spiegelplatten zur automatischen Vervielfachung wichtiger Daten auf mehrere Partitionen, ohne daß dazu besondere Aktionen notwendig sind. Die Vervielfachung erfolgt transparent, d.h. ohne daß die Benutzer oder Anwendungsprogramme etwas davon merken. Die folgenden Abschnitte behandeln die einzelnen, für den Systemverwalter wichtigen Aspekte der Verwaltung von VPSS. Nach einem Überblick über die Funktionsweise und die Konfigurationsmöglichkeiten von VPSS werden die Systemverwalter-Schnittstelle, die Konfiguration und der Start von VPSS sowie Fehlerbehandlung und Meldungen der von VPSS gelieferten Protokolle vorgestellt und näher erläutert.

## Überblick

Dieser Abschnitt beschreibt zunächst die prinzipielle Funktionsweise von VPSS und dann die vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten, die es erlauben, VPSS an die verschiedensten Anforderungen anzupassen.

## Funktionsweise

In einer Umgebung, in der die Integrität der gespeicherten Plattendaten bzw. die Möglichkeit, wichtige Arbeiten fortzuführen, auch wenn Teile des Systems fehlerhaft arbeiten, von größter Bedeutung ist, ist die automatische Vervielfachung der Datenbestände auf Platte sinnvoll. Dies erhöht die Verfügbarkeit des Rechensystems, weil dadurch ein wirksamer Schutz vor Datenverlust und Systemausfällen geboten wird. Das Virtuelle Partition-Subsystem bietet diese Möglichkeit, ohne daß Änderungen in den vorhandenen Anwendungsprogrammen notwendig sind.

Ohne VPSS werden Daten auf einer realen Partition abgespeichert, d.h. auf einem logischen Laufwerk eines Plattenlaufwerks. Fällt dieses logische Laufwerk aus irgend einem Grund aus, so stehen die dort gespeicherten Daten nicht mehr zur Verfügung. Beim VPSS werden die Daten nicht auf einer realen, sondern auf einer virtuellen Partition abgespeichert. Diese virtuelle Partition ist für den Benutzer ebenso eine Gerätedatei, wie eine reale Partition es ist. Durch das VPSS werden jedoch alle Zugriffe auf die virtuelle Partition intern in gleichzeitige Zugriffe auf verschiedene reale Partitionen umgesetzt. Eine dieser realen Partitionen gilt als primäre, die übrigen als sekundäre Partitionen. Die primäre Partition kann als Hauptpartition verstanden werden, die die bisherige reale Partition ersetzt. Die sekundären Partitionen dienen als Reserve-Partitionen, die bei Ausfall der primären Partition deren Aufgaben übernehmen.

Es können zeichenorientierte Geräte (raw-Partitionen) und/oder Dateisysteme (blockorientierte Geräte) gespiegelt werden. Eine Spiegelung kann auf bis zu 15 sekundäre Partitionen gleichzeitig erfolgen.

Besonders effektiv ist das VPSS, wenn die Spiegelung der Daten auf externe Platten erfolgt, die bei einem Ausfall des Rechners an einen Stand-by-Rechner geschaltet werden können. Dieser übernimmt dann die Aufgabe des ausgefallenen Rechners. Diese Methode nennt man auch Stand-by-Konfiguration.

Das Virtuelle Partition-Subsystem (VPSS) ist auf der Benutzerebene transparent und erfüllt die Vervielfachungsfunktion ohne daß der Benutzer oder Anwendungsprogramme etwas davon merken. Im SINIX-VPSS wird dies durch einen Software-Pseudogerätetreiber erreicht, der zwischen einem Benutzerprozeß und dem Original-Gerätetreiber liegt.

Wenn auf die neuen Gerätedateien für die virtuellen Partitionen zugegriffen wird, dann bewirken diese, daß eine spezielle Komponente des VPSS, der VPD, die entsprechende Funktion für die realen Gerätedateien ausführt, die in einer Systemkonfigurationsdatei mit dem Namen `/.vpconfig` angegeben sind (siehe Bild 66).

Wenn ein Benutzerprozeß eine Ein- oder Ausgabeoperation auf eine solche Gerätedatei ausführt, z.B. um Daten zu schreiben, so führt der VPD in Wirklichkeit zwei Schreiboperationen aus, einmal in die primäre Partition und ein zweites Mal in die sekundäre Partition. Dadurch sind die geschriebenen Daten jetzt doppelt vorhanden, ohne daß der Benutzerprozeß etwas davon merkt. Nur Lese-Operationen werden ausschließlich auf der primären Partition ausgeführt, solange diese verfügbar ist. Erst wenn das Lesen von der primären Partition fehlschlägt, wird auf die Daten der sekundären Partition zurückgegriffen. Im Bild 66 ist dies durch ein eingeklammertes `read` gekennzeichnet.

Das VPSS ist zusätzlich in der Lage, eine defekte Partition von einer intakten wiederherzustellen. Das Verfahren dazu nennt man Backup. Je nach Konfiguration wird das Backup automatisch durch das VPSS ausgeführt oder manuell durch den Benutzer.

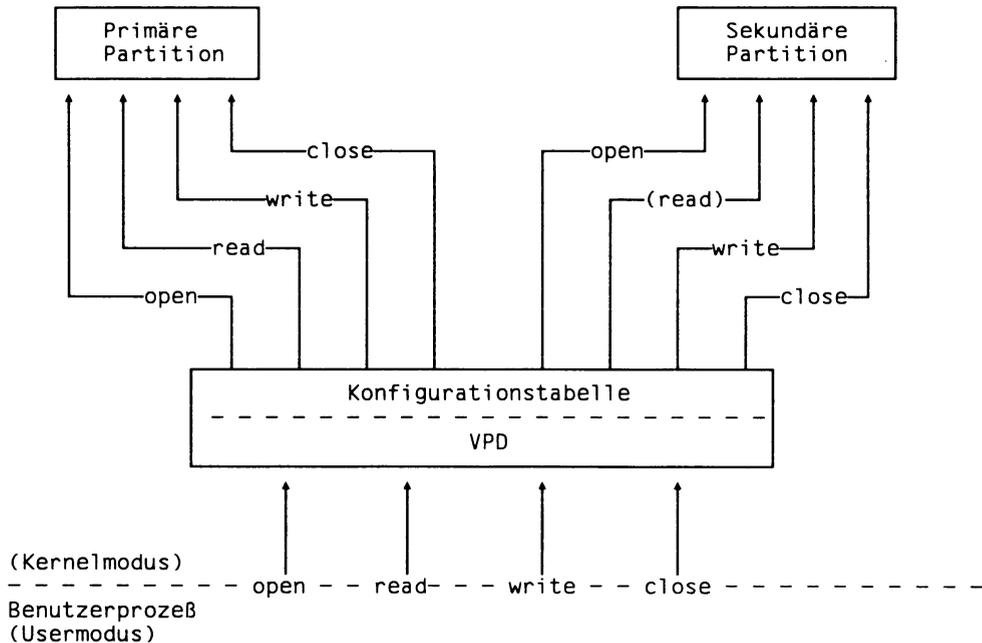


Bild 66 Bedienoberfläche des VPD

Der Systemverwalter ist bei der Vergabe von Namen für die Geräte-Dateien völlig frei, so daß der Benutzer nicht einmal merkt, daß seine Ein-/Ausgabe-Anforderungen vom VPSS verarbeitet werden. So kann er die Gerätedatei für die Spiegelplatte z.B. inform nennen, wenn er bisher eine Partition inform für die Informix-Datenbankdateien verwendet hat. Wenn dann die Informix-Dateien vervielfacht werden, dann werden diese wie bisher in die Partition inform geschrieben.

Es können sowohl zeichen- als auch blockorientierte Partitionen gespiegelt werden. D.h. sowohl Informix-Turbo- oder Oracle-Daten, als auch Dateisysteme wie /, /usr, usw.

Das VPSS besteht aus den folgenden Komponenten:

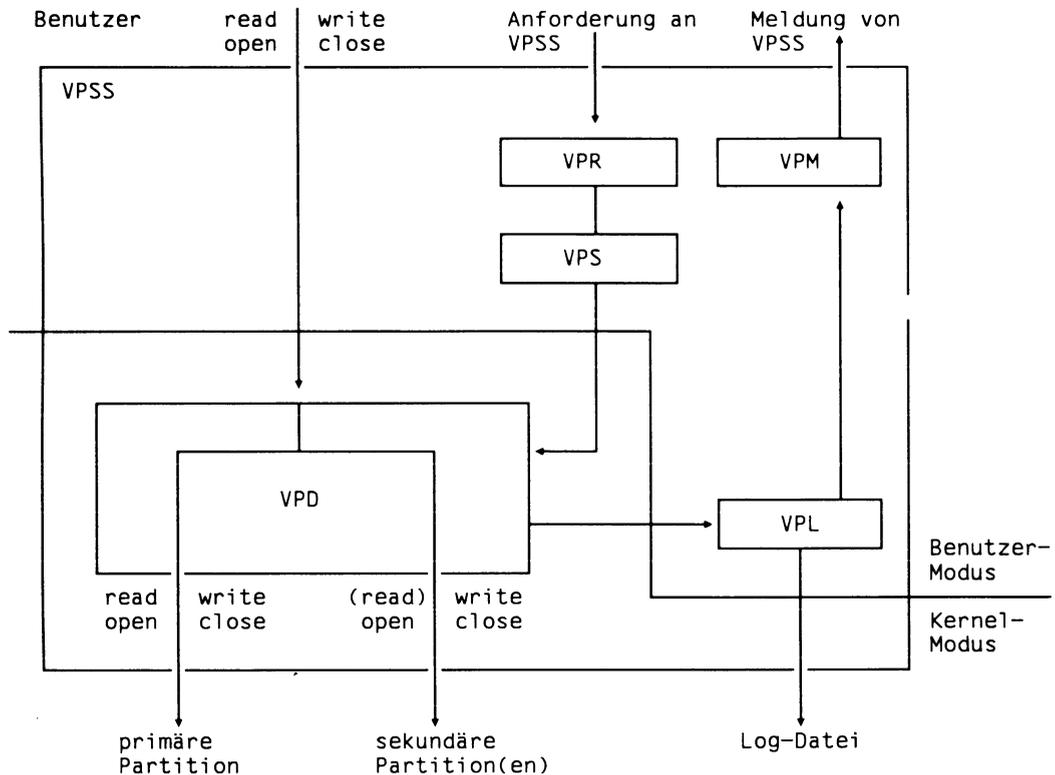


Bild 67 Komponenten von VPSS

- VP** Virtuelle Partition. Ein logisches Laufwerk, das auf (mindestens ein anderes logisches Laufwerk gespiegelt wird. Die VP ist kein physikalisches logisches Laufwerk, sondern der Name für eine Gruppe von mindestens zwei physikalischen Partitionen. Wenn ein Benutzer Daten in die VP schreibt, dann schreibt er in Wirklichkeit diese Daten in jede physikalische Partition, die zu dieser VP gehört.
- VPSS** VP-Subsystem. Dazu gehören die Kernkomponente und Anwendungsprogramme für das Platten-Shadowing (Plattenspiegelung).
- VPD** VP-Treiber. Die Kernkomponente (Gerätetreiber).
- VPL** VP-Listener (vplist). Anwendungsprogramm, das als Daemonprozeß abläuft. Er wartet auf Meldungen aus dem Kern (VPD), schreibt sie in eine LOG-Datei und sendet sie nach außen (VPM).
- VPR** VP-Requestor (vpreq). Anwendungsprogramm zum Senden von Service-Anforderungen an lokale/ferne VPSS-Daemonprozesse.

- VPM** VP-Message (vpmsg). Dämonprozess zum Empfangen von Meldungen von VPL. Kann als Schnittstelle zwischen VPSS und VPSS-Benutzern (wie eine Datenbank) verwendet werden.
- VPS** VP-Server (vpsevr). Dieser Dämonprozeß empfängt Aufträge von lokalen und/oder fernen VPR-Programmen

### Konfigurationsmöglichkeiten

Die nachfolgenden beiden Unterabschnitte beschreiben die Konfigurationsmöglichkeiten für das VPSS. Zunächst beschreibt der erste Abschnitt die Standardkonfigurationen, danach der zweite Abschnitt die Stand-by-Konfigurationen.

#### Standardkonfigurationen

Im vorhergehenden Abschnitt war von zwei Partitionen die Rede, die vom VPSS verwaltet werden können. Dies war jedoch nur eine Vereinfachung, die dazu dienen sollte, die Funktionsweise von VPSS zu erklären. In Wirklichkeit sieht es so aus, daß VPSS bis zu 16 Partitionen verwalten kann. Das heißt es gibt eine primäre Partition und bis zu 15 sekundäre Partitionen, so daß die Daten bis zu 16 mal vorhanden sein können. Auch im weiteren Verlauf dieses Kapitels wird, aus Gründen der Übersichtlichkeit, immer nur von einer sekundären Partition die Rede sein.

Das VPSS ist, hinsichtlich seiner Verwaltung, für den Einsatz in einer Netzumgebung konzipiert. Die Verwaltung eines einzelnen Rechner-VPSS im Netz kann sowohl von diesem Rechner aus, als auch von einem Zentralrechner aus erfolgen. Da dies jedoch auf die Verwaltung und Bedienung des VPSS keinen großen Einfluß hat, wird nachfolgend der Einsatz von VPSS auf einem Einzelrechner näher beschrieben. Die Erweiterung auf ein Netz von Rechnern wirkt sich nur an einigen wenigen Stellen aus, die dann in der Beschreibung aufgeführt werden.

Das folgende Bild ist ein Überblick über die VPSS-Komponenten beim Einsatz im Netz.

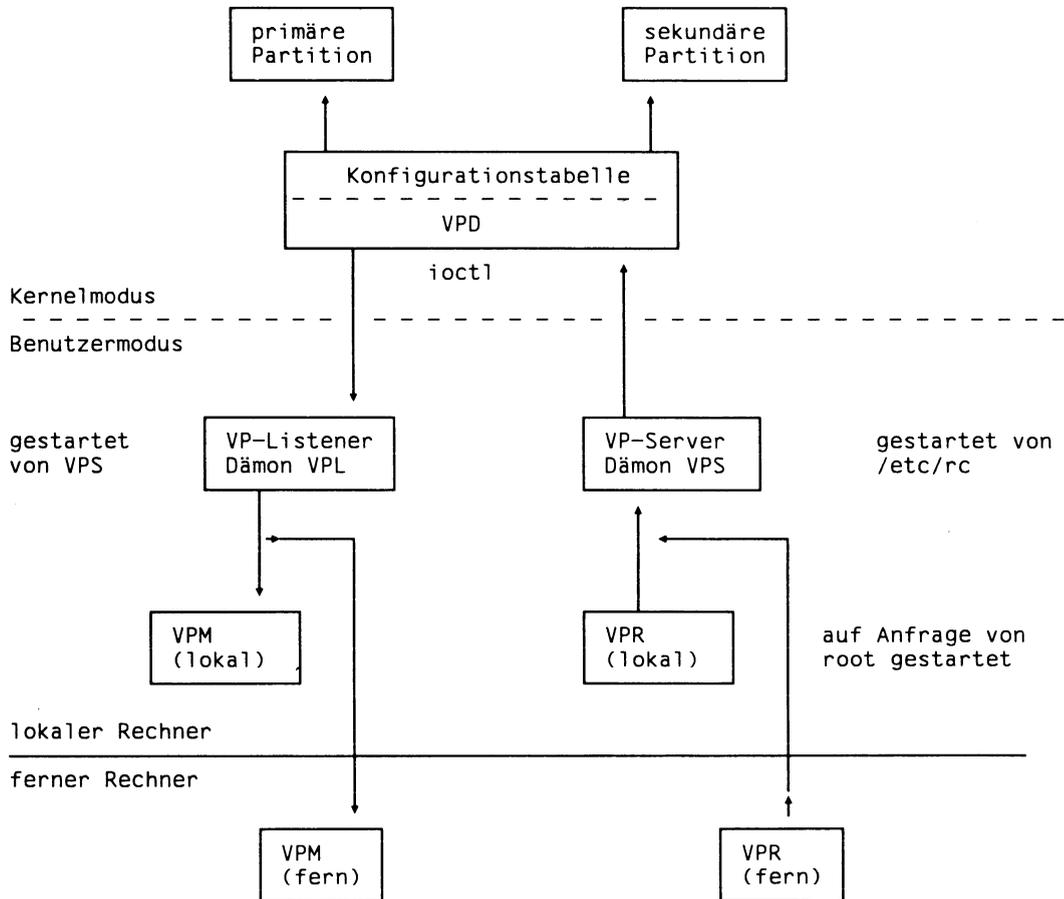


Bild 68 Struktur-Übersicht des VPSS im Netz

## Hinweis

Für den Betrieb von VPSS ist REMOS erforderlich. Ist REMOS nicht auf Ihrem Rechner installiert, dann ergeben sich Einschränkungen, die ab Seite 311 näher beschrieben werden.

Das VPSS ermöglicht die Vervielfachung von Daten auf mehrere Partitionen eines Rechners. Dabei können beliebige Partitionen ausgewählt werden. Sinnvoll sind jedoch nur bestimmte Kombinationsmöglichkeiten. So macht es zum Beispiel wenig Sinn, die Daten auf zwei Partitionen derselben Platte eines Rechners zu vervielfachen, da in diesem Fall bei Ausfall der betreffenden Platte bzw. des gesamten Rechners keine Daten mehr zur Verfügung stehen. Eine sinnvolle Konfiguration ist dagegen, zwei Partitionen auf verschiedenen Platten eines Rechners zu wählen. In diesem Fall kann bei Ausfall der einen Platte mit den Daten der anderen weitergearbeitet werden.

Um sich die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten klar zu machen, ist es sinnvoll, zunächst einmal die möglichen Fehlerquellen zu betrachten. Ein Ausfall kann verschiedene Komponenten des Rechners betreffen: es kann eine Platte ausfallen, ein Controller, der eine Platte ansteuert oder der gesamte Rechner. Je nachdem, welches Maß an Datensicherheit gewünscht wird, bzw. erforderlich ist, kann das VPSS allen diesen Möglichkeiten Rechnung tragen.

So können die Daten auf zwei Partitionen gehalten werden, die sich auf verschiedenen Platten eines Rechners befinden, um den Ausfall einer Platte abzufangen. Die beiden Platten können von verschiedenen Controllern angesteuert werden, um zusätzlich den Ausfall eines Controllers zu berücksichtigen. Und es gibt schließlich noch die Möglichkeit, eine sogenannte Stand-by-Konfiguration zu wählen, bei der zumindest eine Partition auf einer externen Platte ausgelagert ist, die bei Ausfall des Hauptrechners von einem Ersatzrechner weiterverwendet werden kann.

Selbstverständlich können alle diese Möglichkeiten beliebig kombiniert werden, so daß ein Höchstmaß an Datensicherheit gewährleistet werden kann.

Nachfolgend sollen einige Kombinationsmöglichkeiten näher erläutert werden.

### Einsatz von VPSS in Stand-by-Konfigurationen

Zur Erhöhung der Systemverfügbarkeit können Spiegelplatten auch auf externen Platten eingerichtet werden, die in einem Peripherieschrank untergebracht sind. Wird eine solche externe Platte neben dem Hauptrechner an einem Stand-by-Rechner angeschlossen, so spricht man von einer Stand-by-Konfiguration. Bei einem Systemausfall des Hauptrechners wird der Stand-by-Rechner gestartet, der die Arbeit fortsetzt. Die auf den externen Platten gespeicherten Daten können vom Stand-by-Rechner nach dem Umschalten angesprochen werden.

Für die Umschaltung externer Platten kann in den Peripherieschrank ein SCSI-Schalter integriert werden, über den die Platten entweder mit dem Haupt- oder mit dem Stand-by-Rechner verbunden sind. Der SCSI-Schalter kann von beiden Rechnern aus per Software-Signal auf einer V24-Leitung betätigt werden. Beide Rechner sind also ständig mit dem SCSI-Schalter verbunden.

Die nachfolgende Abbildung soll dieses Konzept verdeutlichen:

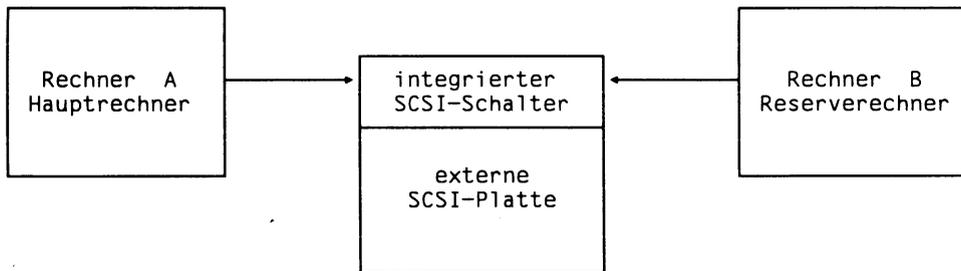


Bild 69 Stand-by-Konfiguration unter Verwendung einer externen SCSI-Platte mit integriertem SCSI-Schalter

Stand-by-Konfigurationen können auf verschiedene Weise realisiert werden. Zwei Konfigurationen werden nachfolgend erklärt: Es werden entweder alle VP-Platten umgeschaltet (identische VPSS-Konfiguration genannt), oder nur die gespiegelten (secondary) Platten (geteilte VPSS-Konfiguration).

Man spricht von einer identischen VPSS-Konfiguration, wenn alle virtuellen Partitionen nur einmal für beide Rechner vorhanden sind. Die gemeinsame Nutzung wird über den integrierten SCSI-Schalter des Peripherieschranks realisiert. Eine solche Konfiguration sieht folgendermaßen aus:

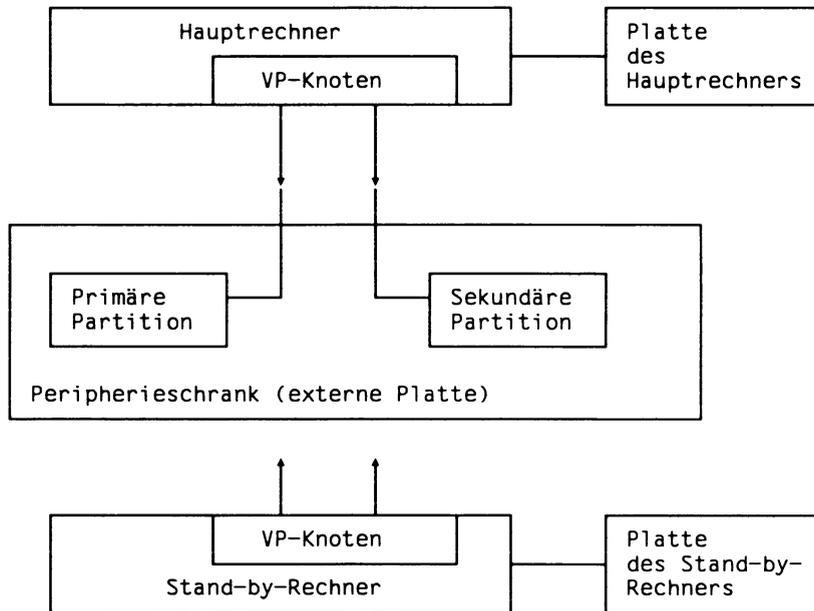


Bild 70 Identische VPSS-Konfiguration

Nach dem Umschalten stehen dem Ersatzrechner sowohl die primäre als auch die sekundären Partitionen sofort zur Verfügung.

## Virtuelles Partition-Subsystem

---

Die nachfolgende Konfiguration unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, daß nur ein Teil der virtuellen Partitionen gemeinsam ist und bei Ausfall des Hauptrechners umgeschaltet wird. Der Ersatzrechner verwendet diese Platten dann als primäre Partitionen.

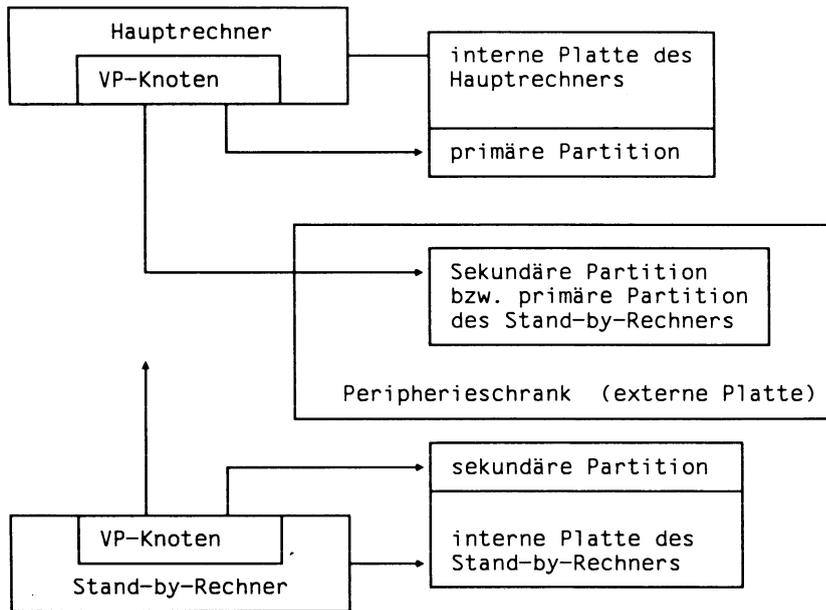


Bild 71 Geteilte VPSS-Konfiguration

## Systemverwalter-Schnittstelle

VPSS besteht aus den Programmen `vpreq`, `vpser`, `vplist`, `vpmsg`, `vpstandby`, `switch`, einer C-Schnittstelle, bestehend aus einer C-Funktion und einer Include-Datei und dem Treiber im Kern.

Der Großteil der Bedienung wird automatisch von VPSS erledigt, das heißt, daß in der Regel kein Eingriff des Systemverwalters nötig ist. Die Kommandos werden im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter' beschrieben, um zu zeigen, wie VPSS konfiguriert, gestartet und beendet werden kann.

Alle Programmkomponenten von VPSS sind im Dateiverzeichnis `/etc/VP` abgelegt. Zwar könnten einige der Funktionen (wie `-q` in `vpreq`) frei zugänglich für alle Benutzer sein, aber die Zugriffsrechte sind auf 550 (nur Ausführung durch 'root') für alle VPSS-Programmkomponenten mit der Ausnahme von `vpmsg` gestellt. Der Knoten zum Zugriff auf VPD befindet sich standardmäßig in `/dev/VPDEV`.

Um Programmen zu ermöglichen, den aktuellen Zustand des VPD abzufragen, steht eine C-Funktion zur Verfügung, mit deren Hilfe diese Informationen ermittelt werden können:

### NAME

**`vpreqq`** - `vpreq` query function  
Abfragefunktion für VPSS-Zustand

### DEFINITION

```
#include <sys/types.h>
#include <sys/vpd.h>

int vpreqq(device, ind, buffer, length)
int ind, *length;
char *device, *buffer;
```

### BESCHREIBUNG

Die Funktion `vpreqq()` liefert den aktuellen VPD-Zustand in dem Puffer zurück, dessen Adresse im Argument `buffer` übergeben worden ist. Dessen Länge wird unter der Adresse `length` übergeben. Ist der übergebene Puffer zu klein, um die angeforderten Informationen aufzunehmen, dann liefert die Funktion den Wert 5 als Ergebnis zurück. Unter der Adresse `length` wird die benötigte Puffergröße eingetragen.

Das Argument `device` muß der Name des zeichenorientierten VP-Geräts mit der Gerätenummer 0 sein, d.h. normalerweise `"/dev/VPDEV"`.

Keht die Funktion `vpreqq()` erfolgreich zurück, dann werden im Puffer `buffer` mehrere Strukturen eingetragen. Zunächst wird an der Adresse `buffer` eine Struktur des Typs `vpsshead` eingetragen. Diese Struktur enthält in ihrer Komponente `numvdh` eine Zahl.

Diese Zahl gibt an, wieviele Strukturen des Typs *vdhead* auf die Struktur *vpshead* folgen. Die erste *vdhead*-Struktur ist dabei nur ein Pseudoeintrag, der keine relevanten Informationen enthält.

Im Anschluß an die *vdhead*-Strukturen wird im Puffer *buffer* für jede physikalisch Partition je eine Struktur des Typs *rdstruct* abgelegt. Die Anzahl der *rdstruct*-Strukturen müssen Sie durch das Aufsummieren der Komponenten *numdevs* in den vorher abgelegten *vdhead*-Strukturen ermitteln.

Das Argument *ind* ist entweder gleich (int) 'q' oder gleich (int) 'x'. Es gibt an, ob nur die Informationen über zeichen- und blockorientierte virtuelle Partitionen ('q'), oder auch über virtuelle root-Partitionen und Auslagerungsbereiche geliefert werden sollen. Ist das Argument *ind* gleich (int) 'x', dann werden in *buffer* zwei Tabellen mit der oben beschriebenen Struktur nacheinander abgelegt. Die erste Tabelle liefert die Informationen über root-Partitionen und Auslagerungsbereiche, die zweite diejenigen über sonstige virtuelle Partitionen.

### Achtung

Werden zwei Tabellen zurückgeliefert, so enthält diejenige über die root-Partition und die Auslagerungsbereiche **keine** Pseudostruktur des Typs *vdhead* nach der *vpshead*-Struktur.

### ERGEBNIS

Bei erfolgreicher Beendigung liefert die Funktion *vpreqq()* den Wert 0. Wenn der VPD nicht aktiv ist oder VPS nicht läuft, dann liefert sie den Wert 1 als Ergebnis. Der Wert 5 zeigt an, daß der als Argument *buffer* übergebene Puffer zu klein ist. In diesem Fall wird die benötigte Länge in der Variablen zurückgeliefert, auf die *length* zeigt. Im anderen Fehlerfällen liefert sie den Wert -1 und *errno* ist gesetzt, um den Fehler (aus *open()* oder *ioctl()*) anzuzeigen.

### FEHLER

Siehe unter *open()* und *ioctl()*.

### PORTABILITÄT

Diese Funktion ist im X/Open-Standard (Ausgabe 3) nicht enthalten.

### SIEHE AUCH

<*sys/vpd.h*>, Kommando *vpreq -q[r]*.

### NAME

*vpd.h* - VPSS data types  
Datentypen für VPSS

### DEFINITION

```
#include <sys/vpd.h>
```

## BESCHREIBUNG

Die include-Datei `<sys/vpd.h>` enthält unter anderem die Definition für folgende Datentypen:

<i>vpshead</i>	Die Komponente <i>numvdh</i> dieser Datenstruktur gibt an, wieviele Strukturen des Typs <i>vdhead</i> folgen.
<i>vdhead</i>	Die Komponenten von <i>vdhead</i> beschreiben die Zustandsinformationen für den VPD:
<i>dev</i>	Gerätenummer der virtuellen Partition (VP) und Art der virtuellen Partition (block-/ zeichenorientiert oder root-Partition).
<i>type</i>	Muß immer VPTSHADOW sein, mit Ausnahme des Pseudoeintrags.
<i>devstate</i>	Mehrere Werte sind in <code>&lt;sys/vpd.h&gt;</code> definiert.
<i>openct</i>	Modus, in der die VP geöffnet ist: 1: zeichenorientiert 2: blockorientiert 4: als root- oder swap-Partition 8: für diese VP läuft ein Backup.
<i>numdevs</i>	Die Anzahl der zu dieser VP gehörenden physikalischen Partitionen.
<i>bc_ptr</i>	Zustand des letzten oder noch laufenden Backups. Es wird der aktuelle Zählerstand in Blöcken von je 512 Bytes angegeben.
<i>psize</i>	Größe der VP in Blöcken zu je 512 Bytes
<i>rdstruct</i>	Die Komponenten dieser Struktur beschreiben die physikalischen Geräte, die für die virtuellen Partitionen verwendet werden. Dazu gehören:
<i>bdev/cdev</i>	Gerätetreiber- und Gerätenummer für die block- bzw. zeichenorientierte Partition
<i>devstate</i>	mehrere Werte sind in <code>&lt;sys/vpd.h&gt;</code> definiert.
<i>psize</i>	Originalgröße der physikalischen Partition
<i>badreads</i>	Anzahl der Lesefehler für diese physikalische Partition (nur falls mit SWITCH gearbeitet wird).

## PORTABILITÄT

Die include-Datei `<sys/vpd.h>` ist im X/Open-Standard (Ausgabe 3) nicht definiert.

## SIEHE AUCH

*vpreqq()*, Kommando *vpreq -q[r]*.

### Konfigurieren von VPSS

Zunächst müssen die benötigten Gerätedateien eingerichtet werden. Bei der Systeminstallation sind folgende Gerätedateien angelegt worden:

- /dev/VPDEV
- /dev/VP/rVP01
- /dev/VP/rVPmax

Wenn Sie blockorientierte virtuelle Partitionen einrichten wollen, dann müssen Sie folgendes Kommando aufrufen:

```
# /dev/MAKEDEV vpss
```

Dadurch werden die folgenden zusätzlichen Gerätedateien eingerichtet:

- /dev/VP/VP01
- /dev/VPBDEV

Wenn Sie mehr Gerätedateien benötigen, dann müssen Sie diese von Hand mit dem Kommando

```
# /etc/mknod <dateiname> <option> <major> <minor>
```

einrichten. Für <option> kann der Buchstabe b für eine blockorientierte oder der Buchstabe c für eine zeichenorientierte Gerätedatei angegeben werden. Die Geräteklassennummer <major> wählen Sie dabei so, wie dies bei /dev/VPDEV (für raw-Partitionen) und /dev/VPBDEV bei Block-Partitionen vorgegeben ist. Die Gerätenummer <minor> muß größer als 0 sein, darf nicht zweimal für dieselbe Art von virtuellen Partitionen vergeben werden und wird nach oben durch /dev/rVPmax beschränkt.

**Für jedes blockorientierte Gerät das Sie einrichten müssen Sie ein entsprechendes zeichenorientiertes Gerät mit derselben Gerätenummer <minor> einrichten!**

Zur Konfiguration von VPD für zeichen- oder blockorientierte Geräte muß eine ASCII-Datei `<vp_dev>` bearbeitet und über das Kommando `vpreq -c <vp_dev>` zum VPD geschickt werden. Das Format dieser Datei sieht wie folgt aus:

```

<vp_dev> ::= <def_block> { <def_block> }

<def_block> ::=
  <vp_name> <sep> <vp_type> <n1>
  <sep> <element_list> <n1>
  [<sep> <option_list> <n1>]

<vp_name> ::= "absoluter oder relativer Pfadname für VP-Knoten"
<vp_type> ::= 'SHADOW' | <further_option>
<element_list> ::= <element> [<element_list>]
<element> ::= "absoluter oder relativer Pfadname des realen Geräts"[*C]
<option_list> ::= <option> [ <option_list> ]
<option> ::= <plen> | <user_backup> | <switch_primary>
<plen> ::= 'PLEN=' <dec>
<user_backup> ::= 'USERBACKUP'
<switch_primary> ::= 'SWITCH'
<dec> ::= "Dezimalzahl"
<sep> ::= "beliebige Zahl von Tabs und Leerstellen"
<n1> ::= "Zeilenendezeichen"
<further_option> ::= "zusätzlicher Wert für zukünftige Zwecke;
                    jetzt leer"

```

#### Kontextdefinitionen:

Jede Zeile kann mit einem '#' beginnen gefolgt von beliebigen Kommentarzeichen bis zum Zeilenende. Jede Kurzbezeichnung (token) ist derzeit auf eine Länge von 29 Zeichen beschränkt. Eine Zeile darf nicht länger als 256 Zeichen sein. `<option>` wird intern in Großbuchstaben umgesetzt.

`<vp_name>` kann der Name einer zeichen- oder blockorientierten Gerätedatei für die virtuelle Partition sein. Ist sie blockorientiert, dann kann eine blockorientierte Spiegelung stattfinden. Es ist aber immer notwendig, daß eine entsprechende zeichenorientierte Gerätedatei existiert. Wenn z.B. `/dev/VP/VP03` eine blockorientierte virtuelle Partition ist, dann muß eine zeichenorientierte Gerätedatei `/dev/VP/rVP03` mit derselben Geräte- nummer `<minor>` existieren, d.h. auf einer blockorientierten virtuellen Partition können Sie sowohl block- als auch zeichenorientiert spiegeln, allerdings nicht gleichzeitig.

<element> muß immer ein blockorientiertes Gerät sein, obwohl die entsprechende virtuelle Partition ein zeichenorientiertes Gerät sein kann. Der VPD ermittelt intern die zeichenorientierten Einträge für jedes angegebene <element>. Die Größe jeder virtuellen Partition wird durch die kleinste Größe aller angegebenen <element>-Einträge bestimmt. Wird am Ende eines solchen <element>-Eintrags die Zeichenfolge "\*C" angegeben, so kann diese Partition nach einem Umschalten auch von einem anderen Rechner einer Stand-by-Konfiguration angesprochen werden (COMMON). Dieses Kennzeichen ist nur in Verbindung mit dem Einsatz von vpstandby sinnvoll. Die Zeichenfolge \*C muß unmittelbar an den Pfadnamen anschließen.

<plen> informiert den VPD, daß die Partition-Länge auf den angegebenen Wert reduziert werden soll.

<user\_backup> deaktiviert das automatische Starten von Backups nach einem Systemabsturz. Es wird davon ausgegangen, daß der Benutzer die zuletzt in der virtuelle Partition angesprochenen Blöcke zurückschreibt.

<switch\_primary> wechselt die primäre Partition nach einer fehlerhaften Leseoperation automatisch. Diejenige Partition, die die wenigsten fehlerhaften Leseoperationen aufweist, wird zur primären.

### Beispiel

```
/dev/dbase SHADOW
    /dev/sd1g /dev/is1g /dev/hd0g*C
# Kommentar
rVP02    SHADOW
         /dev/sd1a /dev/xp3a
         PLEN=1000
VP03    SHADOW
         /dev/is1h /dev/hd1g*C
```

Damit werden drei virtuelle Partitionen konfiguriert. Der erste Knoten /dev/dbase wird mit der primären Partition /dev/sd1g und zwei sekundären Partitionen /dev/is1g und /dev/hd0g konfiguriert. Die zweite sekundäre Partition ist als gemeinsame Partition definiert (siehe auch vpstandby). Der zweite Knoten rVP02 wird mit einer primären und einer sekundären Partition sowie der Option PLEN konfiguriert. Die Option SHADOW muß angegeben werden; Alternativen stehen derzeit noch nicht zur Verfügung. Der erste VP-Knoten wird absolut festgestellt, der zweite (rVP02) und der dritte (VP03) werden relativ zum Suchpfad gesucht, der mit dem Schalter -p von vpserv angegeben wird (die Namen wären standardmäßig /dev/VP/rVP02 und /dev/VP/VP03). Ist VP03 als blockorientierte Gerätedatei definiert, dann muß es im selben Dateiverzeichnis eine zeichenorientierte Gerätedatei rVP03 geben.

Beachten Sie, daß das VPS ein eigenes Programm (vpconf) zur Durchführung der Umwandlung von ASCII- in Binärformat aufruft. Auf das Programm kann zwar ein Benutzer zugreifen, aber es ist nicht vorgesehen, daß es von einer Shell aus aufgerufen wird.

### Einschränkungen:

- Nur für MX500 und externe SCSI-Platten: Falls eine reale Partition einer virtuellen Partition eine "a"-Partition ist, dann muß mit einem Offset gearbeitet werden, da es nicht erlaubt ist, auf Block 0 einer "a"-Partition zu schreiben.
- Ein Spiegeln einer "c"-Partition ist nicht erlaubt, da diese Partition die gesamte Platte beinhaltet, einschließlich der nicht zu spiegelnden Bereiche, die z.B. fehlerhafte Sektoren aufführen.
- Plattenlaufwerke am SCED-Bus werden nicht unterstützt (z.B. sd-Platten).

### Achtung

Um ein Dateisystem zu erzeugen, müssen Sie zunächst die kleinste Partition einer blockorientierten virtuellen Partition finden (z.B. mit `/etc/showblock0`). Für diese müssen Sie dann das Kommando `/etc/newfs` mit dem ursprünglichen Gerätenamen ausführen. Danach können Sie VPSS aktivieren und alle übrigen Partitionen für ungültig erklären, so daß die Partition mit dem neuen Dateisystem die einzige gültige Partition bleibt. Jetzt können Backups ausgeführt und die virtuelle Partition kann eingehängt werden.

Hat z.B. die erste Partition `is1h` die Größe 286816 und die zweite Partition `hd1g` die Größe 286752, so muß `/etc/newfs` für `/dev/hd1g` aufgerufen werden. Nach dem Aktivieren von VPSS wird `is1h` deaktiviert und ein Backup von `hd1g` auf `is1h` gestartet.

## Konfigurieren von virtuellen root-Partitionen und Auslagerungsbereichen

Da virtuelle root-Partitionen oder Auslagerungsbereiche verfügbar sein müssen, bevor Prozesse wie `vplist` und `vperv` aufgerufen werden können, müssen die Daten dieser virtuellen Partitionen im Systemkern gespeichert werden, da root-Partitionen und Auslagerungsbereiche dort definiert sind. Die Änderungen im Systemkern erledigt das Programm `/etc/rootswap`.

Die Namen für virtuelle Partitionen unterliegen Einschränkungen, da rootswap nicht den Systemaufruf `stat()` verwendet. Die Namen müssen im Dateiverzeichnis `/dev` existieren, nicht in `/dev/VP`, und von der Form `VP $n$  $p$`  sein, wobei  $n$  eine der Ziffern 0 oder 1 und  $p$  einer der Buchstaben a bis h sein muß. Nur `VP0a` ist verboten. Die Gerätenummer für die virtuelle Partition ergibt sich nach der Formel  $8 * n + p$ , wobei  $p$  in diesem Fall numerisch angegeben werden muß ( $a=0$ ,  $b=1$ , ...,  $h=7$ ). Für jede blockorientierte virtuelle Partition muß eine entsprechende zeichenorientierte Gerätedatei `rVP $n$  $p$`  mit derselben Gerätenummer existieren.

### Hinweise und Einschränkungen

- virtuelle root-Partitionen und Auslagerungsbereiche arbeiten immer mit der Option SWITCH. Wird diese Option zurückgesetzt, so gilt dies nur solange, bis sie automatisch beim nächsten Start von VPSS wieder gesetzt wird.
- a) Nach der Systeminstallation befindet sich das root-Dateisystem auf einer "a"-Partition. Wenn Sie diese "a"-Partition spiegeln wollen, dann benötigen sie eine zweite "a"-Partition, die mindestens so groß wie die erste ist (unbedingt mit `/etc/showblock0` prüfen).
  - b) MX500: Rufen Sie dann `/etc/newfs` für die zweite "a"-Partition auf.  
MX300: Rufen Sie `rootcp` für die zweite "a"-Partition auf, um eine boot-Diskette zu erhalten (z.B. `rootcp /dev/is2a /vmunix`).
  - c) Rufen Sie `rootswap` mit den neuen Namen für root und der primären und sekundären Partitionen auf. Alle Partitionen sollten als ungültig markiert werden (-l) außer der, auf der das root-Dateisystem zuerst installiert war. `rootswap` kann mit dem Parameter `VProotsz` aufgerufen werden. Wenn Sie die richtige Größe ermitteln können, dann können Sie diese hier angeben, wenn nicht, dann können Sie hier auch 0 angeben.
  - d) Der Name der neuen root-Partition muß in `/etc/fstab` eingetragen werden.
  - e) Wenn nötig, ändern Sie die Dateien `/etc/rc` und `/etc/VP/rc`. Für das Spiegeln der root-Partition reicht es, wenn Sie in `/etc/rc` den Aufruf von `/etc/VP/rc` nach dem Start des LAN einfügen.
  - f) Jetzt können Sie das System neu starten.
- Wenn Sie Auslagerungsbereiche spiegeln wollen, dann rufen Sie `rootswap` mit den neuen Namen der Auslagerungsbereiche und den zugehörigen physikalischen Partitionen auf, wobei Sie keine Partition als ungültig markieren sollten. Die Punkte d) bis f) von oben müssen entsprechend durchgeführt werden.
- Plattenlaufwerke am SCED-Bus werden nicht unterstützt (z.B. sd-Platten).

## Starten von VPSS

Dieser Abschnitt beschreibt, wie das VPSS auf einem Rechner gestartet werden kann, nachdem die Konfigurationsdatei erzeugt worden ist. Der erste Unterabschnitt beschreibt das Starten einer Standardkonfiguration, der zweite die Besonderheiten bei einer Stand-by-Konfiguration. Schließlich folgen noch weitere Bemerkungen über den Einsatz von VPSS ohne REMOS und das Herunterfahren eines Rechners, auf dem VPSS läuft.

### Starten von VPSS auf einem Einzelsystem

Bevor das VPSS eingesetzt werden kann, muß der VPD gestartet werden. Dies geschieht durch Aufruf der Shell-Prozedur `/etc/VP/rc`. Beim Spiegeln von root- oder swap-Bereich wird der VPD automatisch gestartet, aber für die Kommunikation und die Fehlerbehebung ist der Aufruf von `/etc/VP/rc` nötig, wozu folgende Kommandos gehören:

- 1) Zur Aktivierung der Ereignisprotokollierung des VPD auf die Konsole, auf eine Datensichtstation oder in eine Datei wird der VPM-Daemon gestartet. Ist die Ausgabe von VPD-Fehlermeldungen nicht notwendig, dann kann diese Zeile gelöscht werden.

```
/etc/VP/vpmsg /dev/console # oder aehnlich
```

- 2) Der `vpsserv`-Daemon wird zur Aktivierung der Kommunikation zwischen der Außenwelt und dem VPD gestartet. Damit wird auch der `vplist`-Daemon für die Fehler-/Ereignisprotokollierung des VPD gestartet. Eine vorhandene binäre Konfigurationsdatei wird automatisch geladen (dies schließt `vpreq -c = ein`). Die Protokolldatei heißt standardmäßig `/etc/VP/vpaudit`; dies kann aber mit dem Schalter `'-a'` geändert werden. Wird `vpsserv` gestartet, obwohl das Dateisystem für die Protokolldatei noch nicht eingehängt ist, dann hängen Sie `":3"` an den Dateinamen der Protokolldatei an.

```
/etc/VP/vpsserv
/etc/VP/vpsserv -a :3
```

Wenn Sie es wünschen, verwenden Sie den Schalter `-b` zum Speichern von Sicherungsversionen der Datei `/vpconfig`.

Beim allerersten Mal (wenn noch keine Datei `/vpconfig` vorhanden ist) müssen Sie eine Konfigurationsdatei `<config>` erstellen und mit

```
/etc/VP/vpreq -c <config>
```

manuell laden. Die Konfigurationsdatei `<config>` (siehe unten) enthält ASCII-Text und wird vom VPSS in Binärformat umgewandelt, bevor sie in den VPD geladen wird. Diese Binärdatei wird auf Platte gesichert, um für den nächsten Start verfügbar zu sein.

Ist das VPSS einmal gestartet, so gibt es nur zwei Möglichkeiten, dieses wieder zu beenden. Erstens durch eine normale Systembeendigung mit `/etc/shutdown` und zweitens über das Kommando `vpreq -t`. Beachten Sie die Einschränkungen bei der Verwendung von `vpreq -t`.

Der frühestmögliche Zeitpunkt, zu dem die Datei `/etc/VP/rc` ohne weitere Änderungen in die Datei `/etc/rc` eingefügt werden kann, ist nach dem Aufruf

```
/bin/sh /etc/rc.local.
```

Nach diesem Zeitpunkt kann die Datei `/etc/VP/rc` jederzeit in `/etc/rc` oder statt dessen von Hand aufgerufen werden.

Notwendige Änderungen in den Dateien `/etc/rc` und `/etc/VP/rc`

- Dateisysteme, die in `/etc/fstab` verankert sind, werden gespiegelt (außer root-Dateisystem):  
Wenn Sie Dateisysteme spiegeln wollen, die in `/etc/fstab` verankert sind, dann ist ein Aufruf der Datei `/etc/VP/rc` nach dem Aufruf von `/etc/rc.local` zu spät. Außerdem müssen sich die VPSS-Programme im root-Dateisystem `/` befinden. Um dies zu gewährleisten müssen Sie im ucb-Universum folgende Kommandos ausführen:

```
# rm /etc/VP
# mkdir /etc/VP
# mv /usr/etc/VP/* /etc/VP
```

Dann ändern Sie die Datei `/etc/rc`. Am Anfang der Datei `/etc/rc` finden Sie Abfragen für `fastboot`, `autoboot` und andere Möglichkeiten. In allen drei Fällen müssen Sie Änderungen vornehmen:

Für `fastboot` müssen Sie den Aufruf `/etc/VP/rc` nach der folgenden Zeile einfügen:

```
echo Fast boot ... skipping disk checks
```

Für `autoboot` müssen Sie unterscheiden, ob `R_CRASH_DEV` gespiegelt wird oder nicht. Wird `R_CRASH_DEV` gespiegelt, weil z.B. `/usr` gespiegelt wird und die Dump-Partition im Dateisystem `/usr` liegt, dann müssen der Aufruf von `fsck -p` für `R_ROOT_DEV` und der für `R_CRASH_DEV` getrennt werden. Die Abfrage `case ?` in `/etc/VP/rc` eingefügt werden. Zusätzlich muß im `else`-Zweig der `savecore`-Abfrage hinter `/etc/mount -f /` der Aufruf `/etc/VP/rc` eingefügt werden. Wird `R_CRASH_DEV` nicht gespiegelt, dann muß der Aufruf vor der folgenden Zeile erfolgen:

```
/etc/fsck -p
```

Im `else`-Zweig von `fastboot/autoboot` muß der Aufruf von `/etc/VP/rc` nach der folgenden Zeile erfolgen:

```
/etc/mount -f /
```

Danach müssen Sie noch die Datei `/etc/VP/rc` ändern. Vor der Zeile mit dem Aufruf von `vpmsg` tragen Sie ein:

```
hostname <name>
```

wobei `<name>` der vergebene Rechnername ist.

Da die Protokolldatei i.a. nicht im Dateisystem `/` zu finden ist, darf die Protokollierung erst später auf diese Datei gelenkt werden. Dies erreichen Sie durch folgende Änderung des `vpserve`-Aufrufs:

```
vpserve -a :3      # oder z.B.:  vpserve -a /usr/etc/audit:3
```

Nach dem Aufruf von `/bin/sh /etc/rc.local` in der Datei `/etc/rc` sind alle Daten vorhanden, die zum Start der Protokollierung in die Protokolldatei benötigt werden. Tragen Sie deshalb nach dieser Zeile in die Datei `/etc/rc` die folgende Zeile ein:

```
vpreq -a 2        # Protokollierung starten
```

- Initialisierung eines Dateisystems in `/etc/fstab`:
  - 1) Führen Sie die oben aufgeführten Änderungen in `/etc/rc` und `/etc/VP/rc` durch.
  - 2) Erzeugen Sie die VPSS-Konfigurationsdatei in `/etc/VP` (z.B.:

```
/dev/VP/VP01      SHADOW  
                 /dev/is0g      /dev/is2g
```
  - 3) Führen Sie für die kleinere Partition das Kommando `/etc/newfs` aus. Wenn die Partition bereits existiert, dann muß die sekundäre Partition größer oder gleich der existierenden Partition sein.
  - 4) Die Knoten im Dateisystem für die konfigurierten VP-Geräte müssen existieren (im Beispiel: `/dev/VP/VP01` und `/dev/VP/rVP01`).
  - 5) Die Datei `/etc/VP/rc` muß geändert werden. Fügen Sie die Option `-c` an das `vpserve`-Kommando an - etwa so:

```
vpserve -a <datei>:3 -c <konfig-datei von punkt 2>
```
  - 6) Ändern Sie die Datei `/etc/fstab`: ersetzen Sie die reale Partition durch die virtuelle.
  - 7) Starten Sie das System neu.
  - 8) Machen Sie die sekundären Partitionen nach dem Neustart ungültig und starten Sie ein Backup.
  - 9) Löschen Sie die Option `-c <konfig-datei von punkt 2>` aus dem Aufruf von `vpserve` in der Datei `/etc/VP/rc` wieder.

### Achtung

Wenn REMOS installiert ist, dann arbeitet die Verbindung zwischen vpreq und vpserv im Ein-Benutzer-Betrieb nur dann nach dem Start, wenn Sie vpreq mit der Option `-l localhost` aufrufen. Zum Beispiel:

```
vpreq -c <config> -l localhost  
oder  
vpreq -q -l localhost
```

Eine andere Möglichkeit, die Konfiguration durchzuführen, ist folgende: Wenn das System hochgefahren ist, dann können Sie das Kommando `/etc/shutdown now` eingeben. Jetzt befindet sich das System im Ein-Benutzer-Betrieb und Sie können VPSS normal starten (`/etc/VP/rc`). Danach können Sie mit VPSS wie gewohnt arbeiten. Sie können eine physikalische Partition aushängen, `fstab` und `/etc/rc` ändern, das Backup durchführen, die virtuelle Partition einhängen oder wieder in den Mehr-Benutzer-Betrieb wechseln.

- Kein Aufruf von `/etc/VP/rc`, aber gespiegelte root- und swap-Bereiche: Solange `/etc/VP/rc` nicht gestartet wurde, können block- und zeichenorientierte Geräte nicht gespiegelt werden. Die root-Partition und Auslagerungsbereiche werden dennoch gespiegelt. In diesem Fall erscheinen nur wenige Meldungen auf der Konsole (nur bei Schreib- oder Lesefehler für eine Partition oder bei neuer primärer Partition). Alle übrigen Meldungen werden unterdrückt. Daher ist es notwendig `/etc/VP/rc` aufzurufen, und zwar nach dem Aufruf von `/etc/rc.local` in der Datei `/etc/rc`.

Ein weiterer Grund ist der, daß die Fehlerbehandlung bei Lese-Aufträgen nur eingeschränkt funktioniert, wenn vpserv nicht läuft.

### Besonderheiten bei virtuellen Auslagerungsbereichen

Generell kann man sagen, daß es stets besser ist, einen Speicherabzug auf Magnetbandkassette oder in ein eigenes, nicht gespiegeltes logisches Laufwerk zu schreiben als in den Auslagerungsbereich. Sie können dies mit dem Kommando `bootflags` festlegen (siehe ab Seite 129). Die folgenden Bemerkungen sind nur dann interessant, wenn Speicherabzüge in einen gespiegelten Auslagerungsbereich geschrieben werden sollen.

Nach einem Systemabsturz oder wenn Sie als Systemverwalter einen Speicherabzug angestoßen haben, dann enthalten die Auslagerungsbereiche standardmäßig die Daten des Speicherabzugs (siehe dazu auch Abschnitt 'Optimierung von Speicherabzügen' ab Seite 129).

Da zu dem Zeitpunkt, zu dem das Betriebssystem geladen wird, nur die physikalischen Partitionen verfügbar sind und es nicht möglich ist, Daten zu spiegeln, befinden sich die Speicherabzugsdaten nur auf einer physikalischen Partition eines virtuellen Auslagerungsbereichs. Ist diese physikalische Partition die primäre Partition, dann ist alles in Ordnung und Sie müssen nichts besonderes tun. Tritt ein Lesefehler auf, dann werden die Daten von einer anderen physikalischen Partition gelesen, die keine Speicherabzugs-Daten enthält. In diesem Fall kann der Speicherabzug nicht interpretiert werden. Allerdings ist dies auch bei einem System der Fall, in dem Lesefehler in einem nicht gespiegelten Auslagerungsbereich auftreten.

Wenn der primäre Auslagerungsbereich ungültig ist, dann müssen Sie die Sicherungsbereiche eingeben. Dann können Sie das System in den Ein-Benutzer-Betrieb laden und das root-Dateisystem sowie das Dateisystem für Hauptspeicherabzüge prüfen (sofern Sie nichts anderes angegeben haben, ist letzteres `/usr/crash`).

Dann können Sie `/etc/VP/rc` aufrufen (evtl. ohne `/.vpconfig`) und die primären Partitionen ungültig machen (evtl. mit `vpreq -x ... -l localhost`), so daß diejenigen Partitionen zu primären Partitionen werden, in denen sich die Daten des Speicherabzugs befinden. Danach muß das Kommando `savecore` aufgerufen werden. Um einen erneuten Start der VP-Dämonprogramme zu verhindern, sollten Sie Ihr System anschließend mit dem Kommando `/etc/reboot` neu laden.

### Hinweis

VPSS benutzt für die Größe eines virtuellen Auslagerungsbereichs immer die Größe der kleinsten aller angegebenen physikalischen Partitionen. Da ein Speicherabzug vom Programm `stand/dump` immer auf eine der physikalischen Partitionen geschrieben wird, kann es sein, daß der abgelegte Speicherabzug größer ist, als der virtuelle Auslagerungsbereich. In diesem Fall kann `savecore` nur soviel lesen, wie in die virtuelle Partition paßt. Sie sollten daher nach Möglichkeit darauf achten, einen virtuellen Auslagerungsbereich nur aus gleichgroßen physikalischen Partitionen aufzubauen.

### Besonderheiten für root-Partitionen und Auslagerungsbereiche

- **Starten des Systems bei gespiegelter root-Partition:**  
Es ist möglich, das System von jeder Partition zu laden, wobei es keine Rolle spielt, ob es sich dabei um die primäre oder eine sekundäre Partition handelt. Von der gegebenen Partition wird nur der Systemkern gelesen. Die Kommandos `fsck` und `mount` arbeiten bereits mit der virtuellen Partition, so daß ungültige Partitionen berücksichtigt werden. Ist es jedoch unmöglich den Zustand auf diese Platte zu schreiben, z.B. bei einem Stromausfall, und ist diese Partition beim nächsten Systemstart erneut verfügbar, so können Fehler auftreten und Daten zerstört werden. Diese Fälle sind jedoch sehr selten und Sie als Systemverwalter wissen immer, daß sie aufgetreten sind.

- **Deaktivierung der root-Partition:**  
Wenn ein Schreibfehler auftritt, dann wird die root-Partition als ungültig markiert. Dennoch erfolgen weitere Schreib-Operationen auf diese Partition. Um also zu viele Fehlermeldungen zu verhindern, müssen Sie diese Partition von Hand mit dem Kommando `vpreq -x` deaktivieren.
- **Automatisches Backup der root-Partition:**  
Nach dem Systemstart ist nur die primäre physikalische Partition der root-Partition gültig. Wird dann `vpserve` in der Datei `/etc/VP/rc` gestartet, dann werden die sekundären Partitionen aktualisiert, unabhängig davon, wie die letzte Sitzung beendet wurde.
- **Ein Fehler auf der root-Partition tritt erst beim Hochfahren auf:**  
Normalerweise stellt VPSS einen Fehler während des normalen Betriebs fest und markiert die betreffende Partition in der Systemkern-Datei als ungültig. Tritt ein Fehler aber bereits während des Hochfahrens auf, dann bleiben beide Partitionen in der Systemkerndatei solange gültig, bis `vplist` gestartet wird.  
Wenn aber auf der primären Partition schon vor dem Start von `vplist` ein Fehler auftritt, dann kann dies dazu führen, daß das System weder von der primären, noch von der sekundären Partition aus gebootet werden kann, weil immer auf die ursprünglich primäre Partition zugegriffen wird. In diesem Fall müssen Sie die primäre Partition ungültig machen. Dazu gehen Sie folgendermaßen vor:
  - 1) Laden Sie Ihr System von den boot-Disketten (siehe Handbuch 'Betriebssystem SINIX - Bedienungsanleitung' für Ihren Rechner) in den Ein-Benutzer-Betrieb.
  - 2) Führen Sie das Kommando `fsck` für die reale sekundäre Partition aus.
  - 3) Hängen Sie die reale sekundäre Partition mit dem Kommando `mount` in das Dateiverzeichnis `/mnt` ein.
  - 4) Verwenden Sie das Kommando `/mnt/etc/rootswap`, um die ursprüngliche primäre Partition ungültig zu machen.
  - 5) Rufen Sie zweimal das Kommando `/mnt/.bin/sync` auf.
  - 6) Laden Sie Ihr System mit dem Kommando `/etc/reboot` von der sekundären Partition.
  - 7) Wenn Ihr System korrekt hochgefahren ist, könnte ein Backup evtl. sogar den Fehler beheben. deren
- **Auf eine reale Partition eines virtuellen Auslagerungsbereichs kann beim Systemstart nicht zugegriffen werden:**  
Die Größe eines virtuellen Auslagerungsbereichs ist die kleinste Größe aller beteiligten physikalischen Partitionen. Wenn auf die kleinste beteiligte physikalische Partition beim Systemstart nicht zugegriffen werden kann, dann ist ein weiteres Backup unmöglich, da die aktuelle Größe größer der kleinsten Größe ist. Dies ist keine echte Einschränkung, da eine Systemplatte nicht bei laufendem System repariert werden kann. Um die kleinere Partition gültig zu machen, müssen Sie `rootswap` aufrufen, da sonst bei einem erneuten Systemstart die kleinere Partition existiert, aber nicht benutzt wird.

## Initialisierung einer Stand-by-Konfiguration

**Dieser Abschnitt gilt nicht für die Spiegelung von root-Partitionen und Auslagerungsbereichen!**

Bevor eine Stand-by-Konfiguration initialisiert werden kann, sind bestimmte Voraussetzungen zu erfüllen. So muß die Konfiguration festgelegt werden (identische oder geteilte VPSS-Konfiguration, siehe ab Seite 292). Ebenso muß festgelegt sein, welcher der beiden Rechner Haupt- und Ersatzrechner sein soll. Der Hauptrechner wird dann als System 1, der Ersatzrechner als System 2 angesprochen. Auf beiden Rechnern muß die Konfigurationsdatei <source-Datei> erstellt werden (siehe ab Seite 298). Die Initialisierung wird in drei Stufen durchgeführt:

1. Schritt: Initialisierung von System 1 mit den folgenden Kommandos:

```
switch <tty-dev> -c 1 > /dev/null
/etc/mount <mount-part> <mount-dir>
vpstandby -b <vpconf_sec> -c <source-Datei>
/etc/umount <mount-part>
```

Die Schalterstellung am integrierten SCSI-Schalter wird auf 1 eingestellt und die <mount-part> wird eingehängt. Die <source-Datei> wird ausgewertet und /.vpconfig und <vpconf\_sec> werden geschrieben. Die Sicherungskopie <vpconf\_sec> der Datei /.vpconfig muß sich auf einer gemeinsamen Partition im Zusatzschrank befinden (hier <mount-part> genannt). Danach wird die <mount-part> wieder ausgehängt und System 2 (der Ersatzrechner) gestartet.

2. Schritt: Initialisierung von System 2 mit den folgenden Kommandos:

```
switch <tty-dev> -c 2 > /dev/null
/etc/mount <mount-part> <mount-dir>
vpstandby -b <vpconf_sec> -c <source-Datei>
/etc/umount <mount-part>
```

Hierdurch wird die Schalterstellung am integrierten SCSI-Schalter auf 2 eingestellt und die <mount-part> wird eingehängt. Die <source-Datei> wird ausgewertet. Da <vpconf\_sec> bereits existiert, wird auf eine gültige Konfiguration geprüft. Die Länge der Partitionen werden überprüft und sowohl /.vpconfig als auch <vpconf\_sec> werden geschrieben. Danach wird die <mount-part> wieder ausgehängt und System 1 (der Hauptrechner) neu gestartet.

3. Schritt: Starten von System 1 mit den folgenden Kommandos:

```
switch <tty-dev> -c 1 > /dev/null
/etc/mount <mount-part> <mount-dir>
vpstandby -b <vpconf_sec>
```

Dadurch wird die Schalterstellung am integrierten SCSI-Schalter wieder auf 1 gestellt. Danach wird noch die Länge der Partitionen überprüft und gegebenenfalls verkleinert. Damit ist die Initialisierung abgeschlossen und die Stand-by-Konfiguration kann gestartet werden.

### Starten einer initialisierten Stand-by-Konfiguration

Zur Zeit wird folgende Datei /etc/VP/rc ausgeliefert:

```
cd /etc/VP
PATH="/etc/VP:$PATH"
vpmsg /dev/console &
vpserve &
```

Für das Starten einer Stand-by-Konfiguration kann diese wie folgt verändert werden:

```
cd /etc/VP
PATH="/etc/VP:$PATH"

# Einfuegen des Aufrufs von switch und /etc/mount
switch <tty-dev> -c <XX> > /dev/null # <XX> kann gleich 1 oder 2 sein

# vor dem Aufruf von /etc/mount sollte eine Pruefung des
# Dateisystems erfolgen:
/etc/fsck -y <mount-part>
/etc/mount <mount-part> <mount-dir>

# Einfuegen des Aufrufs von vpstandby:
vpstandby -b <vpconf_sec>
if [ $? -eq 0 ] # System initialisiert
then
    vpmsg /dev/console & # falls gewuenscht
    vpserve -b <vpconf_sec> & # Angabe von <vpconf_sec> notwendig!
fi
```

Der dritte Initialisierungsschritt kann bereits durch diese neue rc-Datei erfolgen. Gleichzeitig wird dann die Stand-by-Konfiguration gestartet. Diese Startdatei muß in beiden Systemem vorhanden sein (System 1 und 2). Entsprechend muß <XX> angegeben werden. Die Datei <vpconf\_sec> kann in beiden Systemem einen anderen Namen haben, wenn die Verzeichnisse <mount-dir> in beiden Systemem unterschiedlich heißen.

#### Wichtiger Hinweis:

Wird das VPSS auf System 2 mit den angegebenen rc-Dateien gestartet, obwohl das System 1 noch arbeitet, dann führt dies dazu, daß System 2 die externe Platte im Peripherieschrank von System 1 übernimmt, die dann System 1 nicht mehr zur Verfügung steht. Dies kann zu schweren Fehlern führen.

Das Umschalten mit den angegebenen rc-Dateien von System 1 auf System 2 und umgekehrt ist nur eine Möglichkeit. Alternativen dazu sind:

- Das Programm switch wird in den rc-Dateien nicht aufgerufen. Die Umschaltung muß dann manuell am integrierten SCSI-Schalter erfolgen.
- Eine übergeordnete Instanz, die selbst entwickelt wird (z.B. eine Lebend-Überwachung für die Stand-by-Konfiguration) ruft das Programm switch auf.

Soll die Arbeit von VPSS von System 2 wieder auf System 1 zurückübertragen werden, so sollten zunächst alle VPSS-Anwendungen geschlossen und die eingehängten Partitionen der externen Platte wieder ausgehängt werden. Jetzt kann wieder auf das System 1 umgeschaltet werden. Das System 2 muß beendet und wieder gestartet werden, bevor es als Ersatzrechner wieder zur Verfügung steht.

### Installation von VPSS ohne REMOS

Die VPSS-Dienstprogramme benutzen eine spezielle System-Schnittstelle zur Kommunikation (Sockets). Daher müssen Sie zwei Dateien anpassen, um VPSS ohne REMOS nutzen zu können:

- */etc/rc*: Hier muß eine zusätzliche Zeile eingetragen werden, in der Sie einen Namen für Ihren Rechner definieren.  
z.B.: `hostname wizzard`
- */etc/hosts*: Hier fehlt dann ein Eintrag:  
`127.0.0.1 wizzard` (*wizzard* ist der Name ihres Rechners) Damit geben Sie den VPSS-Dienstprogrammen den Weg zu Ihrem eigenen Rechner frei (loopback-Schnittstelle).
- */etc/services*: Evtl. fehlen hier zwei Einträge:  
`vpsserv_cmd 1230/tcp # vpss command`  
`vpsserv_brd 1232/udp # vpss broadcasting`

Ohne REMOS kann der `vpmsg`-Dämon nicht arbeiten. Das folgende Kommando ersetzt den `vpmsg`-Dämon:

```
tail -f /etc/VP/vpaudit &
```

Dieses Kommando sorgt dafür, daß alle neuen Einträge in der Datei `/etc/VP/vpaudit` sofort auch auf dem Bildschirm ausgegeben werden.

Ist es notwendig, die Datei `/etc/VP/rc` während des Ablaufs von `/etc/rc` aufzurufen, dann muß `hostname <name>` vor dieser Zeile stehen.

### Netzverwaltungsrechner unter SINIX V5.21

Läuft der Netzverwaltungsrechner unter der Betriebssystem-Version SINIX V5.21, so fehlen auf diesem Rechner in der Datei /etc/services mit größter Wahrscheinlichkeit die beiden Einträge:

```
vpsserv_cmd      1230/tcp        # vpss command
vpsserv_brd      1232/udp        # vpss broadcasting
```

Diese Einträge sind am Netzverwaltungsrechner unbedingt notwendig, da sonst der VPR nicht mit dem VPS und der VPL nicht mit dem VPM kommunizieren kann.

### Herunterfahren eines Rechners, auf dem VPSS läuft

Sie sollten alle Anwendungsprogramme kontrolliert beenden, die VPSS benutzen. Dadurch kann VPSS alle benutzten Partitionen schließen. Sie brauchen dann nach dem nächsten Systemstart kein Backup zum Abgleich der Partitionen laufen zu lassen. Wenn Anwendungsprogramme nicht beendet werden, bevor Sie Ihren Rechner herunterfahren, so ist nach dem nächsten Systemstart ein Backup notwendig. Allerdings werden virtuelle Partitionen, die zum Zeitpunkt des Synchronisierens der Festplatten noch geöffnet sind durch das System geschlossen, wenn der Rechner ordnungsgemäß heruntergefahren wird. Ein Backup ist nach dem nächsten Systemstart dann nur für ein gespiegeltes root-Dateisystem notwendig.

## Fehlerbehandlung und Datenintegrität

### Beibehalten des VPSS-Zustands

Informationen über den Zustand des VPSS befinden sich im privaten Systemspeicher des VPSS und in einer binären Konfigurationsdatei (/vpconfig). Zum Zeitpunkt des Starts von VPSS (etc/VP/rc) wird diese Datei in den VPSS-Speicher geladen, um das VPSS zu starten; sie wird unter folgenden Bedingungen über VPL aktualisiert:

- a) Eine virtuelle Partition wird geöffnet oder geschlossen.
- b) Eine Partition wird ungültig gemacht.
- c) Ein Backup wird gestartet oder beendet.

Zusätzlich sind die Informationen über root-Partitionen und Auslagerungsbereiche im Systemkern abgelegt. Diese Daten werden unter den folgenden Bedingungen über VPL aktualisiert:

- b) Eine Partition wird ungültig gemacht.
- c) Ein Backup wird beendet.

Zum Zeitpunkt des nächsten Systemneustarts werden sowohl diese Datei als auch die Daten im Systemkern wieder geladen und VPSS versucht, aufgetretene Fehler zu beheben:

Zu a)

informiert über eine 'normale' Systembeendigung in der vorangegangenen Sitzung, wenn alle Kennzeichen OC (Open Count, Kennzeichen für geöffnete virtuelle Partitionen) gleich 0 sind. VPSS kann auf zweierlei Weise konfiguriert werden: entweder wird eine Sicherung automatisch gestartet, um identische Shadow-Partitionen sicherzustellen (Standard), oder die Fehlerbedingung wird ignoriert (wobei davon ausgegangen wird, daß der Benutzer den Fehler durch WRITEREAD oder von Hand behebt).

Zu b)

schließt eine etwaige defekte Platte in der Konfigurationstabelle aus. Es gibt verschiedene Bedingungen, unter denen eine Fehlermeldung ausgegeben wird. Ungültige Schreiboperationen (fehlerloser Neuversuch bei sekundärer Partition) führen zu folgenden konfigurierbaren Aktionen:

- b1) Ein Fehler macht eine Partition sofort ungültig (Standard).
- b2) Eine Systemverwalter-Meldung wird für einen Fehler ausgegeben. Die nächste sekundäre Partition wird zur primären und die vorherige primäre wird nachfolgend als sekundäre behandelt. Eine Platte kann vom Systemverwalter über vpreq ungültig gemacht werden.

Eine fehlerhafte Schreiboperation macht eine Partition sofort ungültig.

Möglichkeit b2)

hat im folgenden Fall einen Vorteil: Sektor x der primären Partition ist fehlerhaft und Sektor y der sekundären ebenfalls. Wenn im Verlaufe mehrerer Ein-/Ausgabe-Operationen die primäre ungültig gemacht wird, dann wird zu einem späteren Zeitpunkt festgestellt, daß auch Sektor y fehlerhaft ist. In diesem Fall sind die primäre und sekundäre ungültig und VPSS kann nicht mehr helfen. Die Möglichkeit b2) erlaubt eine temporäre Leseoperation von der sekundären Partition, ohne die primäre ungültig zu machen. Der fehlerhafte y-Sektor wird dann nicht angesprochen und das Spiegeln läuft wie üblich ab. Ein interner Zähler zeichnet die fehlerhaften Leseoperationen auf, um Sicherungen von dem fehlerhaften Gerät zu vermeiden.

Zu c)

informiert VPSS, daß eine Partition automatisch ungültig gemacht wird, wenn eine Backup-Information in der Konfigurationsdatei gefunden wird.

Die Konfigurationsdatei und/oder die Daten im Systemkern werden über VPL abgespeichert, wodurch eine bestimmte Zeitspanne zwischen dem Auftreten des Fehlers und seiner Protokollierung vergeht.

### Fehlerbehandlung während der VPSS-Operation

#### Korrigierbare Fehler

VPSS bietet eine automatische Umgehung von Fehlern, die in einem normalen System zu Datenverlust oder sogar einem Systemausfall führen würden. Die folgenden Fehlerkategorien können umgangen werden:

- ein Festplattenfehler, z.B. ein nicht korrigierbarer ECC-Fehler auf Datenspuren, oder
- der Totalausfall einer Platte.

In diesen Fällen leitet das VPSS alle Ein-/Ausgabe-Anforderungen an die sekundäre Platte weiter, während der Benutzer über den Daemon `vpmsg` darauf aufmerksam gemacht wird. Der Systemverwalter kann zur Korrektur der Situation über das Programm `vpreq` Befehle eingeben.

Eine detaillierte Analyse der Fehlerbedingungen erfolgt für zwei Konfigurationen:

Sekundäre Partitionen, die über getrennte Plattensteuerungen angesprochen werden

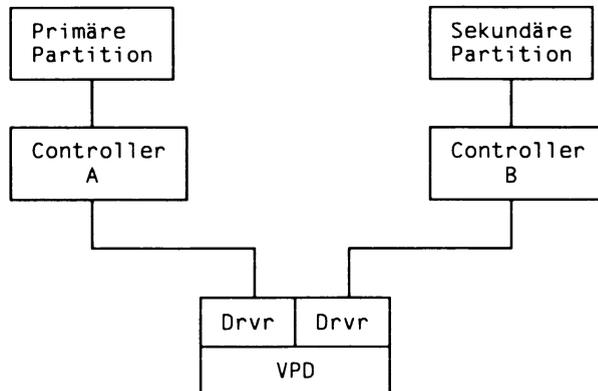


Bild 72 Sekundäre Partitionen, die über getrennte Plattensteuerungen angesprochen werden

Die möglichen Fehlerbedingungen sind wie folgt:

- 1) Physikalische Platte meldet Fehler in der primären Partition
- 2) Physikalische Platte meldet Fehler in der sekundären Partition
- 3) Physikalische Platte meldet einen Fehler in einer anderen Partition (weder primäre noch sekundäre)
- 4) Primäre physikalische Platte wird defekt
- 5) Sekundäre physikalische Platte wird defekt
- 6) Controller A wird defekt
- 7) Controller B wird defekt
- 8) Bei MX500 zusätzlich: einer der Multibusse wird defekt

Auf die Probleme wird wie folgt reagiert:

1,2)

Der entsprechende Treiber meldet den Fehler wie üblich an die Konsole, dann ist die Ein-/Ausgabe-Operation fehlgeschlagen. Der VPD versucht die Ein-/Ausgabe nochmals und wenn dies funktioniert, erhält ein angeschlossenes VPM-Programm eine Warnmeldung.

3)

Der entsprechende Treiber meldet den Fehler an die Konsole und die zugehörige Ein-/Ausgabe-Operation ist fehlgeschlagen. Dies hat jedoch keinerlei Einfluß auf den Betrieb der sekundären Partition. Die physikalische Platte muß unter Umständen wegen des Fehlers neu formatiert oder ausgetauscht werden, dies hat aber keinerlei Auswirkung auf die Integrität der Spiegelplattendaten.

4,5)

Wenn der Austausch einer Platte erforderlich ist, müssen die Daten von der verbleibenden Partition auf die neue Platte kopiert werden. Dies wird über das Programm vpreq angefordert, das VPSS anweist, den Kopiervorgang im Hintergrund auszuführen, während auf der vorhandenen Platte normaler Betrieb möglich ist.

6,7)

Der Fehler, der auftritt, wenn eine Plattensteuerung defekt wird, ist eigentlich nicht voraussagbar; es kann lediglich davon ausgegangen werden, daß es sich um einen schwerwiegenden Fehler handelt. Wenn die defekte Plattensteuerung Daten auf der primären und einer sekundären realen Partition zerstört hat, treten die unter 4,5) beschriebenen Fehler- und Behebungsrountinen in Kraft, wenn eine neue Plattensteuerung installiert wird. In jedem Fall geht der Betrieb auf den verbleibenden Partitionen normal weiter (von denen eine dynamisch zur primären wird), bis die Wiederherstellung stattfindet.

Sekundäre Partitionen, die von derselben Plattensteuerung angesprochen werden

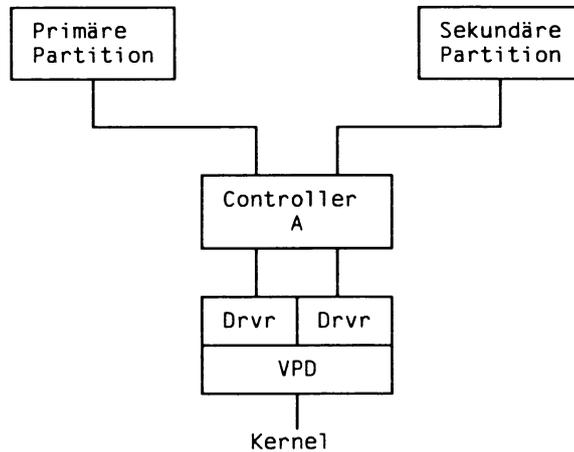


Bild 73 Sekundäre Partitionen, die von derselben Plattensteuerungen angesprochen werden

In diesem Fall tritt der einzige Unterschied auf, wenn die Plattensteuerung defekt wird.

Wenn dies geschieht, ist es möglich, daß sowohl die primäre wie die sekundäre Partition fehlerhafte Daten enthält; in diesem Fall muß die virtuelle Partition von einer externen Sicherungskopie wiederhergestellt werden (z.B. Magnetband). Wurde bei der externen Sicherung die virtuelle Partition gesichert, dann werden beim Wiedereinlesen alle realen Partitionen aktualisiert, wurde nur eine reale gesichert, dann wird natürlich auch nur diese wieder eingelesen.

Wenn nur eine Partition fehlerhafte Daten enthielt, dann wird dies durch die normale Wiederherstellungsroutine nach dem Austausch bzw. nach der Neuformatierung korrigiert.

### Einsatz eines Stand-by-Rechners

Zur Erhöhung der Systemverfügbarkeit kann ein Stand-by-Rechner in einer Stand-by-Konfiguration zum Einsatz kommen. Im Falle eines Systemausfalls im Hauptrechner setzt der Ersatzrechner die Arbeit fort. Die auf VP-Platten gesicherten Daten können auf dem Stand-by-Rechner durch Umschalten angesprochen werden (siehe auch Kommando switch, Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter').

Das Vorgehen für zwei Konfigurationen wird nachfolgend erklärt: es müssen entweder alle Partitionen umgeschaltet werden (identische VPSS-Konfiguration genannt), oder nur ein Teil der Partitionen wird umgeschaltet (geteilte VPSS-Konfiguration).

Im ersten Fall kann die Sicherungskopie der Datei `/.vpconfig` zur Fortführung des VPSS verwendet werden. Diese Sicherungsdatei muß sich irgendwo auf den externen Platten in einer (kleinen) Partition befinden, die ein Dateisystem enthält. Die Datei `/etc/rc` des Ersatzrechners sollte dann die Zeilen enthalten:

```
/etc/fsck -y /dev/risXa
mount /dev/isXa /vpusr
cp /vpusr/vpbackup /.vpconfig
```

Das Kommando `/etc/fsck` prüft das (noch nicht eingehängte) Dateisystem der gemeinsamen Platte auf Fehler und behebt diese. Das Kommando `mount` ermöglicht den Zugriff auf das Dateisystem, das die Sicherung der Datei `vpconfig` enthält. Der Name des Gerätes (`isXa`) und des Dateisystems (`vpusr`) hängt von der Rechnerkonfiguration ab (z.B. muß `/vpusr` als Verzeichnis vorhanden sein). Die Sicherungsdatei (`/vpusr/vpbackup`) muß auf dem Hauptrechner auf folgende Weise erstellt werden: Nehmen Sie das obige `mount`-Kommando in die Datei `/etc/rc` auf, und ändern Sie eine Zeile in der Datei `/etc/VP/rc` (`vpsserv` starten) so ab:

```
/etc/VP/vpsserv -b /vpusr/vpbackup
```

Damit wird VPSS zum Schreiben der Sicherungsdatei veranlaßt.

Die geteilte VPSS-Konfiguration unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, daß nur die primäre oder sekundäre VP-Platte des Hauptrechners umgeschaltet wird. Der Stand-by-Rechner verwendet diese Platte als primäre VP-Platte. Ein Backup muß sofort gestartet werden, wenn der Ersatzrechner gestartet wird. Der Ersatzrechner kann die Sicherung von `vpconfig` nicht für die Fortführung des VPSS verwenden, da der sekundäre VP-Plattenzustand ungültig ist (Platte wurde ausgewechselt).

Die Datei `/etc/VP/rc` sollte folgendermaßen geändert werden:

```
rm -f /.vpconfig
/etc/VP/vpsserv &
/etc/VP/vpreq -c config
```

wobei `config` der Name der ASCII-Konfigurationsdatei ist.

Sehr viel einfacher funktioniert das Umschalten, wenn mit dem Kommando `vpstandby` gearbeitet wird.

### Nicht korrigierbare Fehler während einer Sitzung

Es gibt auch Fehler, die das VPSS nicht korrigieren kann.

- Totalausfall einer Plattensteuerung, der einen NMI (Not Maskable Interrupt, nicht abfangbare Unterbrechung des Systemkerns) auslöst.
- Totalausfall einer Plattensteuerung, der beide Teile einer Spiegelplatte steuert (Es wird **nicht** empfohlen, beide Teile einer Spiegelplatte über eine Plattensteuerung anzusprechen).
- Plattensteuerungsfehler, bei denen diese einfach nicht mehr reagiert (im Falle, daß das Betriebssystem einen solchen Fehler nicht beheben kann).
- Ein Systemabsturz tritt vor der Protokollierung eines VPD-Fehlers in der Konfigurationsdatei auf (z.B. ungültige Platte).

### Reparatur einer defekten Baugruppe

Die einzige Möglichkeit der Fehlerbehebung bei einer defekten Platte oder einer defekten Plattensteuerung ist der Austausch der entsprechenden Platte oder Baugruppe.

Eine Plattensteuerung kann ausgetauscht werden, wonach die Weiterführung der normalen Spiegelungs-Aktivitäten ohne weitere Maßnahmen möglich ist, wobei aber die Voraussetzung gilt, daß die Daten auf den Platten nicht beschädigt wurden. Ist dies aber der Fall, dann müssen zunächst die für die jeweilige Anwendung geltenden Datenwiederherstellungsprozeduren auf einer der Platten durchgeführt werden.

Wenn eine defekte physikalische Platte ausgetauscht oder neu formatiert wurde, muß diese durch Aufruf von `vpreq` wieder in die aktive Benutzung übernommen werden. `vpreq` startet dann das Kopieren der derzeit aktiven primären Partition zur neuen sekundären Partition. VPD unterhält einen logischen Zeiger auf diese Partition. Alle Schreib/Lese-Anforderungen an den VPD, die hinter diesem Zeiger liegen, werden nur in der primären Partition durchgeführt. Alle Schreib-Anforderungen vor diesem Zeiger werden sowohl in der primären wie auch in der sekundären Partition durchgeführt. Gleichzeitig verzahnt mit Benutzerverarbeitungsanforderungen, liest der VPD Blöcke aus der primären Partition und schreibt sie in die sekundäre Partition, wobei nach Ausführung jeweils der Zeiger erhöht wird. Auf diese Weise wird die sekundäre Partition nach und nach in einen Zustand zurückgeführt, in dem sie mit der primären identisch ist; zu diesem Zeitpunkt wird dann eine Meldung an `vpmsg` übermittelt und der normale Betrieb wird wiederaufgenommen.

### VPSS-Fehlerzustände

Für jede Softwarekomponente im VPSS-System gibt es einen 'Notfall', so daß im Falle eines Ausfalls einer Komponente (z.B. der vpserv-Daemon fällt aus) die Komponente, die mit ihr kommuniziert (z.B. vpreq), Warn- und Fehlermeldung so gut wie möglich ausgibt, bis die Situation bereinigt ist.

Nachfolgend sollen die möglichen VPSS-Fehlerzustände beim Start noch näher erläutert werden.

Während eines Starts des VPSS werden der Zugriffsanzeiger (open-count) und das Bit zur Kennzeichnung von Gültigkeit (0) oder Ungültigkeit (1) der Partition (Invalid-Partition-Bit ,siehe vpreq -q) in der folgenden Reihenfolge geprüft:

WRITEREAD und USER-BACKUP sind nicht gesetzt:

- Wenn beide geprüften Bits den Wert 0 haben, dann ist alles in Ordnung.
- Ist der Wert des Invalid-Partition-Bit gleich 0, der des open-count jedoch ungleich 0, so wird das invalid partition bit für alle gültigen sekundären Partitionen gesetzt, und ein Backup für diese wird von der primären Partition gestartet.
- Hat das Invalid-Partition-Bit den Wert 1, dann bleibt die Partition weiterhin ungültig. Ein Backup wird nicht gestartet.
- Ist es während eines laufenden Backups zum Systemabsturz gekommen, so wird ein neuer Backup gestartet.

WRITEREAD oder USER-BACKUP ist gesetzt:

- Wenn das Invalid-Partition-Bit und der open-count den Wert 0 haben, dann ist alles in Ordnung.
- andernfalls wird das Invalid-Partition-Bit gleich 1 gesetzt. Nur die primäre Partition bleibt gültig.

## Meldungen und Protokollierung

Alle Meldungen, die ihren Ursprung im VPSS haben, besitzen dasselbe Format. Meldungen von einem Dämonprogramm beginnen mit dem Namen des Dämons (Aufruffad). Danach folgt eine Fehlerkennzahl und dann der Fehlertext. Fehlerkennzahlen werden in eckige Klammern eingeschlossen. Sie bestehen aus einem Buchstaben gefolgt von drei Ziffern. Der Buchstabe gibt den Ursprung der Fehlermeldung an: 'S' steht für vpserv, 'L' für vplist, 'R' für vpreq, 'C' für vpcnf und 'M' für vpmesg.

Auch der VPD erzeugt Meldungen, die von vplist in einer Datei protokolliert und optional auch an weitere Zielgeräte (meist Bildschirme) gesendet wird. Diese Meldungen besitzen dasselbe Format wie die anderen, der Buchstabe in der Fehlerkennzahl lautet dabei 'D'. Die drei Ziffern entsprechen der Nummer des aufgetretenen Ereignisses, die vom Systemkern geliefert wird.

Weitere Meldungen, deren Fehlerkennzahlen mit dem Buchstaben 'U' beginnen, betreffen Kommunikationsfehler, die von der Ein- und Ausgabe über Sockets geliefert werden.

Nachfolgend werden die Meldungen aufgeführt. Das Format dabei entspricht den printf()-Formatzeichenketten, die in den jeweiligen Programmen verwendet werden. Ein Prozentzeichen ('%') steht dabei als Platzhalter für einen konkreten Wert, der anstelle des '%' ausgegeben wird.

### Kommunikations-Meldungen

```
[U100]:getservbyname failed for utility service %s, protocol %s - errno %d
      >>> /etc/services oder YP-service besitzt keinen Eintrag für
      vpserv_cmd oder vpserv_brd.
[U101]:couldn't bind service %s to port %d - errno %d
[U102]:couldn't open socket to %s - errno %d
[U103]:couldn't set socket to be reusable for service %s - errno %d
[U104]:couldn't set socket to not linger for service %s - errno %d
[U105]:couldn't get local hostname
      >>> Rechnername nicht mit Kommando /etc/hostname gesetzt
[U106]:couldn't get destination host %s - errno %d
      >>> Rechnername nicht mit Kommando /etc/hostname gesetzt
[U107]:couldn't initiate connection to %s - errno %d
      >>> Möglicherweise läuft der Zielrechner nicht
[U120]:getservbyname failed for broadcast service %s - errno %d
      >>> /etc/services oder YP-service besitzt keinen Eintrag für
      vpserv_cmd oder vpserv_brd.
[U121]:couldn't bind broadcast service %s to port %d - errno %d
[U122]:couldn't open broadcast socket to %s - errno %d
[U123]:couldn't set broadcast socket to be reusable for service %s - errno %d
[U124]:couldn't set broadcast socket to not linger for service %s - errno %d
```

### VPD-Meldungen und -Protokolle

Tritt ein schwerwiegender Fehler während der Verarbeitung einer VP-Ein-/Ausgabe-Anforderung auf, dann übergibt der VPD eine Fehlermeldung an vplist, die dieses Programm in einer Datei protokolliert und zusätzlich an das Gesamtnetz meldet.

Wenn irgendwelche vpmmsg-Daemonen auf dem Netz laufen, dann erscheinen die Meldungen auch dort, wo sie nach der Vorgabe durch die Konfiguration ausgegeben werden sollen. Auf diese Weise kann die Fehlermeldung dorthin geleitet werden, wo sie am sinnvollsten ist und am meisten im lokalen Netz benötigt wird.

Muß die Meldung an einen Zentralrechner in einem anderen Netz geschickt werden (beispielsweise über eine sogenannte Brücke), dann muß ein vpmmsg-Daemon die Meldung zu einem Post-Kommando schicken, dem die ferne Zieladresse bekannt ist.

Das Format der Protokolldatei ist wie folgt:

```
<protokolldatei> ::= {<message>}
<message> ::= <date> '~'<hostname>'~'<cnt>'~'<user>'~'<tty>'~'<text><n1>
<date>
    Datumsformat wie beim Kommando date
<hostname>
    Name des Rechners, der die Meldung verursachte
<cnt>
    fortlaufende Meldungsnummer
<user>
    Name des Benutzers, der die Meldung verursachte
<tty>
    Name der Datensichtstation, die die Meldung verursachte
<text> eins aus:
    '[D002]'<open> |
    '[D003]'<close> |
    '[D004]'<error> |
    '[D005]'<ioc1> |
    '[D006]'<backup> |
    '[D007]'<exchange> |
    '[D008]'<prim> |
    '[D009]'<init> |
    '[D010]'<modify> |
    '[D011]'<audit> |
    '[D013]'<valid>
<open>
    'Open' <open/close>
<close>
    'Close' <open/close>
<open/close>
    ' for VPdev ' <dev> ' with rc = ' <dec>
```

```

<error>
  'VPdev ' <vpdev> ', Rdev ' <dev> ', bad ' <rw> 'with rc = <dev>'

<ioctl>
  'issued ioctl ' <ioctl_text>
<ioctl_text> eins aus:
  '1 (activate)'          "vpserv wird gestartet"
  '2 (initialize)'       "Konfigurationsdatei wurde geladen"
  '4 (backup copy)'      "Backup wurde angefordert"
  '10 (recover)'         "Bearbeitung von Lesefehlern auf
                        blockorientiertem Gerät wurde gestartet"
  '10001 (inactivate)'   "vpserv wird beendet"
  '10002 (terminate)'    "Konfiguration ist ungültig"
  '10009 (exchange)'    "vpreq -x aufgerufen"
  '1000A (modify)'       "vpreq -m aufgerufen"
  '1000C (audit level)'  "Protokollebene wurde geändert"
  '1000E (validate partition)'
                        "vpreq -v aufgerufen"
  '1000F (root backup copy)'
                        "Start eines Backup für root-Partition"
<hex>' (** unknown **)'

<backup>
  <state> ' of backup for VPdev ' <vpdev> ' with rc = ' <dec>
<state> eins aus:
  'Start' | 'End' | 'Termination'
  Gründe für die Beendigung bei 'Termination' mit rc = 22:
  - die gegebenen Indizes für 'to' oder 'from' sind ungültig
  - auf eine Partition kann nicht zugegriffen werden
  - die Größe einer gegebenen Partition ist kleiner als die der
    virtuellen Partition
  - Parameter 'to' nicht angegeben und keine ungültige Partition
    vorhanden
  - Parameter 'to' angegeben, 'to' ist die primäre Partition und 'to'
    ist ungleich 'from'
  - Parameter 'from' nicht angegeben und primäre Partition ungültig
    (flags=1000) oder Lesefehler (flags=2000)
  - Parameter 'from' angegeben, from ist ungültig und die primäre
    Partition ist gültig
  - Ein Lese- oder Schreibfehler ist aufgetreten. In diesem Fall ist
    ValLen < PartLen (bei vpreq -q)

<valid> ::=
<exchange> ::=
  'exchange VPdev ' <vpdev> ':' <dec> ' with Rdev ' <dev> |
  '[in]validate VPdev ' <vpdev> ':' <dec>

<prim>
  'set primary of VPdev ' <vpdev> ':' <dec> (Rdev ' <dev> '))

<init>
  'Initialized ' <dec> ' VPdevs (' <dec> ' bad)'
  Ein VP-Gerät wird als 'bad' bezeichnet, wenn es falsch konfiguriert
  wurde (falsche Geräteklassen- und/oder Gerätenummer). Es wird nicht
  als 'bad' bezeichnet, wenn auf keine reale Partition einer VP
  zugegriffen werden kann. Eine Neukonfiguration ist immer nötig.

```

## Virtuelles Partition-Subsystem

---

```
<modify>
  'modify VPdev ' <vpdev> ' flags ' <hex> ' to ' <hex>

<audit>
  'audit level set to' <dec>

<dev>
  <hex> "Gerätetreiber- und Gerätenummer"

<vpdev>
  'c' <hex> "Gerätenummer des zeichenorientierten VP-Gerätes"
```

Eine Protokolldatei könnte beispielsweise so aussehen:

```
...15:01:17 1989~0~Ahost~root~daemon~[D005]issued ioctl 1 (activate)
...15:01:30 1989~1~Ahost~root~daemon~[D005]issued ioctl 2 (initialize)
...15:05:23 1989~2~Ahost~root~daemon~[D009]Initialized 3 VPdevs (0 bad)
...15:05:23 1989~3~Ahost~root~daemon~[D002]Open for VPdev 210001...
...16:45:01 1989~4~Bhost~opl~tty002~[D005]issued ioctl 4 (backup copy)
...15:45:01 1989~5~Ahost~root~daemon~[D006]Start of backup for VPde...
...17:38:10 1989~6~Ahost~root~daemon~[D006]End of backup for VPdev...
...19:06:30 1989~7~Ahost~root~daemon~[D003]Close for VPdev 210001...
...19:12:17 1989~8~Ahost~root~daemon~[D005] issued ioctl 10001 (inactivate)
```

## VPS- und VPL-Meldungen

Unter normalen Bedingungen geben die VPS- und VPL-Daemonen keine Meldungen aus. Aber es gibt einige (schwerwiegende) Fehlerbedingungen, bei denen Meldungen ausgegeben werden (an stdout). In den meisten Fällen enden die Daemonen nach der Ausgabe dieser Meldung. Zur Behebung einer Fehlerbedingung mit einer Fehlerkennzahl zwischen [.100] und [.299] ist der Systemwartungsdienst erforderlich.

Sonstige Meldungen sind:

```
[S300]:background copy suppressed for VPdev %c%04x
[S301]:background copy startet for VPdev %c%04x
[S302]:VPdev %c%04x configured with bad device %x
```

## VPR-Meldungen

Meldungen von VPR können sich entweder aus einer Abfragefunktion, einem fehlerhaften Kommandoschalter oder einen Kommunikationsfehler ergeben.

### vpreq -q

Der Schalter -q bewirkt die Ausgabe einer Tabelle, die Status- und Statistikinformationen für alle virtuellen Partitionen enthält. Das Format ist wie folgt:

```

<output>
  <header> <sep> <vps> <sep> <sum>

<header>
  <head1> <n1> '      ' <head2> <n1>

<head1>
  'Vdev          type #rdev oc      PartLen  ValLen Options'

<head2>
  'Rdev          flags          #rdios  rdbytes          #wtios  wtbytes'

<sep>
  ,-----,

<vps>
  <vpdef> [<vps>]

<vpdef>
  <vpd_line> <n1> { <vpr_line> <n1> }

<vpd_line>
  <vpdev> ' ' <vptype> ' ' <rdevs> ' ' <opens> ' ' <plen> ' '
  <vallen> ' ' <options>

<vptype>
  'SH'

<rdevs>
  <dec4>

<opens>
  <hex2>

<plen>
  <dec8>

<vallen>
  <dec8>

<options> eins aus:
  <empty>
  <option> { ', ' <option>}

<option> eins aus:
  'SW'  "SWITCH-Option"
  'UB'  "USERBACKUP-Option"
  'WR'  "WRITEREAD-Option"
  'IV'  "gesamte Partition mit vpreq -x deaktiviert"

```

## Virtuelles Partition-Subsystem

---

```
<vpr_line>
    ' <majdev> <mindev> ' ' <flags> <stat>

<majdev>
    <hex4>
<mindev>
    <hex4>
<flags>
    <hex8>
<stat>
    ' ' <rd#> ' ' <rd> ' ' <wt#> ' ' <wt>

<rd#>
    <dec8>
<rd>
    <dec8>
<wt#>
    <dec8>
<wt>
    <dec8>

<sum>
    'TOTALS ' <stat>
```

Eine Beispielausgabe sieht so aus:

Vdev	Rdev	type	#rdev	oc	PartLen	ValLen	Options	#wtios	wt	KB
			flags		#rdios	rdbytes				
C0001		SH	2	0	24880	24880	UB, SW			
	0017	00003	00000010		1555	12440		0		0
	0008	00005	00001001		0	0		1555		12440
C0002		SH	2	9	41200	3120	WR			
	0008	00004	00000310		196	1568		0		0
	0017	00006	00000101		0	0		196		1568
TOTALS					1751	14008		1751		14008

Die erste Zeile liefert den Status der jeweiligen virtuellen Partition:

- Vdev** existierende virtuelle Partitionen (C: character, zeichenorientierte; B: block, blockorientierte Geräte, R: root- oder swap-Partition). Im Beispiel: 2 virtuelle Partitionen C0001 und C0002.
- type** SH: SHADOW; nur dieser Typ ist hier möglich.
- #rdev** Anzahl der realen Geräte für diese virtuelle Partition. Im Beispiel: jede virtuelle Partition besitzt 2 reale Geräte.
- oc** open count. Dieses Kennzeichen gibt an, ob die virtuelle Partition geöffnet ist. Die Bitpositionen werden ggf. durch ODER verknüpft:  
 1: geöffnet für zeichenorientierten Zugriff (= Raw-Mode)  
 2: geöffnet für blockorientierten Zugriff  
 4: geöffnet als root-Partition oder Auslagerungsbereich  
 8: geöffnet für Backup  
 Im Beispiel ist C0001 nicht geöffnet. C0002 ist für ein Backup und von mindestens einem Prozeß für Ein-/Ausgabe geöffnet.
- PartLen** Anzahl der Sektoren zu je 512 Bytes für eine Partition. Im Beispiel: C0001 mit 24880 Sektoren, C0002 mit 41200 Sektoren.
- ValLen** Backup-Zeiger für das aktuelle oder letzte erfolgte Backup. Normalerweise gilt, daß ValLen gleich PartLen ist. Im Beispiel ist dies bei C0001 der Fall. Bei C0002 läuft gerade ein Backup und ValLen hat den Sektor 3120 von insgesamt 41200 Sektoren erreicht.
- Options** Optionen, die konfiguriert oder mit vpreq -m gesetzt wurden. Es werden folgende Abkürzungen verwendet:  
 SW: Option SWITCH  
 UB: Option USERBACKUP  
 WR: Option WRITEREAD  
 IV: Gesamte Partition deaktiviert (vpreq -x <vp>)

Die zweite und alle folgenden Zeilen eines Eintrags liefern den Zustand der realen Geräte der jeweiligen virtuellen Partition:

- rdev** Liste der Major- und Minornummern für die realen Gerätedateien der virtuellen Partition. Im Beispiel verwendet C0001 zwei reale Gerätedateien mit den Major- und Minornummern 17 und 3 bzw. 8 und 5. Die Major- und Minornummern der Gerätedateien des Systems erhalten Sie, wenn Sie das Kommando `ls -l /dev` aufrufen.
- flags** Die äußerst rechten vier Bit dieses Werts liefern die Nummer der realen Gerätedateie, so wie diese konfiguriert wurde (0, 1, 2, usw.). Zusätzlich haben die folgenden Werte eine besondere Bedeutung: 00000010: Diese Gerätedatei ist die primäre Partition.  
Im Beispiel sind dies die jeweils ersten Gerätedateien.
- 00000100: Es läuft gerade ein Backup für diese Partition. Im Beispiel ist dies bei C0002 der Fall.
- 00000200: Ein Backup liest gerade von diesem Gerät.
- 00001000: Diese Partition ist als ungültig markiert (zweite Partition von C0001).
- 00002000: Dieser Wert zeigt einen fehlgeschlagen Leseversuch in diesem Pfad an (nur bei gesetzter Option SW).
- 00004000: Wenn ein root-Dateisystem gespiegelt wird, dann kennzeichnet dieses Bit den ungültigen Zustand, obwohl weiterhin Schreiboperationen stattfinden. Um die Partition zu deaktivieren müssen Sie allerdings `vpreq -x` aufrufen.
- 00010000: Dieser Wert kennzeichnet eine gemeinsame Partition (nur möglich im Zusammenhang mit der Verwendung von `vpstandby` in einer Stand-by-Konfiguration).
- 00020000: Die Partition wurde ausgetauscht (dies ist eine Information für den Ersatzrechner einer Stand-by-Konfiguration nur möglich im Zusammenhang mit der Verwendung von `vpstandby`).
- #rdios** Anzahl der Schreib-/Lese-Operationen für diese Partition.
- #wtios** Anzahl der Schreib-Operationen für diese Partition.
- rdbytes** (oder auch `rd Kb` bzw. `rd MB`): Die Anzahl der gelesenen Bytes für diese Partition. Die Überschrift wird dynamisch angepaßt (`rdbytes`, `rd Kb`, `rd MB`), je nachdem, ob die Anzahl in Bytes KBytes oder MBytes ausgegeben wird.
- wtbytes** (oder auch `wt Kb` bzw. `wt MB`): Die Anzahl der geschriebenen Bytes für diese Partition. Auch hier wird die Überschrift dynamisch angepaßt.

Beachten Sie, daß die statistischen Informationen wie `#rdios` oder `rdbytes` unter Umständen nicht korrekt angegeben werden, da bei Rechnern mit mehr als einem Prozessor bei Änderungen dieser Felder diese aus Leistungsgründen nicht gesperrt werden.

### Fehlerhafte Kommandoschalter

Fehler aufgrund ungültiger Schalter dokumentieren sich selbst. Korrigieren Sie die Eingabe in der Kommandozeile, und versuchen Sie es nochmals.

### VPM-Meldungen

Meldungen von VPM haben ein eindeutiges Format, das dem in der Protokolldatei entspricht: Ausgabezeile = <message>

Folgende Meldungen sind möglich:

```
[M000] Ver %d.$d
[M001] %s was an unrecognised option
[M002] -f specified but no file name
[M020] no valid destination specified
[M210] couldn't do stat on %s - errno %d
```

vpreq - Aktionen und Fehler

Das folgende Diagramm gibt einen Überblick darüber, welche Kennzeichen und Zustände von den definierten Aktionen oder Ereignissen gesetzt werden:

Kennzeichen Ereignis oder Aktion	B C I P	B C P R M	U B	S W T C H	W R	O C	P R I M	I N V A L	B A D R D	C O M P T	E X P R T	A C T I V
vpreq -q	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	+
vpreq -b	-/2	-/2	*	*	*	*/2	1	3	3	*	*	+
vpreq -m	*	*	7	7	7	*	*	*	*	*	*	+
vpreq -x → ungültig	-	-	*	*	*	-	1	6	*	*	*	+
vpreq -x → getauscht	-	*	*	*	*	-	1	6	*	*	8	+
vpreq -v	*	*	*	*	*	-	1	*	*	*	*	+
INIT	9	-	4	4	4	9	1	4	4	4	4	-
vpreq -c =	-/9	-	4	4	4	-/9	1	4	4	4	4	*
vpreq -c <datei>	-	-	4	4	3	-	1	3	3	4	3	*
vpreq -t	-	-	*	*	*	-	*	*	*	*	*	+
Schreibfehler	*	*	*	*	*	+	1	5	*	*	*	+
Lesefehler (SW gesetzt)	*	*	*	+	*	+	1	-	6	*	*	+
Lesefehler (SW nicht gesetzt)	*	*	*	-	*	+	1	5	*	*	*	+

Tabelle 2 Zustände bei vpreq-Aktionen und Fehlern

### Erläuterung:

- BCIP (Backup in progress) Backup läuft gerade.
- BCPRM Kennzeichen das zeigt, von welcher Partition Backup liest
- UB Kennzeichen USERBACKUP, kein automatisches Backup beim Start von VPSS.
- SWTCH Kennzeichen SWITCH, Lesefehler führt nicht zum Zustand ungültig.
- WR Kennzeichen WRITEREAD, Schreiben nach Lesen. Jedes Lesen führt zu einem Schreiben in die sekundären Partitionen. Benutzergesteuertes schnelles Backup.
- OC (Open Count) Kennzeichen für geöffnete virtuelle Partitionen.
- PRIM primäre Partition.
- INVAL (Invalid) Ungültige Partition.
- BADRD (Badread) Ein Lesefehler ist aufgetreten.
- COMPT (Common Partition) Diese Partition ist eine gemeinsame Partition für vpstand-by.
- EXPRT (Exchanged Partition) Diese Partition wurde ausgetauscht. Nur für vpstand-by.
- ACTIV VPSS ist aktiv.
- INIT Erste Initialisierung von VPSS nach dem Starten des Systems.
- \* Kennzeichen kann gesetzt sein und bleibt unverändert
- Kennzeichen darf nicht gesetzt sein
- + Kennzeichen muß gesetzt sein
- 1 primäre Partition wird geändert (falls nötig). Erste gültige Partition wird zur primären Partition.
  - 2 Kennzeichen ist gesetzt, solange der Prozeß läuft.
  - 3 Kennzeichen wird nach Beendigung zurückgesetzt.
  - 4 Kennzeichen wird aus /.vpconfig oder der angegebenen Konfigurationsdatei ermittelt.
  - 5 Kennzeichen wird gesetzt, wenn der Fehler nicht auf der letzten gültigen Partition auftritt.
  - 6 Kennzeichen wird nach Beendigung gesetzt.
  - 7 Kennzeichen wird nach Beendigung gesetzt, falls gewünscht.
  - 8 Kennzeichen wird nach Beendigung gesetzt, falls COMPART gesetzt ist und vpstanby verwendet wird.
  - 9 Spezielle Behandlung (siehe ab Seite 320).

Die beiden folgenden Beispiele sollen die Interpretation der Tabelle 2 erläutern:

vpreq -b

BCIP = -/2 bedeutet, daß BCIP noch nicht gesetzt sein darf; solange ein Backup jedoch läuft, ist dieses Kennzeichen gesetzt.

BCPRM = -/2 bedeutet, daß BCPRM noch nicht gesetzt sein darf; solange ein Backup jedoch läuft, liest es von dieser Partition.

OC = \*/2 bedeutet, daß das Kennzeichen OC während eines Backups gesetzt ist, gleichgültig ob es vorher gesetzt war.

PRIM = 1 bedeutet, daß nach der Beendigung des Backups eine neue primäre Partition gesucht wird. Es wird immer die erste gültige, oder wenn das Kennzeichen SWITCH gesetzt ist, diejenige mit den wenigsten Lesefehlern zur neuen primären Partition.

INVAL = BADRD = 3 bedeutet, daß diese Kennzeichen zurückgesetzt werden.

ACTIV = + bedeutet, daß das VPSS laufen muß, da sonst kein Backup möglich ist. Die übrigen Bits bleiben unverändert.

Lesefehler

OC = + bedeutet hier, daß dieses Kennzeichen immer gesetzt ist, da vor einer Lese-Operation immer ein open() ausgeführt werden muß.

INVAL = - und BADRD oder INVAL = 5 (jeweils SW gesetzt) und BADRD = \* (SW nicht gesetzt) bedeuten, daß INVAL nicht, BADRD jedoch gesetzt wird, wenn der Benutzer mit dem Kennzeichen SWITCH arbeitet. Arbeitet der Benutzer nicht mit dem Kennzeichen SWITCH (Voreinstellung), dann wird das Kennzeichen INVAL gesetzt (wenn es nicht die letzte gültige Partition ist) und BADRD bleibt unverändert.

---

## Anhang

Im Anhang finden Sie:

- Verbesserung der Systemreaktionszeiten
- Ein System mit zwei Plattenlaufwerken einrichten
- Das Betriebssystem automatisch in den Ein-Benutzer-Betrieb laden
- Den ASCII-Zeichensatz

### Verbesserung der Systemreaktionszeiten

Dieser Anhang beschreibt die unter SINIX V5.24 verfügbaren Maßnahmen zur Verbesserung der Systemreaktionszeiten. Obwohl das UNIX-System prinzipiell kein Echtzeitbetriebssystem ist, läßt sich mit den nachfolgend beschriebenen Maßnahmen ein Systemverhalten erreichen, das einer Echtzeit-Verarbeitung sehr nahe kommt.

#### Überblick

Wenn ein SINIX-System in einer Umgebung eingesetzt wird, in der es notwendig ist, daß das System innerhalb einer fest definierten Zeitspanne auf Ereignisse reagiert und/oder in der anfallende Daten mit einer vorgegebenen Frequenz aufgenommen, verarbeitet und abgespeichert werden müssen, dann handelt es sich um eine Umgebung, in der Echtzeit-Verarbeitung gefordert wird. In der Produktionsleittechnik werden dabei z.B. Reaktionszeiten gefordert, die im Bereich von einigen 100 msec liegen.

Ohne die weiter unten aufgeführten Maßnahmen ist ein SINIX-System aus mehreren Gründen nicht in der Lage, derartige Reaktionszeiten einzuhalten. Dies liegt einerseits an der standardmäßigen Steuerung der Prioritäten unter SINIX, andererseits an der Standardbehandlung von Zeitscheiben und Prozessor-Warteschlangen.

In einem normalen SINIX-System sorgt die periodische Neuberechnung der Prozeß-Prioritäten dafür, daß Prozesse mit längerer Laufzeit nach und nach eine immer niedrigere Priorität zugeordnet bekommen, so daß kein Prozeß andere Prozesse ständig blockieren kann. Ist dies in einer Standard-Umgebung sinnvoll, so sorgt es bei Echtzeit-Anforderungen für Probleme, weil auch eine höhere Priorität nicht garantiert, daß ein Prozeß ständig aktiv und somit reaktionsbereit ist. Dies kann in SINIX Version 5.24 mit dem Kommando noage in Verbindung mit dem Kommando renice verhindert werden. Mit renice kann einem laufenden Prozeß eine neue Priorität zugeordnet werden, noage sorgt dafür, daß sich die dem Prozeß zugeordnete Priorität nicht ändert, solange der Prozeß läuft.

Im SINIX-System existiert genau eine globale Ablauf-Warteschlange, in der insgesamt 32 Listen existieren, von denen jede jeweils vier benachbarte Prioritäten aus den 128 insgesamt möglichen umfaßt. Innerhalb einer solchen Liste spielt die jeweilige Priorität keine Rolle mehr.

Bei Echtzeitprozessen gleicher Priorität erfolgt eine Steuerung ausschließlich über einen Zeitscheibenalgorithmus, der alle 100 msec einen Prozeßwechsel anstößt.

Zusätzlich zur globalen Ablauf-Warteschlange können bei Rechnern des Typs MX500 auch prozessorlokale Ablauf-Warteschlangen eingerichtet werden. Mit dem Kommando `on` kann ein Prozeß einem bestimmten Prozessor zugeordnet werden. Für diesen Prozessor existiert dann eine eigene Ablauf-Warteschlange, die wie die globale Warteschlange aufgebaut ist, und die vollständig prioritätsgesteuert ist. Prozesse aus der lokalen haben immer Vorrang vor solchen aus der globalen Ablauf-Warteschlange.

Mit dem Kommando `fix` kann ein Prozessor dazu veranlaßt werden, nur noch Prozesse zu bearbeiten, die aus der lokalen Ablauf-Warteschlange stammen. Wenn Sie als Systemverwalter dafür sorgen, daß in die Ablauf-Warteschlange eines solchen reservierten Prozessors nur Echtzeitprozesse eingetragen werden (mit dem Kommando `on`), dann können Sie damit vermeiden, daß diese Echtzeitprozesse auf die Beendigung von Systemaufrufen von Nichtechtzeitprozessen warten müssen.

Da dieses Vorgehen die Gesamtleistung des Systems verschlechtern kann, wenn zeitweise keine Echtzeitprozesse bearbeitet werden und auch bei reserviertem Prozessor der Fall eintreten kann, daß die Bearbeitung von Systemaufrufen niedrigpriorisierter Echtzeitprozesse die Bearbeitung eines höherpriorisierten Echtzeitprozesses verzögert, sollte die Prozessorreservierung mit `fix` nur gezielt für einzelne, äußerst zeitkritische Echtzeitprozesse eingesetzt werden.

Mit dem Kommando `unfix` kann eine solche Reservierung wieder rückgängig gemacht werden.

Weiterhin spielt auch die Speicherverwaltung eine Rolle bei der Reaktionszeit von Prozessen. Standardmäßig findet auf MX300- und MX500-Rechnern ein sogenanntes Paging statt, d.h. ein Prozeß befindet sich i.a. nicht vollständig im physikalisch verfügbaren Speicher, sondern es werden nur Seiten des Prozesses geladen. Benötigt der Prozeß den Zugriff auf eine Seite, die nicht im Speicher vorhanden ist, so nennt man dies einen Seitenfehler. Je nach Häufigkeit dieser Seitenfehler wird die Anzahl der Seiten, die ein Prozeß im Speicher haben kann heraufgesetzt (bei hoher Seitenfehlerhäufigkeit) oder herabgesetzt (bei niedriger Seitenfehlerhäufigkeit).

Dadurch kann es zu einer erhöhten Aus- bzw. Einlagerungsfrequenz für Prozeßseiten kommen. Um dies zu vermeiden, gibt es das Kommando `nopff` (nur bei Rechnern des Typs MX500). Mit diesem Kommando kann verhindert werden, daß sich die Anzahl der Seiten eines Prozesses im Speicher an die Seitenfehlerhäufigkeit anpaßt. Sie verhindern damit, daß durch das Aus- und Wiedereinlagern von Seiten Zeitverluste eintreten. Der Prozeß behält jede eingelagerte Seite im Speicher, so daß schließlich der gesamte Prozeß im Speicher vorhanden sein kann.

Ist für das Einlagern neuer Seiten kein Platz mehr im Hauptspeicher, so lagert der Prozeß 0 (`swapper`) einen ganzen Prozeß aus. Dadurch wird Platz für andere Prozesse frei. Der ausgelagerte Prozeß muß jetzt vor einer weiteren Verarbeitung wieder vollständig eingelagert werden, was die Verarbeitungs-Geschwindigkeit reduziert.

Mit dem Kommando `noswap` können Sie dieses Auslagern für einen Prozeß verhindern.

Dadurch wird die Geschwindigkeit erhöht, mit der dieser Prozeß wieder aktiviert werden kann.

Die angegebenen Kommandos lassen sich, je nach Rechnertyp, beliebig kombinieren. Ein Beispiel:

```
# fix 2  
# /etc/nopff /etc/noswap /etc/on 2 EZ-kommando Arg1 Arg2
```

Eine Kombination der auf Rechnern des Typs MX500 verfügbaren Kommandos fix und on wie im Beispiel gezeigt, bewirkt kurze Antwortzeiten, die weitgehend frei von "Ausreißern" sind.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter' unter den oben aufgeführten Kommandos.

## Ein System mit zwei Plattenlaufwerken einrichten

In diesem Abschnitt sind Tätigkeiten beschrieben, die beim Einrichten des Systems anfallen. Die angegebenen Beispiele gelten für einen Rechner des Typs MX 300 mit zwei is-Plattenlaufwerken.

Bei anderen Rechnern bzw. anderen Plattenlaufwerken müssen Sie gegebenenfalls folgende Angaben ändern:

Typ Ihres Rechners	Name der Plattenlaufwerke in /dev	Typ des Plattenlaufwerks
MX 300	is?? hd??	WRENIII, MC1355, MC1358, ME1200, ME1300 oder ME1355 SCSI-Platten
MX 500	is?? xp?? hd??	WRENIII, MC1355, MC1358, ME1200, ME1300 oder ME1355 M2333K, M2344K SCSI-Platten

### Das System einschalten

1. Stellen Sie sicher, daß die Systemeinheit ordnungsgemäß installiert ist.
2. Falls bei Ihrem Rechner die Einschalttaste durch ein Schiebefenster geschützt ist, öffnen Sie dieses Schiebefenster mit dem dafür vorgesehenen Schlüssel.
3. Schalten Sie die Konsole ein.
4. Schalten Sie den Rechner mit der Einschalt-Taste ein.

Jetzt wird das Betriebssystem automatisch in den Mehr-Benutzer-Betrieb geladen.

### Ein weiteres Dateisystem für Benutzer-Dateien einrichten

Wenn Sie bei der Installation des Betriebssystems bereits Dateisysteme auf beiden logischen Laufwerken eingerichtet haben, dann lesen Sie bitte beim nächsten Abschnitt weiter.

Wenn Sie nachträglich im logischen Laufwerk "g" der zweiten is-Platte das Dateisystem /usr1 einrichten wollen, dann gehen Sie so vor:

- Den Ein-Benutzer-Betrieb aufrufen:

```
# /etc/shutdown +5 'Dateisystem wird erstellt'
```

- Alle Dateisysteme aushängen:

```
# /etc/umount -a
```

- Dateisystem /usr1 erstellen:

```
# /etc/newfs /dev/is1g ME1300  
# mkdir /usr1
```

- Eintrag in der Datei /etc/fstab hinzufügen:

```
# ced /etc/fstab
```

Anfügen: /dev/is1g /usr1 4.2 rw 1 2

- Das neue Dateisystem mit fsck überprüfen:

```
# /etc/fsck /dev/ris1g
```

- Betriebssystem neu in den Mehr-Benutzer-Betrieb laden:

```
# /etc/sync  
# /etc/reboot
```

### Ein Dateisystem für /usr/rtmp einrichten

Wenn Sie bei der Installation des Betriebssystems dieses Dateisystem bereits auf dem logischen Laufwerk "a" der zweiten Platte eingerichtet haben, dann lesen Sie bitte beim nächsten Abschnitt weiter.

Wenn Sie nachträglich im logischen Laufwerk "a" der zweiten is-Platte das Dateisystem /usr/rtmp einrichten wollen, dann gehen Sie so vor:

- Den Ein-Benutzer-Betrieb aufrufen:

```
# /etc/shutdown +5 'Dateisystem wird erstellt'
```

- Alle Dateisysteme aushängen:

```
# /etc/umount -a
```

- Dateiverzeichnis /usr/rtmp in neues Dateisystem bringen:

```
# /etc/newfs /dev/is1a ME1300  
# rm -rf /usr/rtmp  
# mkdir /usr/rtmp  
# chmod 777 /usr/rtmp
```

- Eintrag in der Datei /etc/fstab hinzufügen:

```
# vi /etc/fstab
```

Anfügen: /dev/is1a /usr/rtmp 4.2 rw 1 3

- Das neue Dateisystem mit fsck überprüfen:

```
# /etc/fsck /dev/ris1g
```

- Betriebssystem neu in den Mehr-Benutzer-Betrieb laden:

```
# /etc/sync  
# /etc/reboot
```

### Benutzerkennungen und Benutzergruppen einrichten

```
# login admin
```

Wählen Sie anschließend im COLLAGE-Bediensystem:

- das Menü 'Systemverwaltung',
- darin den Befehl 'Benutzerverwaltung',
- im zusätzlichen Menü 'Benutzerverwaltung' den Befehl 'Neue Benutzer'

und machen Sie weitere Angaben im zugehörigen Dialogfenster (siehe ab S. 117).

Das COLLAGE-Bediensystem richtet automatisch die erforderlichen HOME-Dateiverzeichnisse ein.

### Dateien /etc/.profile und /usr/att/etc/profile ändern

```
# vi /etc/.profile
  [diese Datei gilt für Benutzer im (sie- und) ucb-Universum]
# vi /usr/att/etc/profile
  gewünschte Änderungen vornehmen
```

### Den Rechner ausschalten

1. Stellen Sie fest, ob noch Benutzer am System angemeldet sind.
2. Erst, wenn kein Benutzer außer Ihnen angemeldet ist, geben Sie auf der Konsole ein:

```
# login shutdown
Password:
```

Die Shell-Prozedur /etc/poweroff wird ausgeführt und das Betriebssystem ordnungsgemäß beendet. Bei einem MX300 wird anschließend der Strom abgeschaltet. Rechner des Typs MX500 beenden zwar das Betriebssystem, schalten dann aber nicht selbst ab. Sie müssen dann noch den Taster OFF an der Systemeinheit betätigen.

## Das Betriebssystem automatisch in den Ein-Benutzer-Betrieb laden

Wenn Sie Ihren Rechner einschalten, dann wird standardmäßig das Betriebssystem automatisch in den Mehr-Benutzer-Betrieb geladen. Auf diese Weise ist der Rechner schnell für alle Benutzer zugänglich. Mit dem Kommando shutdown können Sie mit der entsprechenden Warnung an alle Benutzer den Ein-Benutzer-Betrieb aufrufen. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung des Kommandos shutdown im Handbuch 'Kommandos für Systemverwalter' und ab Seite 49.

Beim Laden in den Mehr-Benutzer-Betrieb wird die Shell-Prozedur `/etc/rc` aufgerufen: Das Kommando `fsck` überprüft automatisch alle Dateisysteme, die in `/etc/fstab` eingetragen sind. Anschließend werden alle Dateisysteme eingehängt, die in `/etc/fstab` eingetragen sind. Im Mehr-Benutzer-Betrieb sind alle Hintergrund-Prozesse aktiv.

Wenn Sie auf diesen Komfort verzichten und das Betriebssystem nach dem Einschalten des Rechners nur in den Ein-Benutzer-Betrieb laden wollen, dann müssen Sie die Datei `/etc/rc` entsprechend ändern. Nachfolgend sind zwei Möglichkeiten angegeben, wie Sie das Betriebssystem:

- nach Bedarf direkt in den Ein- oder Mehr-Benutzer-Betrieb laden
- auf Dauer direkt in den Ein-Benutzer-Betrieb laden.

### Das Betriebssystem nach Bedarf direkt in den Ein-Benutzer-Betrieb laden

Sie könnten die Datei `/etc/rc` umbenennen in `/etc/rc.multi_user` und eine zweite Datei `/etc/rc.single_user` anlegen mit folgendem Inhalt:

```
#!/bin/sh
# We are allowed to open the console here, because we
# set the process group in /etc/init.
exec > /dev/console 2>&1          ### fuer Ausgaben auf Konsole

/bin/date

>>/etc/mtab                      ### Datei /etc/mtab
/etc/umount -at 4.2 > /dev/null 2>&1 ### aktualisieren
if [ -f /etc/rc -a -s /etc/rc.multi_user ]
then rm /etc/rc; ln -s /etc/rc.multi_user /etc/rc
fi                                ### beim naechsten Mal in
                                ### den Mehr-Benutzer-Betrieb
                                ### laden

echo"
Das Betriebssystem befindet sich im Ein-Benutzer-Betrieb
nur das Dateisystem / (root) ist eingehaengt"

exit 1                            ### den Ein-Benutzer-Betrieb
                                ### aufrufen
```

Anschließend können Sie die Datei `/etc/rc` als symbolischen Verweis einrichten. Je nach Bedarf verweist `/etc/rc` dann auf `/etc/rc.multi_user` oder `/etc/rc.single_user`. Symbolische Verweise sind leichter sichtbar.

Wenn Sie z.B. das nächste Mal das Betriebssystem nur in den Ein-Benutzer-Betrieb laden wollen, dann geben Sie ein:

```
# ln -s /etc/rc.single_user /etc/rc
```

Die Datei `/etc/rc` ist also ein symbolischer Verweis auf die Datei `/etc/rc.single_user`. Den Inhalt der Datei `/etc/rc` können Sie sich mit dem `ucb`-Kommando `ls -l` ansehen. Beim nächsten Laden des Betriebssystems wird also die Datei `/etc/rc.single_user` ausgeführt. Die Datei `/etc/rc.single_user` löscht den symbolischen Verweis und richtet einen neuen auf die Datei `/etc/rc.multi_user` ein. Beim nächsten Mal wird das Betriebssystem also direkt in den Mehr-Benutzer-Betrieb geladen.

Dies gilt solange, bis Sie mit den Kommando `ln` wieder auf `/etc/rc.single_user` verweisen.

**Das Betriebssystem auf Dauer direkt in den Ein-Benutzer-Betrieb laden**

Wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, könnten Sie die Datei `/etc/rc` umbenennen in `/etc/rc.multi_user`. Legen Sie anschließend die Datei `/etc/rc.single_user` an, wie im vorigen Abschnitt beschrieben. Für einen dauerhaften Aufruf des Ein-Benutzer-Betriebes könnten Sie die Datei `/etc/rc.multi_user` wie folgt ergänzen:

```
#!/bin/sh
# $Header: rc.sh 1.24 88/03/03 $'

# We are allowed to open the console here, because
# we set the process group in /etc/init.
exec >/dev/console 2>&1

if [ -f /etc/rc -a -s /etc/rc.single_user ]
then rm /etc/rc; ln -s /etc/rc.single_user /etc/rc
fi
### beim naechsten Mal in
### Ein-Benutzer-Betrieb
### laden.

HOME=/; export HOME
PATH=/bin:/usr/bin; export PATH
.
.
```

Entsprechend dem gerade gültigen Inhalt des symbolischen Verweises `/etc/rc` wird entweder der Ein- oder der Mehr-Benutzer-Betrieb aufgerufen.

### Beispiel

Sie führen die Änderungen an den rc-Dateien im Ein-Benutzer-Betrieb durch. Dann richten Sie den symbolischen Verweis `/etc/rc` ein:

```
# ln -s /etc/rc.multi_user /etc/rc
```

Wenn Sie dann den Ein-Benutzer-Betrieb mit **END** beenden, wird die Shell-Prozedur `/etc/rc.multi_user` ausgeführt und `/etc/rc` verweist jetzt auf `/etc/rc.single_user`.

Wenn Sie nun das Kommando `reboot` eingeben oder das nächste Mal den Rechner einschalten, wird das Betriebssystem automatisch in den Ein-Benutzer-Betrieb geladen.

Mit **END** wechseln Sie wieder in den Mehr-Benutzer-Betrieb.

Wenn Sie allerdings das Betriebssystem vom Ein-Benutzer-Betrieb aus beenden, dann wird das Betriebssystem anschließend in den Mehr-Benutzer-Betrieb geladen.

### Achtung

Wenn Sie das Betriebssystem direkt in den Ein-Benutzer-Betrieb laden, werden die Dateisysteme nicht automatisch mit `fsck` überprüft. Bevor Sie den Ein-Benutzer-Betrieb beenden, sollten Sie deshalb immer die folgenden Kommandos aufrufen:

```
# /etc/umount -a  
# /etc/fsck -p
```

Mit dem Kommando `umount` hängen Sie alle Dateisysteme aus, die in der Datei `/etc/fstab` eingetragen sind. Anschließend überprüfen Sie mit dem Kommando `fsck` die Konsistenz dieser Dateisysteme.

## ASCII-Zeichensatz

dezi- mal	oktal	hexa- dez.		Bedeutung	Control
0	00	00	NUL	Null, keine Operation	@
1	01	01.	SOH	Start of Heading Vorspannanfang	A
2	02	02	STX	Start of Text Textanfang	B
3	03	03	ETX	End of Text Textende	C
4	04	04	EOT	End of Transmission Übertragungsende	D
5	05	05	ENQ	Enquiry Stationsanruf	E
6	06	06	ACK	Acknowledge Bestätigung	F
7	07	07	BEL	Bell Klingel	G
8	10	08	BS	Backspace Korrekturtaste	H
9	11	09	HT	Horizontal Tabulation Tabulatorzeichen	I
10	12	0A	LF	Line Feed Zeilenvorschub, neue Zeile	J
11	13	0B	VT	Vertical Tabulation	K
12	14	0C	FF	Form Feed Formularvorschub	L
13	15	0D	CR	Carriage Return Wagenrücklauf	M
14	16	0E	SO	Shift Out Umschalten Zeichensatz	N
15	17	0F	SI	Shift In Zurückschalten Zeichensatz	O
16	20	10	DLE	Data Link Escape Austritt aus der Datenverbindung	P
17	21	11	DC1	Device Control 1 Gerätesteuerung 1, Ausgabe fortsetzen	Q
18	22	12	DC2	Device Control 2	R
19	23	13	DC3	Device Control 3 Ausgabe anhalten	S
20	24	14	DC4	Device Control 4	T
21	25	15	NAK	Negative Acknowledge Fehlermeldung	U
22	26	16	SYN	Synchronous Idle Synchronisierung	V
23	27	17	ETB	End of Transm. Block Datenblockende	W
24	30	18	CAN	Cancel ungültig, Zeilenlöscher	X
25	31	19	EM	End of Medium Datenträgerende, quit (Signal 3)	\ oder

# ASCII-Zeichensatz

dezi- mal	oktal	hexa- dez.		Bedeutung	Control
26	32	1A	SUB	Substitute Character Zeichen ersetzen	Z
27	33	1B	ESC	Escape	Rücksprung
28	34	1C	FS	File Separator	Dateitrennung
29	35	1D	GS	Group Separator	Gruppentrennung
30	36	1E	RS	Record Separator	Satztrennung
31	37	1F	US	Unit Separator	Einheitentrennung
32	40	20	SP	SPACE	Leerzeichen
33	41	21	!		
34	42	22	"		
35	43	23	#		
36	44	24	\$		
37	45	25	%		
38	46	26	&		
39	47	27	'		
40	50	28	(		
41	51	29	)		
42	52	2A	*		
43	53	2B	+		
44	54	2C	,		
45	55	2D	-		
46	56	2E	.		
47	57	2F	/		
48	60	30	0		
49	61	31	1		
50	62	32	2		
51	63	33	3		
52	64	34	4		
53	65	35	5		
54	66	36	6		
55	67	37	7		
56	70	38	8		
57	71	39	9		
58	72	3A	:		
59	73	3B	;		
60	74	3C	<		
61	75	3D	=		
62	76	3E	>		
63	77	3F	?		
64	100	40	@	(kaufmännisches "at" oder \$)	
65	101	41	A		
66	102	42	B		
67	103	43	C		
68	104	44	D		
69	105	45	E		
70	106	46	F		
71	107	47	G		
72	110	48	H		
73	111	49	I		
74	112	4A	J		
75	113	4B	K		
76	114	4C	L		

dezi- mal	oktal	hexa- dez.		Bedeutung	Control
77	115	4D	M		
78	116	4E	N		
79	117	4F	O		
80	120	50	P		
81	121	51	Q		
82	122	52	R		
83	123	53	S		
84	124	54	T		
85	125	55	U		
86	126	56	V		
87	127	57	W		
88	130	58	X		
89	131	59	Y		
90	132	5A	Z		
91	133	5B	[	oder Ä	
92	134	5C	\	oder Ö	
93	135	5D	]	oder Ù	
94	136	5E	^	oder ↑	
95	137	5F	`	oder →	
96	140	60	·	Accent grave	
97	141	61	a		
98	142	62	b		
99	143	63	c		
100	144	64	d		
101	145	65	e		
102	146	66	f		
103	147	67	g		
104	150	68	h		
105	151	69	i		
106	152	6A	j		
107	153	6B	k		
108	154	6C	l		
109	155	6D	m		
110	156	6E	n		
111	157	6F	o		
112	160	70	p		
113	161	71	q		
114	162	72	r		
115	163	73	s		
116	164	74	t		
117	165	75	u		
118	166	76	v		
119	167	77	w		
120	170	78	x		
121	171	79	y		
122	172	7A	z		
123	173	7B	{	oder ä	
124	174	7C		oder ö	
125	175	7D	}	oder ü	
126	176	7E	~	oder ß	
127	177	7F	DEL	Delete Löschzeichen, Interrupt (Signal 2)	



---

## Fachwörter

### **Absturz crash**

Ein plötzliches Anhalten des Systems, das der SINIX-Kern als Reaktion auf ein ernsthaftes Problem, wie einen Hardwarefehler oder eine nicht behebbare Unstimmigkeit in einer Kern-Datenstruktur, eingeleitet hat. Wenn der → Kern abstürzt, protokolliert er die Absturz-Ursache auf der Systemkonsole.

### **admin**

Benutzerkennung für den → Systemverwalter. Unter dieser Benutzerkennung arbeitet er mit dem COLLAGE-Bediensystem.

### **Auslagerungsbereich swap space**

Eine oder mehrere → logische Plattenlaufwerke, die benutzt werden, um den Hauptspeicher des Systems zu ergänzen. Gewöhnlich wird das logische Plattenlaufwerk "b" einer oder mehrerer Platten als Auslagerungsbereich (swap-Bereich) benutzt.

### **Autokonfigurierung autoconfiguration**

Automatische Konfigurierung der System-Datenstrukturen, um sie an die im System vorhandene Hardware anzupassen. Nach dem Einschalten prüft die "firmware", welche Baugruppen an den Multibus angeschlossen sind und merkt sich außerdem die Baugruppen, bei denen bei der Einschaltidiagnose ein Fehler aufgetreten ist. Beim Laden geht der SINIX-Kern von diesen Angaben aus und vermerkt zusätzlich, welche Peripherie-Geräte (wie Platteneinheiten, Bandeinheiten und Terminal-Steuerungen) vorhanden sind und welche nicht; dann baut er dementsprechend seine Datenstrukturen auf. Die Aufstellung der Peripherie-Geräte entspricht der Standard-Konfiguration des Kerns. Durch die automatische Konfigurierung läßt sich eine Version des SINIX-Kerns ohne Änderungen für einen weiten Bereich von Hardwarekonfigurationen einsetzen.

### **Automatisch neu laden auto-reboot**

Automatisches Laden eines Programms (im allgemeinen des SINIX-Kerns), wenn das System eingeschaltet wird oder nach einem → Systemabsturz.

### **Baugruppenträger Cage**

Ein Kartenrahmen. SINIX-Rechner haben immer einen Baugruppenträger, der den → SYSTEM-Bus und die zugehörigen Baugruppen aufnimmt.

### **Blockorientiertes Gerät block device**

Ein Peripherie-Gerät, wie z.B. ein Plattenlaufwerk, von dem oder auf das Daten mit festen Blockgrößen gelesen oder geschrieben werden. Der Zugriff erfolgt über Puffer, um unnötige E/A-Vorgänge zu vermeiden. Siehe auch → zeichenorientiertes Gerät und → raw device.

### **Daemon daemon**

- (1) Ein Hintergrundprozeß. Er wird gestartet, wenn → SINIX in den → Mehr-Benutzer-Betrieb geht. Hintergrundprozesse übernehmen Tätigkeiten wie den → Spoolbetrieb für die konfigurierten Drucker, Postweiterleitung oder die Netzsteuerung.
- (2) Eine Kennung, die der → Systemverwalter verwenden kann, um das Risiko eines schwerwiegenden Fehlers zu verringern. Viele Systemdateien haben "daemon" als Eigentümer oder gehören der Benutzergruppe "daemon" (siehe → Gruppe). Unter dieser Kennung können Sie daher auf bestimmte Systemdateien zugreifen, zu denen Benutzer ohne Systemverwalter-Privilegien keinen Zugang haben. Im Gegensatz zur Anmeldung als Systemverwalter gelten dabei aber noch die Standard-Schutzmechanismen von → SINIX für Dateien.

### **Dateisystem filesystem**

Ein Zweig des SINIX-Dateibaums, der sich auf einem bestimmten logischen Plattenlaufwerk befindet. Bei Lieferung ist → SINIX auf zwei Dateisysteme aufgeteilt: das Dateisystem /usr, das seine Wurzel im Dateiverzeichnis /usr hat und das Dateisystem / (root), das die Wurzel des SINIX-Dateibaums und alle Unterverzeichnisse enthält, ausgenommen alle Unterverzeichnisse von /usr. Der → Systemverwalter kann weitere Dateisysteme für Benutzerdateien einrichten und bestimmte Dateiverzeichnisse mit Systemdateien zu eigenen Dateisystemen machen, wie es der Speicherplatzbedarf erfordert.

**Dateisystem / (root)  
root filesystem**

Siehe → Dateisystem.

**Differenzsicherung  
incremental backup**

Ein Vorgang, bei dem nur diejenigen Dateien auf Bändern gesichert werden, die sich seit einem angegebenen letzten Sicherungslauf geändert haben. Differenzsicherungen mit dem Kommando dump können Sie nur für Dateisysteme durchführen. Mehr über Datensicherung finden Sie in der Beschreibung des Kommandos dump und ab Seite 98.

**Ein-Benutzer-Betrieb  
single-user mode**

Eine besondere Betriebsart des Betriebssystems → SINIX, bei der nur die Systemkonsole aktiviert ist und der Benutzer an der Konsole als → Systemverwalter arbeitet. Anmeldungen sind nicht möglich. Diese Betriebsart wird für Verwaltungstätigkeiten wie Sicherungsläufe und Fehlersuche benutzt. Siehe auch → Mehr-Benutzer-Betrieb.

**Eingehängtes Dateisystem  
mounted filesystem**

Ein → Dateisystem, das logisch mit dem SINIX-Dateibaum verbunden ist. Wenn ein Dateisystem eingehängt ist, kann auf die darin enthaltenen Dateien mit normalen SINIX-Kommandos zugegriffen werden. Ist ein Dateisystem ausgehängt, kann der Zugriff nur von einigen wenigen Kommandos zur Systemverwaltung wie dump oder fsck erfolgen. Das Dateisystem / (root) ist immer eingehängt. Die übrigen in der Systemdatei /etc/fstab aufgeführten Dateisysteme werden automatisch eingehängt, wenn → SINIX in den → Mehr-Benutzer-Betrieb geht; im → Ein-Benutzer-Betrieb müssen Sie eventuell diese Dateisysteme selbst mit dem Kommando mount einhängen, bevor Sie auf die darin befindlichen Dateien zugreifen können.

**Gerätefile  
special file**

Eine Datei für ein Peripherie-Gerät. Eine Operation auf einer Gerätefile führt zu einem Aufruf des zugehörigen → Gerätetreibers. Gerätefiles befinden sich im Dateiverzeichnis /dev und werden vom COLLAGE-Bediensystem aus oder mit der Shell-Prozedur /dev/MAKEDEV bzw. dem Kommando mknod erstellt.

### **Gerätetreiber** **device driver**

Eine Reihe von Funktionen im → SINIX-Kern, die den Zugriff auf einen bestimmten Typ eines E/A-Geräts unterstützen. Wenn ein Programm einen Vorgang von einem Gerätetreiber anfordert, ruft der → Kern die entsprechende Funktion im Gerätetreiber auf.

#### **Beispiel**

```
f = open ("/dev/rts0", O_RDONLY, 0)
```

Diese Anweisung ruft die Funktion `tsopen()` des Gerätetreibers `ts` (Magnetbandkassetten-Laufwerk) auf.

### **Gruppe** **group**

Mehrere Benutzer, die gleich behandelt werden bei der Anwendung von Datei-Zugriffsrechten. Der → Systemverwalter ordnet in der Datei `/etc/group` jeder Gruppennummer (GID) aus der Datei `/etc/passwd` einen Namen zu und trägt alle Mitglieder dieser Gruppe ein. Ein Benutzer kann Mitglied in mehreren Gruppen sein. Mit den Kommandos `chmod` und `chgrp` kann der Systemverwalter auf die angegebene Datei oder das angegebene Dateiverzeichnis besondere Zugriffsrechte an jede in `/etc/group` eingetragene Gruppe vergeben.

### **Kern** **kernel**

Das Programm, das es ermöglicht, SINIX-Kommandos und Benutzerprogramme auf Ihrem Rechner auszuführen. Der Kern ist verantwortlich für die Geräte-Ein- und Ausgaben, die Dateiverwaltung, das Erzeugen und Beenden von Prozessen sowie die Verwaltung der Hardware-Betriebsmittel wie Speicher und Prozessor. Der Kern enthält Unterprogramme, auf die SINIX-Kommandos und andere Programme mit Systemaufrufen zugreifen können.

### **Logisches Plattenlaufwerk** **partition**

Eine Gruppe benachbarter Zylinder eines Plattenlaufwerks, die vom Betriebssystem → SINIX als eine Einheit behandelt werden. Unter SINIX sind Platten gewöhnlich in bis zu acht sich überlappende logische Laufwerke mit den Bezeichnungen "a" bis "h" unterteilt. Mehr über logische Plattenlaufwerke und Dateisysteme finden Sie ab Seite 3.

**Mehr-Benutzer-Betrieb**  
**multi-user mode**

Die normale Betriebsart des Betriebssystems → SINIX, bei der sich jeder Benutzer anmelden kann, der dem System bekannt ist, alle angeschlossenen Datensichtstationen benutzt werden können, alle in der Datei /etc/fstab eingetragenen Dateisysteme eingehängt sind und die System-Hintergrundprozesse ( → "daemon") für Druckerverwaltung, Postverkehr und ähnliche Dienste aktiv sind. Siehe auch → Ein-Benutzer-Betrieb.

**Modus**  
**mode**

Das Attribut einer Datei (der "Zugriffsmodus"), das bestimmt, wer die Datei lesen, ändern, usw. kann. Der Systemverwalter bzw. der Eigentümer einer Datei kann ihren Modus und zugehörige Attribute mit den Kommandos chmod und chgrp ändern.

**Nachspannen**  
**re-tension**

Ein Kassettenband bis zum Ende vorlaufen lassen und es dann zurückspulen. Vor der ersten Lese- oder Schreiboperation wird das Band automatisch nachgespannt. Das Nachspannen dauert etwa 2 Minuten und verhindert, daß Daten durch loses Wickeln verlorengehen.

**Prozeß**  
**process**

Abbild eines ablaufenden Programmes. Verschiedene Prozesse können verschiedene Abläufe eines einzigen Programmes sein. Beispiel: Der Editor ced wird von mehreren Benutzern gleichzeitig aufgerufen. Wenn ein Programm von einem Kommando-Interpreter, etwa der Bourne-Shell, aufgerufen wird, erzeugt die Shell mit dem Systemaufruf fork einen neuen (Sohn-)Prozeß, dieser ist eine Kopie der Shell. Der Sohnprozeß wechselt dann mit dem Systemaufruf execve von dem Programm, das er gerade ausführt (der Shell), in das vom Benutzer angeforderte Programm.

**raw device**

Ein Peripherie-Gerät, von dem oder auf das Daten in Blöcken mit fester Größe mit Direktzugriff wie bei → zeichenorientierten Geräten gelesen oder geschrieben werden können. Im allgemeinen können → blockorientierte Geräte wie Platten sowohl als Blockgeräte (z.B. /dev/sd0a) wie auch als "raw devices" (z.B. /dev/rsd0a) arbeiten. Raw devices gehören zu den zeichenorientierten Geräten.

### **root**

Benutzerkennung für den → Systemverwalter. Unter dieser Benutzerkennung arbeitet er im ucb-Universum

### **SINIX**

Das Betriebssystem Ihres Rechners. Weitere Informationen finden Sie ab Seite 3.

### **SINIX: xopen-Universum**

Eine Reihe von Kommandos, Bibliotheken, Handbuchseiten und anderen Dateien, die, wenn sie installiert sind, eine Umgebung bieten, die nach dem X/OPEN Portability Guide gestaltet ist. Mehr darüber steht im Handbuch 'SINIX V5.22 Kommandos'. Siehe auch → Universum.

### **SINIX: sie-Universum**

Eine Reihe von Kommandos, Bibliotheken und anderen Dateien, die, wenn sie installiert sind, eine Arbeitsumgebung bieten, die der Betriebssystemversion SINIX V2.1 entspricht. Mehr darüber steht in SINIX Buch 1 und SINIX Buch 2. Siehe auch → Universum.

### **SINIX: ucb-Universum**

Die Arbeitsumgebung für den → Systemverwalter. Kommandos für den Systemverwalter gibt es nur in diesem → Universum. Unter der Benutzerkennung → "root" arbeiten Sie in diesem Universum.

### **Spoolbetrieb**

#### **spooling**

Das Abarbeiten von Aufträgen mittels Warteschlange im Hintergrund, z.B. Druckaufträge oder Post. Dateien, mit denen gearbeitet werden soll, werden in das Spoolverzeichnis (gewöhnlich ein Unterverzeichnis von /usr/spool) gestellt, wo sie auf Verarbeitung durch den "spooling daemon" warten.

**"Streamer"-Magnetbandlaufwerk**  
**streaming tape drive**

Ein Magnetbandlaufwerk, bei dem Sie den Start/Stop-Betrieb möglichst vermeiden sollten. Im Gegensatz zu herkömmlichen Bandlaufwerken arbeitet es im "streaming"-Betrieb: Mit einer Operation wird eine Spur ganz beschrieben. Sie sind deshalb besonders geeignet für die Übertragung großer Datenmengen und für die Sicherung, nicht aber für den Start/Stop-Betrieb.

**Synchronisieren**  
**sync**

Den Platteninhalt mit dem Inhalt des Pufferspeichers synchronisieren, siehe Kommando sync. Dann enthalten die Platten den aktuellen Stand, wenn das System abstürzt. Läuft → SINIX im → Mehr-Benutzer-Betrieb, werden die Platten automatisch alle 30 Sekunden vom System-Hintergrundprozeß update auf den neuesten Stand gebracht. Im → Ein-Benutzer-Betrieb müssen Sie diesen Vorgang selbst mit dem Kommando sync einleiten. Puffer und Aktualisierung von Platten werden ab Seite 3 beschrieben.

**Systemverwalter**  
**superuser**

Ein Benutzer mit besonderen Rechten. Er ist Eigentümer der meisten SINIX-Systemdateien und von den Dateischutz-Mechanismen weitgehend ausgenommen. Die meisten in diesem Handbuch beschriebenen Tätigkeiten müssen vom Systemverwalter durchgeführt werden. Der Systemverwalter meldet sich unter der Kennung → "root" oder → "admin" an. Siehe ab Seite 3.

**Universum**  
**universe**

Die Ablaufumgebung eines Programmes oder die Arbeitsumgebung für den Benutzer. Im Betriebssystem SINIX gibt es drei Universen.

**VPSS**

Das VPSS (Virtuelles Partition-Sub-System) erlaubt es, wichtige Daten auf mehrere Partitionen zu vervielfachen und so die Verfügbarkeit des Rechensystems zu erhöhen. Das VPSS besteht aus einer Reihe von Software-Gerätetreibern und Hilfskommandos.

### **Zeichenorientiertes Gerät character device**

Ein Peripherie-Gerät, auf das nicht über Puffer wie bei → blockorientierten Geräten, sondern direkt zugegriffen wird. Siehe auch → raw device.

### **Zielnummer Target ID**

Alle Peripherie-Geräte, die an einen SCSI-Bus anschlossen werden, besitzen eine sogenannte Zielnummer. Diese kann einen Wert von 0 bis 7 annehmen und identifiziert das Gerät eindeutig am Bus. Welche Werte Sie an welchem Gerät einstellen müssen, entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung zu Ihrem Rechner.

## Fachwörter englisch - deutsch

access	Zugriff
address	Adresse
address space	Adreß-Raum
backspace key	Korrekturtaste
backslash	Gegenschrägstrich
backup	Sicherung
bad sector (disk)	fehlerhafter Sektor (Platte)
bad sector table	Liste der fehlerhaften Sektoren
blank	Leerzeichen
block device	blockorientiertes Gerät
bss	Datensegment, bss-Segment, nicht initialisierte Daten
byte	Byte, entspricht 8 Bit
cache	System-Puffer
carriage return	Wagenrücklauf
character	Zeichen
character device	zeichenorientiertes Gerät
check sum	Prüfsumme
conditional symbolic link	bedingter symbolischer Verweis
console	Konsole
context switch	Wechsel zwischen Benutzerphase und Systemphase
control character	Steuerzeichen
core	Speicherabzug
core dump	Speicherabzug
cpu	Prozessor
current	aktuell
default	Voreinstellung, Standard
density (tape)	Schreibdichte
device	Gerät
directory	Dateiverzeichnis
dirty list	Tabelle der bearbeiteten, modifizierten Seiten
disk	Festplatte
drive	Festplattenlaufwerk
driver	Geräte-Treiber
dump level	Sicherungsstufe
error	Fehler

error message	Fehler-Nachricht
execute	ausführen
execute permission	Ausführ-Berechtigung
execution	Ausführung
exit status	Ende-Status
file	Datei
file descriptor	Dateikennzahl
file name	Dateiname
file system	Dateisystem
flag	Anzeiger, Schalter, Parameter
floppy disk	Diskette
free list	Liste der freien Blöcke
group	Gruppe
group ID (GID)	Gruppennummer
group name	Gruppenname
hard link	einfacher Verweis
hexadecimal	hexadezimal (16)
home directory	HOME-Dateiverzeichnis
i-list	Indexeintragsliste
incremental backup	Differenzsicherung
inode	Indexeintrag
interrupt	Unterbrechung
inumber	Indexnummer
kernel	Systemkern
key	Taste
keyboard	Tastatur
line discipline	Übertragungsprozedur
link	Verweis
link-count	Verweiszähler
login directory	Login-Dateiverzeichnis
login name	Benutzerkennung
loop	Schleife
major number	Gerätetreiber-Nummer
map	Abbildung
mask	Maske
memory	Speicherplatz
minor number	Gerätenummer
mode	Zugriffsrecht
mount	einhängen (Dateisystem)
multi-user mode	Mehr-Benutzer-Betrieb
new line	Neue Zeile
octal	oktal (8)
option	Schalter
output	Ausgabe

owner	Eigentümer
page fault (PF)	Seitenfehler
page fault frequency (PFF)	Seitenfehler-Häufigkeit
page table	Seitentabelle
paging	Seitenwechsel
parent process	Vaterprozeß
parent process ID (PPID)	Prozeßnummer des Vaters
partition	logisches Plattenlaufwerk, logisches Laufwerk
pass	Durchgang
password	Kennwort
path	Pfad
pathname	Pfadname
peripheral device	Peripherie-Gerät
pipe	Pipe, Einwegkanal
priority	Priorität
procedure	Prozedur
process	Prozeß
process group	Prozeßgruppe
process ID	Prozeßnummer
prompt	Bereitzeichen, Eingabeaufforderung
protection bit	Schutzbit
queue	Warteschlange
raw device	raw device
read	lesen
read permission	Leseerlaubnis
remote file system	fernes Dateisystem
replacement sector	Ersatzsektor
request	Anfrage, Anforderung
resident set size	Anzahl physikalischer Seiten
root directory	Dateiverzeichnis /
root file system	Dateisystem / (root)
screen	Bildschirm, Bildschirmseite
script	Prozedur
set-group-id bit	s-Bit (Gruppe)
set-user-id bit	s-Bit (Eigentümer)
shared memory	gemeinsamer Speicher
shared text	gemeinsames Textsegment
shell	Shell
signal	Signal
single-user mode	Ein-Benutzer-Betrieb
size	Größe
slash	Schrägstrich
source code	Quellcode

special character	Sonderzeichen
special file	Gerätedatei
stack	Kellerspeicher
standard input (stdin)	Standardeingabe
standard error (stderr)	Standardfehlerausgabe
standard output (stdout)	Standardausgabe
sticky bit	t-Bit
superuser	Systemverwalter
swap	auslagern
swap area	Auslagerungsbereich
switch	Taste, Wechsel
symbolic link	symbolischer Verweis
system	System
system administrator	Systemverwalter
system call	Systemaufruf
system crash	Systemabsturz
system mode	Systemphase (Prozeß)
target ID	Zielnummer
terminal	Bildschirm, Datensichtstation
track	Spur
unit number	Gerätenummer
universe	Anwendungsumgebung, Universum
unmount	aushängen
user	Benutzer
user ID	Benutzernummer
user mode	Benutzerphase (Prozeß)
value	Wert
vnode	virtueller Indexeintrag
working directory	aktuelles Dateiverzeichnis
write	schreiben
write permission	Schreiberlaubnis

## Fachwörter deutsch - englisch

Abbildung	map
aushängen	unmount
Adreß-Raum	address space
Adresse	address
aktuell	current
aktuelles Dateiverzeichnis	working directory
Anforderung	request
Anfrage	request
Anwendungsumgebung	universe
Anzahl physikalischer Seiten	resident set size
Anzeiger	flag
Ausführ-Berechtigung	execute permission
ausführen	execute
Ausführung	execution
Ausgabe	output
auslagern	swap
Auslagerungsbereich	swap area
Baugruppe	board
bedingter symbolischer Verweis	conditional symbolic link
Benutzer	user
Benutzerkennung	login name
Benutzernummer	user ID
Benutzerphase (Prozeß)	user mode
Bereitzeichen	prompt
Bildschirm	screen, terminal
Bildschirmseite	screen
blockorientiertes Gerät	block device
bss-Segment	bss (basic stack segment)
Byte, entspricht 8 Bit	byte
Datei	file
Dateikennzahl	file descriptor
Dateiname	file name
Dateisystem	file system
Dateisystem / (root)	root file system
Dateiverzeichnis	directory
Dateiverzeichnis /	root directory

Daten, nicht initialisiert	bss (basic stack segment)
Datensegment	bss (basic stack segment)
Datensichtstation	terminal
Differenzsicherung	incremental backup
Diskette	floppy disk
Durchgang	pass
Eigentümer	owner
Ein-Benutzer-Betrieb	single-user mode
einfacher Verweis	hard link
Eingabeaufforderung	prompt
einhängen (Dateisystem)	mount
Ende-Status	exit status
Ersatzsektor	replacement sector
Fehler	error
fehlerhafter Sektor (Platte)	bad sector, bad block
Fehler-Nachricht	error message
fernes Dateisystem	remote file system
Festplatte	disk
Festplattenlaufwerk	drive
Gegenschrägstrich	backslash
gemeinsamer Speicher	shared memory
gemeinsames Textsegment	shared text
Gerät	device
Geräte-datei	special file
Gerätenummer	minor number
Geräte-Treiber	driver
Gerätetreiber-Nummer	major number
Größe	size
Gruppe	group
Gruppenname	group name
Gruppennummer	group ID (GID)
hexadezimal (16)	hexadecimal
HOME-Dateiverzeichnis	home directory
Indexeintrag	inode
Indexeintragsliste	i-list
Indexnummer	inumber
Kellerspeicher	stack
Kennwort	password
Konsole	console
Korrekturtaste	backspace key
laden	boot
Leerzeichen	blank
Leseerlaubnis	read permission
lesen	read

Liste der fehlerhaften Sektoren	bad sector table
Liste der freien Blöcke	free list
Login-Dateiverzeichnis	login directory
logisches Plattenlaufwerk	partition
Maske	mask
Mehr-Benutzer-Betrieb	multi-user mode
Neue Zeile	new line
oktal (8)	octal
Parameter	flag
Peripherie-Gerät	peripheral device
Pfad	path
Pfadname	pathname
pysische Seiten, Anzahl	resident set size
Pipe (Einwegkanal)	pipe
Priorität	priority
Prozedur	procedure
Prozedur	script
Prozeß	process
Prozeßgruppe	process group
Prozeßnummer	process ID
Prozeßnummer des Vaters	parent process ID (PPID)
Prozessor	cpu
Prüfsumme	check sum
Quellcode	source code
raw device	raw device
s-Bit (Eigentümer)	set-user-id bit
s-Bit (Gruppe)	set-group-id bit
Schalter	flag, option
Schleife	loop
Schrägstrich	slash
Schreibdichte (Magnetband)	density
schreiben	write
Schreibertaubnis	write permission
Schutzbit	protection bit
Seitenfehler	page fault (PF)
Seitenfehler-Häufigkeit	page fault frequency (PFF)
Seitentabelle	page table
Seitenwechsel	paging
Sektor, fehlerhaft (Platte)	bad sector, bad block
Shell	shell
Sicherung	backup
Sicherungsstufe	dump level
Signal	signal
Sonderzeichen	special character

Speicherabzug	core, core dump
Speicherplatz	memory
Spur	track
Standard	default
Standardausgabe	standard output (stdout)
Standardeingabe	standard input (stdin)
Standardfehlerausgabe	standard error (stderr)
Steuerzeichen	control character
symbolischer Verweis	symbolic link
System	system
Systemabsturz	system crash
Systemaufruf	system call
Systemkern	kernel
Systemphase (Prozeß)	system mode
System-Puffer	cache
Systemverwalter	superuser, system administrator
Tabelle der modifizierten Seiten	dirty list
t-Bit	sticky bit
Tastatur	keyboard
Taste	key
Übertragungsprozedur	line discipline
Universum	universe
Unterbrechung	interrupt
Vaterprozeß	parent process
Verweis	link
Verweiszähler	link-count
virtueller Indexeintrag	vnode
Voreinstellung	default
Wagenrücklauf	carriage return
Warteschlange	queue
Wechsel zwischen Benutzer- und Systemphase	context switch
Wert	value
Zeichen	character
zeichenorientiertes Gerät	character device
Zielnummer	target ID
Zugriff	access
Zugriffsrecht	mode

---

## Literatur

### **SINIX-Handbücher**

Betriebssystem SINIX V5.2

Einführung

Benutzerhandbuch

Betriebssystem SINIX V5.22

Kommandos

Beschreibung

Teil 1 bis 3

Betriebssystem SINIX V5.2

Buch 1

Benutzerhandbuch

Betriebssystem SINIX V5.2

Buch 2, Menüs

Benutzerhandbuch

Betriebssystem SINIX V5.22

CES C-Entwicklungssystem

Beschreibung

Teil 1 und 2

Betriebssystem SINIX V5.23

Betriebsanleitung zu Ihrem Rechner

Betriebssystem SINIX V5.22

SINIX-Schnittstellen

Benutzerhandbuch

Fenstertechnik

COLLAGE V4.0 (SINIX)

C-Funktionen

Benutzerhandbuch zum Nachschlagen

Teil 1 und 2

Fenstertechnik  
COLLAGE V4.0 (SINIX)  
Bedienen und Verwalten  
Benutzerhandbuch

Fenstertechnik  
COLLAGE V4.0 (SINIX)  
Programmieren

REMOS/CCP-LAN1/CCP-LAN1 V3.0 (SINIX)  
Benutzerhandbuch

Verteiltes Dateisystem  
DFS V1.0 (SINIX)  
Benutzerhandbuch

**Folgende Bücher haben wir beim Erstellen dieses Buches verwendet:**

Maurice J. Bach  
The Design of the UNIX Operating System  
Prentice Hall International 1986

E. Foxley  
UNIX for super-users  
Addison-Wesley 1985

Jürgen Gulbins  
UNIX  
Springer Verlag Berlin 1985

Henry McGilton, Rachel Morgan  
Introducing the UNIX System  
McGraw-Hill Book Company 1983

Marshall Kirk McKusick, William N. Joy, Samuel J. Leffler,  
Robert S. Fabry  
A Fast File System for UNIX  
Computer Systems Research Group, Computer Science Division,  
University of California, Berkeley, CA 94720 1983

Dennis M. Ritchie  
The UNIX I/O System, UNIX Programmer's Manual Vol. 2A  
Seventh Edition, Murray Hill: Bell Telephone Laboratories 1979

D. M. Ritchie, K. Thompson  
The UNIX Time Sharing System, UNIX Programmer's Manual Vol. 2A  
Seventh Edition, Murray Hill: Bell Telephone Laboratories 1979

Mark G. Sobell

A Practical Guide to UNIX System V

The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. 1985

Rebecca Thomas, Lawrence R. Rogers, Jean L. Yates

Advanced Programmer's Guide to UNIX System V

Berkeley: Osborne McGraw-Hill 1986

### **Bestellen von Handbüchern**

Die aufgeführten Handbücher finden Sie mit ihren Bestellnummern im *Druckschriftenverzeichnis Datentechnik*. Dort ist auch der Bestellvorgang erklärt. Neu erschienene Titel finden Sie in den *Druckschriften-Neuerscheinungen Datentechnik*.

Beide Veröffentlichungen erhalten Sie regelmäßig, wenn Sie in den entsprechenden Verteiler aufgenommen sind. Wenden Sie sich bitte hierfür an eine Geschäftsstelle unseres Hauses.



## Stichwörter

- "admin" 32
- "root" 32
- "shutdown", Benutzerkennung 65
- 1/2 Zoll-Magnetbandlaufwerk 67
  - Bedienfeld 69
  - einschalten 71
  - Gerätedateien 67
- 'Benutzerverwaltung', Menü 183
- 'Boards', Startfenster 148
- 'Einstellungen', Menü 216
- 'Konfigurierung', Menü 150
- 'Listeneintrag', Menü 252
- 'Postverwaltung', beenden 252, 259
- 'Spoolverwaltung', Menü 211
- (PID) 269
- /dev/nrmt104 68
- /dev/rmt104 68
- /restore.more 94

### A

- abbilden, Pfadname 13
- abbrechen, Prozeß 269
- admin 32
- admin-Menü, gesperrt (Fehler) 276
- ändern
  - Benutzerklasse 193
  - benutzerspez. Druckergruppe 239
  - bildschirmspez. Druckergruppe 244
  - Datei /etc/group 54
  - Druckergruppe 229
  - Druckerverwalter 234
  - Kennwörter (root, admin) 51
  - Kennwort 200
- aktive Benutzer 110
- aktivieren, Datensichtstation 63, 96

- aktualisieren, Platteninhalt 30
- aktuelles Dateiverzeichnis 36
- An-, Abmeldungen am System 110f
- Andere 20
- angeschlossene Geräte konfigurieren 96
- anzeigen, Schutzbiteinstellung 21
- Aufbau
  - der Dateisysteme 75f
  - eines Plattenlaufwerks 26
- Aufgaben, des Systemverwalters 32f
- ausgeben, Speicherabzug 57f, 129f
- Auslagerungsbereich, einrichten 81f
- ausschalten 50

## B

- Banddatei 92
- Bandinhalt 92
- Baum 11
- bearbeiten, Postverteiler 256
- Bedeutung, der Zugriffsrechte 21
- Bedienfeld, des  $\frac{1}{2}$  Zoll-Magnetbandlaufwerks 69
- Bediensystem 33
- bedingter symbolischer Verweis 14f
- beenden
  - 'Postverwaltung' 259
  - Benutzerverwaltung 203
  - Druckerverwaltung 213
  - Konfigurierung 179
  - Postverwaltungs-Programm 252
  - Spoolsystem 213
- Beispiele, für restore 108f
- Benutzer 55
  - freigeben 197
  - global einrichten 181
  - löschen 198
  - lokal einrichten 181
  - neuen - eintragen 186
  - sperrern 195
- Benutzerdateien
  - Dateisystem einrichten für 79f
  - in ein anderes Dateisystem übertragen 83
- Benutzergruppe 21
  - einrichten 181

---

- Benutzerkennung 52
  - "root", wechseln in 111f
  - "shutdown" 65
  - admin, LAN-Verbindungsabbruch 276
  - einrichten 51
  - freigeben 181
  - globale - einrichten 190
  - löschen 181
  - lokale - einrichten 187
  - neue - einrichten 186
  - sperren 181
  - über - informieren 181
- Benutzerkennungen, über - informieren 184
- Benutzerklasse 20
  - ändern 181, 193
- Benutzernummer, (UID) 52
- benutzerspez. Druckergruppe 237
  - ändern 239
  - einrichten 239, 240
  - löschen 239, 241
- Benutzerverwaltung 110f
  - beenden 203
  - COLLAGE-Bediensystem 181
- beschädigtes Plattenlaufwerk 276f
- Betriebsarten 19
- Betriebssystem
  - beenden 48
  - Ein-Benutzer-Betrieb 19
  - laden und beenden 44f
  - Mehr-Benutzer-Betrieb 19
  - neu laden 43
  - SINIX 5
- Betriebszustände 44
- Bildschirm, Konsole konfigurieren 152
- Bildschirm-Zuordnung, Drucker-Einstellung 216, 242
- bildschirmspez. Druckergruppe
  - ändern 244
  - einrichten 244, 245
  - löschen 244, 246
- Block 76f
- Blockgröße 76
- blockorientierter Zugriff 29f
- blockorientiertes Gerät 29
- bootflags, in /etc/rc 57f, 136f

### C

- cedpw 51
- chgrp 21
- chmod 21
- chown 21
- Cluster-Bildschirm 147
  - konfigurieren 171
- Cluster-Bildschirme, konfigurieren 149
- ClusterTerminal 147
  - konfigurieren 171
- ClusterTerminals, konfigurieren 149
- COLLAGE-Bediensystem 143
  - Systemverwaltung 143
- conditional symbolic link 14f

### D

- date 41
- Datei 9
  - /dec/rmt8 67
  - /dev/nrmt0 67
  - /dev/nrmt32 67
  - /dev/nrmt72 68
  - /dev/nrmt8 67
  - /dev/rmt0 67
  - /dev/rmt32 67
  - /dev/rmt72 68
  - /dev/rsctmth0 68
  - /dev/rsctmth128 68
  - /dev/rsctmtm0 67
  - /dev/rsctmtm128 67
  - /etc/dmesg 88, 89, 90, 130, 132, 134
  - /etc/dumpdates 100
  - /etc/fstab 19, 28, 43, 46, 48, 51, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 102, 110, 112, 117, 126, 128, 137f, 266f, 271f, 272f, 302f, 304f, 338, 341, 344, 351, 353
  - /etc/fstab (VPSS) 305
  - /etc/fstab, Eintrag in 79
  - /etc/gettytab 62
  - /etc/group 51, 55f
  - /etc/group ändern 54
  - /etc/group, Eintrag in 55
  - /etc/motd 113
  - /etc/passwd 12, 35, 51, 52f
  - /etc/passwd, Eintrag in 53
  - /etc/profile 43

**Datei**

- /etc/rc, bootflags 57f, 136f
- /etc/securetty 35, 64f
- /etc/ttys 62f
- /etc/ttys, Eintrag in 62
- /etc/ttytype 64f
- /etc/ttytype, Eintrag in 64
- /usr/adm/badlogins 35, 64, 111
- /usr/adm/messages 112, 282
- /usr/adm/sus 35, 64, 111
- /usr/lib/crontab 103
- dmesg.n 59, 60
- Eigentümer 20
- Zugriffsrechte auf eine 21

Datei-Identifikationszeichen 20

Datei-Inhalt 9

Dateibaum 11

**Dateien**

- übertragen von anderen UNIX-Systemen 86
- übertragen, in ein anderes Dateisystem 83
- verlorengegangen 276
- von anderen UNIX-Systemen übertragen 86
- wiederherstellen 108
- Zugriffsschutz 20f

Dateikonzept 8

Dateiname 9

- erlaubte Zeichen 9

- Länge 9

Dateischutz 20

Dateisystem 22, 24, 75f

- / (root) 24, 75, 92

- / (root), Fehler 277f

- / (root), Fehler im 46

- /usr 75, 93

- Differenzsicherung 105f

- einhängen 24, 46

- erstellen 79f

- für Benutzerdateien einrichten 79f

- für temporäre Dateien erstellen 80f

- ist voll 272

- mit Magnetbandkassette übertragen 83

- sichern 104f

- überprüfen 31

- Dateisystem
  - übertragen 82f
  - Vollsicherung 104
  - wiederherstellen 107f
- Dateisysteme
  - Aufbau 75f
  - Sicherung 98
  - verteilen 75
- Dateiverzeichnis 9
  - /dev 29
  - /usr/crash 59, 130, 131
  - aktuell 36
  - Eintrag 9
- Daten, sichern 98f
- Datenblock 23, 77
- Datensichtstation
  - aktivieren 63, 96
  - Namen 65
  - Probleme 279f
- Datum
  - der Erstellung (Datei) 108
  - der letzten Änderung 102
  - der letzten Änderung (Datei) 108
  - prüfen 46
- deaktivieren, Terminalleitung 63
- df-Kommando 112
- Differenzsicherung 99f
  - Dateisystem 105f
- direkter Zugriff 31f
- Druck-Priorität, festlegen 218
- Druck-Vordruck, Einstellung 216, 247
- Druckauftrag
  - ändern 208
  - löschen 208
- Drucker
  - (TACLAN) erzeugen 218
  - (TACLAN) löschen 218
  - einstellen 208
  - Einstellung 216
  - freigeben 218
  - läuft nicht 277f
  - sperrern 218
  - testen 218
  - voreinstellen 218

Drucker-Benutzer, Einstellung 216, 237

Druckergruppe

ändern 229

ändern, Druckauftrag 208

einrichten 229, 230

einstellen 208

Einstellung 216

löschen 229, 231

zuordnen, Benutzer 208

zuordnen, Bildschirm 208

Druckergruppen, Einstellung 227

Druckerverwalter

ändern 234

einrichten 234, 235

einstellen 208

Einstellung 216, 232

löschen 234, 236

Druckerverwaltung

beenden 213

starten 211

dump 86, 98

**E**

Eigentümer, (Datei) 20

Ein-Benutzer-Betrieb 19

eindringen in das System 110f

einfacher Verweis 13f

Eingabe, nicht möglich 280

einhängen, Dateisystem 24, 46

einlesen, Sicherungsband 107

einrichten

Auslagerungsbereich 81f

Benutzerkennung 51

benutzerspez. Druckergruppe 239, 240

bildschirmspez. Druckergruppe 244, 245

Druckergruppe 229, 230

Druckerverwalter 234, 235

Gruppe 55

Login-Dateiverzeichnis 54

neue Gruppe 202

Postbenutzer 252

Postverteiler 252

swap-Bereich 81f

symbolischen Verweis 18

- einschalten
  - 1/2 Zoll-Magnetbandlaufwerk 71
  - Rechner 44
  - System 41, 44
- Einschaltmonitor
  - (Gerätebezeichnungen) 87
  - MX500 19
- Eintrag
  - in /etc/fstab 79
  - in /etc/group 55
  - in /etc/passwd 53
  - in /etc/ttys 62
  - in Datei /etc/ttytype 64
- erhöhen, Systemleistung 113f
- erste Schritte, Überblick 39
- erstellen
  - Dateisystem 79f
  - Dateisystem für temporäre Dateien 80f
  - Gerätedateien (Plattenlaufwerk) 78
- Erstellung, (Datei), Datum 108
- Erstellungsdatum 102
- F**
- Fehler
  - bei Definition neuer Benutzer 273f
  - im Dateisystem / (root) 46, 277f
- Fragment 76f
- Fragmentgröße 76
- freier Platz auf der Platte 112
- freigeben, Benutzer 197
- fsck 31, 46, 271, 277
- G**
- Gerät
  - blockorientiert 29
  - zeichenorientiert 29
- Gerätebezeichnungen, im Monitor 87f
- Gerätedatei 29f
- Gerätedateien, (Plattenlaufwerk) erstellen 78
- Gerätenummer 31
- Gerätetreibernummer 31
- Geteilte VPSS-Konfiguration, Bild 294
- getty-Prozeß 62
- GID 52, 55
- globale Benutzererkennung einrichten 190

---

globaler Benutzer 181  
Größe, der logischen Laufwerke 27  
Gruppe 20  
  einrichten 55  
  neue - einrichten 202  
Gruppenkonzept, im ucb-Universum 56  
Gruppenname 55  
Gruppennummer, (GID) 52, 55  
gute Kennwörter 35

**H**

halt 31, 277  
hangup-Signal 63  
hard link 13  
Hauptspeicher, Puffer 30  
Hauptspeicherabzug 57f, 129f  
  auf MBK 138f

**I**

Identifikationszeichen 20  
Identische VPSS-Konfiguration 292  
  Bild 293  
Indexeintrag 9  
Indexnummer 10  
Inhalt, des Installationsbandes 92  
init-Prozeß 63  
inode 10  
inode-number 10  
Installationsband, Inhalt 92  
installieren  
  Software 92f, 205  
  Software (Diskette) 95  
  Software (Magnetbandkassette) 95  
integrierter SCSI-Schalter 292

**K**

Kennung  
  "admin" 32f  
  "root" 32f  
Kennwörter, ändern (root, admin) 51  
Kennwort 35, 52, 55  
  ändern 181, 200  
  einrichten 53  
  gut 35  
  schlecht 35

### Kennwort

verlorengegangen 275

kill 269, 278

Knopf, RESET 46

### Kommando

/etc/dumpformat 132, 137

/etc/rootcp 126, 127, 302

/etc/savecore 44, 58, 59, 60, 130, 131, 132, 134, 136, 140, 304, 307

/etc/sysrestore 121f

/etc/syssave 121f

aufrufen, in einem anderen Universum 7

df 112

dmesg 282

### Kommandobeschreibung

finden 40

sie 40

ucb 40

xopen 40

konfigurieren 146, 150

angeschlossene Geräte 96

### Konfigurierung

beenden 146, 179

COLLAGE-Bediensystem 146

überprüfen 61f

### Konsole

"hängt" 280

konfigurieren 149, 151

konfigurieren, Bildschirm 152

konfigurieren, Tastatur 152

Konsolmeldungen, Protokoll 282f

## L

LAN-Verbindungsabbruch, Benutzerkennung admin 276

lesen, symbolischen Verweis 13

link 13

ln 18

### löschen

Benutzer 198

benutzerspez. Druckergruppe 239, 241

bildschirmspez. Druckergruppe 244, 246

Druckergruppe 229, 231

Druckerverwalter 234, 236

Postbenutzer 258

Postverteiler 258

login, (Kommando) 35, 64, 111  
Login-Dateiverzeichnis 53  
  einrichten 54  
logisches Laufwerk 23  
  Größe 27  
logisches Plattenlaufwerk 22f  
lokale Benutzererkennung einrichten 187  
lokaler Benutzer 181  
Lynx-Board 146  
  konfigurieren 149  
Lynx-Boards, konfigurieren 152

**M**

Magnetband, (Kassette) nachspannen 66  
Magnetbandkassetten-Laufwerk 66f  
  Gerätedateien 66  
mail 114  
major device number 29  
MAKEDEV 78  
MBK-Laufwerk 66f  
MBK-Laufwerk 2,3 GByte, Streaming-Modus 72  
MBK-Laufwerk 2,3GByte (Video 8) 72  
Mehr-Benutzer-Betrieb 19  
Mehrbenutzer-Betrieb 31  
Meldungen, bei Systemabsturz 283f  
Menü  
  'Benutzerverwaltung' 183  
  'Einstellungen' 216  
  'Einstellungen', Programm 'Spoolverwaltung' 216  
  'Konfigurierung' 150  
  'Listeneintrag' 252  
  'Spoolverwaltung', Programm 'Spoolverwaltung' 211  
  'Systemverwaltung' 144  
minor device number 29  
mkdir 10  
Monitor, Gerätebezeichnungen im 87f  
mount 24  
MX 500, Einschaltmonitor 19  
MX500, Einschaltmonitor (Gerätebezeichnungen) 87f

### N

Nachrichten, senden, n Benutzer 113f  
nachspannen, Magnetband (Kassette) 66  
Namen, für Datensichtstationen 65  
neue Gruppe 55  
neuer Benutzer 52  
    Fehler bei Definition 273f  
newfs 79, 107

### P

partition 22, 23  
Partition-Subsystem, virtuelles 285  
PATH, Shellvariable 36  
Pfadnamen, abbilden 13  
physikalisches Plattenlaufwerk 22f  
Platteninhalt, aktualisieren 30  
Plattenlaufwerk 22, 75f  
    Aufbau 26  
    beschädigt 276f  
    hinzufügen 78  
    logisch 22f  
    physikalisch 22f  
Plattenleistung 75f  
Postbenutzer  
    einrichten 249, 252  
    löschen 249, 252, 258  
Postkorb 114  
Postverkehr 113  
Postverteiler  
    bearbeiten 249, 252, 256  
    einrichten 249, 252  
    löschen 249, 252, 258  
Postverwaltung, COLLAGE-Bediensystem 249  
primäre Partition 286  
Priorität, ändern, Druckauftrag 208  
Probleme, bei Datensichtstationen 279f  
Programm, 'Postverwaltung' beenden 252, 259  
Programmname 53  
Protokoll  
    der Konsolmeldungen 282f  
    für Sicherheitsverletzungen 35  
Prozeß, abbrechen 269f  
Prozeßnummer, (PID) 269  
prüfen, Datum 46

ps 269  
Pseudoterminals  
  Anzahl ändern 177  
  Anzahl eintragen 146  
  konfigurieren 177  
Puffer, im Hauptspeicher 30

**R**  
raw device 29, 31f  
raw-Modus 279  
reboot 43, 46  
Rechner, einschalten 44  
Reihenfolge, der Wiederherstellung 107  
reparieren, symbolischen Verweis 18  
RESET-Knopf 277, 281  
RESET-Taste 277, 281  
restore 99, 107  
  (Beispiele) 108f  
root 32

**S**  
savecore 59  
schlechte Kennwörter 35  
Schreibberechtigung, vergeben 36  
Schreibdichte  
  auswählen, mit Dateinamen 70  
  einstellen, am Gerät 70  
  wechseln 69  
Schutz, vor "trojanischen Pferden" 36  
Schutzbiteinstellung, anzeigen 21  
Schutzbits  
  (Datei) 20f  
  setzen 21  
  Standardeinstellung 20  
SCSI-Schalter, integrierter 292  
Seitenfehler 335  
sekundäre Partition 286  
setzen, Schutzbits 21  
Shell-Prozedur  
  /etc/rc 59  
  Sicherung mit 102  
Shellvariable, PATH 36  
shutdown 31, 45, 113, 277  
Sicherheit 35f  
Sicherheitsverletzungen, Protokoll 35

- sichern
  - Dateisystem 104f
  - Daten 98f
  - (Band), Speicherabzug 60f
- Sicherung
  - der Systemdaten (Bediensystem) 265
  - im Ein-Benutzer-Betrieb 101
  - im Mehr-Benutzer-Betrieb 101
  - mit Shell-Prozedur 102
  - von Dateisystemen 98
- Sicherungsband, einlesen 107
- Sicherungsplan 99
- Sicherungsstufen 100
- sie-Universum 5
- SIM-Board 146
  - konfigurieren 163
- SIM-Boards, konfigurieren 149
- Software
  - installieren 92f
  - installieren (Diskette) 95
  - installieren (Magnetbandkassette) 95
  - vom Installationsband übertragen 92f
- Software-Installation, COLLAGE-Bediensystem 205
- Speicherabzüge
  - auf dem Auslagerungsbereich 130
  - auf ein eigenes logisches Laufwerk 132f
  - auf Magnetbandkassette 134
  - ausgeben 129f
  - optimieren 129f
  - schreiben 57, 129f
  - sichern 57, 129f
- Speicherabzug 270
  - ausgeben 57f
  - in Datei schreiben 59
  - sichern (Band) 60f
- Speicherplatz
  - Gesamtbelegung 110
  - insgesamt 110
- Speicherplatz-Verbrauch 112
- Speicherplatz-Zuordnung 77
- Speicherplatzbelegung
  - insgesamt 110
  - pro Benutzer 110
- sperrern, Benutzer 195

---

- Spiegelplatte 99
- Spiegelplatten 285
- Spoolsystem
  - beenden 208, 213
  - starten 208, 211
- Spoolverwaltung, COLLAGE-Bediensystem 208
- Spur 22
- SR-Board 146
  - konfigurieren 155
- SR-Boards, konfigurieren 149
- ständige Aufgaben 97f
- Stand-by-Konfiguration 286, 291
- Standardeinstellung, der Schutzbits 21
- Standby-Konfiguration 99
- starten
  - Druckerverwaltung 211
  - Spoolsystem 211
- Startfenster, 'Boards' 148
- stellen, Systemuhr 41
- Stormversorgung, unterbrechungsfreie 141
- Streaming-Modus, (MBK-Laufwerk 2,3 GByte) 72
- stty 8, 279
- su 35, 111
- superuser 32f
- swap-Bereich, einrichten 81f
- SX-Board 146
  - konfigurieren 159
- SX-Boards, konfigurieren 149
- symbolic link 13f
- symbolischen Verweis einrichten 18
- symbolischen Verweis lesen 13
- symbolischen Verweis reparieren 18
- symbolischer Verweis 13f
- sync 31, 47, 277
- System
  - einschalten 41, 44
  - mit zwei Plattenlaufwerken einrichten 337
- System-Meldungen, Konsole 112
- Systemabsturz 270f
  - Nachrichten 283f
- Systemaktivität, überwachen 112f
- Systemdatei, /etc/termcap 64
- Systemdaten-Sicherung, (Bediensystem) 265

- Systemkern 92
  - rechnerabhängig 92
- Systemleistung, erhöhen 113f
- Systemsicherheit 111
- Systemsprache
  - COLLAGE-Bediensystem 263
  - einsetzen 263
- Systemuhr 41
  - stellen 41
- Systemverwalter 32f
  - Aufgaben 32
- Systemverwalter-Kennungen 32
- Systemverwaltung
  - COLLAGE-Bediensystem 143
  - Menü 144
- T**
- täglich sichern 101f
- TAK 147
  - konfigurieren 167
- TAK-Namen, vergeben 146, 174
- TAKs, konfigurieren 149
- tar 86, 98
- Tastatur, Konsole konfigurieren 152
- Taste, RESET 46
- temporäre Dateien, Dateisystem erstellen für 80f
- Terminalleitung, deaktivieren 63
- Turm-von-Hanoi-Algorithmus 101
- U**
- ucb-Universum 5
- Überblick, über die ersten Schritte 39
- überprüfen
  - Dateisystem 31
  - Konfigurierung 61f
- übertragen
  - (Magnetbandkassette), Hauptspeicherabzug 129f
  - Dateien in anderes Dateisystem 83
  - Dateisystem 82f
  - Software vom Installationsband 92f
- übertragen (Magnetbandkassette)
  - Dateisystem 83
  - Hauptspeicherabzug 60f
- Übertragungsgeschwindigkeit 62
- überwachen, Systemaktivität 112f

---

UID 52  
umask 21, 43  
    Standardwert 43  
Universen 12f  
Universum 5, 52  
    wechseln 6f  
Unterbrechungsfreie Stromversorgung 141  
update 31  
USV 141

**V**

Verbrauch, Speicherplatz 112  
vergeben, Schreibberechtigung 36  
verteilen, Dateisysteme 75  
Verweis 13  
    bedingter symbolischer 14f  
    einfach 13f  
    symbolisch 13f  
Verweiszähler 13  
Virtuelles Partition-Subsystem 285  
Vollsicherung, Dateisystem 104f  
vom Ein- in den Mehr-Benutzer-Betrieb 47  
vom Mehr- in den Ein-Benutzer-Betrieb wechseln 45  
Vordruck, setzen, Drucker 218  
Voreinstellung, Druckauftrag 208  
VPSS 285  
    Backup 287

**W**

wall 113  
Was tun, wenn 269  
Wechsel  
    in ucb-Universum 8  
    vom ucb-Universum 8  
wechseln  
    das Universum 6f  
    in Benutzerkennung "root" 111f  
    Schreibdichte 69f  
    vom Ein- in den Mehr-Benutzer-Betrieb 47  
    vom Mehr- in den Ein-Benutzer-Betrieb 45  
wiederherstellen  
    Dateien 108  
    Dateisystem 107  
Wiederherstellung, Reihenfolge 107

### X

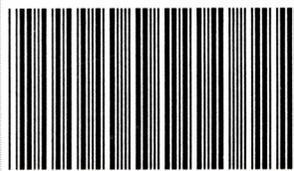
X/OPEN-Universum 5  
xopen-Universum 5

### Z

zeichenorientierter Zugriff 29f  
zeichenorientiertes Gerät 29  
Zeichensatz  
  falsch 280  
  laden 280  
Zugriff  
  blockorientiert 29f  
  direkt 31  
  zeichenorientiert 29f  
Zugriffsrechte 20f  
  Bedeutung 21  
Zugriffsschutz, auf Dateien 20f  
Zuordnung, Speicherplatz 77  
Zylinder 22



A 297/91



9y500537

Herausgegeben von/ Published by  
Siemens Nixdorf Informationssysteme AG  
Postfach 2160, W-4790 Paderborn  
Postfach 83 09 51, W-8000 München 83

Bestell-Nr./Order No. **U7444-J-Z145-1**  
Printed in the Federal Republic of Germany  
6770 AG 6914. (8470)