

SIEMENS
NIXDORF

TOS T/31

System Administrator's Guide

Systemhandbuch



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

**Handbuchredaktion STO SI 244
Pontanusstraße 55
W-4790 Paderborn**

**Fax:
(0 52 51) 84-65 69**

System Administrator's Guide

System Administration

Systemhandbuch

... 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 (0 89) 6 36-4 89 99

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

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

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz.

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

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Copyright © Siemens Nixdorf Informationssysteme AG 1990

Einleitung	1
Booten der Targon /31	2
Systemverwaltung	3
Netzausfallbehandlung	4
Kurzbeschreibung Hardware Targon /31	A1
Bandlaufwerke: Bedienung/Statusanzeigen	A2
Fehlermeldungen des Betriebssystems	A3
Statusmeldungen der Prozessorplatinen	A4
Stichwortverzeichnis	S

Organisationsblatt

Dieses Blatt gibt eine Übersicht über alle Änderungen, die seit der ersten Auflage an diesem Handbuch durchgeführt wurden. Es wird bei jeder Änderungsmitteilung mitgeliefert und ist jeweils auszutauschen.

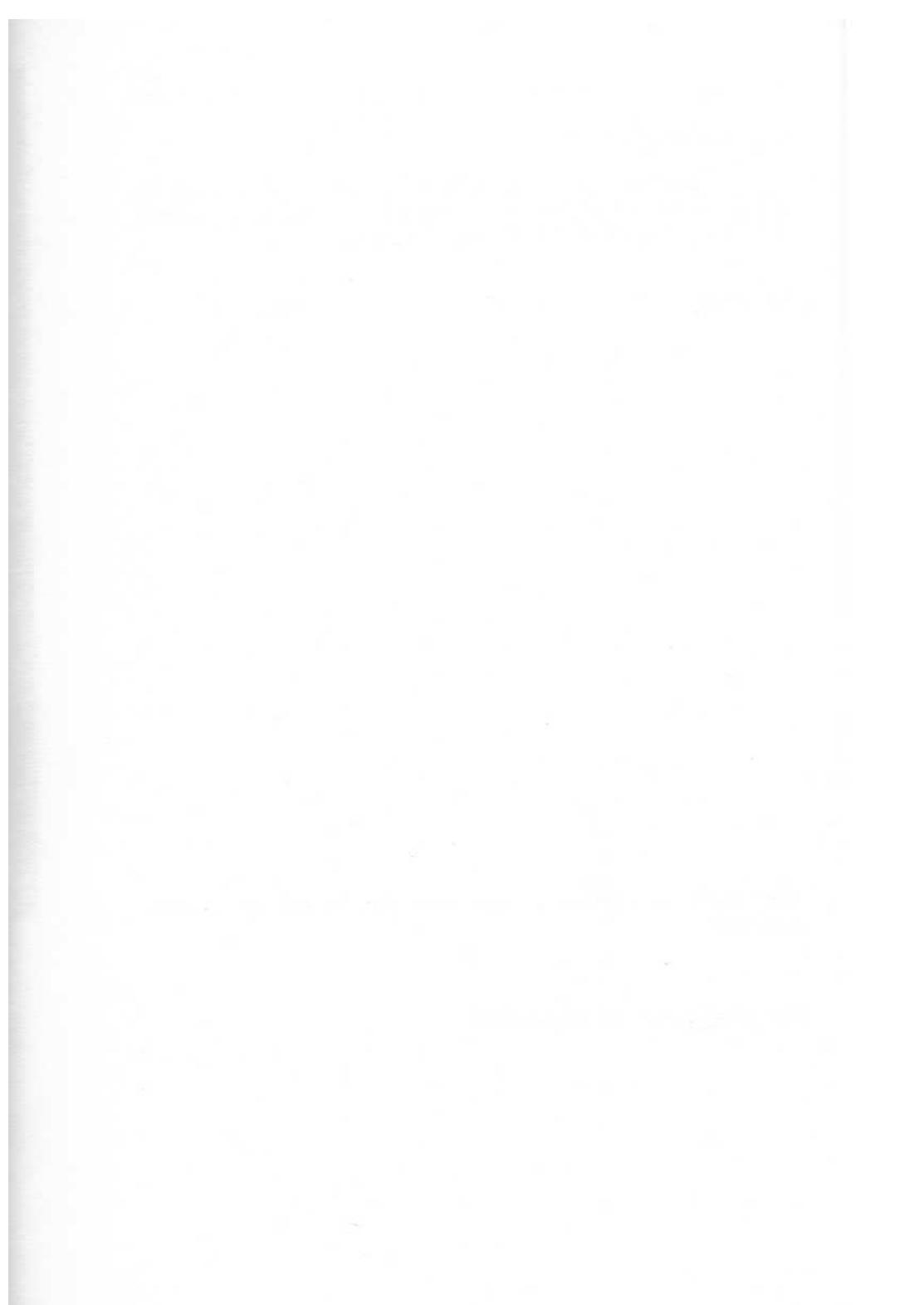
Erstauflage:

1.5.89

Rel. 4

UNIX® ist ein eingetragenes Warenzeichen von AT&T in den USA und anderen Ländern.

Dieses Handbuch wurde mit troff erstellt.

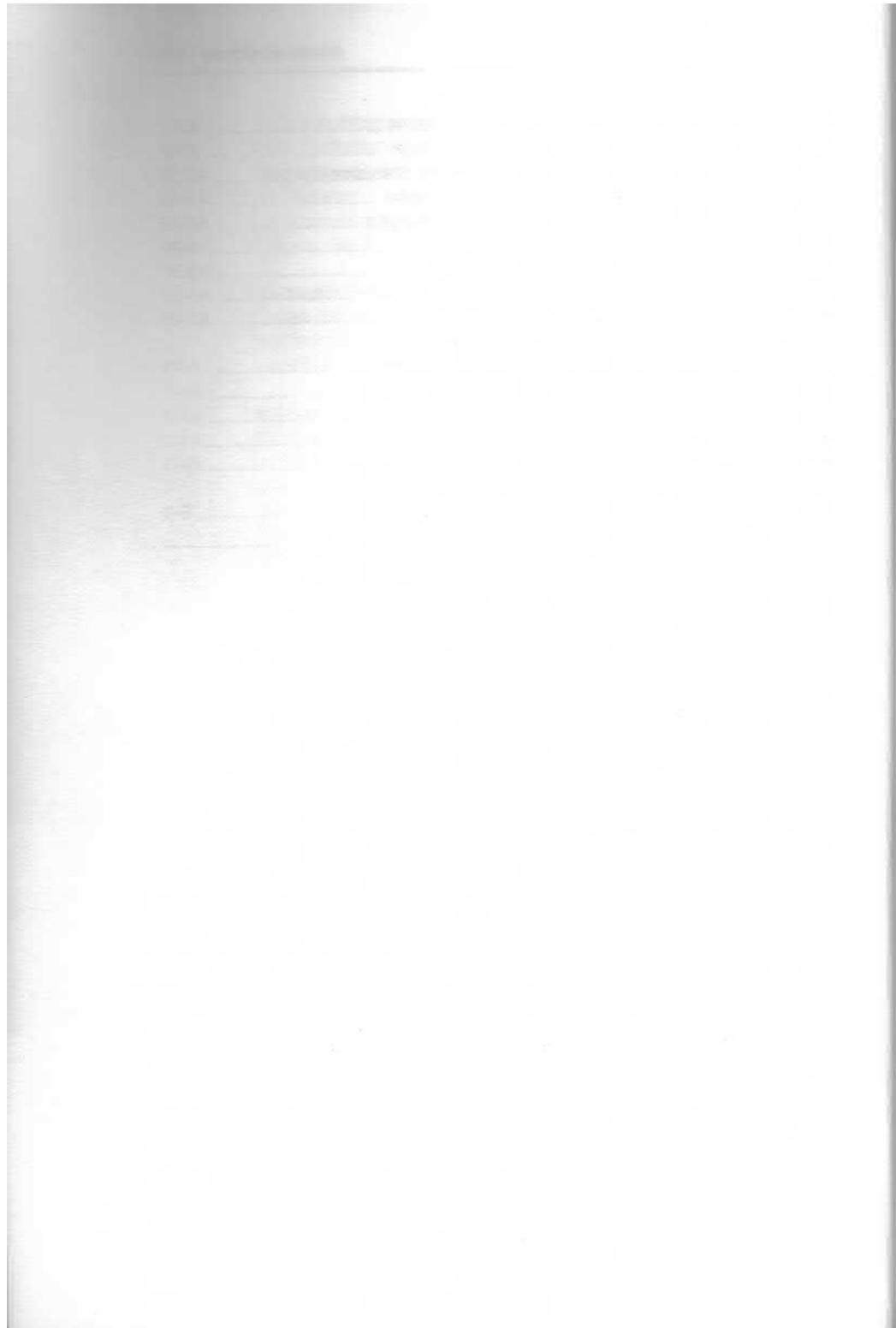


Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1-1
2	Booten der Targon /31	2-1
2.1	First-Level-Boot	2-2
2.1.1	Second-Level-Boot von DTC-Band oder SCSI-Kassette	2-3
2.1.2	Laden des Second-Level-Boot von DTC- oder SCSI-Platte	2-4
2.1.3	Autoboot von der DTC- oder SCSI-Platte	2-4
2.1.4	Dump-Image	2-5
2.2	Boot-Phasen	2-6
2.2.1	Die System-Front-Panel-LED-Anzeige	2-8
2.2.2	Version des EEPROMs prüfen	2-9
2.3	Second-Level-Boot	2-10
2.3.1	Second-Level-Boot	2-11
2.3.2	Booten ohne Konsole (über den linken Schlüsselschalter)	2-12
2.3.3	Beschreibung der Second-Level-Boot-Unterfunktionen	2-15
2.3.3.1	Booten des Systems von der Platte (Menüpunkt b)	2-15
2.3.3.2	Sichern des Second-Level-Boot auf Band oder Kassette (Menüpunkt	2-17
2.3.3.3	Einlesen des Root-Dateisystems (Menüpunkt t)	2-17
2.3.3.4	Sichern des Root-Dateisystems (Menüpunkt d)	2-18
2.3.3.5	Auswahl des Boot-Laufwerks (Menüpunkt s)	2-19
2.3.3.6	Sichern des Second-Level-Boot auf Platte (Menüpunkt w)	2-19
2.3.3.7	Platten formatieren (Menüpunkt f)	2-20
2.3.3.8	EPD-Test durchführen (Menüpunkt e oder m)	2-22
2.3.3.9	Neues EEPROM (Menüpunkt p)	2-23
2.3.3.10	Deaktivieren/Aktivieren von Boards (Menüpunkt u)	2-25
2.3.3.11	Ausschalten des Systems (Menüpunkt c)	2-25
3	Systemverwaltung	3-1
3.1	Verwaltungsdateien	3-1
3.2	Root- und /usr-Dateisystem	3-3
3.2.1	Inhalt des Root-Dateisystem	3-3
3.2.2	Inhalt des /usr-Dateisystems	3-4
3.3	Eintragen neuer Benutzer	3-5
3.4	Datenschutzmechanismen	3-6
3.5	Sicherung und Wiederherstellung von Daten	3-7
3.5.1	Schutzmechanismen für Benutzerdateien	3-7
3.5.2	Programme zur Sicherung von Dateisystemen	3-8

3.6	Hilfreiche Programme für den Systemverwalter	3-9
3.6.1	Kommunikation mit den Benutzern	3-9
3.6.2	Überwachung der Plattenverwendung	3-9
3.6.3	Log-Dateien	3-11
3.6.4	Diagnosemöglichkeiten der verschiedenen Boards	3-12
3.7	Zeitplan des Systemverwalters	3-12
4	Netzausfallbehandlung	4-1
4.1	Retten des Speicherinhalts	4-1
4.2	Wiederanlauf	4-1
4.3	Auswirkungen auf die Benutzerebene	4-2
A1	Kurzbeschreibung Hardware Targon /31	A1-1
A1.1	Peripheriegeräte	A1-1
A1.2	Architektur	A1-3
A1.2.1	Architektur des Targon /31-Modells M5	A1-3
A1.2.2	Architektur des Targon /31-Modells M15	A1-4
A1.2.3	Architektur des Targon /31-Modells M45	A1-5
A1.2.4	Architektur des Targon /31-Modells M10	A1-6
A1.2.5	Architektur des Targon /31-Modells M30	A1-7
A1.2.6	Architektur des Targon /31-Modells M50	A1-8
A2	Bandlaufwerke: Bedienung/Statusanzeigen	A2-1
A2.1	Das GCR-Magnetbandlaufwerk	A2-2
A2.1.1	Bedienfeld	A2-2
A2.1.2	Bandbedienung	A2-5
A2.1.2.1	Einlegen einer normalen Magnetbandspule (Fullsize-Reel)	A2-5
A2.1.2.2	Einlegen einer kleinen Magnetbandspule (Mini-Reel)	A2-6
A2.1.2.3	Rückspulen und Bandentnahme	A2-6
A2.1.3	Band reinigen	A2-7
A2.1.4	Schreibdichte einstellen	A2-7
A2.2	Das Streamer-Magnetbandlaufwerk	A2-9
A2.2.1	Bedienfeld	A2-9
A2.2.2	Bandbedienung	A2-11
A2.2.2.1	Einlegen des Bandes	A2-11
A2.2.2.2	Rückspulen und Bandentnahme	A2-12
A2.2.2.3	Manuelles Rückspulen des Bandes	A2-12
A2.2.3	Fehleranzeigen	A2-13

A3	Fehlermeldungen des Betriebssystems	A3-1
A3.1	Schwerwiegende-UNIX-Fehlermeldungen	A3-2
A3.2	Weniger schwerwiegende Fehler- und Statusmeldungen	A3-13
A3.2.1	Allgemeine Fehler- und Statusmeldungen	A3-13
A3.2.2	Platten-/Bandfehler- und -Statusmeldungen	A3-22
A3.2.3	NFS-Fehler- und -Statusmeldungen	A3-28
A3.2.4	SCSI-Fehler- und -Statusmeldungen	A3-30
A3.3	IOP-Fehlermeldungen	A3-32
A3.4	LNC-Fehlermeldungen	A3-35
A4	Statusmeldungen der Prozessorplatinen	A4-1
A4.1	Statusmeldungen des SPC	A4-1
A4.2	Statusmeldungen des JOB	A4-2
A4.3	Statusmeldungen des IOP	A4-2
A4.4	Statusmeldungen des LNC	A4-3
S	Stichwortverzeichnis	S-1



1 Einleitung

Das vorliegende Handbuch „System Administration“ ist das systemspezifische Administrationshandbuch für die Targon /31 und dient dem Systemverwalter als Arbeitsgrundlage bei seinen vielfältigen Aufgaben. Die vollständige Beschreibung aller verfügbaren Administratorkommandos muß im Handbuch „Administrator's Reference Manual“ nachgeschlagen werden.

Das Handbuch ist in folgende Kapitel und Anhänge unterteilt:

1. Booten der Targon /31

Dieses Kapitel beschreibt die einzelnen Boot-Phasen und die Menüauswahlpunkte des Second-Level-Boot.

2. Systemverwaltung

Dieses Kapitel enthält Anweisungen und Vorschläge, die einen sicheren Systembetrieb gewährleisten.

3. Netzausfallbehandlung

Der Ablauf der Netzausfallbehandlung des Systems wird in diesem Kapitel beschrieben.

4. Anhänge

Die Anhänge enthalten eine Auflistung der Peripheriegeräte und der Architektur der Systeme Targon /31 M5, M15, M45, M10, M30 und M50.

Eine Bedienungsanleitung der Bandgeräte GCR-Band und Streaming-Mode-Band.

In zwei weiteren Anhängen sind Fehlermeldungen des Systems aufgelistet. Nur wenige Fehler können von Ihnen selbst behoben werden. In der Regel ist nur der Technische Kundendienst dazu in der Lage.

Die Notation der Syntax ist folgendermaßen aufgebaut:

kursiv gedruckte Worte stehen als Symbole, für die konkrete Werte oder Namen eingesetzt werden müssen.

[...] in eckigen Klammern eingeschlossene Teile können fehlen.

... drei Punkte bedeuten, daß das unmittelbar vorausgehende Element beliebig oft wiederholt werden kann.

Alle übrigen Zeichen und Worte in Normalschrift sind Endsymbole und müssen stets geschrieben werden.

Systeminstallation

Die Installation des Systems Targon /31 wird durch Mitarbeiter der Nixdorf Computer AG durchgeführt. Deshalb wird in diesem Handbuch auf die Hardware und die jeweilige Aufgabe der Moduln nur kurz eingegangen (Anhang „Kurzbeschreibung Hardware Targon /31“).

Systeminstandhaltung und -ausbau

Die Systeminstandhaltung, der Systemausbau sowie Diagnosefunktionen werden ausschließlich von Nixdorf-Mitarbeitern durchgeführt. Sie besitzen spezielle Kenntnisse und Fertigkeiten, die einen problemlosen Systembetrieb, das Auswechseln von Logik-Moduln und den Anschluß von zusätzlicher Peripherie ermöglichen.

2 Booten der Targon /31

Der Boot-Vorgang ist in mehrere Stufen unterteilt, um eine größtmögliche Sicherheit und Flexibilität zu erreichen. Dieses Kapitel beschreibt die Schlüsselstellungen am Front-Panel und die verschiedenen Boot-Phasen der Targon /31.

Die Targon /31 Modelle M5, M15 und M45 mit Basisprozessor BPI oder BPII unterstützen einige Funktionen, die auf den Modellen M10, M30 und M50 nicht bekannt sind. Diese Funktionen sind durch „nur 5er-Systeme“ gekennzeichnet.

2.1 First-Level-Boot

Der gesamte Boot-Prozeß ist in zwei Teile geteilt, den PROM-residenten **First-Level-Boot** (Ladestufe 1), und den **Second-Level-Boot** (Ladestufe 2), den der First-Level-Boot von einer Platte oder einem Band in den Hauptspeicher lädt.

Der First-Level-Boot arbeitet auf **allen** Targon /31-Modellen abhängig von der Stellung des **linken Schlüssels** (Auswahlschlüssel) am Front-Panel.

Schlüsselstellung linker Schlüssel	M5, M10, M15, M30, M45, M50
1	Laden des Second-Level-Boot vom DTC-Band
2	Laden des Second-Level-Boot von der DTC-Platte
3	Autoboot von der DTC-Platte
5	Laden des Second-Level-Boot von der SCSI-Kassette
6	Laden des Second-Level-Boot von der SCSI-Platte
7	Autoboot von der SCSI-Platte
9	Dump-Image
Schlüsselstellung rechter Schlüssel	M5, M10, M15, M30, M45, M50
0	Abschalten des Systems
1	Booten des Systems bzw. Reset

Die verschiedenen Schlüsselstellungen des First-Level-Boot werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

2.1.1 Second-Level-Boot von DTC-Band oder SCSI-Kassette

Diese Schlüsselstellungen werden benötigt, um Programme vom **DTC-Band (1)** oder von der **SCSI-Kassette (5)** zu laden, z. B. bei der Installation eines neuen Systems.

Die System-Software der Targon /31 wird entweder auf einem Band oder einer Streamer-Kassette geliefert. Die Datenträger enthalten die folgenden Komponenten:

- /-Dateisystem (root) und Second-Level-Boot
- usr-Dateisystem

Bemerkung:

Eine Übersicht über den Inhalt der Dateisysteme finden Sie im nächsten Kapitel.

Laden des Standalone-Second-Level-Boot vom Band:

1. Legen Sie das Speichermedium (Band oder Kassette) in das entsprechende Laufwerk ein.
2. Vergewissern Sie sich, daß der **linke Schlüssel** in der richtigen Stellung für Manual-Boot (**Schlüssel 1 für DTP-Band; 5 für SCSI-Kassette**). Drehen Sie anschließend den **rechten Schlüssel nach rechts in die Stellung 1**. Nach dem Loslassen geht er automatisch in die Mittelstellung zurück. Jetzt läuft der First-Level-Boot.
3. Nach Beendigung des First-Level-Boot (ca. eine Minute) wird der Second-Level-Boot vom entsprechenden Speichermedium eingelesen.

Danach ist der Second-Level-Boot im Hauptspeicher, und das SLB-Menü wird angezeigt. Die Arbeitsweise der im Menü angebotenen Funktionen finden Sie im Abschnitt „Second-Level-Boot“.

Jetzt sollten Sie das Root-Dateisystem auf die Platte bringen. Vergewissern Sie sich, daß das richtige Band im Laufwerk ist. Die Auswahl **t** startet den Kopiervorgang. (Nähere Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Einlesen des Root-Dateisystems“.)

Ist dieser Vorgang abgeschlossen, wird wieder das Auswahlmenü des Second-Level-Boot eingeblendet. Durch Eingabe von **b** und **<CR>** wird das Betriebssystem geladen (siehe auch Abschnitt „Booten des Betriebssystems“).

Hinweis:

Die Installations-Software sollten Sie aufbewahren, damit Sie im „Notfall“ einen sicheren Betriebssystemstand haben.

2.1.2 Laden des Second-Level-Boot von DTC- oder SCSI-Platte

Bei der Wahl dieser **Schlüsselstellung (2 für laden von der DTC-Platte; 6 zum Laden von der SCSI-Platte)**, wird der Second-Level-Boot von der Platte gelesen. Über das Menü des Second-Level-Boot können Sie eine von Ihnen angelegte Betriebssystemkern-Version oder die Standard-Version von der Platte booten.

Wie Sie zur Erstellung eines neuen Betriebssystemkerns vorgehen, finden Sie im Teil 2 dieses Handbuchs „System-Konfigurierung und Generierung“.

2.1.3 Autoboot von der DTC- oder SCSI-Platte

Die **Schlüsselstellung** für Autoboot (**3 für Autoboot von der DTC-Platte; 7 für Autoboot von der SCSI-Platte**) sollte für den Normalbetrieb gewählt werden. Hierbei lädt der First-Level-Boot den Second-Level-Boot von der Platte, unterdrückt die Ausgabe des Second-Level-Boot-Menüs und lädt den als Standard deklarierten Betriebssystemkern in den Hauptspeicher. Bedieneingaben werden beim Autoboot bis zur Eingabe des Run-Levels (Single- oder Multi-User) nicht verlangt.

2.1.4 Dump-Image

Ein Speicherabbild wird auf Band ausgelagert. Diese Funktion sollten Sie nach Systemabstürzen anwählen. Legen Sie ein Band bzw. eine Kassette in das Laufwerk, bevor Sie den **linken Schlüssel auf 9** und anschließend sofort auf Null weiter drehen.

Nach einem Reboot können Sie das Band mit

```
dd if= /dev/rmt0 of=dumpfile bs=2k
```

wieder einlesen. Mit Hilfe des Administratorkommandos **crash** kann dann der Inhalt von **dumpfile** analysiert werden.

2.2 Boot-Phasen

Ist der Netzschalter eingeschaltet, d. h. in der Position **ON** (dies ist der Normalfall), dann schalten Sie das System ein bzw. initialisieren Sie das System (**Reset**), indem Sie den rechten Schlüssel am Front-Panel zur Position **1** drehen. Wenn Sie ihn loslassen geht er automatisch in die Mittelposition zurück. Um das System, falls notwendig, neu zu initialisieren drehen Sie den Schlüssel ebenfalls zur Position **1**. Über die Schlüsselposition **0** schalten Sie die Stromversorgung des Systems (im Zustand „down“) ab. Nach jedem **Reset** wird der First-Level-Boot gestartet. Der sich anschließende Boot-Vorgang hängt von der Schlüsselstellung des linken Schlüssels ab (Auswahlschalter).

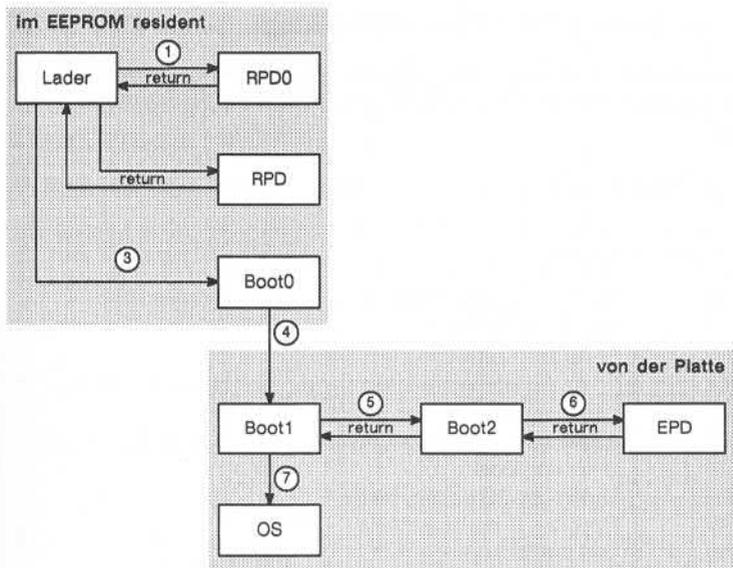
Die folgenden Seiten beschreiben den First- und Second-Level-Boot im Detail.

Auf jedem Prozessor-Board befindet sich ein EPROM (EEPROM bei 5er-Systemen), der den First-Level-Boot enthält:

- Lader
- RPD0 (Resident-Power-on-Diagnostic)
- RPD1 (Resident-Power-on-Diagnostic)
- Boot0 (Boot-Prozedur)

Der First-Level-Boot lädt von Platte, DTC-Band oder SCSI-Kassette den **Second-Level-Boot**:

- Boot1 (Boot-Prozedur)
- Boot2 (Second-Level-Boot)
- EPD (Extended-Power-on-Diagnostic)
- OS (Operating-System)



Darstellung der Boot-Phasen

1. Der Lader führt RPD0 als Unterprogramm direkt im EEPROM aus.
2. Der Lader lädt RPD1 in den M68020-RAM und führt RPD1 als Unterprogramm aus.
3. Der Lader lädt Boot0 in den M68020-RAM und führt Boot0. Boot0 übernimmt die Kontrolle.
4. Boot0 lädt Boot1 von der Platte und führt Boot1 aus. Boot1 übernimmt die Kontrolle.
5. Boot1 lädt Boot2 von der Platte und führt Boot2 als Unterprogramm aus.
6. Boot2 lädt das EPD-Modul von der Platte und führt es als Unterprogramm aus (nur bei 5er-Systemen). Boot2 lädt das Betriebssystem (BS) von der Platte.
7. Boot1 führt das BS aus. Das BS übernimmt die Kontrolle von Boot1.

2.2.1 Die System-Front-Panel-LED-Anzeige

Die System-Front-Panel-LED-Anzeige zeigt während der Boot-Phase den Status des Systems. Während des Betriebs wird die Auslastung des Systems angezeigt.

Status der Boot-Phasen

LED-Anzeige	Status
00-A0	Ausführung der RPD*- und Boot0-Unterprogramme aus dem EEPROM
A0	Ende der Ausführung von Boot0
A1	Ende der Hardware-Initialisierung und laden von Boot1
A3	Laden und starten von Boot2
95	Ausführung des EPD*-Unterprogramms (Verzeichnis /sm)
A0	Ende von Boot1
A4	Laden des Betriebssystems
A5	Start des Betriebssystems
A6	Das Betriebssystem läuft

CPU-Auslastung des Systems im Betrieb

LED-Anzeige	CPU-Auslastung
00	leer
99	voll

2.2.2 Version des EEPROMs prüfen

Die Version des EEPROMs kann durch die folgenden Schlüsselstellungen überprüft werden:

- Fahren Sie das System herunter.
- Drehen Sie den linken Schlüssel auf 0.
- Drehen Sie den rechten Schlüssel auf 1.
(Das System wird gestartet; die LED-Anzeige durchläuft eine Endlosschleife.)
- Drehen Sie binnen 2 Sekunden den linken Schlüssel auf 1.
- Die LED-Anzeige beendet die Endlosschleife und zeigt die Versionsnummern des **Laders, RPD0, RPD1 und Boot0** mit je zwei Ziffern an.

2.3 Second-Level-Boot

Normalerweise wird der Second-Level-Boot der Targon /31-Systeme über die Konsole gesteuert.

Die 5er-Systeme können jedoch auch ohne Konsole gebootet und betrieben werden. Ein Vorteil der sich daraus ergibt ist, daß kein besonderes Terminal für den Systembetrieb abgestellt werden muß. Natürlich kann das Konsole-Terminal auch als normales Terminal benutzt werden, es werden jedoch alle Betriebssystemkern-Fehlermeldungen auf das Konsole-Terminal geschrieben. Der Betriebssystemkern schickt weiterhin die Fehlermeldungen an die Konsole, verwirft sie aber, falls kein Konsole-Terminal vorhanden ist.

In den folgenden Abschnitten wird der Second-Level-Boot im einzelnen beschrieben:

- Booten **mit** Konsole
- Booten **ohne** Konsole (über den Front-Panel-Schlüsselschalter)
- Beschreibung der Second-Level-Boot-Funktionen

2.3.1 Second-Level-Boot

Wie in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben, wird Ihnen das folgende Auswahlmönü des Second-Level-Boot angezeigt, wenn Sie den linken Schlüssel auf „Manual-Boot (1, 2, 5 oder 6)“ stellen, bevor Sie den rechten Schlüssel auf 1 drehen.

Nixdorf Targon /31 - Model xx 2nd Level boot, active drive : x
(version = 4.0.xx, date = xxx xxx xx xx:xx:xx MEZ 1989)

- (b) .. Boot OS from disk
- (k) .. Save 2nd level boot from disk onto removable media
- (t) .. (Re)load the root file system from removable media
- (d) .. Save root file system onto removable medium
(In case of tape use at least a 1200 foot tapel)
- (s) .. Change device default settings
- (w) .. Write 2nd level boot to disk
- (f) .. Format disk

Das Second-Level-Boot-Menü der 5er-Systeme ist erweitert worden durch:

- (e) .. Execute EPD test once
- (m) .. Execute EPD test multiple
- (p) .. New EEPROM
- (a) .. Print system configuration
- (u) .. Disable/enable boards
- (c) .. Power down

Die jeweilige Funktion kann durch Eingabe des Kennbuchstabens angewählt werden. Werden weitere Parameter benötigt, so werden diese interaktiv angefordert.

2.3.2 Booten ohne Konsole (über den linken Schlüsselschalter)

(Nur 5er-Systeme)

Zunächst muß das System auf das Booten ohne Terminal vorbereitet werden. Dazu müssen Sie das System zunächst über die Konsole booten, um die notwendigen Änderungen vornehmen zu können. Schalten Sie alle Ausgaben und Eingabeaufforderungen aus, die während der Boot-Phase auf das Konsole-Terminal geschrieben werden.

Die notwendigen Änderungen werden im Verzeichnis `/etc` durchgeführt:

- Die Ausgabe des Second-Level-Boot-Menüs wird automatisch unterdrückt.
- Schalten Sie den Aufruf „check date“ in der Datei `/etc/bcheckrc` durch Einfügen des Kommentarzeichens (`#`) in der entsprechenden Zeile aus.
- Ändern Sie in der Datei `/etc/checkall`, falls notwendig, die `fsck`-Option in „`fsck -y`“ (d. h. alle Anfragen des `fsck`-Kommandos werden mit „y“ beantwortet).
- Fügen Sie „`go:2:initdefault:`“ in der Datei `/etc/inittab` am Anfang der ausführbaren Zeilen ein.

Nach diesen Änderungen kann das System ohne Konsole gebootet werden.

Falls Sie das System ohne Konsole betreiben, so können Sie die folgenden Funktionen über den **linken** Schlüsselschalter anwählen:

Linker Schlüssel- schalter	M5, M15, M45 ohne Konsole
5	Einlesen des Second-Level-Boot von SCSI-Kassette – Das System läuft in der Endlosschleife
7	Einlesen des Second-Level-Boot und des BS von der SCSI-Platte – Das System wird gebootet – Im Fehlerfall startet das System die Endlosschleife
6, 8–f	Einlesen des Second-Level-Boot von SCSI-Platte – Das System läuft in der Endlosschleife
0–2, 3, 4	Nicht implementiert – Systemfehler

Wird der linke Schlüsselschalter auf 5 und der rechte Schlüssel auf 1 gedreht, dann lädt das System zunächst den Second-Level-Boot von der SCSI-Kassette. Anschließend wird die Endlosschleife gestartet, was auf dem Front-Panel durch **0xF0** angezeigt wird. Danach können weitere Instruktionen über den linken Schlüsselschalter eingegeben werden.

Um die Eingabezeit zu initialisieren drehen Sie den linken Schlüssel nach 6. Das LED-Display zeigt für 5 Sekunden den Wert **0xF1** an. In dieser Zeit kann ebenfalls über den linken Schlüssel die Funktion angegeben werden, die ausgeführt werden soll (siehe unten). Nach 5 Sekunden wird der linke Schlüssel noch einmal abgefragt, und das System führt die entsprechende Funktion aus. Im Fehlerfall oder bei Funktionsende zeigt das LED-Display wieder den Wert **0xF0**.

Diese interaktive Endlosschleife wird solange durchlaufen bis das System gebootet ist.

Funktionen der interaktiven Endlosschleife beim Booten ohne Konsole

- (5) Der Second-Level-Boot wird auf die SCSI-Platte geschrieben (w)
- (6) Das Betriebssystem wird von der SCSI-Platte geladen, und gestartet (b)
- (7) Das Root-Dateisystem wird von der SCSI-Kassette auf die SCSI-Platte geladen (t)
- (8) Sichern des Root-Dateisystems von der SCSI-Platte auf die SCSI-Kassette (d)
- (E) Neuladen des EEPROM (p)
- (F) Formatieren der Platte (Platte 0) (f)

Die Buchstaben in Klammern (w, b, t, d, p, f) weisen auf die entsprechende Funktion des Second-Level-Boot, beim Booten mit Konsole hin.

Beispiel: Ausführen der folgenden Funktionen

- Einlesen des Second-Level-Boot von SCSI-Kassette.
- Booten des Systems.

Laden Sie die Kassette, die den Second-Level-Boot enthält.

Drehen Sie die Schlüssel in der folgenden Reihenfolge:

- Drehen Sie den linken Schlüssel auf **5** (Lesen des Second-Level-Boot von der SCSI-Kassette).
- Drehen Sie den rechten Schlüssel auf **1** (Initialisieren und Booten des Systems).
- Die LED-Anzeige zeigt jetzt **0xF0** an (Start der Endlosschleife).
- Drehen Sie den linken Schlüssel auf **6** (Initialisieren der Eingabezeit).
- Die LED-Anzeige zeigt für 5 Sekunden **0xF1** an.
- Drehen Sie den linken Schlüssel auf **6** (Booten des BS von der SCSI-Platte).

Nach 5 Sekunden wird der linke Schlüsselschalter wieder abgefragt und das System wird gebootet.

2.3.2

2.3.3 Beschreibung der Second-Level-Boot-Unterfunktionen

Die folgenden Teilabschnitte beschreiben im Detail die Unterfunktionen des Second-Level-Boot, die durch den Systemadministrator aufgerufen werden können.

2.3.3.1 Booten des Systems von der Platte (Menüpunkt b)

Durch die Eingabe von **b** (Boot OS from disk) wird das Laden des UNIX®-Betriebssystems eingeleitet. Das System fragt anschließend nach der Version des Betriebssystemkerns:

Version <cr for default>:

Hier kann eine Betriebssystemversion explizit angegeben werden, so daß der Test oder Betrieb eines neu generierten Kerns möglich ist. Haben Sie z. B. den Betriebssystemkern **job.test** neu generiert, dann geben Sie an dieser Stelle nur **test** ein.

Falls Sie den Namen Ihrer Betriebssystemversion nicht genau kennen, dann haben Sie die Möglichkeit nach Eingabe von **b** über den nicht angezeigten Menüpunkt **?** sämtliche Betriebssystemversionen aufzulisten. Nach Eingabe von <CR> können Sie dann die gewünschte Version angeben.

Falls Sie direkt <CR> eingeben, wird die als Standard deklarierte Betriebssystemversion geladen (siehe Teil „System-Konfigurierung und Generierung“).

Falls eine Datei nicht gefunden wird, erhalten Sie folgende Nachricht:

Unable to load file /os/*.test

Nach den Meldungen über Releasestand, Version usw. meldet sich der Init-Prozeß, mit folgender Nachricht auf der Konsole:

ENTER RUN LEVEL (0-6, s or S)

Abhängig vom Run-Level startet der Init-Prozeß die Prozesse, die in der Datei `/etc/inittab` mit diesem Run-Level versehen sind (siehe „Administrator's Reference Manual“).

Geben Sie **s** oder **S** ein, wird der Run-Level des Systems auf **s** (oder **S**) gesetzt, und die Targon /31 wechselt in den **Single-User-Betrieb**.

Mit der Eingabe einer Ziffer (0-6) wird der Run-Level des Systems für den **Multi-User-Betrieb** gesetzt. (2 ist normalerweise so definiert, daß die Terminal- und Dämonprozesse, z. B. cron, gestartet werden, die für eine Multi-User-Umgebung notwendig sind.)

■ Eingabe des Datums:

Falls in der Datei /etc/bcheckrc das **date**-Kommando aktiviert ist, verlangt das System die Bestätigung von Datum und Zeit:

Zum Beispiel:

Is the date mmdhhmmMESyy correct? (y or n)

Falls die eingestellte Zeit korrekt ist geben Sie **y** ein. Ist die Angabe falsch, dann geben Sie **n** ein und anschließend Datum und Uhrzeit in der folgenden Form: „mmdhhmmyy“.

■ Konsistenzprüfung des Dateisystems (fsck)

Das **root**-Dateisystem wird immer überprüft und bei Inkonsistenzen automatisch neu geladen.

Falls die Konsistenzprüfung des Dateisystems in der Datei /etc/checkall aktiviert ist, werden alle Dateisysteme überprüft, die nicht korrekt ausgehängt wurden (siehe dazu das **fsstat**-Kommando im „Administrator's Reference Manual“).

Der Init-Prozeß startet das Shell-Skript /etc/rc*, das in Abhängigkeit des Run-Levels „*“ die Shell-Skripts im Verzeichnis /etc/rc*.d startet.

Über Links der Shell-Skripts im Verzeichnis /etc/init.d auf Dateien im Verzeichnis /etc/rc*.d kann das System an die individuelle Benutzung angepaßt werden.

Zum Beispiel:

Falls Sie das „Accounting“ beim Hochfahren des Systems in den Multi-User-Mode starten und beim Herunterfahren des Systems stoppen wollen, müssen Sie folgende Links anlegen:

In /etc/init.d/acct /etc/rc2.d/S50acct

In /etc/init.d/acct /etc/rc0.d/K50acct

Nachdem das rc*-Shell-Skript beendet ist, wechselt das System in den Single- oder Multi-User-Mode und der Boot-Prozeß ist abgeschlossen.

2.3.3.2 Sichern des Second-Level-Boot auf Band oder Kassette (Menüpunkt k)

Durch Eingabe der Option **k**, die Ihnen im Menü des Second-Level-Boot angeboten wird, können Sie den Second-Level-Boot auf Band oder Kassette sichern.

Legen Sie das Band oder die Kassette in das entsprechende Laufwerk.

Geben Sie **k** und **<CR>** ein, um diese Funktion zu starten.

Nachdem der Second-Level-Boot gesichert ist, wird das Menü des Second-Level-Boot wieder angezeigt.

2.3.3.3 Einlesen des Root-Dateisystems (Menüpunkt t)

Das Root-Dateisystem wird vom Speichermedium Band oder Kassette auf die Platte geschrieben. Ist das Speichermedium ordnungsgemäß im Laufwerk untergebracht, erscheint die folgende Abfrage:

OK (y/n):

Durch Eingabe von **y** wird der Sicherungsprozeß gestartet.

Anschließend wird folgende Meldung ausgegeben:

Load of tape to disk complete - Rewind in progress

Nach Beendigung des Kopierens erhalten Sie folgende Meldung:

Load to tape from disk - Rewind in progress

Nach der Sicherung wird Ihnen wieder das Menü des Second-Level-Boot angezeigt.

2.3.3.4 Sichern des Root-Dateisystems (Menüpunkt d)

Nach der Installation des Systems und der Anpassung an spezielle Erfordernisse (inittab, passwd, gettydefs usw.) sollten Sie das Root-Dateisystem sichern. Dazu müssen Sie – je nach Modell – entweder eine Streaming-Mode-Kassette oder ein Magnetband in das entsprechende Laufwerk einlegen. Falls Sie ein Band benutzen sollte es mindestens ein 360m-Band sein.

Die Größe des Root-Dateisystems wird automatisch festgestellt, muß jedoch sicherheitshalber vom Operator bestätigt werden.

Copy xxx blocks from disk drive 0

OK (y/n):

Die Beendigung der Sicherung wird durch folgende Meldung angezeigt:

Disk to Tape copy done - Rewind in progress

Anschließend wird Ihnen das Second-Level-Boot-Menü wieder angezeigt.

2.3.3.5 Auswahl des Boot-Laufwerks (Menüpunkt s)

Die Laufwerksnummer, von der das Root-System gebootet werden soll, kann aus der hier folgenden Übersicht, die auch nach Aufruf dieses Menüpunktes erscheint, ausgewählt werden. Auf diese Weise ist es möglich, auch Betriebssystemkern-Versionen von anderen Platten zu booten.

Das System erkennt beim Systemstart automatisch, ob eine 86-MB-, eine 182-MB-, eine 380-MB- oder eine 720-MB-Platte angeschlossen ist. Abhängig von der installierten Peripherie erscheint ein Menü:

Beispiel:

```
Disk drive numbers to choose from:
0 - contr. 0 - drive 0 (active drive 0)
1 - contr. 1 - drive 0 (active drive 4)
2 - contr. 5 - drive 0 (active drive 20)
3 - contr. 6 - drive 0 (active drive 24)
Enter drive number:
```

Geben Sie die Laufwerksnummer (erste Spalte) an, um das Standard-Gerät zu setzen.

Anschließend wird Ihnen wieder das Second-Level-Boot-Menü angezeigt.

2.3.3.6 Sichern des Second-Level-Boot auf Platte (Menüpunkt w)

Durch Eingabe von **w**, wie Ihnen im Menü des Second-Level-Boot angeboten wird, können Sie den Second-Level-Boot auf die Platte schreiben.

Anschließend wird Ihnen wieder das Second-Level-Boot-Menü angezeigt.

2.3.3.7 Platten formatieren (Menüpunkt f)

(Mit Konsole)

Nachdem Sie die Platte, die formatiert werden soll, dem System bekanntgemacht haben, werden Sie aus Sicherheitsgründen nach einem Paßwort gefragt. Bei der Targon /31 heißt dieses Paßwort **LOWEND**.

Das System erkennt automatisch, ob es sich um eine 86-MB-, eine 182-MB-, eine 380-MB- oder eine 720-MB-Platte handelt und gibt abhängig davon ein Menü aus:

Beispiel: 182-MB-Platte

```
Disk drive numbers to choose from:
0 - disk drive 0
1 - disk drive 1
5 - disk drive 5
6 - disk drive 6
Enter drive number:
```

Die Formatierung der Platten wird erst begonnen, wenn Sie die Eingaben nochmals bestätigt haben.

Die Formatierung der Platten dauert etwa 30 bis 60 Minuten, je nach Modell. Sie erhalten Informationen über den Stand der Formatierung.

Nach Beendigung der Formatierung erscheint die Meldung

- format completed -

Hinweis:

- Die Ersatzspurtabellen werden für die Verwaltung inkonsistenter Blöcke benutzt. Sollte die Platte nicht 100% in Ordnung sein, unterrichtet Sie der Plattenformatierer über die entsprechenden Spuruweisungen.
- Zu viele inkonsistente Blöcke auf einer Platte beeinträchtigen die Performance des Systems erheblich.

Anschließend wird Ihnen wieder das Second-Level-Boot-Menü angezeigt.

Formatierung der Platten ohne Konsole:

Wenn Sie das System ohne Konsole betreiben, können Sie über den linken Schlüssel die Platte 0 formatieren. Falls Sie eine andere Platte formatieren wollen, müssen Sie die Konsole benutzen.

Wenn Sie die Platte 0 formatieren wollen, stellen Sie den linken Schlüssel des Front-Panel auf **F** wie oben beschrieben.

Eingabe des Paßworts: **009900**

Die Eingabe des Paßworts ist ohne Konsole etwas komplizierter, da das Paßwort über den linken Schlüssel eingegeben werden muß. Die Stellung des linken Schlüssels wird 6mal abgefragt:

0xFF wird für eine Sekunde mit roter Leuchte angezeigt.

0xFE wird für vier Sekunden mit grüner Leuchte angezeigt.

Nutzen Sie jeweils die vier Sekunden, um den linken Schlüssel auf die neue Position zu setzen, falls nötig.

Bemerkung:

Sie können den linken Schlüssel auch schon bei der Anzeige 0xFF zur neuen Position drehen.

2.3.3.8 EPD-Test durchführen (Menüpunkt e oder m)

Im EPD-Test werden die Programme ausgeführt, die im Verzeichnis /sm abgelegt sind, um bestimmte Boards zu testen.

Geben Sie **e** oder **m** ein, um eine Liste der möglichen Boards zu erhalten.

Beispiel:

```
Boardtypes to choose from:
( 0) .. basis processor
( 2) .. memory
(11) .. LNC
(99) .. QUIT
Enter board type no:
```

Geben Sie die Nummer des Board-Typs ein, um einen der ladbaren Tests einmal (**e**) oder mehrfach (**m**) durchzuführen, um das Langzeitverhalten des Boards zu testen.

Sie können den Test jederzeit durch Eingabe von CTRL-C unterbrechen. Geben Sie **99** ein, um zum Second-Level-Boot-Menü zurückzukehren.

2.3.3.9 Neues EEPROM (Menüpunkt p)

(Mit Konsole)

Über diesen Menüpunkt sind Sie in der Lage eine neue EEPROM-Version zu laden. Aus Sicherheitsgründen wird nach der Eingabe von **p** ein Paßwort verlangt.

Auf allen Targon /31-Systemen ist das Paßwort **LOWEND**.

Die folgenden beiden Dateien müssen auf dem System vorhanden sein.

- /os/bassm0.ext, die sogenannte Startsmal-Komponente
- /os/basb0.ext, die Boot0-Komponente

Falls die Boot0-Komponente nicht gefunden wird, kehrt das Programm nach einer Fehlermeldung zum Second-Level-Boot zurück.

Falls die Startsmal-Komponente nicht gefunden wird, wird nur die Boot0-Komponente geladen.

Sind beide Komponenten vorhanden, dann wird die Startsmal-Komponente zuerst geladen und anschließend die Boot0-Komponente.

Vorsicht:

Falls während des Ladevorgangs der Boot0-Komponente ein Fehler auftritt, so bedeutet dies, daß die Startsmal- und die Boot0-Komponente nicht im EEPROM zusammenpassen.

In diesem Fall wird der Second-Level-Boot versuchen nur die Boot0-Komponente zu laden, da dies die einzige Möglichkeit ist das System bootfähig zu verlassen.

Achtung:

Die Benutzung der (**p**)-Funktion ist gefährlich, da ein Fehler dazu führen kann, daß das System nicht mehr gebootet werden kann.

Ist das EEPROM geladen, wird Ihnen das Menü des Second-Level-Boot wieder angezeigt.

Neues EEPROM ohne Konsole:

Eingabe des Paßworts: **009900**

Die Eingabe des Paßworts ist ohne Konsole etwas komplizierter, da das Paßwort über den linken Schlüssel eingegeben werden muß. Die Stellung des linken Schlüssels wird 6mal abgefragt:

0xFF wird für eine Sekunde mit roter Leuchte angezeigt.

0xFE wird für vier Sekunden mit grüner Leuchte angezeigt.

Nutzen Sie jeweils die vier Sekunden, um den linken Schlüssel, falls nötig, auf die neue Position (Ziffer des Paßworts) zu setzen.

Bemerkung:

Sie können den linken Schlüssel auch schon bei der Anzeige 0xFF zur neuen Position drehen.

2.3.3.10 Deaktivieren/Aktivieren von Boards (Menüpunkt u)

Mit dieser Funktion sind Sie in der Lage, bestimmte Boards zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Wenn Sie diese Funktion wählen, dann erhalten Sie ein Menü mit den Steckplatznummern der Boards und der Information, ob diese Boards deaktiviert oder aktiviert sind.

Beispiel:

```
Slots to choose from:
( 1) .. basis processor, enabled
( 2) .. basis processor, enabled
( 3) .. memory, enabled
( 9) .. LNC, enabled
(10) .. LNC, enabled
(99) .. QUIT
Enter slot no:
```

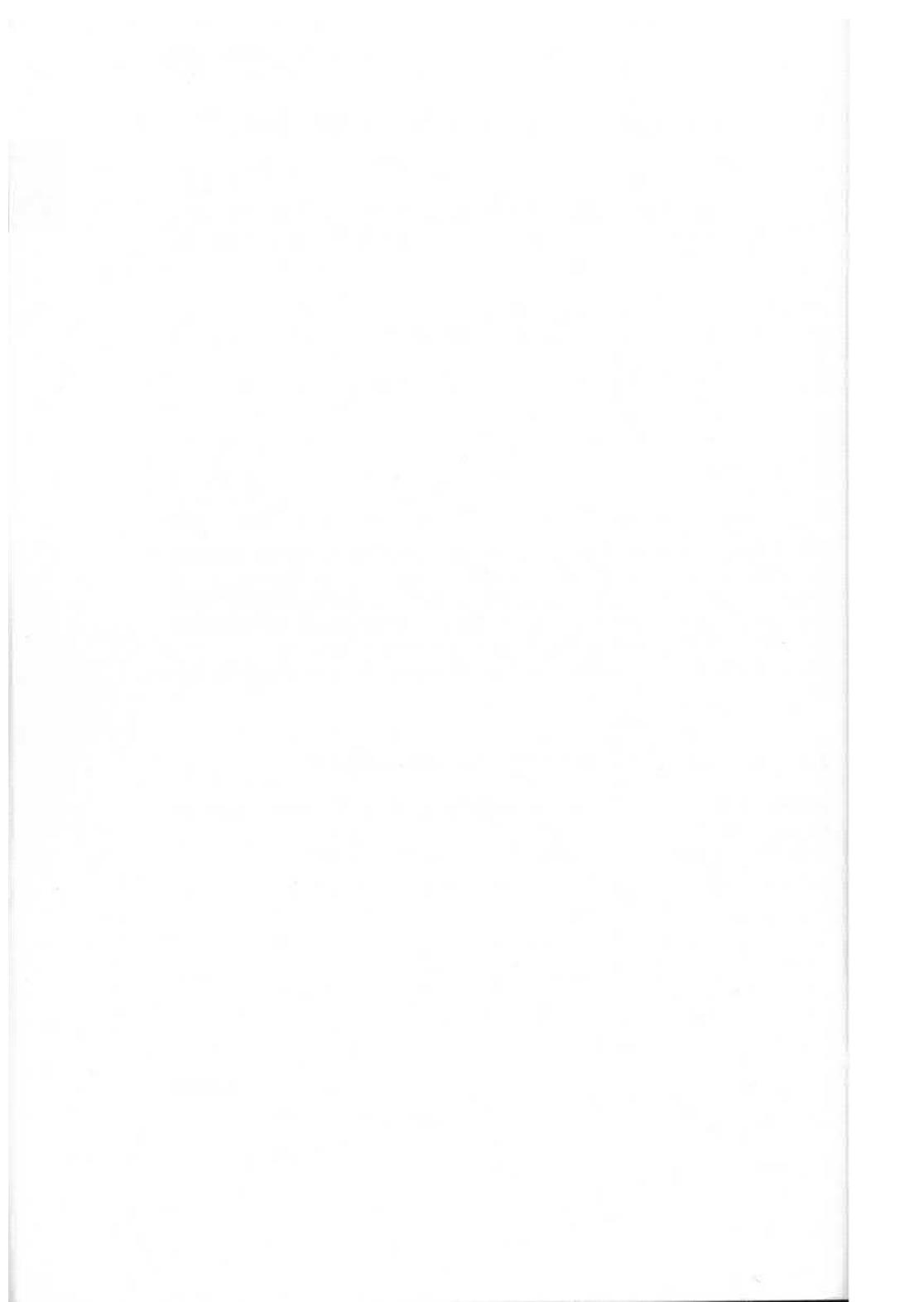
Sie können alle Boards die angezeigt werden deaktivieren oder aktivieren mit Ausnahme des Busmasters. Die Deaktivierung eines Boards hat den gleichen Effekt, als würden Sie das entsprechende Board physikalisch entfernen. Eine Liste der deaktivierten Boards wird im statischen RAM geführt, so daß selbst nach dem Ausschalten des Systems diese Liste noch erhalten ist.

Geben Sie **99** ein, falls Sie in das Second-Level-Boot-Menü zurückkehren wollen.

2.3.3.11 Ausschalten des Systems (Menüpunkt c)

Mit dieser Funktion können Sie das System aus dem Second-Level-Boot heraus ausschalten.

Nach der Eingabe von **c** und **<CR>** wird das System ausgeschaltet.



3 Systemverwaltung

Dieses Kapitel enthält die Beschreibung der Arbeiten, die im laufenden Betrieb erforderlich sind, und Informationen zu den Werkzeugen, die Sie benötigen, um diese Aufgaben zu erfüllen.

3.1 Verwaltungsdateien

Auf allen UNIX- und UNIX-kompatiblen Systemen enthält das Verzeichnis `/etc` u. a. eine Reihe von Dateien, die die Systemumgebung des Rechners beschreiben. Die für Sie als Systemadministrator wichtigen Dateien sind nachfolgend kurz beschrieben. Nähere Einzelheiten über diese Dateien entnehmen Sie bitte dem Handbuch „Administrator's Reference Manual“.

- **`/etc/bcheckrc`**
wird ausgeführt, wenn das System gestartet wird und enthält z. B. das **`date`**-Kommando.
- **`/etc/checkall`**
enthält z. B. das **`fsck`**-Kommando, das ausgeführt wird, wenn das System gestartet wird.
- **`/etc/checklist`**
wird vom **`fsck`**-Kommando ausgewertet. Die Datei enthält die Namen der Dateisysteme, die geprüft werden sollen.
- **`/etc/filesave`** und **`/etc/tapesave`**
Diese Dateien enthalten einfache Prozeduren für die lokale Datensicherung. Sie sollten diese Dateien an die lokalen Erfordernisse anpassen.
- **`/etc/fstab`**
enthält alle Dateisysteme, die gemountet werden sollen.
- **`/etc/gettydefs`**
enthält leitungsspezifische Parameter. Diese Datei wird von den **`getty`**-Prozessen ausgewertet.
- **`/etc/group`**
enthält die Gruppenzuordnung der Benutzer.

- **/etc/init.d**
Dieses Verzeichnis enthält Start/Stop-Shell-Skripts. Über einen Link kann jedes Skript im Verzeichnis **/etc/rc*.d** abgestellt werden, so daß dies Skript beim Booten des Systems gestartet und beim **shutdown**-Kommando gestoppt wird.
- **/etc/motd**
enthält eine oder mehrere Tagesnachrichten (**message of the day**), die den Benutzern nach dem Anmelden angezeigt werden.
- **/etc/inittab**
enthält Informationen über die von **init** zu startenden Prozesse.
- **/etc/mtab**
wird erzeugt und ausgewertet, wenn die Dateisysteme gemountet werden.
- **/etc/passwd**
enthält für jeden zugangsberechtigten Benutzer eine Zeile mit Benutzerspezifischen Informationen.
- **/etc/profile**
Dieses Shell-Skript und dient der Definition einer Standard-Benutzerumgebung.
- **/etc/rc*.d**
Diese Verzeichnisse enthalten Link-Dateien aus dem Verzeichnis **/etc/init.d**. Der Run-Level * bestimmt über das Shell-Skript **/etc/rc***, in welchem **/etc/rc*:d**-Verzeichnis die Shell-Skripts ausgeführt werden sollen.
- **/etc/shutdown**
Shell-Prozedur zum ordentlichen Herunterfahren des Systems.

3.2 Root- und /usr-Dateisystem

3.2.1 Inhalt des Root-Dateisystem

- **bin**
Benutzerkommandos
- **dev**
Geräte-dateien
- **etc**
Administratorkommandos und Systemdateien
- **lib**
Bibliotheksfunktionen (Assembler, C, usw.)
- **lost+found**
Wird vom Dateiprüfprogramm fsck benutzt, um I-Knoten, die aus dem Dateisystem entfernt wurden, zu retten.
- **SCT**
Verzeichnis zum Einhängen von Diagnose-Software
- **shlib**
Bibliotheksfunktionen der Shared-Library
- **sm**
Verzeichnis der Hardware-Testsoftware
- **os**
Verzeichnis der Betriebssystemkerne
- **tmp**
Temporärdateien. Diese Dateien müssen bei jedem Systemstart gelöscht werden, da sie schnell anwachsen.
- **u0**
Verzeichnis zum Einhängen eines Benutzer-Dateisystems
- **usr**
Verzeichnis zum Einhängen des Dateisystems /usr

3.2.2 Inhalt des /usr-Dateisystems

- **adm**
Administratorkommandos und Dateien, die Accounting-Informationen enthalten
- **bin**
Benutzerkommandos
- **catman**
Handbuch der Benutzer- und Administratorkommandos
- **include**
C-Include-Dateien
- **lib**
Archivbibliotheken, z. B. für Textverarbeitung
- **lost + found**
Wird vom Dateiprüfprogramm fsck benutzt, um I-Knoten, die aus dem Dateisystem entfernt wurden, zu retten.
- **mail**
mail-Dateien
- **news**
Verzeichnis für die Systemnachrichten
- **pub**
Informationsdateien für die Benutzer, z. B. ASCII-Code-Tabelle
- **spool**
Dämonprozesse
- **tmp**
Temporärdateien. Diese Dateien müssen bei jedem Systemstart gelöscht werden, da sie schnell anwachsen.

3.3 Eintragen neuer Benutzer

Es ist sehr einfach, das System Targon /31 für neue Benutzer zugänglich zu machen. Folgende Informationen sollten Sie vorher einholen:

- Name des Benutzers (kann zur besseren Übersicht in das Feld für die Accounting-Information eingetragen werden).
- Login-Name (nicht mehr als acht Buchstaben, beginnend mit einem Kleinbuchstaben).
- Beziehung zu anderen Benutzern (fließt in die Auswahl der Gruppenzugehörigkeit ein).
- Grobe Abschätzung des erforderlichen Dateiraums (fließt in die Auswahl des Dateisystems ein).

Aufgrund dieser Informationen können Sie die passenden Einträge in die Dateien `/etc/passwd` und `/etc/group` vornehmen.

Nachfolgend sind die einzelnen Schritte aufgezeigt, um einen neuen Benutzer zum System zuzulassen:

1. Anlegen eines Eintrags in `/etc/passwd` für den neuen Benutzer.
2. Editieren eines Eintrags in `/etc/group`.
3. Anlegen des in `/etc/passwd` eingetragenen Login-Verzeichnisses.
4. Ändern der Benutzer- und Gruppen-ID des soeben angelegten Login-Verzeichnisses für den neuen Benutzer (**chown**, **chgrp**).
5. Melden Sie sich zur Kontrolle unter dem neu angelegten Benutzernamen an.
6. Eingeben eines Paßwortes für den neuen Benutzer.
7. Dem neuen Benutzer Login-Name und Paßwort mitteilen.

Der neue Benutzer kann nun mit dem System arbeiten. Er sollte sich dann ein selbstgewähltes Paßwort setzen (`passwd`).

Mit dem Kommando **newgrp** kann ein Benutzer in eine andere Gruppe wechseln. Voraussetzung ist jedoch, daß für ihn in der Datei `/etc/group` die Zugehörigkeit zu dieser anderen Gruppe eingetragen ist. Die Feststellung seiner Zugriffsrechte wird dann mit der neuen Gruppen-ID durchgeführt.

3.4 Datenschutzmechanismen

Einem Benutzer kann zur Ausführungszeit von Programmen der kontrollierte Zugriff auf Dateien ermöglicht werden. Dazu ist in den Zugriffsrechten des Programms das Set-User-ID- oder Set-Group-ID-Bit zu setzen (siehe Benutzerkommando `chmod`). Shell-Prozeduren ignorieren diese Funktion.

Erkennbar sind diese Programme mit dem Kommando `ls -l`:

```
-rws rws rwx
```

Bei Ausführung erhält der Benutzer die Rechte der Gruppe des Programmeigentümers

Bei Ausführung erhält der Benutzer die Rechte des Programmeigentümers

Beispiel:

```
ls -l /bin/passwd
-rwsr-xr-x 1 root ... /bin/passwd
```

Programme, für die das Set-User-ID-Bit gesetzt ist, sollten Sie regelmäßig überprüfen. Das folgende Kommando erzeugt eine mail an root, die eine Liste aller root-eigenen Set-User-ID-Programme enthält.

```
find / -user root -perm -4100 -exec ls -l {} \; | mail root
```

Jede Veränderung in der mail sollte gründlich untersucht werden.

Noch einige Tips:

- Ändern Sie das Superuser-Paßwort regelmäßig. Nehmen Sie keine klaren eindeutigen Paßwörter, sondern wählen Sie eine Kombination aus sechs bis acht Zeichen, die aus alphanumerischen und Sonderzeichen besteht und keinen offensichtlichen Sinn ergibt.
- Wenn ein Wählanschluß (Fernübertragung) eingerichtet wird, sollte auch dieser Systemzugang unbedingt mit einem Paßwort gesichert werden (`/etc/security`, `/etc/d_passwd`, `/etc/dialups`).

3.5 Sicherung und Wiederherstellung von Daten

Es ist eminent wichtig, daß Daten nach Fehlern wieder rekonstruiert werden können. Dazu benötigen Sie in der Regel eine Sicherungskopie, die bei der Wiederherstellung Verwendung findet. In den folgenden beiden Abschnitten finden Sie Hinweise, wie Sie bei der Sicherung des Datenbestandes vorgehen sollten.

3.5.1 Schutzmechanismen für Benutzerdateien

Bei Systemzusammenbrüchen können eröffnete Dateien verloren gehen. Es ist dagegen sehr selten der Fall, daß ein komplettes Dateisystem zerstört wird. Nachfolgend finden Sie einen Vorschlag, wie Sie bei der Sicherung Ihres Datenbestandes vorgehen können. Ein geeigneter Datensicherungsrhythmus ist immer abhängig von der Art und Weise, wie die Anlage genutzt wird.

■ Tägliche Sicherung:

Jeden **Tag** sollten Sie eine Differenzsicherung der Benutzer-Dateisysteme auf ein Sicherungsmedium durchführen. Diese Medien sollten bis zur nächsten Gesamtsicherung aufbewahrt werden, bevor sie erneut zur Sicherung benutzt werden. Als Sicherungsmedium kann ein Magnetband oder eine Streaming-Mode-Kassette fungieren.

■ Wöchentliche Sicherung:

Einmal pro **Woche** sollte jedes Dateisystem auf Magnetband kopiert werden. Diese Magnetbänder sollten Sie acht Wochen aufbewahren.

■ 8wöchige Sicherung:

Diese Sicherungsbänder sollten für immer aufbewahrt werden. Jedes Jahr sollten die Bänder „wiederkopiert“ werden, d. h. die Daten werden vom Band gelesen und wieder auf das Band zurückkopiert. Dadurch wird ein Verlust der Daten aufgrund nachlassender Magnetisierung weitestgehend verhindert.

Sicherungen sollten nur im Single-User-Mode erfolgen. Außerdem ist es ratsam, vor einem Sicherungslauf das Dateisystem mit fsck zu überprüfen. Nur dann ist gewährleistet, daß die Sicherung fehlerfrei ist.

Ist das Dateisystem einmal fehlerhaft, sollte eine Reparatur mit fsck versucht werden. Ist das Dateisystem zerstört, muß die zuletzt angefertigte Sicherung eingelesen werden.

3.5.2 Programme zur Sicherung von Dateisystemen

■ **find -cpio**

Die Option `-cpio` des `find`-Kommandos kann zur Sicherung von Dateien benutzt werden, die innerhalb einer definierten Periode verändert oder kreiert wurden.

■ **tar**

`tar` operiert mit Dateinamen und sollte dann benutzt werden, wenn oft einzelne Dateien wieder eingespielt werden müssen oder wenn Sie Daten mit einem anderen UNIX-System austauschen wollen. Hierbei müssen Sie beachten, daß die Sicherung mit `tar` jedoch keine Gerätedateien und keine Named-Pipes einschließt.

Nähere Beschreibungen des `find`- und `tar`-Kommandos finden Sie im Handbuch „User's Reference Manual“.

3.6 Hilfreiche Programme für den Systemverwalter

3.6.1 Kommunikation mit den Benutzern

Das Verzeichnis `/usr/news` und das Kommando `news` erlauben es, die Benutzer über aktuelle Ereignisse zu informieren. Tagesnachrichten können in die Datei `/etc/motd` (message of the day) eingegeben werden. Die Dateien `/etc/motd` und `/usr/news/*` werden nach der Anmeldung angezeigt.

Um alle Benutzer zu erreichen, auch die schon angemeldeten, wird das Kommando `wall` (write all) benutzt. `wall` sollte vom Superuser nur in wirklich dringenden Fällen benutzt werden. Das Verzeichnis `/usr/news` sollte in regelmäßigen Abständen aufgeräumt werden. Erfahrungsgemäß erreicht eine Datei in `/usr/news` 50% der Benutzer innerhalb eines Tages und 80% der Benutzer innerhalb einer Woche.

Die Datei `motd` sollte täglich gelöscht und mit der neuen Tagesnachricht versehen werden.

3.6.2 Überwachung der Plattenverwendung

Es ist ratsam, die Plattenbelegung und den Füllgrad regelmäßig zu kontrollieren. Beim Tagesstart geben die Zähler Informationen über den derzeitigen Zustand. Mit den Kommandos `du` und `df` kann der gesamte Speicherplatz und die Größe der einzelnen Dateien und Verzeichnisse abgefragt werden. Diese Kommandos sollten mehrmals täglich ausgeführt werden und das Ergebnis in einer Datei für spätere Vergleiche festgehalten werden. Auf diese Art kann leicht ermittelt werden, bei welchem Benutzer bzw. in welchem Dateisystem die Plattenbelegung schnell zunimmt.

Mit dem Kommando `find` können Sie besonders große oder lange nicht benutzte Dateien lokalisieren.

Beispiel:

```
find / -mtime +90 -atime +90 -print > verwaltung
```

Die Aufzeichnungen in der Dateiverwaltung enthalten alle die Dateien, bei denen in den letzten 90 Tagen weder eine Änderung noch ein Zugriff erfolgte.

Als Administrator haben Sie auch die Aufgabe, die Ausnutzung des Platzes innerhalb der Dateisysteme zu überwachen. Um eine möglichst ausgewogene Auslastung zu erreichen kann es nötig sein, Benutzer und ihre Dateien in andere Dateisysteme zu verlagern. Aus diesem Grund sollten Sie die Benutzer Ihres Systems dazu anhalten, ihre Programmierung auf eventuelle Dateisystemwechsel abzustellen. Z. B. ist es sinnvoll, die Shell-Variable HOME zu verwenden, um Abhängigkeiten von Pfadnamen zu vermeiden.

Zum Verlagern ganzer Verzeichnisbäume können Sie die Kommandos `find` und `cpio` benutzen. Das nachfolgende Beispiel zeigt, wie Sie die Benutzerin `petra` aus dem Dateisystem `doku` in das Dateisystem `doku1` verlagern können:

```
cd /doku
```

Durch das folgende Kommando wird das neue Verzeichnis `/doku1/petra` angelegt:

```
find . -name petra -print | cpio -pdm /doku1
```

Anschließend wird der gesamte Verzeichnisbaum kopiert:

```
cd /petra  
find . -name "*" -print | cpio -pdm /doku1/petra
```

Vergewissern Sie sich, daß das Dateisystem korrekt kopiert wurde. Ändern Sie das Login-Verzeichnis von `petra` in der Datei `/etc/passwd`. Unterrichten Sie die betroffene Benutzerin mit der Aufforderung, die nötigen Änderungen in ihrer `.profile`-Datei vorzunehmen. Danach können Sie das alte Login-Verzeichnis löschen:

```
rm -rf /doku/petra
```

3.6.3 Log-Dateien

Die meisten der folgenden Dateien werden beim Booten durch Ausführen von `/etc/rc*` automatisch angelegt. Die Dateien wachsen sehr schnell und müssen deshalb überwacht werden. Nicht mehr benötigte Informationen sollten Sie regelmäßig löschen.

■ Verwaltungsdateien:

- `/usr/adm/wtmp`;
wird benutzt für Login-Informationen; wächst extrem schnell bei Schwierigkeiten mit den Terminalleitungen. Diese Datei wird vom Accounting genutzt.
- `/usr/adm/pacct`;
wird benutzt für Prozeß-Accounting; wächst schnell; wird automatisch überwacht durch `ckpacct` von `cron`.
- `/usr/adm/cronlog`;
wird benutzt als Statuslogbuch von Kommandos, die durch `cron` ausgeführt werden. Diese Datei muß auf Fehlermeldungen von Programmen, die in `/usr/lib/crontab` stehen und ausgeführt werden, überprüft werden.
- `/usr/adm/errfile`;
wird benutzt für Hardware-Fehlerprotokolle. Die Informationen sollten periodisch gelesen werden (siehe Administratorkommando `errpt`).

■ Andere Dateien:

- `/usr/spool`;
ist das Spooling-Verzeichnis für `lp`, `uucp`, `cron` usw. und deren Unterverzeichnisse. Sie sollten über den Dämonprozeß `cron` und die Shell-Prozeduren `/usr/lib/uucp/uudemon.*` überwacht werden.

3.6.4 Diagnosemöglichkeiten der verschiedenen Boards

Beim Start des Systems wird über „etc/init.d/diagnose“ das Programm „etc/diag/diagserver“ im Hintergrund gestartet, das während der gesamten Laufzeit des Systems aktiv ist und die Kommunikation der Diagnoseprogramme mit den Diagnoseprozessoren durchführt. Vom cron-Dämon wird alle 10 Minuten das „etc/diag/autodiag“-Programm gestartet, welches die aktuellen Zustände und Fehlerzustände der einzelnen Boards ausliest. Falls Fehler gefunden werden, erscheinen entsprechende Fehlermeldungen auf der Systemkonsole. Außerdem werden alle Meldungen in einer Datei „etc/diag/diagfile“ mitprotokolliert. Mit dem „etc/diag/readdiag“-Programm können Sie sich den Inhalt der Protokolldatei anschauen. Das Programm „etc/diag/autodiag“ können Sie auch interaktiv aufrufen, um sich eine aktuelle Übersicht des Systems zu verschaffen. Als letzte Diagnosemöglichkeit ist noch das Programm „etc/diag/diagproc“ vorhanden. Hiermit lassen sich die Zustände der einzelnen Boards menügeführt anschauen.

3.7 Zeitplan des Systemverwalters

Die Aufgaben des Systemverwalters müssen regelmäßig und sorgfältig ausgeführt werden, damit Systemausfälle weitestgehend vermieden werden.

Hier finden Sie beschrieben, welche administrativen Funktionen mit Hilfe des Programms **cron** ausgeführt werden. Außerdem wird ein Vorschlag unterbreitet, welche zusätzlichen Arbeiten vom Systemverwalter vorgenommen werden sollten.

Der Dämonprozess **cron** ist eine sehr nützliche Hilfe bei den administrativen Aufgaben. Er liest beim Systemstart die Dateien `/usr/lib/cron/crontabs/*`, die Informationen enthalten, wann welches Kommando zu starten ist. In regelmäßigen Abständen wird überprüft, ob neue Kommandos hinzugekommen sind, oder, ob alte Einträge gelöscht wurden.

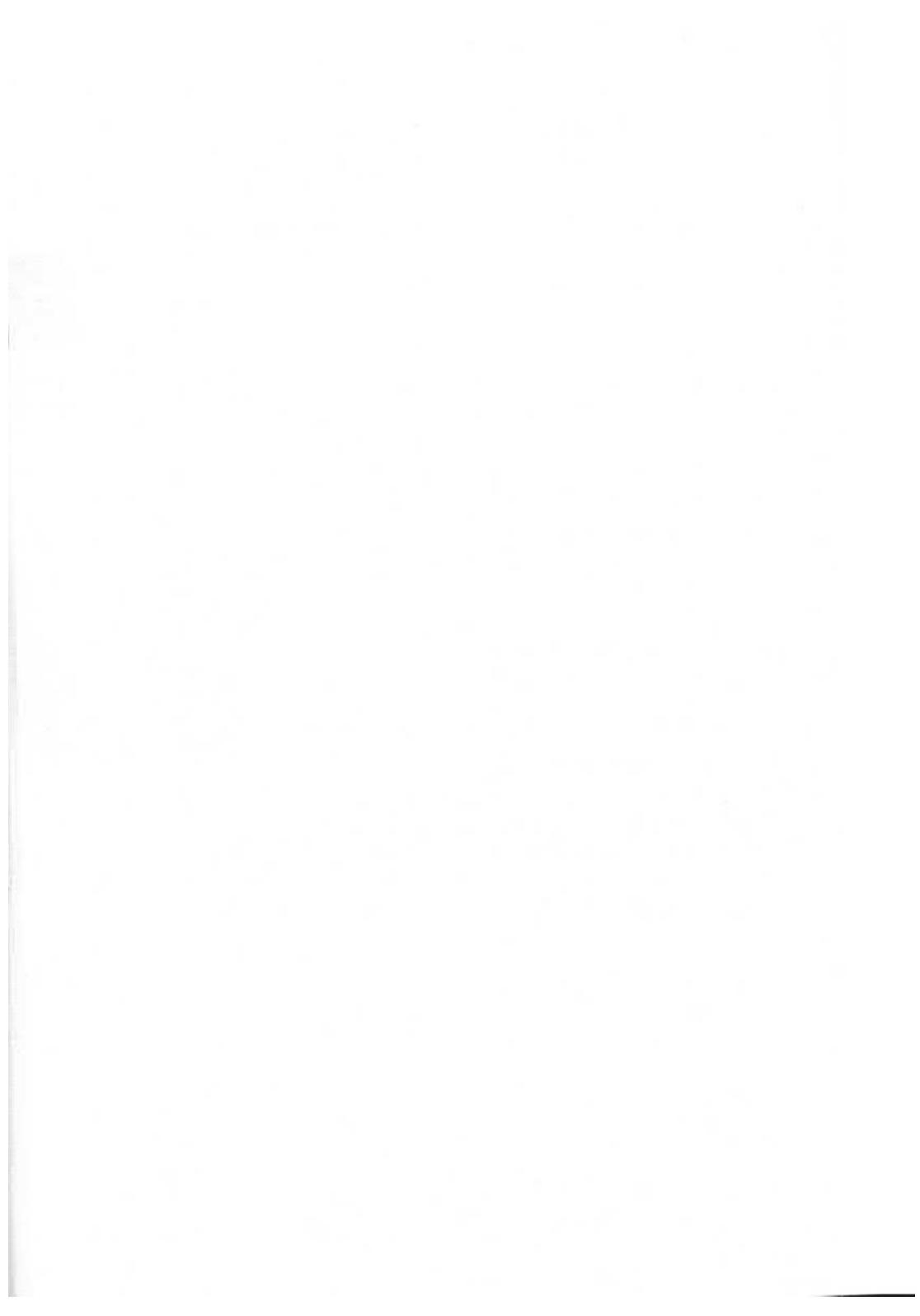
Der Dämonprozeß **cron** hilft also Aufgaben wie Datensicherung, Benutzerstatistik usw. regelmäßig auszuführen, ohne daß sich der Systemverwalter ständig darum kümmern muß. Er wird z. B. für folgende Funktionen benutzt:

Starten von Programmen außerhalb der normalen Arbeitszeit, um die Systemlast zu reduzieren.

- Abrechnungsprogramme, Statistikprogramme (Accounting)
- Verwaltung von Dateisystemen
- Langlaufende Shell-Prozeduren

Nachfolgend wird ein Zeitplan für den Ablauf der manuellen Verwaltungsaufgaben gegeben:

- Täglich anfallende Arbeiten:
 - Überprüfung des freien Speicherplatzes
 - Überprüfung der Plattenauslastung
 - Ausführung der Differenzsicherung
- Wöchentlich anfallende Arbeiten:
 - Durchführen einer gesamten Sicherung
 - Überprüfung der Sicherung/Sicherheit
- Regelmäßig anfallende Arbeiten (seltener als wöchentlich):
 - Verkleinern von wachsenden Dateien
 - Reorganisieren von Dateisystemen (siehe /etc/dcopy)
 - Kommunikation mit den Benutzern über Probleme, z. B. ein bevorstehendes Herunterfahren, um den belegten Plattenplatz zu reorganisieren usw.
 - Zuweisung von Betriebsmitteln



4 Netzausfallbehandlung

Die Targon /31 ist ab dem Betriebssystemstand TOS 3 in der Lage, einen Netzausfall zu behandeln.

4.1 Retten des Speicherinhalts

Wenn die Netzspannung ausfällt, rettet das System seinen internen Status und aktiviert die Notstromversorgung.

Die Notstromversorgung liefert dem Hauptspeicher Strom, solange die Netzspannung ausfällt bzw. solange die Notstrombatterie durchhält. Wie lange die Notstrombatterie durchhält, hängt von der Anzahl der Speicherplatinen im System ab (ca. 1 Stunde).

4.2 Wiederanlauf

Wenn die Netzspannung wiederhergestellt ist, prüft das System, ob der Speicherinhalt noch in Ordnung ist (d. h. ob die Batterie den Hauptspeicher ausreichend mit Strom versorgen konnte).

Ist der Speicherinhalt verfälscht, kann das System die Folgen des Netzausfalls nicht beseitigen und bootet das System neu.

Ist der Speicherinhalt noch in Ordnung, initialisiert das System alle Controller neu (und setzt nötigenfalls das letzte Kommando noch einmal ab), stellt den geretteten Status wieder her und setzt die Arbeit an der Unterbrechungsstelle fort.

Das Verfahren zur Reinitialisierung der Controller hängt von der Art der Controller und deren Status zum Zeitpunkt des Netzausfalls ab. Die Behandlung eines Netzausfalls kann auch recht langwierig sein. Wenn der Netzausfall in einem ungünstigen Augenblick eintritt, kann es über eine Minute dauern, bevor alle Controller wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt sind.

Die Meldungen, die beim Neustart der Controller auf der Konsole ausgegeben werden, sind in den Anhängen aufgeführt. Die Meldungen geben einige Hinweise dazu, was das System während der Wiederherstellung tut. Sie sind nicht als „echte Fehler“ zu betrachten.

4.3 Auswirkungen auf die Benutzerebene

Die Auswirkungen eines Netzausfalls auf die Benutzerebene sind „einfach“. Laufende Benutzerprogramme werden von einem Netzausfall nicht beeinflusst, d. h. ein Netzausfall ist auf Benutzerebene transparent. Allerdings ist bei laufenden Programmen, die mit der Außenwelt kommunizieren (uucp, Netzprogramme usw.) Vorsicht geboten, insbesondere, wenn die Geräte am anderen Ende Reaktionen innerhalb vorgegebener Zeiten erwarten.

A1 Kurzbeschreibung Hardware Targon /31

A1.1 Peripheriegeräte

An die Systeme Targon /31 ist eine breite Palette von Peripheriegeräten anschließbar:

■ Magnetplattenlaufwerke

Magnetplatte	M5/M15/M45	M10/M30	M50
Technologie	5.25"	5.25"	5.25"/8"/9"
Bruttokapazität (MB)	182/380/700	86/182	182/168/545
Nettokapazität (MB)	157/300/585	65/157	157/144/462

■ Magnetbandgeräte

Magnetbänder	M5/M15/M45	M10/M30	M50
Art/MB	SMC/150	SMC/45 oder SMC/150	Cipher-Band/40 u. 80 oder GCR-Band/40 u. 160

■ Floppy-Disk-Gerät

Floppy-Disk	M5	M10/M30	M50
Art/Spuren	Multi-Mode/40 und 80	Multi-Mode/40 und 80	-

■ Disk-SMC-Package

Disk-SMC-Package (86 MB) für M10/M30	Disk-SMC-Package (182 MB) für M5/M10/M15/M30/M45/M50
Multi-Mode-Floppy-Disk 45-MB-Streaming-Mode-Kassette 86-MB-Magnetplatte 86-MB-Magnetplatte	Multi-Mode-Floppy-Disk 150-MB-Streaming-Mode-Kassette 182/380/700-MB-Magnetplatte 182/380/700-MB-Magnetplatte

■ Drucker

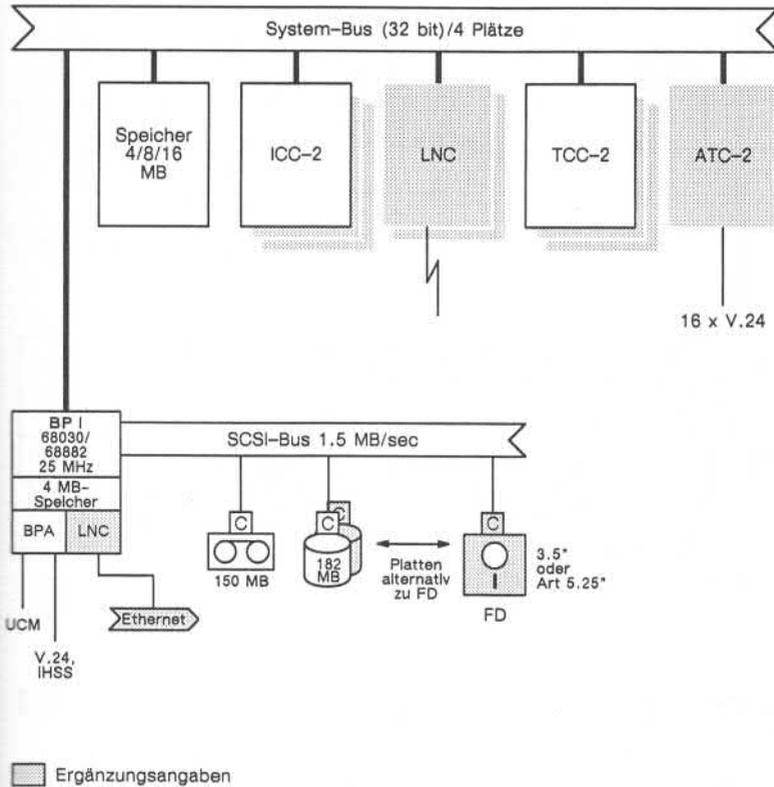
Drucker	alle Modelle
Systemdrucker Arbeitsplatzdrucker	ZD07, ZD09, ZD11, ZD12 MD07, ND24, ND25, ND27, ND31, ND33, ND37, ND38

■ Terminals

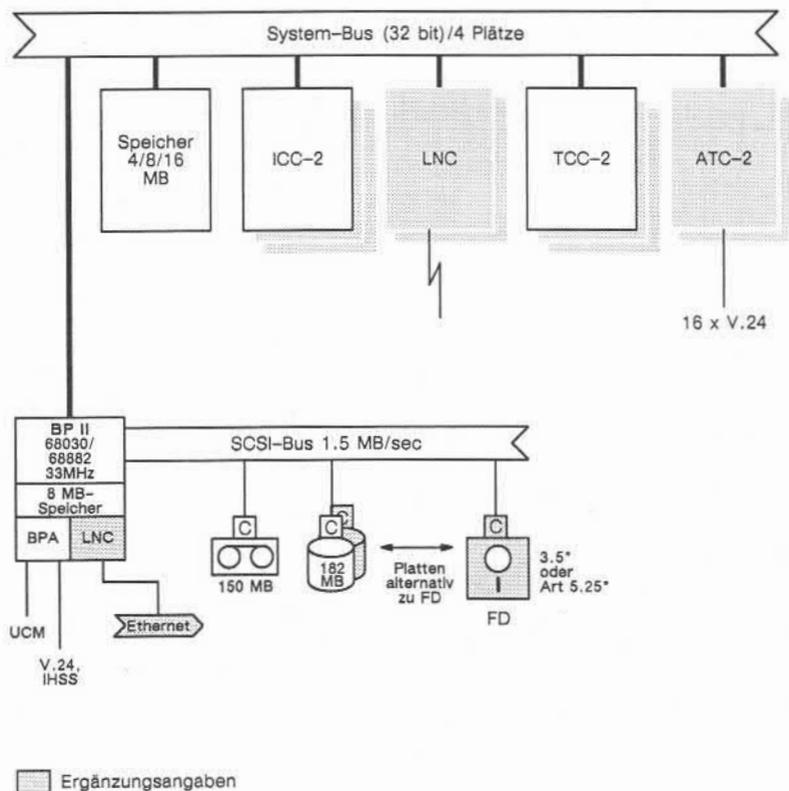
Betriebsart	alle Modelle
VT100/VT220, dap4x VT100/VT220	BA47/BA80 BA48

A1.2 Architektur

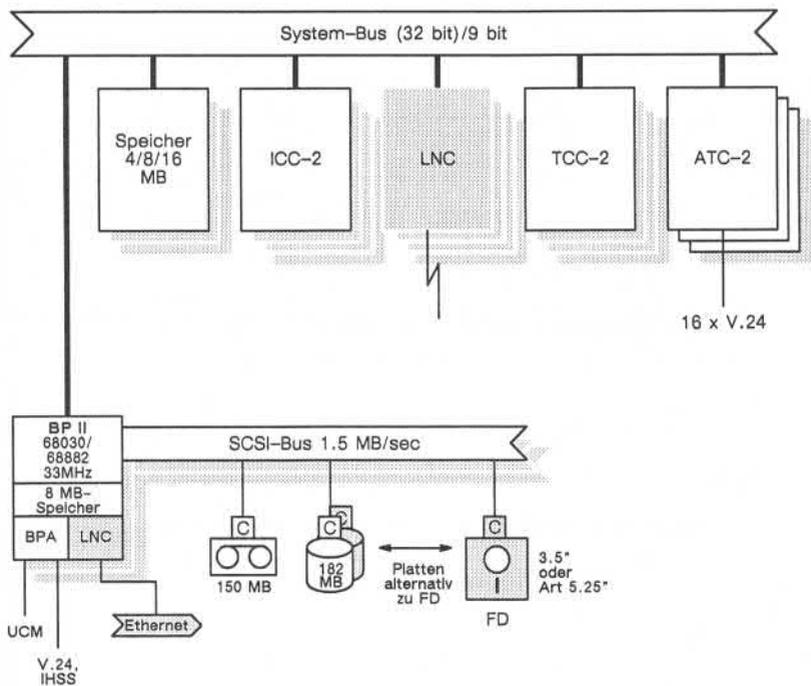
A1.2.1 Architektur der Targon /31 Modell M5



A1.2.2 Architektur der Targon /31 Modell M15

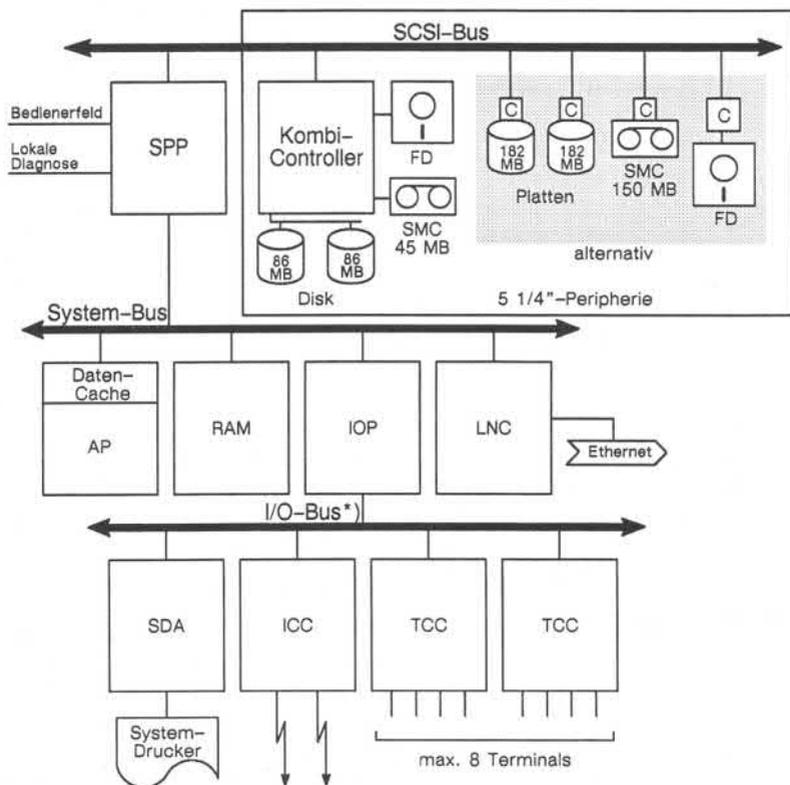


A1.2.3 Architektur der Targon /31 Modell M45



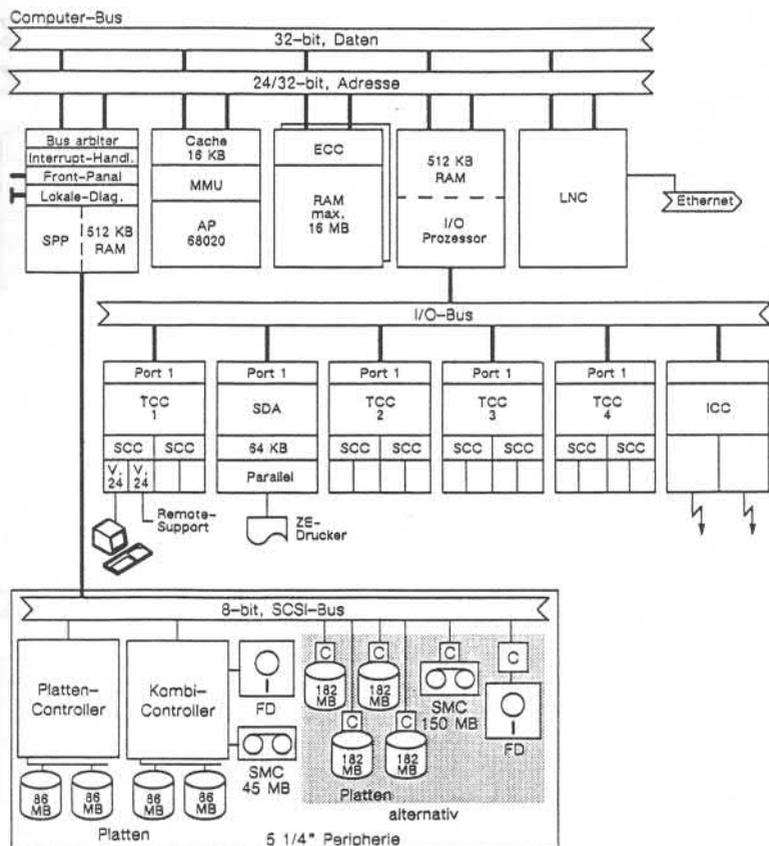
A1

A1.2.4 Architektur der Targon /31 Modell M10



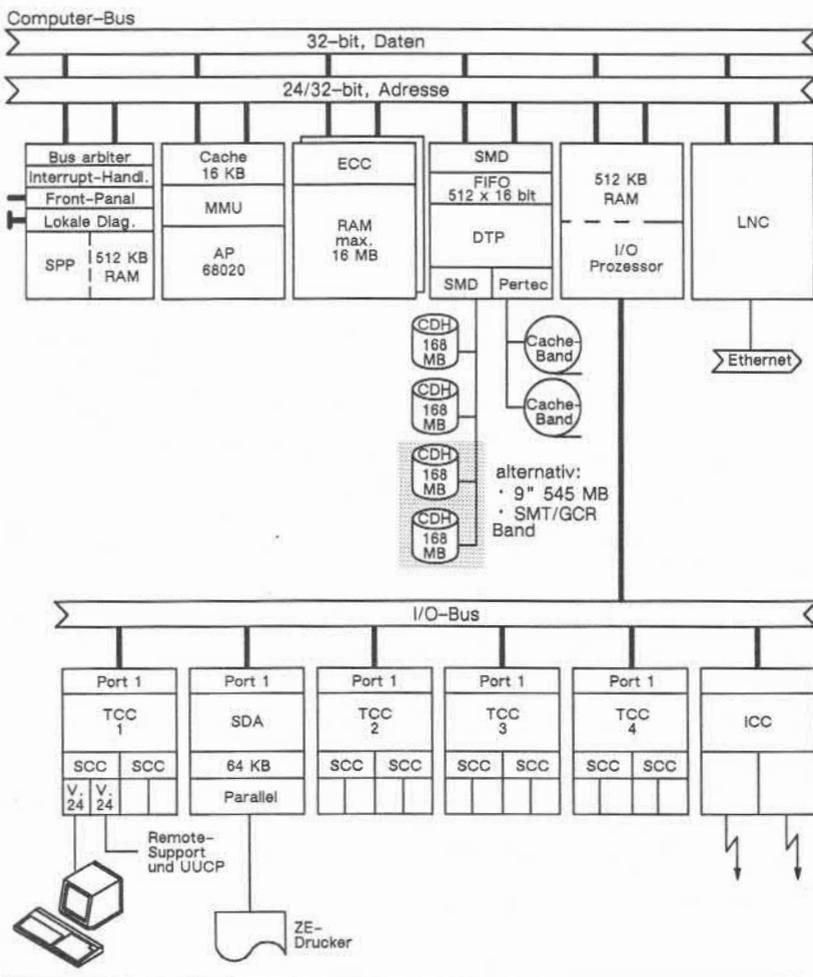
*) max. 3 Steckplätze

A1.2.5 Architektur der Targon /31 Modell M30



A1

A1.2.6 Architektur des Targon /31 Modell M50



A2 Bandlaufwerke: Bedienung/Statusanzeigen

Die Targon /31 M50 ist mit einem Streamer- und/oder einem GCR-Magnetbandlaufwerk (Group Coded Recording Tape) konfigurierbar.

Während das Streamer-Laufwerk vorwiegend für die Sicherung kleinerer Datenmengen und für den Datenaustausch mit anderen Systemen benutzt werden sollte, kann das GCR-Laufwerk aufgrund der höheren Schreib- bzw. Lesegeschwindigkeit auch für größere Datensicherungen verwendet werden. Durch die höhere Schreibdichte reduziert sich dabei gleichzeitig die Anzahl der benötigten Bänder.

Die folgende Tabelle zeigt in einer Gegenüberstellung der Schreibdichte von GCR- und Streamer-Magnetbandgerät, daß zum Datenaustausch zwischen den beiden Laufwerkstypen **ausschließlich** die Schreibdichte 1600 bpi genutzt werden kann.

Schreibdichte	GCR	Streamer
1600 bpi	ja	ja
3200 bpi	nein	ja
6250 bpi	ja	nein

Die Software-mäßige Konfigurierung der Magnetbänder ist im Teil „System-Konfigurierung und Generierung“ näher beschrieben.

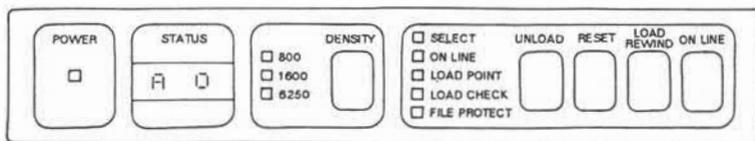
A2.1 Das GCR-Magnetbandlaufwerk

Das GCR-Magnetbandlaufwerk ist so konzipiert, daß vom Systemadministrator nur die Tätigkeiten Laden und Entladen des Bandes sowie von Zeit zu Zeit das Reinigen des Bandlaufkanals vorgenommen werden müssen. Alle anderen Tätigkeiten werden vom TKD durchgeführt. Insbesondere die Installation und die Einstellung bestimmter Parameter dürfen nicht vom normalen Bediener vorgenommen werden.

In den folgenden Abschnitten finden Sie eine Beschreibung des Bedienfeldes, der Bedienung und der Reinigung des GCR-Bandlaufwerks. Außerdem ist beschrieben, wie die Anwahl der Schreibdichte bestimmt werden kann.

A2.1.1 Bedienfeld

Auf dem Bedienfeld finden Sie Membrantasten, Leuchtanzeigen und Sieben-Segment-LED-Anzeigen (siehe folgende Abbildung).



In den folgenden Tabellen sind die Anzeigen und Tastenfunktionen des Bedienfeldes näher beschrieben.

Die einzelnen LEDs des Bedienfeldes haben die folgende Bedeutung:

Name	Typ	Funktion
POWER	LED (rot)	Ist bei eingeschaltetem Strom erleuchtet. Der Peripherieschrank und das Laufwerk sind eingeschaltet, sobald der Schlüsselschalter am Systemschrank betätigt wird.
STATUS	3stellige Anzeige	Das Anzeigeformat ist XXY. Dabei ist XX die aktuelle Statusanzeige, Y die Adresse des Laufwerks.
DENSITY	3 LEDs (gelb) Taste	Je eine LED für die Schreibdichten 6250, 1600, 800. Die LED für die aktuelle Schreibdichte ist erleuchtet. Achtung: Die Schreibdichte wird bei der Targon /31 Software-mäßig eingestellt. Durch Drücken der Taste wählen Sie eine andere Schreibdichte (nur 1600 oder 6250 bpi möglich).
SELECT	LED (gelb)	Leuchtet, wenn die Bänderinheit vom Formatierer angesprochen wird.
ON-LINE	LED (grün)	Leuchtet, wenn auf das Band zugegriffen werden kann (Ready).
LOAD POINT	LED (gelb)	Leuchtet, wenn die BOT-Marke (Begin of Tape) gefunden wurde.
LOAD CHECK	LED (rot)	Leuchtet, wenn die Bänderfädelung nicht gelingt.
FILE PROTECT	LED (rot)	Leuchtet, wenn ein schreibgeschütztes Band erkannt wird. Die LED leuchtet ebenfalls immer, wenn kein Band im Laufwerk liegt.

Die einzelnen Tasten erfüllen die folgenden Funktionen:

Name	Typ	Funktion
UNLOAD	Taste	Ist das Band eingefädelt und OFF-LINE, wird das Band entladen.
RESET	Taste	Ist das Band eingefädelt und ON-LINE, wird das Laufwerk auf OFF-LINE gesetzt, um manuelle Operationen durchführen zu können. Beim Rückspulen mit hoher Geschwindigkeit wird das Rückspulen auf normale Geschwindigkeit umgeschaltet und das Band dann gestoppt. Beim Rückspulen mit normaler Geschwindigkeit wird das Band gestoppt. Leuchtet die LOAD CHECK LED, kann nach dem Betätigen der RESET-Taste das Band erneut eingefädelt werden.
LOAD REWIND	Taste	Automatisches Einfädeln der Bänder. Ist ein Band eingefädelt und OFF-LINE, wird bis zur BOT-Marke zurückgespult.
ON-LINE	Taste	Vor Drücken dieser Taste muß das Band eingefädelt und die Bedientür geschlossen sein. Nach dem Betätigen der ON-LINE-Taste, kann auf das Band zugegriffen werden.

A2.1.2 Bandbedienung

Während bei dem GCR-Magnetbandgerät normale Spulen (Fullsize-Reels) automatisch eingefädelt werden, werden kleine Spulen (Mini-Reels) nur halbautomatisch eingefädelt. Ringe zur automatischen Einfädellung können beim GCR-Magnetbandgerät nicht verwendet werden.

A2.1.2.1 Einlegen einer normalen Magnetbandspule (Fullsize-Reel)

Gehen Sie bitte in folgenden Schritten vor:

1. Einschalten der Stromzufuhr für das Laufwerk, wenn nicht schon durch Einschalten des gesamten Systems erfolgt.
2. Runden Sie den Bandanfang ab – falls nötig mit einer Rändelmaschine.
3. Vergewissern Sie sich, daß der Schreibring – falls benötigt – richtig sitzt.
4. Hängen Sie das Band mit dem Schreibring nach unten in das Laufwerk ein, verriegeln Sie es mit dem Arretierknopf in der Mitte des Bandtellers und schließen Sie die Bedientür.
5. Betätigen Sie die LOAD-REWIND-Taste. Nach Beendigung der automatischen Bändeinfädellung bleibt die LED der LOAD-Sensortaste konstant erleuchtet.
6. Betätigen Sie die ON-LINE-Taste. Jetzt kann auf das Band zugegriffen werden (Ready).

A2.1.2.2 Einlegen einer kleinen Magnetbandspule (Mini-Reel)

Gehen Sie bitte in folgenden Schritten vor:

1. Einschalten der Stromzufuhr für das Laufwerk, wenn nicht schon bei Einschalten des gesamten Systems erfolgt.
2. Runden Sie den Bandanfang ab – falls nötig mit einer Rändelmaschine.
3. Vergewissern Sie sich, daß der Schreibring – falls benötigt – richtig sitzt.
4. Hängen Sie das Band mit dem Schreibring nach unten in das Laufwerk ein, und drehen Sie die Spule solange, bis Sie ca. fünf Zentimeter Band in den Vacuum-Schacht einführen können.
5. Verriegeln Sie das Band durch Herunterdrücken des Arretierknopfes in der Mitte des Bandtellers und schließen Sie die Bedienertür.
6. Betätigen Sie die LOAD-REWIND-Taste zweimal direkt hintereinander (innerhalb einer Sekunde). Nach Beendigung der automatischen Bandeinfädung leuchtet die LOAD-POINT-LED auf.
7. Betätigen Sie die ON-LINE-Taste. Jetzt kann auf das Band zugegriffen werden (Ready).

A2.1.2.3 Rückspulen und Bandentnahme

Gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Betätigen Sie die RESET-Taste. Damit wird das Laufwerk auf OFF-LINE gesetzt und die LED erlischt.
2. Betätigen Sie die UNLOAD-Taste. Wenn das Band über eine Gerätedatei mit „No Rewind“ angesprochen wurde, wird das Band jetzt zurückgespult. Ansonsten wird bereits nach Beendigung des Schreib-/Leseauftrages zurückgespult.
3. Nach Beendigung des Rücklaufs zeigt die Statusanzeige A 0 an. Die Bedienertür kann jetzt geöffnet werden, und nachdem der Arretierknopf gelöst ist, kann das Band aus dem Laufwerk entnommen werden.

A2.1.3 Band reinigen

Der Bandkanal muß frei von Oxidpartikeln, Staub und Fremdkörpern gehalten werden, da dadurch Schreib-/Lesefehler auftreten können oder eine übermäßige Abnutzung der Bandführungsteile verursacht werden kann. Die Reinigung des Bandkanals sollte daher ca. alle 8 Betriebsstunden erfolgen. Soweit dies nicht ohnehin durch den TKD im Rahmen der Wartung geschieht, kann der Systemverwalter diese Aufgabe auch selbst übernehmen. Die Vorgehensweise entnehmen Sie bitte der mitgelieferten Bedienungsanleitung für das GCR-Magnetbandlaufwerk.

A2.1.4 Schreibdichte einstellen

Die Schreibdichte des GCR-Bands an der Targon /31 M50 kann bis zum Releasestand 3.2 ausschließlich Hardware-mäßig eingestellt werden. Ab Releasestand 3.3 wird die Schreibdichte des GCR-Bands ausschließlich Software-mäßig eingestellt.

- Software-mäßig wird sie eingestellt, indem das Laufwerk im Verzeichnis /dev unter verschiedenen Einträgen angesprochen wird, die jeweils unterschiedlichen Schreibdichten entsprechen (siehe auch Handbuch „System-Konfigurierung und Generierung“).
- Die Hardware-mäßige Einstellung der Schreibdichte wird über das Bedienfeld mit Hilfe der DENSITY-Taste vorgenommen.
Sie ist nicht relevant, wenn sie durch die Software-mäßig ausgewählte Schreibdichte (Eintrag in /dev) übersteuert wird.

Das GCR-Band wird bei der Installation vom TKD über die Diagnosetastatur hinter der Bedientür rechts neben dem Magnetband auf „Software-Density-Select“ bzw. „Hardware-Density-Select“ eingestellt. Diese Grundeinstellung sollte durch den Bediener **auf keinen Fall** verändert werden.

Sollte trotzdem einmal aus Versehen „Software-Density-Select“ deaktiviert worden sein, so muß der Systemadministrator den ursprünglichen Zustand durch die Eingabe

`cmd 92 exec`

`cmd 10 exec`

auf der Diagnosetastatur wieder herstellen.

Es wird dem Systemverwalter ausdrücklich davon abgeraten, die Diagnosetastatur für andere Zwecke als hier erläutert zu benutzen!

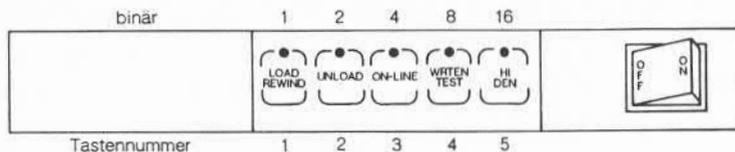
A2.2 Das Streamer-Magnetbandlaufwerk

Das Streamer-Magnetbandlaufwerk ist so konzipiert, daß vom Systemadministrator nur das Laden und Entladen des Bandes vorgenommen werden muß.

In den folgenden Abschnitten finden Sie eine Beschreibung des Bedienfeldes und der Bedienung des Streamer-Bandlaufwerks.

A2.2.1 Bedienfeld

Unterhalb des Laufwerksschlitzes befindet sich ein Bedienfeld mit Folientastatur, LED-Anzeigen und einem Kippschalter zum Ein-/Ausschalten.



In den folgenden Tabellen sind die Anzeigen und Tastenfunktionen des Bedienfeldes näher beschrieben.

Die einzelnen Tasten und Anzeigen auf dem Bedienfeld erfüllen die folgenden Funktionen:

Name	Funktion
POWER	Ein- bzw. Ausschalten der Netzspannung, soweit noch nicht durch Einschalten des Systemschranks geschehen. Bei Anliegen der Netzspannung leuchtet der Kippschalter.
LOAD-REW	(LOAD-REWIND). Lädt das Band bis zur BOT-Marke, bzw. spult es bis zur BOT-Marke zurück (BOT = Begin of Tape) und verriegelt die Zugriffsklappe. Anzeige blinkt, wenn sich das Gerät in der Ladephase befindet.
UNLOAD	Entlädt das Band und gibt die Zugriffsklappe frei. (nur im OFF-LINE-Betrieb schaltbar) Anzeige blinkt, wenn sich das Gerät in der Entladephase befindet.
ON-LINE	Schaltet das Gerät auf ON-LINE bzw. OFF-LINE. Anzeige leuchtet bei ON-LINE.
HI-DEN	(HIGH-DENSITY). Manuelle Umschaltung zwischen hoher Schreibdichte (3200 bpi) und niedriger Schreibdichte (1600 bpi). Die manuelle Anwahl ist normalerweise unwirksam, da die Schreibdichte Software-mäßig über den Gerätedateieintrag im Verzeichnis /dev bestimmt wird. Anzeige leuchtet bei 3200 bpi.

A2.2.2 Bandbedienung

A2.2.2.1 Einlegen des Bandes

Gehen Sie bitte in folgenden Schritten vor:

1. Einschalten der Stromzufuhr für das Laufwerk, falls dies nicht schon durch Einschalten des Systemschranks geschehen ist. Nach spätestens acht Sekunden muß die LED der UNLOAD-Sensortaste aufleuchten.
2. Runden Sie den Bandanfang ab – falls nötig mit einer Rändelmaschine.
3. Vergewissern Sie sich, daß der Schreibring – falls benötigt – richtig sitzt.
4. Legen Sie das Band mit dem Schreibring nach unten in das Laufwerk ein, und schließen Sie die Klappe. Die Klappe darf die Spule des Bandes nicht berühren.
5. Betätigen Sie die LOAD-Taste. Die Klappe ist nun verschlossen. Nach Beendigung der automatischen Bandeinfädelung bleibt die LED der LOAD-Sensortaste konstant erleuchtet.
6. Betätigen Sie die ON-LINE-Taste. Wenn die entsprechende LED aufleuchtet, kann auf das Band zugegriffen werden.

A2.2.2.2 Rückspulen und Bandentnahme

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Betätigen Sie die ON-LINE-Taste. Das Bandlaufwerk ist jetzt OFF-LINE geschaltet (LED erlischt).
2. Betätigen Sie die UNLOAD-Taste. Wenn das Bandlaufwerk als Geräteda-tei mit „No Rewind“ angesprochen wurde, wird das Band nun zurückge-spult. Ansonsten wird bereits nach Beendigung des Schreib- oder Lese-auftrages zurückgespult. Solange das Band noch nicht freigegeben ist, flackert die LED der UNLOAD-Taste. Die Zugriffsklappe ist verschlossen.
3. Nach Beendigung des Rücklaufs bzw. Freigabe des Bandes bleibt die LED konstant erleuchtet, und die Klappe ist entriegelt. Das Band kann jetzt aus dem Laufwerk entnommen werden.

A2.2.2.3 Manuelles Rückspulen des Bandes

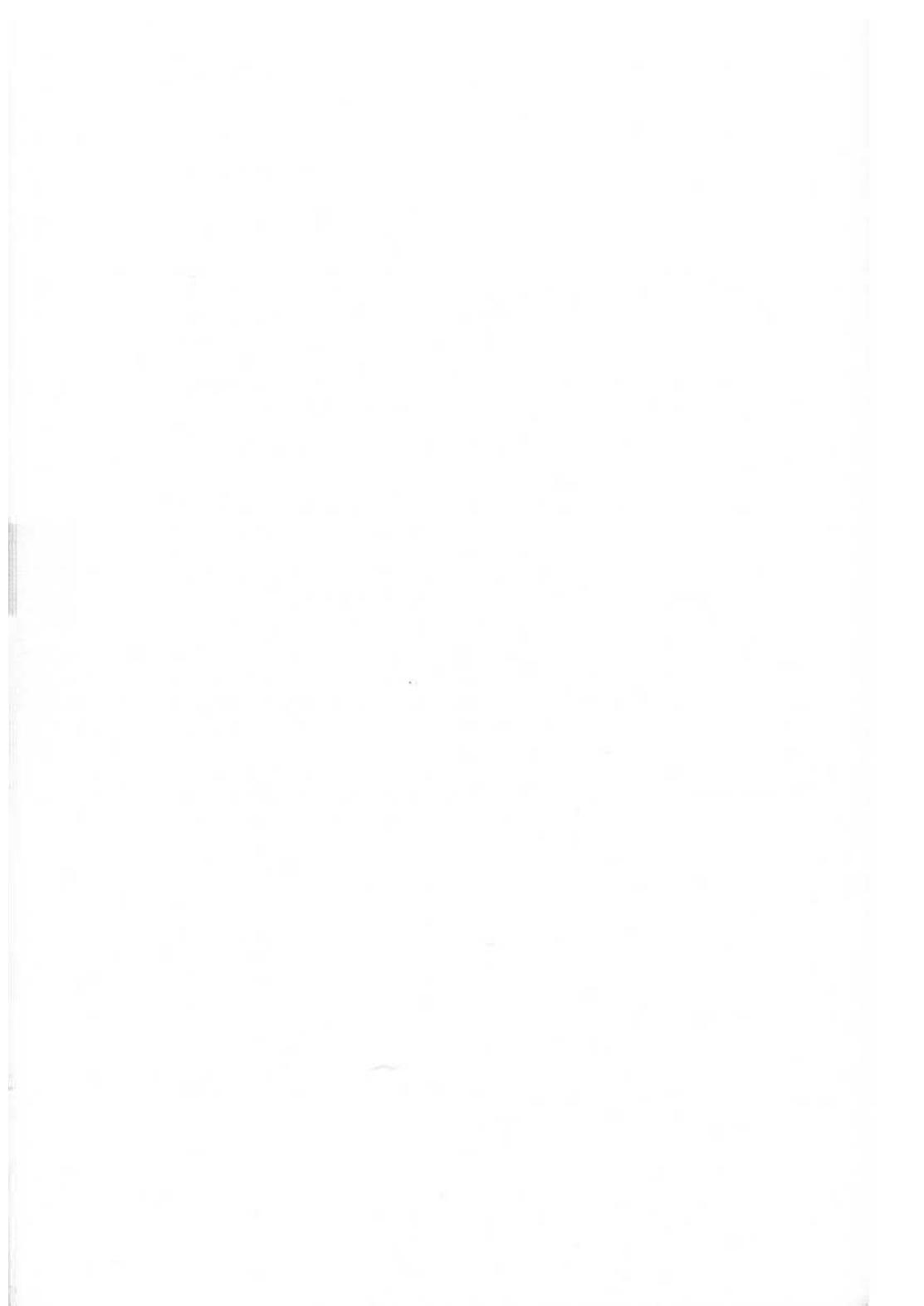
Versagt der automatische Rückspulmechanismus, gehen Sie bitte folgender-maßen vor:

1. Drehen Sie die Spule entgegen dem Uhrzeigersinn, um das Band auf die Spule zu wickeln.
2. Drücken Sie den Knopf zum Entsperrern, und drehen Sie gleichzeitig die Spule entgegen dem Uhrzeigersinn, bis sie sich frei bewegen läßt. Jetzt kann das Band entnommen werden.

A2.2.3 Fehleranzeigen

Beim Auftreten von Fehlern entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle, welche Gründe vorliegen können.

Anzeige	Grund
Alle LEDs außer TEST blinken.	Der LOAD-Knopf wurde gedrückt, ohne ein Band einzulegen, oder die Spule wurde nicht richtig eingelegt.
Alle LEDs außer UNLOAD und ON-LINE blinken.	Beim manuellen Einfädeln des Bandes wurde die Spule nicht oft genug gedreht.
Alle LEDs außer LOAD und ON-LINE blinken.	Das Einfädeln des Bandes gelingt nicht.
Alle LEDs außer ON-LINE blinken.	LOAD oder UNLOAD wurde gedrückt, ohne die Klappe vor dem Laufwerk zu schließen.
Alle LEDs außer LOAD und UNLOAD blinken.	Das Laufwerk dreht sich nicht. Entnehmen Sie das Band und legen Sie es neu ein.
Alle LEDs außer UNLOAD blinken.	Das Band wurde nicht mit dem Schreibring nach unten eingelegt.
Alle LEDs außer LOAD blinken.	Die BOT-Marke (Begin of Tape) wurde innerhalb der üblichen ersten 3,5 m des Bandes nicht gefunden.
Alle LEDs blinken.	Das Einfädeln gelingt nicht. Entnehmen Sie das Band und legen es nochmal in das Laufwerk.



A3 Fehlermeldungen des Betriebssystems

Die Fehlermeldungen des UNIX-Betriebssystems wurden in zwei Teile aufgeteilt. Der erste Teil enthält die „fatalen“ Fehlermeldungen. Sollte einmal eine derartige Fehlermeldung auf Ihrer Konsole erscheinen, dann wurde vom System ein Fehler entdeckt, der nicht auftreten sollte.

Bitte melden Sie diesen Fehler Ihrem Service-Vertreter. Um mit dem System nach einem derartigen Fehler weiterarbeiten zu können, muß das System neu gebootet werden.

Der zweite Teil enthält die „weniger ernsten“ Fehler, d. h., das System sollte nach einem derartigen Fehler in der Lage sein, fehlerfrei weiterzulaufen. Andererseits kann solch eine Fehlermeldung kurz vor einer fatalen Fehlermeldung auftreten. Die meisten Meldungen erfordern die Aufmerksamkeit des Systemadministrators. Es könnte sein, daß das System eine Panic-Fehlermeldung absetzt, falls der Administrator zu spät etwas unternimmt.

Jede Angabe beinhaltet die folgenden Informationen:

- Fehlermeldung auf dem Bildschirm
- C: Ursache bzw. Beschreibung des Fehlers
- R: Behebung des Fehlers (falls möglich)

Generell sind die Fehlermeldungen alphabetisch geordnet. Fehlermeldungen, die die gleiche Ursache und Bedeutung haben, sind zusammengefaßt worden, wenn die alphabetische Reihenfolge erhalten bleibt.

A3.1 Schwerwiegende-UNIX-Fehlermeldungen

'Impossible' SCSI bus phase

- C: Der NCR-5385-SCSI-Chip hat eine nicht definierte Bus-Phase produziert.
- R: Hardware-Problem des Peripheriegeräts.

(Inc)error dma, unknown dir: 10##

- C: LNC-Hardware-Fehler.
- R: Tauschen Sie den LNC aus.

(Inc)incorrect DMA-length, 10##;

- C: LNC-Hardware-Fehler.
- R: Tauschen Sie den LNC aus.

881 fpu not in reset state

- C: Hardware-Fehler des JOB-Prozessors.
- R: Tauschen Sie den JOB-Prozessor aus.

accept: socket

accept: sqremque

- C: Software-Fehler in den UNIX-Domain-Sockets.

bad RING

- C: Fehler im IOP, Synchronisationsproblem. Die JOB- und IOP-Software müssen zusammen passen.
- R: Möglicherweise ein Hardware-Fehler.

bdev_badop

- C: Jemand hat es geschafft, diese Routine aufzurufen.
- R: Software-Fehler.

binit

- C: Problem während der Boot-Phase des Betriebssystems.
- R: Prüfe Konfiguration.

cannot add vfs for root

- C: Software-Fehler.

cannot mount root

- C: Can't mount root file system.
- R: 1. Möglicherweise ist das Root-Dateisystem zerstört, prüfe das Dateisystem.
2. Neubooten des Systems; im Fehlerfall das Root-Dateisystem erneuern.

cicc: no more free messages left

C: CICC-Software-Fehler.

clfree

clget: null client

C: Software-Fehler.

clntkudp_open: private

C: NFS-Probleme.

R: Software-Fehler.

CntrDead: error dequeing

command too big; modifier: #

C: CICC-Software-Fehler.

Couldn't mail SCSI request

C: Mitteilung, daß der SPC oder BASIOP auf ein Kommando an ein SCSI-Gerät.

Couldn't start make_dump process

C: Die Erzeugung eines Crashdump schlug fehl, da der Prozeß nicht gestartet werden konnte.

- R: 1. Weniger konkurrierende Prozesse.
2. Neubooten des Systems.

devtab

C: Der Listen-Header einer Puffer-Kette, die für ein Gerät bereitgestellt wurde, kann nicht gefunden werden.

R: Software-Fehler.

dnic_purge: zero vp

C: Software-Fehler.

Double panic: #

C: Während der Ausführung des ersten „panic“ trat ein zweites „panic“ auf.

R: Software-Fehler.

en_up: called in INTRA_MACHINE_ONLY kernell

C: Network-Software-Fehler.

ex_hash of 0

C: DECnet-Software-Fehler.

A3

fhandle and lockhandle-id are not the same size!

C: Software-Fehler.

fifo_badop

C: Jemand hatte Erfolg beim Aufruf dieser Routine.

R: Software-Fehler.

GetBlist: Out of blist blocks

C: CICC-Software-Fehler.

getfreehdr

C: Software-Fehler im Memory-Management.

getmp: bad s_type

C: Falscher Dateisystemtyp.

R: Möglicherweise wurde der Superblock zerstört.

getpages: no more space

C: Software-Fehler im Memory-Management.

icmp

icmp len

C: Die Länge des icmp-Header wurde geändert.

R: Software-Fehler.

icmp_error

C: Icmp_error wurde mit falschem Typ aufgerufen.

R: Software-Fehler.

iget: bad fs

C: Die Art des Dateisystems kann nicht erkannt werden. Möglicherweise ist der Superblock zerstört.

R: Dateisystem prüfen (fsck).

iinit: cannot open pipe device

C: Probleme während der Boot-Phase des Betriebssystems.

iinit: cannot open root device

iinit: cannot open swap device

C: Probleme während der Boot-Phase des Betriebssystems.

R: Prüfe Konfiguration.

Illegal cdb format specified

C: Die SCSI-Software ist auf einen falschen Kommandobeschreibungsblock gestoßen.

R: Software-Fehler.

Invalid SCSI chip interrupt

- C: Mitteilung, daß der NCR-5385-Chip einen Interrupt produziert hat, den das System nicht verarbeiten konnte.
R: Software-Fehler.

Invalid source id on reconnection

- C: Gibt an, daß der WD-33C93-SCSI-Chip keine gültige Source-ID bzgl. eines Reconnect-Interrupt besitzt.
R: Das bedeutet, das Problem liegt im Peripheriegerät oder SCSI-Chip.

in_control

- C: Es sind keine Netzwerk-Interface-Strukturen vorhanden.
R: Network-Software-Fehler.

IO err in swap

- C: Auf dem Swap-Gerät trat ein Zugriffsfehler auf.
R: Neubooten des Systems.

ip_init

- C: Das Protokoll der AF_INET-Familie wird nicht unterstützt.
R: Prüfen Sie die Konfigurationsdatei conf.c1.

iupdat - iaddress > 2²⁴

- C: Die Inode-Nummer paßt aufgrund ihrer Größe nicht in ein UNIX-Dateisystem.
R: Prüfen des Dateisystems mit fsck.

JOB> Out of iccblocks

- C: Es sind keine weiteren ICC-Blöcke vorhanden, Software-Fehler bzgl. ICC.
R: Reinitialisieren des ICC.

kalloc

kfree block already free

kfree

kfree: block already free as neighbor

kfree_intr

- C: Software-Fehler im Memory-Management.

klm_lockctl: no inet address

- C: NFS-Probleme.
R: Software-Fehler.

lan_init: mgetcl

- C: Es kann kein Puffer bereitgestellt werden.
R: Network-Software-Fehler.

lan_send packet to large

C: Das Upper-Layer-Protokoll hat die Daten nicht korrekt aufgeteilt.
R: Software-Fehler.

llioctl: no more UNIX buffs

lread: Out of UNIX bio buffers

lwrite: no more UNIX buffers

C: DECnet-Probleme, Software-Fehler.

lnc_init: mgetcl

C: Es kann kein Puffer bereitgestellt werden.
R: Network-Software-Fehler.

lnc_send packet to large

C: Das Upper-Layer-Protokoll hat die Daten nicht korrekt aufgeteilt.
R: Software-Fehler.

mbfree

mbinit

mcldup

mclfree corrupted!

mclput

C: Fehler bei der Puffer-Behandlung.
R: Netzwerk-Software-Fehler.

mdboot: Unknown function code

C: Neustart der Software mißlang, Software-Fehler.
R: Front-Panel-Schlüssel für Restart drehen.

mget

C: Fehler bei der Puffer-Behandlung, Netzwerk-Software-Fehler

Micxid == -1

C: CICC-Software-Fehler.

mmudetach

mmuexpand

C: Falsche Schaltstufe, Software-Fehler.

mmuformat: partition 0

C: Software-Fehler.

mmupcopy: buserr on available and not write-protected page, probably hardware error!

C: Möglicherweise ein Hardware-Fehler.

mmupcopy: page not write protected!

C: Möglicherweise ein Hardware-Fehler.

mmuswapin: illegal INODEREAD

C: Software-Fehler.

mmuswapin: swaplist full

C: Zu viele Prozesse hatten einen Bus-Error auf der gleichen Seite, die Ressourcen sind erschöpft.

R: Neubooten des System.

m_adj: len l = 0

m_copy

m_copy

C: Fehler bei der Puffer-Behandlung, Netzwerk-Software-Fehler.

nd : tryin' to write outside filesystem(s) !!!

C: Zeigt an, daß das System die Anforderung erhielt in einen Bereich zu schreiben, der in keinem Dateisystem vorhanden ist.

R: 1. Aufteilung der Platten überprüfen.
2. Software-Fehler.

nd:bad disk/tape controller status !!!

ndio: can't catch disk/tape - controller !!!

ndio: disk/tape controller doesn't reset ok !!!!

C: Probleme mit dem DTC-Controller, möglicherweise ein Hardware-Fehler.

R: Tauschen Sie den DTC aus.

NewBuf: allocating too much

NewBufCmd: allocating too much

NewCmd: allocating too much

C: CICC-Software-Fehler.

nfs_attrcache VTEXT set

C: Software-Fehler.

nfs_badop

nfs_getfh used for a socket

C: Software-Fehler.

nmioctl: no more UNIX buffs

C: DECnet-Probleme, Software-Fehler.

no fs

C: Es wurde kein Dateisystem oder Superblock gefunden.

R: Möglicherweise ein Hardware-Fehler.

A3

No more Control blocks

No more Control blocks

C: HDLC-Software-Fehler.

no procs

C: Prozeß-Tabelleneintrag wurde nicht gefunden.

R: Software-Fehler.

Out of DBuf's

Out of device buffers

Out of line buffers

Out of RBuf's

Out of SBuf's

Out of terminal buffers

C: HDLC-Software-Fehler.

Out of ZWBuf's

C: HDLC-Software-Fehler.

panic: #

C: Zeigt an, daß ein fataler Fehler im Betriebssystem gefunden wurde. Der Grund für das Auftreten des Fehlers wird ebenfalls ausgegeben.

R: Schwere Software-Fehler. Bitte unterrichten Sie Ihren Service-Dienst.

pipe busy

C: Möglicherweise ein Hardware-Fehler des CICC.

piusreq

C: Software-Fehler bei der Inter-Prozeß-Kommunikation.

raw_usrreq

C: Tcp_usrreq wurde mit nichtunterstütztem Parameter aufgerufen.

R: Network-Software-Fehler.

receive #

C: Software-Fehler in den UNIX-Domain-Sockets.

rootmount cannot mount root

C: Das Root-Dateisystem kann nicht gemountet werden.

R: 1. Möglicherweise ist das Root-Dateisystem zerstört. Prüfen Sie das Dateisystem mit fsck.
2. Neubooten des Systems. Falls dies nicht möglich ist, erneuern Sie das Root-Dateisystem.

rootmount: cannot find root vnode

- C: Der V-Knoten des Root-Dateisystems kann nicht gefunden werden.
- R: Möglicherweise ist das Root-Dateisystem zerstört. Prüfen Sie das Dateisystem mit fsck.

rtfree

- C: Die Router-Free-Liste ist ausgelesen.
- R: Network-Software-Fehler.

rwsp

- C: Aktionen auf Gerätedateien ergeben einen Panic-Fehler.
- R: Software-Fehler.

sbappendrights

sbdealloc

sbdealloc: m == 0

sbdrop

sbflush

sbnext

sbnext: l < 0

- C: Software-Fehler in den UNIX-Domain-Sockets.

SCSI bus parity error

- C: Zeigt an, daß der NCR-5385-SCSI-Chip einen Parity-Fehler, während der Kommunikation mit einem Peripherie-Gerät, erkannte.
- R: Hardware-Fehler bei einem der Peripherie-Geräte.

SCSI chip malfunction

- C: Der NCR-5385-Chip erzeugte einen Interrupt, der anzeigt, daß der Chip defekt ist.
- R: Hardware-Fehler des SCSI-Chip im SPC.

SCSI chip Self-diagnostic failed

- C: Der Selbstdiagnostiktest, der nach dem Reset des NCR-5385-SCSI-Chip gestartet wurde, mißlang.
- R: Hardware-Fehler des SCSI-Chip im SPC.

SCSI: Trying to write outside filesystem(s)

- C: Zeigt an, daß das System die Anforderung erhielt in einen Bereich zu schreiben, der in keinem Dateisystem vorhanden ist.
- R:
 1. Plattenaufteilung überprüfen.
 2. Software-Fehler.

soaccept: !NOFDREF

soclose: NOFDREF

sofree dq

soisconnected

C: Software-Fehler in den UNIX-Domain-Sockets.

SPC selected as target

C: Zeigt an, daß der NCR-5385-Chip als Ziel angewählt wurde. Das darf nicht sein.

R: Hardware-Problem des SPC.

SPC> panic: corrupted heap

SPC> panic: couldn't allocate # process structures

SPC> panic: pointer not inside heap

C: SPC-Software-Fehler.

spec_badop

spec_close: got a VFIFO???

spec_ioctl

spec_open: got a VFIFO???

C: Die Aktionen auf einer Gerätedatei endeten mit einem Panic-Fehler.

R: Software-Fehler.

Stop on NULL xd_freebuf

C: DECnet-Probleme, Software-Fehler.

Swapin of page which is already incore

C: Sie sollten auf dieser Seite keinen Bus-Error erhalten.

R: Möglicherweise ein Hardware-Fehler.

System stack overflow

System stack overwrites u_area

C: Die Schachtelung der Unterprogramme ist zu tief.

R: Software-Fehler.

tcp_output REXMT

C: Ein Neustart-Übermittlungs-Timeout wurde gestartet, obwohl noch ein Timeout ausstand.

R: Network-Software-Fehler.

tcp_pulloutofband

C: Mbuf-Queue ausgelesen.

R: Network-Software-Fehler.

tcp_usrreq

- C: Tcp_usrreq wurde mit einem nichtunterstützten Parameter aufgerufen.
- R: Network-Software-Fehler.

Timeout table overflow

- C: Ressourcen erschöpft, Software-Fehler.
- R: Erhöhen Sie die Anzahl der Callout-Strukturen in der Konfiguration.

trying to configure CICC-board

- C: CICC-Software-Fehler.

udp_usrreq

- C: Tcp_usrreq wurde mit einem nicht unterstützten Parameter aufgerufen.
- R: Network-Software-Fehler.

ufs_badop not implemented

ufs_bmap not implemented

ufs_sync

- C: Software-Fehler.

uipc 1

uipc 2

uipc 4

- C: Software-Fehler bei der Inter-Prozeß-Kommunikation.

Unexpected interrupt from WD33C93

- C: Zeigt, daß der WD33C93-SCSI-Chip einen Interrupt erzeugte, der vom System nicht verarbeitet werden konnte.
- R: Möglicherweise ein Software-Fehler.

unp_connect2

unp_disconnect

unp_externalize

unp_gc

- C: Software-Fehler in der Inter-Prozeß-Kommunikation.

Unsupported SCSI command group

- C: Zeigt an, daß die SCSI-Software auf einen falschen Command-Descriptor-Block gestoßen ist.
- R: Software-Fehler.

ureadc

uwritec

C: Software-Fehler in den UNIX-Domain-Sockets.

vfs_remove: unmounting root

vfs_remove: vfs not found

vfs_unlock

vn_rele

C: Software-Fehler.

WD33C93 Parity error

C: Zeigt an, daß der WD-33C93-SCSI-Chip einen Parity-Fehler, während der Kommunikation mit einem Peripheriegerät, erkannte.

R: Hardware-Fehler bei einem der Peripheriegeräte.

wrong Cip-Type in fifo

C: Möglicherweise ein Hardware-Fehler auf dem CICC.

A3.2 Weniger schwerwiegende Fehler- und Statusmeldungen

Die weniger schwerwiegenden Fehler- und Statusmeldungen sind in vier Abschnitte unterteilt:

- Allgemeine Fehler- und Statusmeldungen
- Plattenfehler-/Bandfehler- und Statusmeldungen
- NFS-Fehler- und Statusmeldungen
- SCSI-Fehler- und Statusmeldungen

A3.2.1 Allgemeine Fehler- und Statusmeldungen

: bytecount exceeds raw ioarea size(#) !

C: Blockgröße zu groß.

- R: 1. Verringern Sie die Blockgröße auf die Größe von Raw-E/A-Area.
2. Erhöhen Sie die Raw-E/A-Area-Größe in der Konfiguration.

:writing more than 10 times after eot detection.!

C: Nachdem das Ende des Bandes erkannt war, wurde versucht, mehr als 10 Datenblöcke zu schreiben.

R: Weniger als zehn mal bei EOT schreiben.

###i586_handler, more than one rbd used

C: Schnittstellenfehler bei der Kommunikation zwischen LNC und Ethernet-Chip.

(cep)line # offline

C: Statusmeldung, daß ein Terminal abgehängt wurde.

82586 not responding

C: Der Ethernet-Chip antwortet nicht.

R: Prüfe die LAN-Karte.

ATT_EXPAND: eof

ATT_RAW: args

ATT_RAW: valid

C: NFS erhielt defektes Paket.

R: Netzwerkproblem.

bas_diagintr : illegal state DRQ(#)

bas_diagintr : illegal state DSTA(#)

bas_diagintr : illegal state DXFER(#)

bas_diagintr : illegal state EOD(#)

bas_diagintr : illegal state LRQ(#)

C: Fehler bei der Diagnose. Dies kann einen Hardware-Fehler bedeuten.

R: Sprechen Sie mit Ihrem Service-Vertreter.

Buf error

C: Kommunikationsproblem zwischen dem ANC und dem JOB-Prozessor.

R: Software-Problem.

Can not open in dbmunit

C: GSP kann rgb.pag nicht öffnen oder lesen.

R: Das Standard-Verzeichnis für rgb.pag ist /usrX/lib/X11.

Can't select density on gcr device #

C: Die Software-mäßige Auswahl der Density arbeitet nicht.

R: Cmd, für Software-seitige Density-Einstellung auf dem GCR-Gerät, eingeben.

cannot grow stack in proc #

C: Dem Betriebssystem stand nicht genügend Hauptspeicher zur Verfügung um einen Prozeß auszuführen.

R: Erweitern Sie den virtuellen Speicherbereich (Swap-Bereich oder das tatsächliche Memory).

cb_complete: waiting a long time, cmnd == # check transceiver

C: Das Paket kann nicht über Ethernet verschickt werden.

R: Prüfen Sie die Ethernet-Kabel-Verbindung.

CDB not correctly transferred.

C: Zeigt an, daß die SCSI-Software einen falschen Command-Descriptor-Block erkannte.

R: Möglicherweise ein Software-Fehler.

cksum: out of data

C: Die Länge des erhaltenen Datenpakets ist falsch.

CRC Error

C: Kommunikationsproblem bei HDLC, möglicherweise der SCC-Chip.

R: Prüfen Sie den TCC, den ATC, den BASIOP und die Leitungen, falls der Fehler öfter auftaucht.

do_dp_rhead : End of data received to early

dp_dp_rbody : checksum error

dp_dp_rhead : checksum error

C: Fehler bei der Diagnose; möglicherweise ein Hardware-Fehler.

R: Sprechen Sie mit Ihrem Service-Vertreter.

duplicate IP address!! sent from Ethernet address:

C: Es existieren zwei Hosts in einem Netzwerk mit der gleichen Internet-Adresse.

R: Ändern Sie die Internet-Adresse.

ethernet retry count exceeded. Check for proper coax termination.

C: Es existiert kein Ethernet-Paket auf der Leitung.

R: Prüfen Sie den Transceiver.

GSP > Illegal host interrupt from GSP

C: Kommunikationsproblem zwischen dem GSP und dem JOB.

R: Möglicherweise ein Hardware-Fehler.

GSP > Parity Interrupt detected

GSP > Timeout Interrupt detected

C: GSP-Hardware-Fehler.

GSP> Can not open in dbmunit

GSP> Can not read in dbmunit

GSP> Cannot fetch data-base element

C: GSP kann rgb.dir nicht öffnen oder lesen.

R: Das Standard-Verzeichnis für rgb.dir ist /usrX/lib/X11.

Hardware error (ignored), mcerr = #, process = #

C: Hardware-Fehler im JOB-Prozessor.

R: Schwerwiegender Fehler.

Hint : set software density cmd exec'd on gcr?

C: Die Software-mäßige Einstellung der Density ist nicht eingestellt.

R: Cmd, für Software-seitige Density-Einstellung auf dem GCR-Gerät, eingeben.

i586 unable to allocate frame descriptors

C: Interface-Fehler bei der Kommunikation zwischen LNC und Ethernet-Chip.

i586 unable to allocate transmit buffer

- C: Interface-Fehler bei der Kommunikation zwischen LNC und Ethernet-Chip.

Illegal Condition #

- C: Fehler in der HDLC-Software.

KERNEL: allocq: out of queues

- C: Die Streams-Routine kann keine Warteschlange anlegen.
- R: Prüfen Sie die Konfiguration von Streams.

KERNEL: munlink: could not perform unlink ioctl, closing anyway

- C: Die Streams-Routine kann keinen Unlink durchführen.
- R: Nicht problematisch.

KERNEL: strinit: odd value configured for v.v_nqueue

KERNEL: strinit: was #, set to #

- C: Während der Boot-Phase des Systems trat ein Fehler bei einer Initialisierungsroutine von Streams auf.
- R: Prüfen Sie die Konfiguration von Streams.

KERNEL:sealloc: Not enough memory for page allocation

- C: Der Stream-Routine steht kein Speicherplatz zur Verfügung.
- R: Software-Problem.

lan : not initialized

- C: Der LNC muß geladen werden, bevor er genutzt werden kann.
- R: 1. Laden Sie den LNC.
2. Booten Sie das System neu.

LAN Ethernet channel NOT opened

- C: Der Ethernet-Chip meldet sich nicht.
- R: Die LAN-Karte überprüfen.

lan transmitter timeout

- C: Statusmeldung vom LAN/LNC.

lan/lnc#: can't handle af#

- C: Es wurde ein Datenpaket empfangen, das nicht zu der unterstützten Protokollfamilie paßt.
- R: Prüfen Sie, ob ein Host im Netzwerk kein TCP/IP oder DECnet benutzt.

line error #

- C: Kommunikationsfehler zwischen dem ANC und dem Terminal.
- R: Prüfen Sie die Leitungen und Verbindungen.

Inc : device not loaded

Inc : not initialized

- C: Der LNC muß geladen werden, bevor er benutzt wird.
R: 1. Laden Sie den LNC.
2. Starten Sie das System neu.

LNC Ethernet channel NOT opened

- C: Der Ethernet-Chip meldet sich nicht.

LNC restart transmitter

LNC transmitter timeout

- C: Statusmeldung vom LAN/LNC.

Incbintr : Unexpected interrupt from LNC-#

Incbintr: stray interrupt #

- C: Interface-Fehler bei der Kommunikation zwischen LNC und JOB.

Inc_download, couldn't alloc space for buffer

- C: Es steht kein Speicherplatz zur Verfügung; der LNC ist nicht geladen.
R: Mehrere konkurrierende Prozesse.

Inc_init: cant open device Inc

- C: Der LNC konnte nicht initialisiert werden.
R: 1. Laden Sie den LNC.
2. Starten Sie das System neu.

Inc_intr: time-out reading FIFO

- C: Interface-Fehler bei der Kommunikation zwischen LNC und JOB.

Inc_ioctl: can't open device LNC

- C: Der LNC muß geladen werden, bevor er benutzt wird.
R: 1. Laden Sie den LNC.
2. Starten Sie das System neu.

M#TIMEOUT.

- C: Es trat ein Timeout auf dem ATC-Board auf hervorgerufen durch HDLC.
R: Hardware-Fehler.

mmuexpand: cannot alloc data in #

mmuexpand: cannot alloc shm in #

mmuexpand: cannot alloc text

- C: Dem Betriebssystem stand nicht genügend Speicherplatz zur Verfügung, um einen Prozeß auszuführen.
R: Erweitern Sie den virtuellen Speicherplatz (den Swap-Bereich oder den wirklichen Speicherplatz).

mmuswapin: Incomplete file in #

- C: Eine ausführbare Objektdatei hat ein falsches Format.
- R: 1. Compilieren Sie das Programm noch einmal.
2. Prüfen Sie das Dateisystem (fsck).

mmuxunshare: cannot alloc text

- C: Dem Betriebssystem stand nicht genügend Speicherplatz zur Verfügung um einen Prozeß auszuführen.
- R: Erweitern Sie den virtuellen Speicherplatz (den Swap-Bereich oder den wirklichen Speicherplatz).

mt: disk/tape controller firmware release level too low to support ioctl calls!!!

- C: Der PROM-Stand im DTC ist veraltet.
- R: Sie benötigen einen PROM-Update.

mt:bad tape, # times retryin' wasnt enough !

- C: Das Band kann nicht gelesen/beschrieben werden.
- R: Tauschen Sie das Band aus.

mt:recordsize found on tape = #

- C: Die aktuelle Record-Größe, die auf dem Band gefunden wurde, wird ausgegeben.
- R: Möglicherweise wurde eine falsche Record-Größe angegeben.

mt:tape-error - odd count not supported, count = #!!!

- C: Eine ungerade Anzahl von Bytes kann nicht auf das Band geschrieben werden (wird nicht unterstützt).

m_len < hdr length

- C: Die Länge des erhaltenen Datenpakets ist falsch.

nd:tape # - block count # too big to support !

- C: Es wurde eine Blockgröße benutzt, die das physikalische Maximum des Controllers übersteigt (32768).

ndcomp: error encountered, trying to recover.

- C: Schreib-/Lesefehler. Wiederholen Sie das letzte Kommando.
- R: Falls diese Meldung einmal auftritt, wird der Fehler behoben.

ndinit: no disk/tape controller at all! bibi !

- C: Ein DTC ist nicht installiert.

ndinit: warning: too many disk/tape controllers !!

C: Es sind verschiedene DTCs installiert.

ndio: powerfail recover

C: Statusmeldung.

ndreanimate: disk/tape controller # at fault

C: Fehler im DTC.

R: Tauschen Sie den DTC aus.

ndreanimate: disk/tape controller # successfully reset !

C: Statusmeldung vom DTC.

ndreanimate: tape reanimation done

C: Statusmeldung vom DTC.

ndrstr: detected a possible hang on disk/tape controller #

C: Der Controller antwortet nicht.

R: Prüfen Sie den DTC.

No response from atc #

C: Das ATC-Board antwortet nicht.

R: Hardware- oder Software-Fehler.

No such speed for hdlc

C: Setzen Sie die Geschwindigkeit für HDLC auf 64 Kbaud.

out of memory

C: Fast der gesamte Swap-Bereich ist im Gebrauch.

R: 1. Weniger konkurrierende Prozesse.
2. Erweitern Sie den virtuellen Speicherplatz (Swap-Bereich oder den wirklichen Speicherplatz).

out of swapspace

C: Fast der gesamte Swap-Bereich ist im Gebrauch.

R: 1. Weniger konkurrierende Prozesse.
2. Erweitern Sie den virtuellen Speicherplatz (Swap-Bereich oder den wirklichen Speicherplatz).

Received message Ox#

C: Anzeige, daß die SCSI-Software die genannte Meldung vom Peripherie-Gerät erhalten hat.

R: Anzeige eines Protokollfehlers durch das Gerät.

rfs_write: attempt to write to non-file

C: In eine nichtreguläre Datei kann nicht geschrieben werden.

senddcb: error in putiod

C: Interface-Fehler bei der Kommunikation zwischen LNC und JOB.

sl#: af# not supported

C: Nur die Protokolle der AF_UNIX- und der AF_INET-Familie werden unterstützt.

Sleeping on clist!

C: Die Anzahl der clist-Puffer ist zu klein.

R: Generieren Sie ein neues Betriebssystem mit einer größeren Anzahl clist-Puffer.

SP: WARNING - close could not allocate block

C: Die Stream-Routine kann keine Blöcke anlegen.

R: Software-Problem.

Streamer # write-protected !

C: Das Streamer-Band ist schreibgeschützt.

R: Entfernen Sie den Schreibschutz.

strinit: can not allocate stream data blocks

C: Während der Boot-Phase trat bei der Initialisierung für Streams ein Fehler auf.

R: 1. Prüfen Sie die Konfigurationen von Streams.
2. Software-Problem.

stropen: out of streams

C: Die Stream-Routine kann keine Blöcke anlegen.

R: Prüfen Sie die Anzahl der Streams in der Konfiguration.

stropen:out of queues

C: Die Stream-Routine kann keine Warteschlange anlegen.

R: Prüfen Sie in der Konfiguration die Anzahl der Warteschlangen für Streams.

tape # write-protected !!

C: Das Band ist schreibgeschützt.

R: Entfernen Sie den Schreibschutz.

tape : hard-error detected !

tape : parity error detected !

C: Auf dem Band befindet sich ein falscher Block.

R: Nehmen Sie das Band heraus.

Two LNC boards at slot

- C: Möglicherweise sind zwei LNC-Boards konfiguriert, jedoch nur ein LNC-Board ist vorhanden.
R: Sie können DECnet und TCP/IP nicht gleichzeitig auf einem LNC-Board benutzen.

Unexpected interrupt from atc

- C: Indicates an unexpected interrupt from the ATC.
R: Möglicherweise ein Software-Fehler.

Unexpected UA.

- C: Es wurde ein falscher Block empfangen, kein HDLC-Block.
R: Prüfen Sie die Leitung.

Unexpected WD interrupt: 0x#

- C: Der WD-33C93-Chip erzeugte einen Interrupt, der vom System nicht verarbeitet werden kann.

Unknown case in hdlcselectwakep()

- C: Software-Fehler im HDLC.

Unknown case in iobselectwakep()

- C: Kommunikationsproblem mit dem IOP.
R: Möglicherweise ein Software-Fehler.

unsolvable tape error!

- C: Software-Fehler.

WARNING: bufcall: could not allocate stream event

- C: Die Stream-Routine konnte das Stream-Ergebnis nicht zuweisen.
R: Konfigurieren Sie eine größere Anzahl Stream-Ergebnisse.

WARNING: swap space running out

- C: Beinahe der gesamte Swap-Bereich ist belegt.
R: 1. Weniger konkurrierende Prozesse.
2. Erweitern Sie den virtuellen Speicherbereich (Swap-Bereich oder wirklichen Speicherbereich).

xdr: attraw: overrun (#)

xdr_getdrdirres: bad namelen

- C: Das von NFS empfangene Datenpaket ist defekt.
R: Netzwerkprobleme.

xdr_rrok: FAILED, can't get mbuf

- C: Software-Fehler im NFS.

A3.2.2 Platten-/Bandfehler- und -Statusmeldungen

Die Meldung erscheint in der folgenden Form am Bildschirm:

DISK/TAPE MSG/ERROR: „Spezielle Meldung“

2901 ALU error

2901 register error

2910 Conditional jump error

2910 Register/counter error

Bad firecode after compute check bits

Bus-error (DMA)

Bus-error timeout (DMA)

C: DTC-Hardware-Fehler.

R: Tauschen Sie den DTC-Controller, die Platte oder die Bandstation.

Command '0000' detected

Command not implemented

C: Ein illegales Kommando wurde zum DTC geschickt.

R: Software-Problem.

Command parity error

C: Parity-Fehler während der Übertragungsprüfung.

R: Falls dieser Fehler öfter auftritt, sollten Sie den DTC austauschen.

Commandblock checksum error

C: Prüfsummenfehler während der Übertragungsprüfung.

R: Falls dieser Fehler öfter auftritt, sollten Sie den DTC austauschen.

Correctable but NOT corrected error

C: DTC-Hardware-Fehler.

R: Tauschen Sie den DTC-Controller, die Platte oder die Bandstation.

Corrected error detected

C: Ein Fehler bei der Kommunikation mit der Bandstation wurde erkannt und korrigiert.

R: Falls dieser Fehler öfter auftritt, sollten Sie die Bandstation austauschen oder den Schreib-/Lesekopf reinigen.

Corrected error

- C: Ein Fehler während der Übertragung zum DTC wurde mit ECC korrigiert.
- R: Aktivieren Sie ein alternatives Track-Management oder formatieren Sie die Platte neu.

Data compare error in data loopback**Data error (RAM-test)**

- C: DTC-Hardware-Fehler.
- R: Tauschen Sie den DTC-Controller, die Platte oder die Bandstation.

Data parity error !

- C: Fehler während der Datenübertragung von/zur Bandstation.
- R: Hardware-Fehler der Bandstation oder am DTC-Controller.

Data sync timeout

- C: DTC-Hardware-Fehler.
- R: Tauschen Sie den DTC-Controller, die Platte oder die Bandstation.

Disk -WRITE-PROTECTED- !

- C: Die DTC-Platte ist schreibgeschützt.
- R: Entfernen Sie den Schreibschutz.

Drive BUSY (Dual port ONLY !)

- C: Ein Dual-Port für DTC-Platten wird nicht unterstützt.

Drive not ready

- C: DTC-Hardware-Fehler.
- R: Tauschen Sie den DTC, die Platte oder das Band.

EOT detected

- C: Die EOT-Marke wurde erkannt, obwohl noch weitere Daten zu lesen sind.
- R: Falsches Band.

Early done detected**Error in daisy-chain loopback****Fifo data compare error****Fifo overflow (DMA)**

- C: DTC-Hardware-Fehler.
- R: Tauschen Sie den DTC-Controller, die Platte oder die Bandstation aus.

Fifo overflow detected (but not expected)

Fifo overflow not detected (but expected)

C: Das Lesen des FIFO ergab einen Überlauffehler.

R: Falls der Fehler häufig auftritt, sollten Sie den DTC-Controller tauschen.

Fifo read parity error

C: Parity-Fehler während der Leseoperation.

R: Falls der Fehler häufig auftritt, sollten Sie den DTC-Controller tauschen.

Fifo underflow (DMA)

C: DTC-Hardware-Fehler.

R: Tauschen Sie den DTC-Controller, die Platte oder die Bandstation.

Fifo underflow detected (but not expected)

Fifo underflow not detected (but expected)

C: Das Lesen des FIFO ergab einen Unterlauffehler.

R: Falls dieser Fehler häufiger auftritt, sollten Sie den DTC-Controller austauschen.

Fifo write parity error

C: Parity-Fehler während einer FIFO-Operation.

R: Falls dieser Fehler häufiger auftritt, sollten Sie den DTC-Controller austauschen.

Filemark detected

C: Die Dateimarke FMK wurde erkannt, obwohl noch Daten gelesen werden sollten.

R: Software-Problem.

HEADER-SYNC timeout

C: Der Sync im Header eines Plattensektors konnte nicht gefunden werden.

R: Formatieren Sie die Platte neu oder tauschen Sie die Platte aus.

Hard error detected

C: Während der Kommunikation mit der Bandstation wurde ein Fehler erkannt und korrigiert.

R: Falls dieser Fehler häufiger auftritt, tauschen Sie die Bandstation aus oder reinigen Sie den Schreib-/Lesekopf.

INDEX timeout

- C: Der Index einer Datei konnte in einer bestimmten Zeit nicht gefunden werden.
R: Formatieren Sie die Platte neu. (Selten auch ein DTC-Fehler).

Illegal command

- C: Ein illegales Kommando wurde zum DTC-Controller geschickt.
R: Software-Problem.

LOADPOINT detected

- C: Statusmeldung vom DTC.
R: Falsches Band.

New entry assigned in spare-table

- C: In der Spare-Tabelle wurde ein alternativer Track eingetragen.
R: Statusmeldung.

No -INDEX- on cond.code input (2910)**No -SECTOR- on cond.code input (2910)**

- C: DTC-Hardware-Fehler.
R: Tauschen Sie den DTC-Controller, die Platte oder das Band aus.

No data sync detected

- C: C3 wird auf dem DTC-Controller angezeigt.
R: 1. Formatieren Sie die Platte oder tauschen Sie die Platte aus.
2. Tauschen Sie den DTC-Controller aus.

No disk RWRDY (Handshake)**No done detected**

- C: DTC-Hardware-Fehler.
R: Tauschen Sie den DTC-Controller, die Platte oder das Band aus.

No header match

- C: Der Header eines Plattensektors konnte nicht richtig gelesen werden.
R: 1. Formatieren Sie die Platte oder tauschen Sie die Platte aus.
2. Tauschen Sie den DTC-Controller aus.

No mapping table

- C: D2 wird auf dem DTC-Controller angezeigt.
R: 1. Formatieren Sie die Platte oder tauschen Sie die Platte aus.
2. Tauschen Sie den DTC-Controller aus.

No tape controller (or offline !)

C: EF wird auf dem DTC-Controller angezeigt.

R: 1. Prüfen Sie die DTC-TC-Verbindung.
2. Tauschen Sie den DTC-Controller aus.

Non correctable error

Not detected BEP error

Not expected BEP error

C: DTC-Hardware-Fehler.

R: Tauschen Sie den DTC-Controller, die Platte oder das Band aus.

Not on LOADPOINT(Change BPI)

C: EE wird auf dem DTC-Controller angezeigt.

R: Tauschen Sie das Band aus.

Past end of disk or tape

C: DF wird auf dem DTC-Controller angezeigt.

R: 1. Formatieren Sie die Platte neu oder tauschen Sie die Platte aus.
2. Tauschen Sie den DTC-Controller aus.

Ram parity error

C: DTC-Hardware-Fehler.

R: Tauschen Sie den DTC-Controller, die Platte oder das Band aus.

Record < specified

C: E3 wird auf dem DTC-Controller angezeigt. Unterschiede bei der gesetzten Blockgröße durch die Hardware zur Software.

Record > specified

C: E4 wird auf dem DTC-Controller angezeigt. Unterschiede bei der gesetzten Blockgröße durch die Hardware zur Software.

Requested function NOT executable.(Maybe wrong controller)

C: Ein illegales Kommando wurde zum DTC-Controller geschickt.

R: Software-Probleme.

Rewind command time-out

C: EC wird auf dem DTC-Controller angezeigt.

R: Hardware-Problem, Band oder DTC-Controller.

SECTOR timeout

C: DA wird auf dem DTC-Controller angezeigt.

R: 1. Formatieren Sie die Platte neu.
2. Tauschen Sie den DTC-Controller aus.

Sector unwritable - removed from spare-table

- C: Es wurde ein falscher Sektor erkannt.
R: Statusmeldung.

Seek error

- C: D3 wird auf dem DTC-Controller angezeigt.
R: 1. Formatieren Sie die Platte neu oder tauschen Sie sie aus.
2. Tauschen Sie den DTC-Controller aus.

Sparing-table overflow !!!!

- C: Auf der Platte ist möglicherweise etwas verfälscht.
R: 1. Formatieren Sie die Platte neu.
2. Tauschen Sie die Platte aus.

Tape BUSY !

- C: E1 wird auf dem DTC-Controller angezeigt.
R: Prüfen Sie das Band.

Tape NOT busy during TAPE-BREAK command

- C: Statusmeldung.

Tape NOT ready

- C: E0 wird auf dem DTC-Controller angezeigt.
R: Schalten Sie die Bandstation ein und führen Sie einen korrekten Zugriff durch.

Verify compare error (Data)

- C: DTC-Hardware-Fehler. D7 wird auf dem DTC-Controller angezeigt.
R: Tauschen Sie den DTC-Controller, die Platte oder das Band aus.

Verify compare error (Firecode)

- C: DTC-Hardware-Fehler. D8 wird auf dem DTC-Controller angezeigt.
R: Tauschen Sie den DTC-Controller, die Platte oder das Band aus.

Wait for command response exhausted

- C: Ein falsches Kommando wurde zum DTC-Controller abgesetzt.
R: Software-Problem.

Xfr NOT completed

- C: DTC-Hardware-Fehler.
R: Tauschen Sie den DTC-Controller, die Platte oder das Band aus.

A3.2.3 NFS-Fehler- und -Statusmeldungen

Die Meldung wird in der folgenden Form angezeigt:

NFS „Spezifische Meldung“

fhftovp failed: # # #

C: Der NFS-Server kann die Dateibehandlung nicht in einen V-Knoten umwandeln. Die Datei ist möglicherweise gelöscht worden.

failed for server #:

C: Das Kommando wurde vom Server nicht ausgeführt. Der Server konnte nicht erreicht werden.

R: Prüfen Sie das Netz. Prüfen Sie den Lader des Servers.

request from unprivileged port, source IP address = #

C: Die NFS-Anforderung muß von einem privilegierten Anschluß geschickt werden.

server # not responding still trying

C: Der Server antwortet nicht in einer fest vorgegebenen Zeitspanne.

server # ok

C: Statusmeldung.

server read failed: (err=#, dev=0x#, ino=0x#).

C: Probleme beim Schreiben oder Lesen.

R: 1. Prüfen Sie das Dateisystem mit fsck.
2. Probleme mit dem Netz.

server read failed: stale file handle (dev=0x#, ino=0x#).

C: Keine korrekte Dateibehandlung.

R: 1. Netzwerkprobleme.
2. Die Datei existiert nicht mehr (gelöscht).

server write failed: (err=#, dev=0x#, ino=0x#)

C: Probleme beim Lesen oder Schreiben.

R: 1. Prüfen Sie das Dateisystem mit fsck.
2. Probleme mit dem Netz.

server write failed: file system full (dev=0x#).

C: Dateisystem voll.

server write failed: stale file handle (dev=0x#, ino=0x#)

C: Keine korrekte Dateibehandlung.

R: 1. Netzwerkprobleme.
2. Die Datei existiert nicht mehr (gelöscht).

write error # on host #

C: Der NFS-Server kann die Daten nicht auf die Platte schreiben.

R: Das remote (entfernte) Dateisystem ist voll.

write error: on host # remote file system full

C: Das remote (entfernte) Dateisystem ist voll. Die Daten konnten nicht in das Dateisystem geschrieben werden.

A3.2.4 SCSI-Fehler- und -Statusmeldungen

Die Meldung wird in der folgenden Form angezeigt:

SCSI #, unit # - „Spezielle Meldung“

Blank check

- C: Ein Write-Once-Read-Multiple-Gerät oder ein Gerät mit sequenziellem Zugriff hat beim Lesen einen Blank-Block erkannt oder ein Write-Once-Read-Multiple-Gerät hat einen Nonblank-Block beim Schreiben erkannt.

Command aborted

- C: Das Peripheriegerät hat das Kommando abgebrochen.

Copy aborted.

- C: Ein Kopierkommando wurde aufgrund einer Fehlerbedingung auf dem Quell- oder Zielgerät oder beiden Geräten abgebrochen.

Device not present

- C: Auf das angesprochene Peripheriegerät kann nicht zugegriffen werden, da es entweder nicht vorhanden ist oder ausgeschaltet ist.
- R: Prüfen Sie das Gerät oder die Verbindungen.

Device not ready

- C: Auf das angesprochene Peripheriegerät kann nicht zugegriffen werden.
- R: Prüfen Sie das Gerät.

Device write protected

- C: Das Schreibkommando kann nicht auf einen Block abgesetzt werden, der für diese Operation geschützt ist. Die Schreiboperation wurde nicht durchgeführt.

Hardware error

- C: Während das Kommando ausgeführt wurde, wurde vom Peripheriegerät ein nichtbehebbarer Fehler entdeckt (z. B. Controller-Fehler, Gerätefehler, Hardware-Fehler, etc.)

Illegal request

- C: Das Peripheriegerät hat den Auftrag zurückgewiesen, da er nicht an der speziellen Stelle des Mediums ausgeführt werden kann.

A3.2.4

Medium error

- C: Das Kommando wurde mit einer nicht zu bereinigenden Fehlerbedingung beendet, die möglicherweise durch einen Fehler im Medium oder einem Fehler bei den aufgenommenen Daten hervorgerufen wurde.

Record greater than specified

- C: Auf einem Gerät mit variablem Blockmodus wurde ein Block gelesen, dessen Blockgröße die angeforderte übersteigt. Die aktuelle Blockgröße wird ebenfalls ausgegeben.

Recovered error

- C: Das letzte Kommando konnte erfolgreich beendet werden, da das Peripheriegerät die Fehler beheben konnte.

Request sense command failed

- C: Das Peripheriegerät konnte das Kommando zur Fehlerinformation nicht erfolgreich absetzen. Daher ist der Grund für den vorausgegangenen Fehler nicht bekannt.

Scsicint: Illegal major (#) passed

- C: Ein illegaler Interrupt-Status wurde angegeben.
- R: Könnte ein Software-Problem sein.

Unimplemented command

- C: Dieses Kommando wird durch das Peripheriegerät nicht unterstützt.

Unit attention

- C: Das entnehmbare Medium wurde gewechselt oder das Peripheriegerät wurde neu initialisiert.

Verify compare error

- C: Die Quelldaten passen nicht zu den vom Medium gelesenen Daten.
- R: Hardware-Problem.

Volume overflow

- C: Ein Peripheriegerät mit Puffer hat das Ende des Mediums erreicht. Der Rest der Daten ist im Puffer verblieben. Dies sollte unter normalen Betriebsbedingungen nicht auftreten.

A3.3 IOP-Fehlermeldungen

CP0028 Unexpected case in HdIcOpen

CP0029 Unexpected case in HdIcClose

CP0030 Unexpected case in HdIcIoctl

CP0032 Unexpected case in HdIcRead

CP0033 Unexpected case in HdIcWrite

C: Fehler in der IOP-Software.

R: Tauschen Sie die Hardware aus.

CP1104 warmstart: can't do ownership for board #

C: Auf ein vom IOP erkannten Board kann nicht zugegriffen werden.

R: Prüfen Sie die Konfiguration.

CP1105 warmstart: illegal boardid for board #

C: Die Änderung der Slot-ID auf dem Board wurde vom IOP nicht erkannt.

R: Prüfen Sie die Konfiguration.

Exceeded available memory

C: Fehler in der IOP-Software.

R: Laden Sie das Root-Dateisystem neu.

INVALID STATE IN IOBLOCK

C: Diese Version der IOP-Software wurde nicht an die UNIX-Version angepasst.

R: Laden Sie das Root-Dateisystem neu.

IOP BUS/ADDRESS ERROR/ILLEGAL INSTRUCTION

C: Ein Bus- oder Adreßfehler in der IOP-Software wurde erkannt, während das System im Systemmodus arbeitete.

R: 1. Notieren Sie die Meldung und booten Sie das System neu.
2. Tauschen Sie den IOP aus.

IOP> PANIC MALLOC returns NULL

IOP> PANIC: no buffer available

C: Fehler in der IOP-Software.

IOP> powerfail restart for MFC not implemented

C: Der Neustart des MFC ist nicht implementiert.

IOP> SHARED STRUCTURE DOES NOT HAVE MAGIC NUMBER

C: Diese Version der IOP-Software ist nicht an die UNIX-Version angepasst.

R: Laden Sie ein neues Root-Dateisystem.

- IOPLP> specified board not present
C: Es wurde auf ein IOP-Board zugegriffen, das nicht vorhanden ist.
R: Prüfen Sie die Konfiguration.
- IOPLP> Device busy in mfcint
C: Auf dem angesprochenen Gerät läuft bereits ein Prozeß.
- IOPLP> Id of parallel interface is #
C: ID der parallelen Schnittstelle.
- IOPLP> Illegal case in mfcint
C: Falsche Load ID.
R: Prüfen Sie die Software.
- IOPLP> Illegal command in mfcint
C: Der Plattenauftrag für die parallele Schnittstelle existiert nicht.
R: Prüfen Sie die Software.
- IOPLP> mfc remains initialising
C: Der MFC kann nicht initialisiert werden, solange er aktiv ist.
- IOPLP> mfc_wakeup: timeout for uninitialized board
C: Der MFC kann nicht korrekt adressiert werden.
R: Prüfen Sie den MFC.
- IOPLP> No NCAG-printer interface available in MFC
C: Im MFC ist keine Druckerschnittstelle verfügbar.
R: Prüfen Sie die MFC-Schnittstelle.
- IOPLP> Parity error
C: F1 wird auf dem MFC angezeigt.
R: Initialisieren Sie den MFC erneut.
- IOPLP> Printer error
C: Druckerfehler.
R: Prüfen Sie den Drucker.
- IOPLP> Printer offline
C: Der Drucker ist auf Offline geschaltet.
R: Schalten Sie den Drucker auf Online.
- IOPLP> SAS illegal command
IOPLP> SAS parity error
IOPLP> SAS spontaneous return
IOPLP> SAS timeout
IOPLP> SAS too many commands

IOPLP> size is #:

IOPLPY Nested SAS spontaneous return

- C: SAS über den MFC ist bisher noch nicht implementiert.
- R: Schließen Sie den SAS-Drucker über das Terminal an.

ownership failed: boardno=#

- C: Auf das Board mit der Nummer # kann nicht zugegriffen werden.
- R: Prüfen Sie die Konfiguration.

sccint: Interrupt on closed line

- C: Der IOP kann die Interrupts des SCC nicht auswerten.
- R: Tauschen Sie den TCC aus.

TCC is not OK, (TCCERR)

- C: Das HDLC-Protokoll wurde installiert, jedoch die Hardware-Version des TCC ist kleiner 8.
- R: Tauschen Sie das TCC-Board aus.

Unexpected I/O interrupt: offset #, vector #

- C: Der TCC sendet unerwartet einen Interrupt.
- R: Replace TCC.

Warning: False index for Hdlc-Inttab

- C: Falscher Interrupt vom TCC.
- R: Tauschen Sie den TCC aus.

WARNING: no valid job-input communication address

- C: Diese Version der IOP-Software ist nicht an die UNIX-Version angepaßt.
- R: Benutzen Sie die passende IOP-Software.

WARNING: no valid job-output communication address

- C: Diese Version der IOP-Software ist nicht an die UNIX-Version angepaßt.
- R: Laden Sie ein neues Root-Dateisystem.

A3.4 LNC-Fehlermeldungen

- #: ethernet retry count exceeded. Check for proper coax termination
C: Auf der Leitung befindet sich kein Ethernet-kompatibles Datenpaket.
- (Fusion Network) warning:
C: Fehler in der LNC-Software.
R: Initialisieren Sie den LNC erneut.
- (Inc) panic: #
C: FIFO-Fehler im LNC.
R: Initialisieren Sie den LNC erneut.
- (Inc)error dma, unknown dir: #
C: Die Richtung für DMA ist weder herein noch heraus.
R: Initialisieren Sie den LNC erneut.
- B2586 not responding
C: Der Prozessor des LNC-Boards antwortet nicht.
R: Tauschen Sie das Board aus.
- cb_complete: waiting a long time, cmdnd == #
check transceiver
C: Meldung des Transceivers.
R: 1. Prüfen Sie das Transceiver-Kabel.
2. Prüfen Sie das Coprozessor-Board.
- couldn't allocate # ARP cache entries
couldn't allocate # process structures
couldn't allocate # router entries
couldn't allocate socket structures
i586 unable to allocate frame descriptors
C: Der LNC-Heap ist voll.
R: Weniger gleichzeitige Zugriffe auf den LNC.
- i586_handler, more than one rbd used
C: Auf der Leitung befinden sich Datenpakete, die nicht Ethernet-kompatibel sind.
- Protocol # not reflected in 'Fprotos'
C: Es wird ein anderes Protokoll benutzt als das TCP/IP- oder es wird das systeminterne Protokoll benutzt.

tcp_up: data offset yields a length of #!

C: Server-Fehler in der Ethernet-Leitung.

R: Prüfen Sie die Kabel und Anschlüsse.

tcp_west: sop->so_err == #, err=#

C: Der Server wurde nicht gestartet.

R: Starten Sie den Server.

A4 Statusmeldungen der Prozessorplatinen

Jede Prozessorplatine besitzt eine LED-Anzeige, auf der einfache Meldungen angezeigt werden. Die möglichen Meldungen des SPC, JOB, IOP und LNC sind in diesem Kapitel aufgeführt.

A4.1 Statusmeldungen des SPC

Die SPC-Platine kann die folgenden Fehlernummern im LED-Feld anzeigen:

aa	Alles getan
dd	Dump
96	Prozessor angehalten
xx	Wobei xx der Interrupt-Vektor anderer Boards ist
fe/xx	Fataler Fehler, abwechselnd mit xx angezeigt

xx hat folgende Bedeutung:

b0	DMA-Fehler
b1	DMA-Fehler
b2	Message-Fehler
b3	Datenfehler
b4	Falsches Kommando
b5	Daten unvollständig
b6	DMA nicht beendet
b7	Message-Fehler
b8	Select-Fehler
b9	Parity-Fehler
ba	Ungültiges Kommando
bb	Unzulässiger Hardware-Interrupt
bc	Hardware-Status SCSI-Fehler
bd	Blocklänge zu groß

oder eine Trap-Nummer des Prozessors MC 68010

A4.2 Statusmeldungen des JOB

Die JOB-Platine kann folgende Fehlernummern anzeigen:

- a9 Job läuft einwandfrei
- e1 Timeout bei lock
- 11 Lock erfolglos
- 12 Unlock erfolglos
- 96 Prozessor angehalten

A4.3 Statusmeldungen des IOP

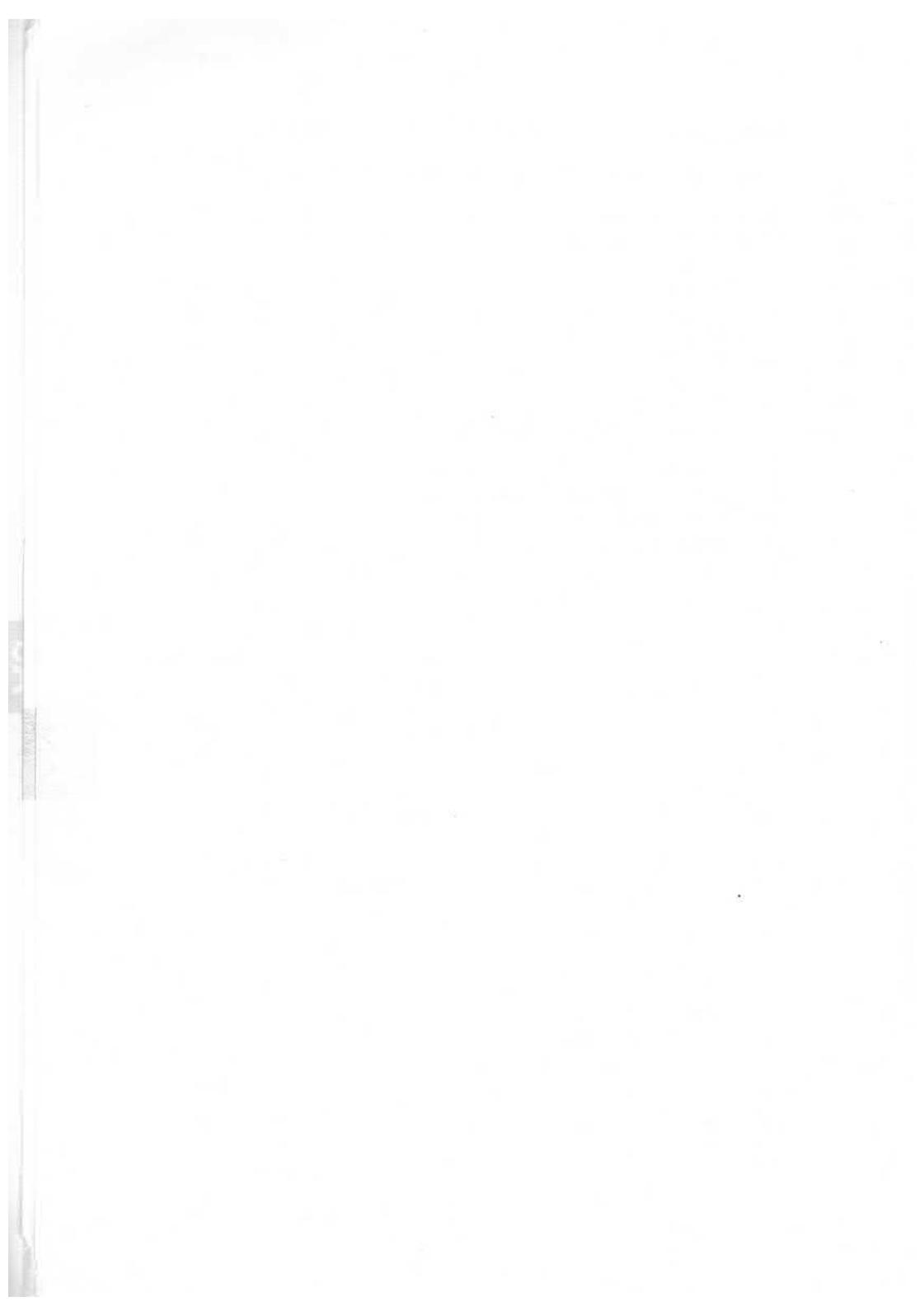
Die IOP-Platine kann folgende Fehlernummern anzeigen:

- a0 IOP ist bereit
- a1 IOP-Tasks sind erzeugt
- a2 Tasks sind auf ausführbar gesetzt
- a3 Kommunikation IOP – JOB in Ordnung
- a9 IOP läuft einwandfrei
- 96 Prozessor angehalten
- e1 Timeout bei lock
- 11 Lock erfolglos
- 12 Unlock erfolglos
- 00 Netzausfall MFP zurückgesetzt
- 01 Netzausfall IOP OK/Netz aus
- 02 Netzausfall I-rst
- 03 Netzausfall Netz ein
- 04 Netzausfall MFP
- 06 Netzausfall warm
- 07 Netzausfall I-restart erfolgt
- 08 Netzausfall I-rst erfolgt
- 09 Netzausfall neu gestartet
- bc Netzausfall neu gestartet

A4.4 Statusmeldungen des LNC

Die LNC-Platine kann folgende Fehlernummern anzeigen:

00	System wird gestartet
01	Warteschlangen initialisiert
02	System läuft
06	Interrupt-Vektoren gesetzt
3x	Wobei $x = 9/a/c$; idle, alles in Ordnung
35	DMA-Fehler
64	DMA endete nicht
5e	Warten auf job
86	Ethernet-Interrupt
fe/xx	Fataler Fehler, abwechselnd mit xx angezeigt. xx hat folgende Bedeutung:
01	Nicht genug Hauptspeicher beim Start
03	Panik, wird auch auf Konsole angezeigt
30	Deque-Fehler
31	Enque-Fehler



S Stichwortverzeichnis

/etc/bcheckrc 3-1
/etc/checkall 3-1
/etc/checklist 3-1
/etc/diag/diagserver 3-12
/etc/filesave 3-1
/etc/fstab 3-1
/etc/gettydefs 3-1
/etc/group 3-1, 3-5
/etc/init.d 3-1
/etc/init.d/diagnose 3-12
/etc/inittab 3-1
/etc/motd 3-1, 3-9
/etc/mtab 3-1
/etc/passwd 3-1, 3-5
/etc/profile 3-1
/etc/rc*.d 3-1
/etc/shutdown 3-1
/etc/tapesave 3-1
/usr/adm/cronlog 3-11
/usr/adm/errfile 3-11
/usr/adm/wpacct 3-11
/usr/adm/wtmp 3-11
/usr/lib/crontab 3-11
/usr/news 3-9
/usr/spool 3-11

adm 3-4

allgemeine Fehlermeldungen A3-13

allgemeine Statusmeldungen A3-13

Auswahlmenü 2-11

Bandentnahme beim GCR-Magnetbandlaufwerk A2-6

Bandlaufwerke,

- Bedienung A2-1

- Statusanzeigen A2-1

Bandreinigung beim GCR-Magnetbandlaufwerk A2-7

Bedienfeld beim GCR-Magnetbandlaufwerk A2-2

Bedienfeld beim Streamer-Magnetbandlaufwerk A2-9
Bedienung beim GCR-Magnetbandlaufwerk A2-5
Bedienung der Bandlaufwerke A2-1
Bedienung des Streamer-Magnetbandlaufwerks A2-11
Benutzerstatistik 3-12
bin 3-3, 3-4
Boot-Phasen 2-6
Boot1 2-6
Boot2 2-6
Booten mit Konsole 2-10
Booten ohne Konsole 2-10, 2-12

catman 3-4
cpio-Format 3-8
CPU-Auslastung 2-8
crash 2-5
cron 3-11, 3-12
crontab 3-12

Datenschutzmechanismen 3-6
Datenträgeraustausch A2-1
dev 3-3
df 3-9
Disk-SMC-Package (182 MB) A1-1
Disk-SMC-Package (86 MB) A1-1
Drucker A1-1
du 3-9

EPD 2-6
EPD-Test 2-22
erweitertes Menü 2-11
etc 3-3

Fehlermeldungen,
- allgemeine A3-13
- schwerwiegende A3-2
- UNIX A3-2
- weniger schwerwiegende A3-13

Festplatten A1-1
find 3-9

S

find -cpio 3-8

First-Level-Boot 2-6

Floppy-Disk-Geräte A1-1

Füllgrad 3-9

GCR-Magnetbandlaufwerk A2-1

GCR-Magnetbandlaufwerk,

- allgemeines A2-2
- automatische Bandenfädung A2-5
- automatisches Rückspulen A2-6
- Bandentnahme A2-6
- Bandreinigung A2-7
- Bedienfeld A2-2
- Bedienung A2-5
- kleinen Magnetbandspule A2-6
- normalen Magnetbandspule A2-5

Hardware-Fehlerprotokolle 3-11

include 3-4

Init-Prozeß 2-15

interaktive Endlosschleife 2-12

IOP-Fehlermeldungen A3-32

LED-Anzeige 2-8

lib 3-3, 3-4

LNC-Statusmeldungen A3-35

lost+found 3-3, 3-4

Magnetbandgeräte A1-1

Magnetplattenlaufwerke A1-1

mail 3-4

news 3-4, 3-9

NFS-Fehlermeldungen A3-28

NFS-Statusmeldungen A3-28

os 3-3

- Paßwort zum Formatieren 2-20
- Peripheriegeräte A1-1
- Platten-/Band-Statusmeldungen A3-22
- Platten-/Bandfehler-Meldungen A3-22
- Plattenbelegung 3-9
- Plattenverwendung 3-9
- pub 3-4

- RPD0 2-6
- RPD1 2-6
- Run-Level 2-15

- Schlüsselstellung 2-2
- Schutzmechanismen 3-7
- schwerwiegende Fehlermeldungen A3-2
- SCSI-Fehlermeldungen A3-30
- SCSI-Statusmeldungen A3-30
- SCT 3-3
- Second-Level-Boot 2-6
- Set-Group-ID-Bit 3-6
- Set-User-ID-Bit 3-6
- Set-User-ID-Programme 3-6
- shlib 3-3
- Sicherung,
 - monatliche 3-7
 - tägliche 3-7
 - wöchentliche 3-7
- Sicherungskopie 3-7
- sm 3-3
- Speicherabbild 2-5
- Speicherplatz 3-9
- spool 3-4
- Status der Boot-Phasen 2-8
- Statusanzeigen der Bandlaufwerke A2-1
- Statuslogbuch 3-11
- Statusmeldungen,
 - allgemeine A3-13
 - IOP A4-2
 - JOB A4-2
 - LNC A4-3
 - SPC A4-1

S

Streamer-Magnetbandlaufwerk,
- allgemeines A2-9
- Bedienfeld A2-9
- Bedienung A2-11
- Einlegen des Bandes A2-11
- Fehleranzeigen A2-13

Streaming-Mode-Kassette A1-1

Systemumgebung 3-1

Tagesnachrichten 3-9

tar 3-8

Terminals A1-1

tmp 3-3, 3-4

u0 3-3

usr 3-3

Verwaltungsdateien 3-1

wall 3-9

weniger schwerwiegende Fehlermeldungen A3-13



System Administrator's Guide

System-Konfigurierung und -Generierung

Systemhandbuch

... 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 (0 89) 6 36-4 89 99

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

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

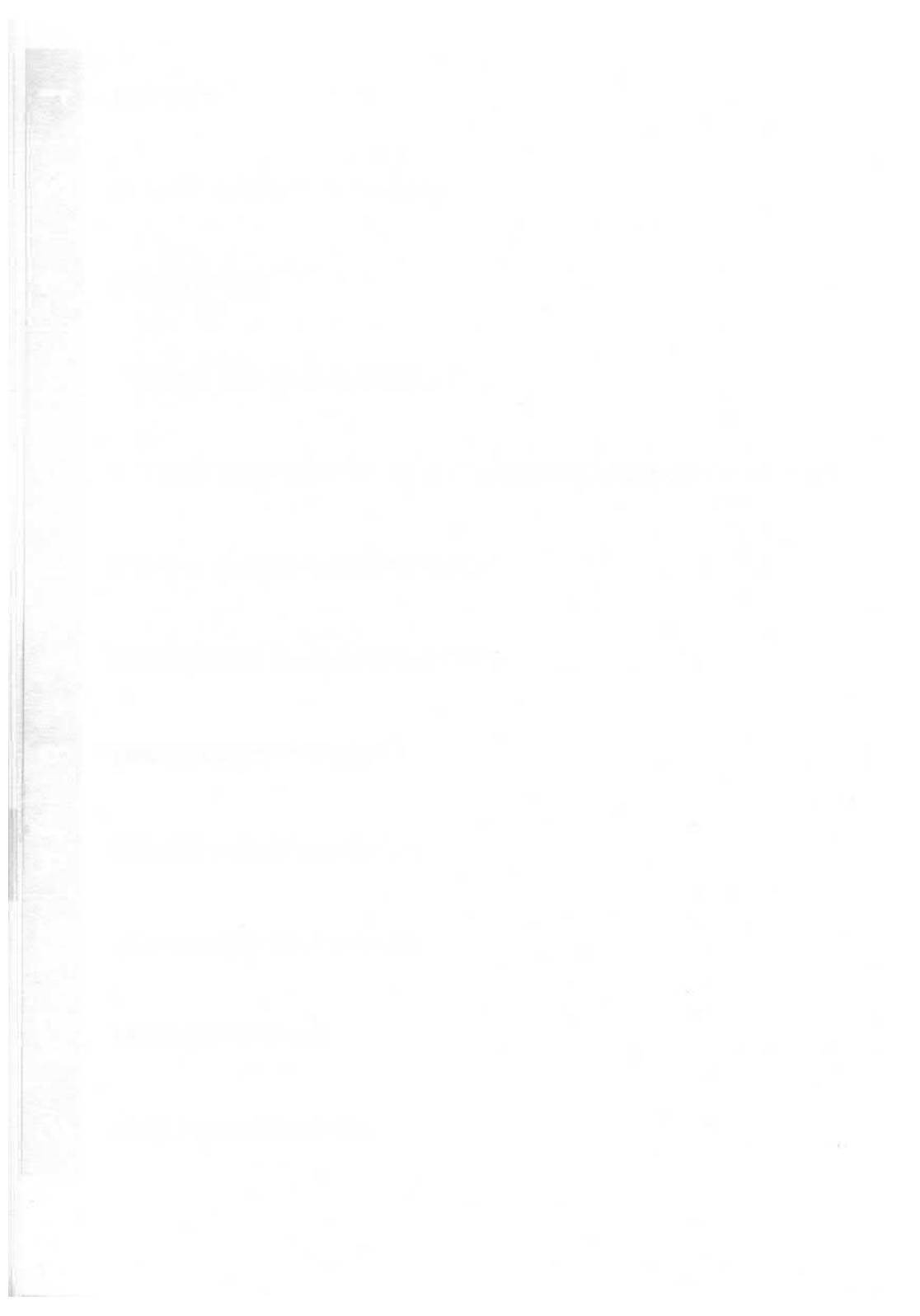
Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz.

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

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Copyright © Siemens Nixdorf Informationssysteme AG 1990

Einleitung	1
Allgemeine Konfigurierung	2
Generierung	3
Konfigurierung von Geräten	4
Konfigurierung der BA47/BA80- und VT100/VT220-Terminal	5
Magnetplatten-Konfigurierung	6
Konfigurierung der Datenträger	7
Drucker-Konfigurierung	8
Liste der Gerätedateien	A1
Konfigurationsparameter	A2
Der UNIX-Spooler	A3
Stichwortverzeichnis	S



Organisationsblatt

Dieses Blatt gibt eine Übersicht über alle Änderungen, die seit der ersten Auflage an diesem Handbuch durchgeführt wurden. Es wird bei jeder Änderungsmitteilung mitgeliefert und ist jeweils auszutauschen.

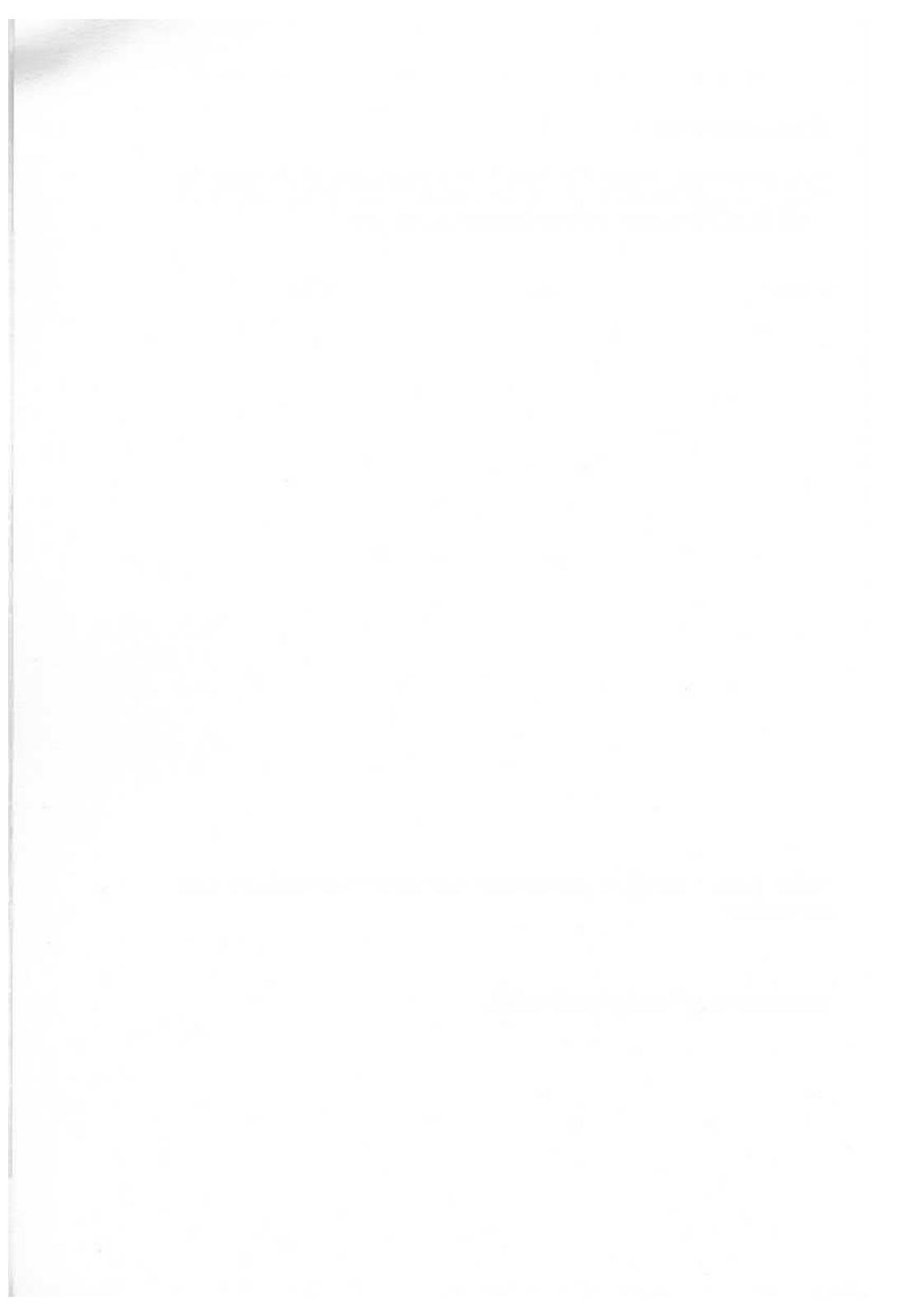
Erstauflage:

1.5.89

Rel. 4

UNIX[®] ist ein eingetragenes Warenzeichen von AT&T in den USA und anderen Ländern.

Dieses Handbuch wurde mit troff erstellt.



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1-1
2	Allgemeine Konfiguration	2-1
3	Generierung	3-1
3.1	Gründe für eine neue Betriebssystemkern-Generierung	3-1
3.2	Generierung eines Betriebssystemkerns	3-1
3.2.1	Ändern der bestehenden Konfiguration	3-3
3.2.2	Generieren und Installieren des neuen Kerns	3-9
4	Konfiguration von Geräten	4-1
4.1	Beispiel für das Anlegen von Gerätedateien	4-1
4.2	Die Bezeichnung der Gerätedateien	4-2
4.3	Übersicht der Major-Device-Nummern	4-4
5	Konfiguration der BA47/BA80- und VT100/VT220-Terminal 5-1	
5.1	Konventionen für die Gerätedateien der Bildschirme	5-1
5.1.1	Gerätedateinamen	5-1
5.1.2	Berechnung der Minor-Device-Nummern für Bildschirme	5-2
5.1.3	Überblick über die Major-Device-Nummern der Terminals	5-3
5.2	Konfiguration von /dev/console	5-6
5.3	Terminaltypen	5-7
5.4	Tastaturen, Platzprogramme und Loader-Versionen	5-9
6	Magnetplatten-Konfiguration	6-1
6.1	Standard-Plattenaufteilung auf der Targon /31	6-1
6.1.1	Ändern der Plattenaufteilung	6-5
6.3	Einrichten der Dateisysteme	6-9
6.3	Aktivieren der Dateisysteme	6-12
7	Konfiguration der Datenträger	7-1
7.1	Konfiguration einer Floppy-Disk	7-1
7.2	Konfiguration der Bandgeräte	7-5
7.2.1	Streaming-Mode-Kassette	7-5
7.2.2	Streaming-Magnetband (Cipher-Band)	7-7
7.2.3	GCR-Magnetband	7-8

8	Drucker-Konfigurierung	8-1
8.1	Druckerübersicht	8-1
8.2	Konfigurierung eines Druckers	8-2
8.3	Installationsbeispiel eines Arbeitsplatzdruckers	8-3
A1	Liste der Gerätedateien	A1-1
A2	Konfigurationsparameter	A2-1
A2.1	Liste der Konfigurationsparameter	A2-1
A3	Der UNIX-Spooler	A3-1
A3.1	Konfiguration	A3-1
A3.2	Kommandos	A3-2
A3.2.1	Benutzerkommandos	A3-2
A3.2.2	Administratorkommandos	A3-3
A3.3	Die Installation des UNIX-Spoolers	A3-4
A3.3.1	Vorsichtsmaßnahmen	A3-4
A3.4	Die Konfiguration des UNIX-Spoolers mit lpadmin	A3-5
A3.4.1	Druckerkonfiguration	A3-5
A3.4.1.1	Nicht-optionale Parameter	A3-5
A3.4.1.2	Optionale Parameter	A3-6
A3.4.1.3	Beispiele zur Druckerkonfiguration	A3-7
A3.4.2	Änderung von Druckern oder Druckerklassen	A3-8
A3.4.3	Beispiele zur Änderung von Druckern	A3-9
A3.4.4	Einrichten des Standard-Systemdruckers	A3-10
A3.4.5	Löschen von Druckern oder Klassen	A3-10
A3.5	Der Scheduler	A3-11
A3.5.1	Starten des Schedulers durch lpsched	A3-12
A3.5.2	Stoppen des Schedulers durch lpshut	A3-12
A3.6	Schnittstellenprogramme für Drucker	A3-13
A3.6.1	Generierung von Kommandozeilen	A3-14
A3.6.2	Ausgabe mit Hilfe von Schnittstellenprogrammen	A3-14
A3.6.3	Rückgabecodes der Schnittstellenprogramme	A3-15
A3.7	Einsatz von Geräten und Terminals als Drucker	A3-16
A3.7.1	Geräte	A3-16
A3.7.2	Terminals	A3-17
S	Stichwortverzeichnis	S-1

1 Einleitung

Diese Beschreibung richtet sich an den Systemspezialisten, der für die Konfiguration und Systemgenerierung der Targon /31 (M5, M10, M15, M30, M45 und M50) verantwortlich ist. Unabdingbare Voraussetzung für das Verständnis sind umfassendes UNIX®-Wissen sowie Kenntnis der Dokumentation „Administrator's Reference Manual“.

Das Handbuch hat folgende Gliederung:

■ Allgemeine Konfigurierung

Dieses Kapitel stellt die Basis-Konfigurationen der Targon /31-Modelle M10, M30, M50 und der 5er-Systeme vor.

■ Generierung

Dieses Kapitel gibt an, wann ein neuer Betriebssystemkern generiert werden muß und zeigt den Ablauf einer Konfigurierung anhand eines Beispiels.

■ Konfigurierung der Geräte

Dieser Teil erläutert den Zusammenhang zwischen der Hardware-Konfiguration und den Gerätedateien.

■ Konfigurierung der BA47/BA80- und VT100/VT220-Terminals

Dieses Kapitel befaßt sich mit

- den Gerätedateinamen, den Major- und Minor-Device-Nummern der Bildschirme,
- der Konfigurierung der Konsole,
- dem getty-Kommando für den korrekten Betrieb der verschiedenen Terminaltypen,
- der richtigen Loader-Version zum vorhandenen Terminal-/Tastaturtyp.

■ **Magnetplatten-Konfigurierung**

Inhalt dieses Kapitels sind Informationen zur

- Standard-Plattenaufteilung und Dateisystemstruktur,
- Einrichtung und Aktivierung der Dateisysteme.

■ **Konfigurierung der Datenträger**

Dieser Teil beschreibt die Konfigurierung der Floppy-Disk und der Magnetbandgeräte.

■ **Drucker-Konfigurierung**

Hier erfahren Sie,

- welche Drucker eingesetzt werden können und wie sie konfiguriert werden,
- wie ein Arbeitsplatzdrucker als UNIX-Gerät angesprochen werden kann und
- was zur Installation eines Arbeitsplatzdruckers erforderlich ist.

■ **Anhänge**

- Anhang 1 enthält eine Liste der Gerätedateien.
 - Anhang 2 enthält eine Liste der Konfigurationsparameter.
 - Anhang 3 beschreibt den AT&T-Spooler.
-

2 Allgemeine Konfigurierung

Die Targon /31-Modelle werden in Abhängigkeit von den Prozessor-Boards in zwei Gruppen unterteilt:

- M5, M15, M45 (**5er-Systeme**) mit Basisprozessor (BP I, BP II)
- M10, M30, M50 mit einem M68010- oder M68020-Prozessor

Weitere Informationen zur Systemarchitektur finden Sie im Anhang der „System Administration“ im ersten Teil dieses Handbuchs. Standardmäßig wird jedes System mit einer Basis-Betriebssystemkern-Version ausgeliefert, die die folgende Systemkonfiguration unterstützt.

5er-Systeme

- 1 Konsole
- bis zu 4 Bildschirmarbeitsplätze
- 1 Festplattenlaufwerk
- 1 Streaming-Mode-Kassettenstation
- 1 Drucker

Modell M10

- 1 Konsole
- bis zu 7 Bildschirmarbeitsplätze
- 2 Festplattenlaufwerke
- 1 Floppy-Station
- 1 Streaming-Mode-Kassettenstation
- 1 Drucker

Modell M30

- 1 Konsole
- bis zu 15 Bildschirmarbeitsplätze
- 2 Festplattenlaufwerke
- 1 Floppy-Station
- 1 Streaming-Mode-Kassettenstation
- 1 Drucker

Modell M50

- 1 Konsole
- bis zu 15 Bildschirmarbeitsplätze (asynchron)
- bis zu 16 Bildschirmarbeitsplätze über HLDC
- 2 Festplattenlaufwerke
- 1 Magnetbandstation
- 1 Drucker

Für jedes installierte System Targon /31, das von dieser Konfiguration abweicht, muß eine individuelle Betriebssystemkern-Version angelegt werden.

Die Konfigurierung:

Mit dem Programm `/etc/conf/makeconf` werden die Hardware-mäßigen Gegebenheiten Software-mäßig, durch Änderung der Konfigurationsparameter, angepaßt.

Die Generierung:

Eine Betriebssystemkern-Version kann bei Beendigung des Programms `/etc/conf/makeconf` automatisch **generiert** werden.

Folgende Dateien im Verzeichnis `/etc/conf/` unterstützen die Generierung eines neuen Betriebssystemkerns:

makeconf

setzt Systemvariablen zur Konfigurierung.

mconf

ist das Programm, mit dem menügeführt die Konfigurationsparameter gesetzt werden.

config

ist das Programm des Konfigurators, das im Dialog- und Menüverfahren Parameter einstellbar macht und die eingegebenen Werte auf Konsistenz prüft.

conf.txt

enthält zusätzliche Eingabeinformationen.

conf.prot

enthält das Protokoll der letzten Betriebssystemkern-Generierung.

conf.inp

enthält die Standard-Konfigurationsparameter.

conf.err

enthält die Fehlermeldungen des Konfigurators.

conf.doc

enthält die Dokumentation des Konfigurators.

osmake

generiert, als Unterprogramm von mconf, den neuen Betriebssystemkern mit den speziellen Dateien:

■ **5er-Systeme:**

basjob, basiop und Inc.tcp, falls ein LNC konfiguriert wird,

■ **M10-, M30-, M50-Modelle:**

job, iop, spc und Inc.tcp, falls ein LNC konfiguriert wird,

im Verzeichnis /os.

Die Konfigurierung und Generierung eines neuen Betriebssystemkerns wird im nächsten Kapitel beschrieben.

3 Generierung

Unter bestimmten Voraussetzungen muß ein neuer Betriebssystemkern generiert werden. Wann dies der Fall ist und wie Sie dabei vorgehen, ist in diesem Kapitel beschrieben.

3.1 Gründe für eine neue Betriebssystemkern-Generierung

Ein neuer UNIX-Kern wird immer dann benötigt, wenn

- neue Plattenlaufwerke angeschlossen werden,
- die Aufteilung der Dateisysteme verändert wird,
- das System an spezielle Anwendungskonfigurationen angepaßt werden soll,
- durch unzureichende Pufferverwaltung die Leistungsfähigkeit des Systems beeinträchtigt ist,
- der Host-Name/UUCP-Node-Name geändert werden soll.

3.2 Generierung eines Betriebssystemkerns

Der Generierung eines neuen Betriebssystemkerns geht die Änderung der bestehenden Konfiguration voraus. Mit Hilfe des Programms `/etc/conf/makeconf` werden die entsprechenden Konfigurationsparameter geändert. Zum Abschluß des Programms wird die Betriebssystemkern-Generierung (falls erwünscht) aufgerufen.

Das Ergebnis ist ein neuer Betriebssystemkern, in dem die aktuelle Konfiguration eingebunden ist. Auch der Systemname, der UUCP-Node-Name und die Tabellengrößen für die Datei- und Pufferverwaltung sind Bestandteile dieses Betriebssystemkerns.

Alle Dateien, die den Kern beschreiben, befinden sich im Verzeichnis **/os**.

Hierzu gehören:

- basjob:** das Betriebssystem des Basisprozessors BP I oder BP II
- job:** das Betriebssystem des Prozessors M68010 oder M68020
- [bas]iop:** Programm für den IOP-Prozessor
- tcp.inc:** Programm für den LNC-Prozessor
- spc:** Programm für den SPC-Prozessor

Das Generierungsprogramm erzeugt das Modul „**basjob.Version**“, oder „**job.Version**“, in Abhängigkeit vom eingesetzten Prozessor-Board. Die „**SPC.Version**“ und „**IOP.Version**“ Module werden (nur) auf den Modellen M10, M30 und M50 automatisch mit der Generierung eines neuen Betriebssystemkerns erzeugt. Zur Unterscheidung der Versionen ist es sinnvoll, die Versionsnamen z. B. chronologisch zu erweitern: „*.vers1“, „*.vers1.1“, „*.vers2.0“ usw.

Ein neuer Betriebssystemkern kann mit der Funktion „...Boot OS from disk“ des Second-Level-Boot getestet werden, bevor er als Standard-Betriebssystemkern übernommen wird. Der Second-Level-Boot ist im ersten Teil dieses Handbuchs „System Administration“ beschrieben.

3.2.1 Ändern der bestehenden Konfiguration

1. Rufen Sie im Verzeichnis `/etc/conf` das Programm `makeconf` auf.
2. Geben Sie die vom Programm geforderten Angaben ein.

Sind bereits Standardwerte zugeordnet (Klammerangaben), so können diese durch Auslösen der CR-Taste übernommen werden.

Da die Targon /31 5er-Systeme mit einem Basisprozessor ausgestattet ist, unterscheidet sich das Menü der Kerngenerierung dieser Systeme vom Generierungsmenü der Anlagen M10, M30 und M50.

```
Utility to generate operating systems on TARGON/31:
This utility runs well only when the contents of
/usr/include/sys and /usr/include/sysiop are up-to-date!
```

5er-Systeme

```
Is this a BASIS-processor configuration (y/n):  y <CR>
basjob-processor='M68030'
basiop-processor='M68020'
```

M10, M30, M50

```
Is this a BASIS-processor configuration (y/n):  n <CR>

job-processor='M68020'
iop-processor='M68010'
spc-processor='M68010'
```

For which processor do you want to configurate Inc?:

```
Allowed inputs: none iapx86
Default: iapx86. Processor for Inc:  <CR>
'none' : No os for Inc will be made!
'iapx86' : Inc-processor='iapx86'
```

5er-Systeme, M10, M30, M50

```
Type version (root):  test <CR>
VERSION='test'
Der Versionsname ist test.
```

```
Type destination (/os):  <CR>
DESTINATION='os'
Das Standardverzeichnis des Kerns ist /os.
```

```
Type uucp node (UUCPNODE):  Systemname <CR>
UUCPNODE='Systemname'
UUCP-Name des Systems ist Systemname.
```

Type customer (NCAG): *Kundenname* <CR>

CUSTOMER='Kundenname'

Ihr Kundenname.

Diese Information wird beim Booten dieses Kerns ausgegeben.

Type identnr (0) Identnr <CR>

IDENTNR='Identnr'

Ihre Identnummer.

Diese Information wird beim Booten dieses Kerns ausgegeben.

3. Ändern Sie die Konfiguration.

Im Anschluß an die genannten Eingaben wird automatisch das Konfigurator-Programm **config** gestartet. Am Bildschirm erscheint das Menü mit Oberbegriffen zu den einstellbaren Konfigurationsparametern. Durch Eingabe der entsprechenden Menünummer im Feld **Choice** und anschließender Bestätigung mit der CR-Taste erreichen Sie untergeordnete Menüs, in denen die Konfigurationsparameter direkt geändert werden können.

Das Hauptmenü der 5er-Systeme unterscheidet sich vom Menü der übrigen Targon /31-Systeme in den Punkten 8 und 9, da die 5er-Systeme keinen E/A-Prozessor besitzen.

Standard-Generierungsmenü auf einem 5er-System:

Main menu for configurator

1. Memory, file limit and named pipes
2. Buffers
3. Messages
4. Semaphores
5. Shared memory
6. Shared library
7. Streams
8. Stream buffers
9. Drivers

3.2.1

```
10. NFS (Network File System)
11. Root and swap disks
12. Miscellaneous
13. CANCEL ALL CHANGES!!!

Enter 'CR' to leave this menu and generate os.
This is only possible when all tests are satisfied.

Choice: _
```

Dies ist die erweiterte Form des Konfigurationsmenüs. Ist der Parameter „Streams“ nicht gesetzt (STREAMS = 0), dann entfällt der Menüpunkt „Streams Buffers“. Durch Auswahl eines der angezeigten Menüpunkte wird ein untergeordnetes Menü angeboten, auf das weitere Submenüs folgen können.

Das Ansprechen der Parameter, die geändert werden sollen, erfolgt auf die gleiche Weise wie oben beschrieben: durch Eingabe der Menünummer und <CR>. Ist der Cursor hinter einem Konfigurationsparameter positioniert, kann ein neuer Wert eingegeben werden. Die Bedeutung der Konfigurationsparameter ist im Anhang „Konfigurationsparameter“ näher beschrieben.

Wenn Sie im Feld **Choice** die CR-Taste ohne eine Eingabe auslösen, wird in das vorherige Menü zurückverzweigt, aber nur dann, wenn keine weiteren Parameterangaben benötigt werden.

Achtung:

Im Hauptmenü starten Sie auf diese Weise die **Generierung** des Betriebssystemkerns. Drücken Sie die CR-Taste daher immer nur einmal und nicht mehrmals kurz hintereinander ohne den Aufbau des Bildschirms abzuwarten, sonst wird die Kerngenerierung eingeleitet, bevor Sie alle Konfigurationsparameter geändert haben.

Fehlermeldungen müssen in der Regel mit der CR-Taste bestätigt werden. Die internen Beschränkungen, die eingehalten werden müssen, um Inkonsistenzen in den Daten auszuschließen, werden bei jeder Eingabe überprüft.

Das Menüsystem ist so aufgebaut, daß sich auch ein ungeübter Benutzer ohne Schwierigkeiten zurechtfinden kann. Bei fehlerhaften Eingaben wird über korrekte Möglichkeiten der Eingabe informiert.



Hinweis zur Voreinstellung der Menüparameter:

Falls Sie nach dem Start des Programms `/etc/conf/makeconf` bei der Eingabe von „Type version (root):“ den Versionsnamen eines bereits vorhandenen Betriebssystemkerns angeben, dann erhalten Sie als Voreinstellung die Parameter genau dieser Version.

Wählen Sie einen neuen Versionsnamen, so erhalten Sie als Voreinstellung die Parameter der Standard-Version.

Übersicht über die Menüpunkte des Konfigurators

Um in einer überschaubaren Form Einblick in die Generierung zu erhalten, wird im folgenden kurz auf die einzelnen Menüpunkte eingegangen. Eine genaue Beschreibung, der zu den Menüpunkten gehörigen Konfigurationsparameter, befindet sich im Anhang „Konfigurationsparameter“. Die Menüpunkte, die die Konfiguration der Peripheriegeräte betreffen (Menüpunkt 9), sind ausführlich in den Kapiteln 5–8 beschrieben.

Menüpunkt	Unterpunkte
1. Memory, file limit and named pipes	maximale Speichergröße max. Speichergröße für normale Benutzer maximale Dateigröße
2. Buffers	zugewiesener Puffer-Cache Prozeßtabelleneinträge offene Dateien pro Prozeß Dateieröffnungstabelle Texttabelleneinträge I-Knoten-Tabelleneinträge Callout-Tabelleneinträge Prozesse pro Benutzer Hash-Tabelle physikalische E/A-Puffer Raw-E/A-Bereich Satzsperrern Dateisperrern
3. Messages	Messages
4. Semaphores	Semaphore

Menüpunkt	Unterpunkte
5. Shared memory	Shared-Memory
6. Shared library	Shared-Library-Parameter
7. Streams	Streamsparameter
8. Stream buffers	Anzahl der x-Byte-Puffer
9. Drivers	
- Miscellaneous	Virtuelle tty-Geräte Gebrauch von VEM Pseudo-Terminals
- CICC	MFP-Treiber Cluster-Bus-ICCs Kommunikationsendpunkte (CEP)
- TCP-IP	TCP-IP
- DECnet	DECnet
- Basis processor	Basisprozessor-Boards BP-Diagnose-Treiber BP-tty-Treiber BP-HDLC-Treiber BP-Pseudo-Geräte
- ATC	ATC-Boards IOP-Boards TCC-Boards MFC-Boards ICC-Boards IOP-SXT-Geräte IOP-HDLC-Treiber IOP-Memory-Treiber Zweiter IOP MFC-Geräte
- Disk drivers	DTC-Parameter SCSI-Parameter
10. NFS (Network File System)	NFS-Parameter

Menüpunkt	Unterpunkte
11. Root and swap disk	Root-Parameter Pipe-Parameter Swap-Parameter
12. Miscellaneous	Profiling SVVS-Test Lokaler Debugger Disassembler Remote Dateisysteme Frequenz Greenwich-Zeit Pipe-Parameter Swap-Parameter
13. CANCEL ALL CHANGES!	Abbruch der Generierung

3.2.2 Generieren und Installieren des neuen Kerns

Sind alle Parameter gesetzt, dann kann durch Eingabe von <CR> im Hauptmenü das Programm **osmake** aufgerufen werden. Durch dieses Programm wird der neue Betriebssystemkern mit dem Namen **basjob.Version** oder **Job.Version** generiert. Die Erweiterung **Version** entspricht der Eingabe zu „Type version“, zu Beginn des Programms **/etc/conf/makeconf**, also hier **test**.

Die zu diesem Kern passenden IOP- und SPC-Module **iop.test** und **spc.test** werden ebenfalls automatisch erzeugt. Die Standard-Dateien des IOP und SPC werden automatisch zur entsprechenden ***.test**-Datei hinzugebunden.

Installieren des neuen Kerns

- a. Fahren Sie das System herunter.

Bevor Sie die neue Betriebssystem-Version als Standard deklarieren, sollten Sie absolut sicher sein, daß der neue Kern fehlerfrei läuft. Zum Testen des neuen Kerns muß der Second-Level-Boot im Manual-Modus (linker Schlüssel auf 2 bei DTC-Platte, auf 6 bei SCSI-Platte) gestartet werden (rechter Schlüssel 1).

- b. Testen Sie den neuen Kern.

Booten Sie durch Eingabe von **b** das System. Beantworten Sie die Frage nach der Betriebssystem-Version mit dem neuen Versionsnamen, in diesem Beispiel: „test“.

Beim Booten erwartet der Lader, daß zu einem Betriebssystemkern „job.xxx“ auch die entsprechenden „iop.xxx“- und „spc.xxx“-Dateien vorliegen, die von **osmake** automatisch erzeugt wurden. Falls eine Version nicht gefunden wird, erscheint am Bildschirm die entsprechende Meldung.

c. Deklarieren des neuen Kerns als Standard.

Ist der neue Betriebssystemkern lafbereit und fehlerfrei, dann kann diese Version als Standard-Betriebssystem verwendet werden.

1. Sichern des alten Standards:

cd /os	
mv basjob basjob.old	bei 5er-Systemen
mv basiop basiop.old	bei 5er-Systemen
mv job job.old	bei M10, M30, M50
mv iop iop.old	bei M10, M30, M50
mv spc spc.old	bei M10, M30, M50

2. Deklarieren von *.test als Standard-Betriebssystem:

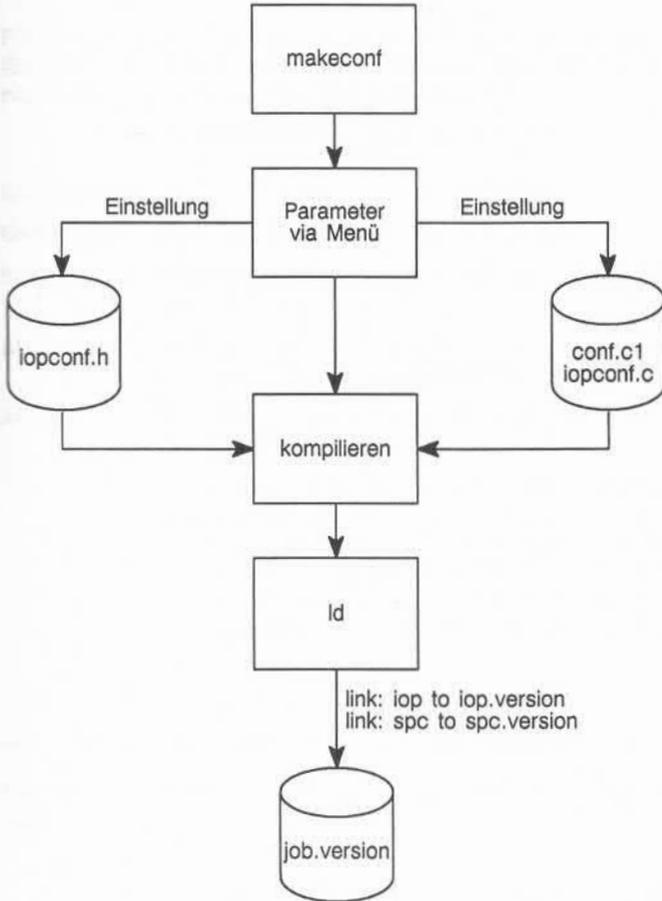
ln basjob.test basjob	bei 5er-Systemen
ln basiop.test basiop	bei 5er-Systemen
ln job.test job	bei M10, M30, M50
ln iop.test iop	bei M10, M30, M50
ln spc.test spc	bei M10, M30, M50

Achtung:

Für die basjob-, job-, iop- und spc-Dateien dürfen anstelle der eigentlichen Dateien immer nur Links auf umbenannte Sicherungsdateien verwendet werden!

Dadurch wird vermieden, daß Systemdateien versehentlich gelöscht werden.

Generierung eines UNIX-Kerns



4 Konfigurierung von Geräten

Für jedes am System angeschlossene Gerät (Device) muß eine Gerätedatei (Special-File) im Verzeichnis `/dev` vorhanden sein. Falls eine Gerätedatei nicht existiert, muß sie wie folgt angelegt werden:

`mknod Gerätedatei b/c Major Minor`

Die Kommando-Argumente haben folgende Bedeutung:

<i>Gerätedatei</i>	Name der Datei, die erzeugt werden soll.
<i>b/c</i>	Angabe, ob es sich um ein Block- oder Character-orientiertes Gerät handelt.
<i>Major</i>	Mit Hilfe der Major-Device-Nummer spricht das Betriebssystem den zuständigen Gerätetreiber an.
<i>Minor</i>	Mit Hilfe der Minor-Device-Nummer identifiziert der Treiber das Einzelgerät.

Die Konvention für Gerätenamen wurde mit Release 4.0 für viele Geräte geändert. Das Verzeichnis `/dev` mit den neuen Namenskonventionen wird mit dem neuen Root-Dateisystem ausgeliefert. Da dieses Verzeichnis jedoch nicht für alle Anwendungen die zugehörigen Gerätedateinamen enthält, muß der Systemadministrator die fehlenden Gerätedateien anlegen.

4.1 Beispiel für das Anlegen von Gerätedateien

Die folgenden Beispiele zeigen, wie ein Teil des Verzeichnisses `/dev` erstellt wird:

`cd /dev`

Anlegen der Gerätedatei für die Konsole

`mknod console c 0 0`

Anlegen mehrerer Gerätedateien in einer Eingabezeile

`mknod mem c 1 0; mknod kmem c 1 1; mknod null c 1 2`

Anlegen der Gerätedatei für den TTY-Controller

`mknod tty c 7 0`

Da jedem Gerät bestimmte Zugriffsrechte zugeordnet sein müssen, sollten diese Rechte nach Anlegen der Dateien entsprechend geändert werden. Das geschieht mit Hilfe des Kommandos **chmod**, z. B. wie folgt:

```
cd /dev
chmod 0622 console
chmod 0440 mem kmem
chmod 0666 null
chmod 0666 tty
```

4.2 Die Bezeichnung der Gerätedateien

Bei der Bezeichnung von Gerätedateien haben sich Namenskonventionen durchgesetzt, die im folgenden nach Blockgeräten und Charactergeräten getrennt aufgelistet sind:

Blockgeräte	/dev
Magnetplatte der M5/M10/M15/M30/M45	[r]wd[?]*
Magnetplatte der M50	[r]nd*
Streaming-Mode-Kassette	[nr]st*
Streamer-Tape	[nhr]mt*
Floppy-Disk	[r]fd*
GCR-Band	[nhr]gcr*

Wird ein Gerät auch als Charactergerät betrieben, muß dem /dev-Namen ein „r“ vorangestellt werden. Dem Bandgerätenamen wird ein „h“ vorangestellt, falls das Gerät im „High-Density-Mode“ betrieben werden soll. Ein dem Gerätenamen vorangestelltes „n“ zeigt an, daß das Bandgerät auch im „no rewind“-Modus arbeiten kann.

Bei den 5er-Systemen ist der Plattenname erweitert worden, um zu kennzeichnen, ob die Platte am ersten (0) oder am zweiten (1) Basisprozessor angeschlossen ist.

Beispiel:

mknod rgcr0 (Charactergerät)
mknod hrgcr0 (High-Density-Charactergerät)
mknod nhrgr0 (No-Rewind-High-Density-Charactergerät)

Charactergeräte	/dev
Konsole	console
Error	error
Memory	mem, kmem, null
Terminal (VT100/VT220)	[h]?tty??[?]
Terminal (BA47/BA80)	[h]?tty???[?]
Drucker (MFC)	lp*
Drucker (TCC)	pti*
Pseudo-Geräte (shl)	sxt/*
Profiler	prf
Diagnose-Treiber	diag
Geräte am ICC	icc*
Geräte am LNC	ttyp*, pty*

Bei den **/dev**-Dateinamen, die mit einem „*“ enden, ist der Stern durch die Minor-Device-Nummer zu ersetzen, dargestellt im Zahlensystem zur Basis „Anzahl der maximal möglichen Einträge pro Major-Nummer“. Die vollständigen Gerätenamen zu den Terminals ([h]?tty??[?] und [h]?tty???[?]) werden im nächsten Kapitel „Terminal-Konfigurierung“ angegeben.

Beispiel:

Pro physikalischer Platte sind maximal 8 Unterteilungen, logische Platten, möglich, daher wird die logische Platte mit der Minor-Nummer 11 angelegt durch:

```
mknod /dev/nd13 b 8 11
mknod /dev/rnd13 c 8 11
```

Im Anhang „Liste der Gerätedateien“ finden Sie einen Übersicht des Verzeichnisses **/dev**, die Sie beim Anlegen von Gerätedateien zugrundelegen können.

4.3 Übersicht der Major-Device-Nummern

In der nachfolgenden Tabelle sind die Major-Device-Nummern, die Anschlußart, die Betriebsart der Geräte und die Übertragungsart mit ihren vereinbarten Namen aufgelistet.

Major-Nr.	Name	Anschluß-/Betriebsart	Übertragung
0	/dev/tty??	TCC/VT100/VT220	asynchron
1	/dev/mem /dev/kmem /dev/null		
2	btyi??	BAS	asynchron
3	/dev/error		
4-5	/dev/tty???	TCC/BA47/BA80	asynchron
6	/dev/prf		
7	/dev/tty		
8	/dev/nd??	DTC	
9	/dev/mt??	DTC	
10	/dev/lp	MFC-2	
11	/dev/fd?	SCSI	
	/dev/wd??	SCSI	
12	/dev/rst?	SCSI	
13	/dev/icc?	E/A-Bus	
14	/dev/btyi???	BAS (1.BP)	asynchron
15	/dev/httyi???	TCC/VT100/VT220	HDLC
16-19	/dev/httyi????	1.TCC/BA47/BA80	HDLC
20-23	/dev/httyi????	2.TCC/BA47/BA80	HDLC
24-27	/dev/httyi????	3.TCC/BA47/BA80	HDLC
28	/dev/sxt		
29	/dev/ptyp?		
30	/dev/ttyp?		
31	/dev/lnc0 /dev/dec0		
32	/dev/prti??	SDA	
33	/dev/diag		
35	/dev/VEM_DEV		
36	/dev/cicc?	ICC-2	
37	/dev/atyi???	TCC-2/BA47/BA80	asynchron

Major-Nr.	Name	Anschluß-/Betriebsart	Übertragung
40	/dev/atty??	TCC-2/VT100/VT220	asynchron
41	/dev/htty???	TCC/BA47/BA80	HDLC
42	/dev/hbtyi???	BAS/VT100/VT220	HDLC
43	/dev/hattyi???	TCC-2/VT100/VT220	HDLC
45-48	/dev/htty????	4. TCC/BA47/BA80	HDLC
65-66	/dev/hbtyi????	BAS (1.BP)/BA47/BA80	HDLC
67-68	/dev/hbtyi????	BAS (2.BP)/BA47/BA80	HDLC
69-70	/dev/hbtyi????	BAS (3.BP)/BA47/BA80	HDLC
81-84	/dev/hattyi????	1.TCC-2/BA47/BA80	HDLC
85-88	/dev/hattyi????	2.TCC-2/BA47/BA80	HDLC
89-92	/dev/hattyi????	3.TCC-2/BA47/BA80	HDLC
113-128	/dev/ctty????	ICC-2	
129	/dev/sap?		
130	/dev/sp	Streams	
131	/dev/log	Streams	
132	/dev/clone	Streams	
133	/dev/lo? (SVVS)	Streams	
134	/dev/tivc (SVVS)	Streams	
135	/dev/tidg (SVVS)	Streams	
136	/dev/tmux (SVVS)	Streams	
137	/dev/iop?mem		
138	/dev/wd??	BAS (2.BP)/SCSI	
139	/dev/wd??	BAS (3.BP)/SCSI	
145	/dev/ll	DECnet	
146	/dev/netman	DECnet	
147	/dev/mt??	BAS (2.BP)/SCSI	
148	/dev/mt??	BAS (3.BP)/SCSI	
154	/dev/Attyi??	ATC-2/VT100/VT220	asynchron
155	/dev/Atty???	1.ATC-2/BA47/BA80	asynchron
156	/dev/Atty???	2.ATC-2/BA47/BA80	asynchron
157	/dev/Atty???	3.ATC-2/BA47/BA80	asynchron
158	/dev/Atty???	4.ATC-2/BA47/BA80	asynchron
165	/dev/lp	MFC-2/Centronics	
166-181	/dev/ltty????	ISO4/BA47/BA80	

Die Anschlußart gibt den systemseitigen Anschluß an:

ATC-2	Asynchronous-Terminal-Controller (Cluster-Bus)
BAS	BASisprozessor-Anschluß
TCC	Terminal-Communication-Controller (E/A-Bus)
TCC-2	Terminal-Communication-Controller (Cluster-Bus)
ICC	Intelligent-Communication-Controller (E/A-Bus)
ICC-2	Intelligent-Communication-Controller (Cluster-Bus)
MFC-2	Multi-Function-Controller 2
SDA	Systemdruckeranschluß (E/A-Bus)

Bei der **Betriebsart** werden grundsätzlich zwei Alternativen unterschieden:

VT100/VT220 (Single-Window-Device)

In der Betriebsart VT100/VT220 werden keine virtuellen Bildschirme unterstützt.

BA47/BA80 (Multi-Window-Device)

Zusätzlich zu den VT100/VT220-Eigenschaften stehen eine Reihe von Funktionen zur Verfügung, die aus dem VT131-Umfang stammen bzw. Nixdorf-spezifisch sind.

Diese Betriebsart wird systemintern mit „dap4x“ und allgemein auch als „virtuell“ bezeichnet.

Die Übertragungsarten sind:

asynchron

Point-to-Point-Verbindung. Es können maximal vier Terminals an einem TCC angeschlossen werden.

HDLC

High-Data-Link-Control ist eine Multi-Point-Verbindung. Über die Betriebsart HDLC können an einem TCC, mit Hilfe einer Multi-Point-Verdrahtung, bis zu 16 Terminals angeschlossen werden.

5 Konfigurierung der BA47/BA80- und VT100/VT220-Terminal

An der Targon /31 können die virtuellen Bildschirme BA47/BA80 (basierend auf einer ladbaren VT100/VT220-Emulation) und der Bildschirm BA48 (VT100/VT220-Betriebsart) angeschlossen werden. Die Übertragungsart ist asynchron (Point-to-Point) oder HDLC (High-Data-Link-Control).

5.1 Konventionen für die Gerätedateien der Bildschirme

Mit Release 4 wurden die Namenskonventionen für Bildschirme geändert. In den folgenden Abschnitten werden die Namenskonventionen, die Major-Device-Nummern und Minor-Device-Nummern der BA47/BA80- und den VT100/VT220-Bildschirmen beschrieben.

5.1.1 Gerätedateinamen

Allgemeiner Gerätename	Bildschirmbeschreibung
hXttyBCLV	HDLC-Multi-Window-Gerätename (HDLCM)
hXttyiBCL	HDLC-Single-Window-Gerätename (HDLCS)
XttyBCV	Asynchron-Multi-Window-Gerätename (ASYNM)
XttyiBC	Asynchron-Single-Window-Gerätename (ASYNS)
XttyCSLV	Gerätename für ein MICX-Interface

Die Großbuchstaben der obigen Tabelle haben die folgende Bedeutung:

- X Platzhalter für den Kennzeichner des Board-Ausgangs.
Kennzeichner sind:
- t für den TCC-Ausgang
 - b für den BAS-Ausgang
 - a für den TCC-2-Ausgang
 - A für den ATC-2-Ausgang
 - c für den MICX-Ausgang (LLC)
 - I für den MICX-Ausgang (ISO4)



Die Buchstaben *B*, *C*, *L*, *S* und *V* müssen wie folgt ersetzt werden:

- B* gibt die Board-Nummer (0..7) an.
- C* gibt die Kanalnummer auf dem Board an. Diese Nummer ist boardabhängig.
- L* gibt die Link-Adresse der HDLC-Verbindung an (0..f, hexadezimaler Wert).
- S* gibt den Service-Access-Punkt pro ICC-2-Board an (0, 1). *SL* ist die Link-Adresse der MICX-Verbindung.
- V* gibt den virtuellen Bildschirm bei Multi-Window-Geräten an (0..f, hexadezimaler Wert).

5.1.2 Berechnung der Minor-Device-Nummern für Bildschirme

Tabelle zur Berechnung der Minor-Device-Nummern:

Gerätename	Regel zur Berechnung der Minor-Device-Nummer
hXttyBCLV	$V + MV * L + MV * ML * C + MV * ML * MC * B$
hXtyiBCL	$L + ML * C + ML * MC * B$
XttyBCV	$V + MV * C + MV * MC * B$
XtyiBC	$C + MC * B$
XtyCSLV	$V + MV * C + MV * 16 * S + MV * 16 * 2 * B$

Die Parameter *B*, *C*, *L*, *V* sind bekannt von der Bezeichnung der Bildschirme. Zwei der bisher nicht bekannten Parameter sind fest.

- ML* = 16 maximale Anzahl der Link-Adressen bei HDLC-Verbindungen (0..9, a..f, hexadezimale Zahl).
- MV* = 16 maximale Anzahl der virtuellen Bildschirme bei Multi-Window-Geräten (0..9, a..f, hexadezimale Zahl).

Der letzte noch nicht bekannte Parameter, der ebenfalls zur Berechnung der Minor-Device-Nummer benötigt wird, ist abhängig vom Board-Typ.

MC gibt die maximale Anzahl der Kanäle pro Board an.

5.1.3 Überblick über die Major-Device-Nummern der Terminals

Die folgende Übersicht zeigt alle Board-Typen, den boardspezifischen **MC**-Parameter, den Namen und den `/dev`-Namen der angeschlossenen Terminals und die möglichen Major-Device-Nummern.

Board	MC	Name	/dev-Name	Major-Nummern
TCC	4	HDLCM	<code>httyBCLV</code>	16–27, 4–64
		HDLCS	<code>httyiBCL</code>	15, 41
		ASYNM	<code>ttyBCV</code>	4, 5
		ASYNS	<code>ttyiBC</code>	0
TCC-2	4	HDLCM	<code>hattyBCLV</code>	81–112
		HDLCS	<code>hattyiBCL</code>	43, 44
		ASYNM	<code>attyBCV</code>	37, 38
		ASYNS	<code>attyiBC</code>	40
ATC-2	16	DAP4X	<code>AttyBCV</code>	155, 156
		ASYNS	<code>AttyiBC</code>	154
BAS	2	HDLCM	<code>hbtyBCLV</code>	65–80
		HDLCS	<code>hbtyiBCL</code>	42
		ASYNM	<code>btyBCV</code>	14
		ASYNS	<code>btyiBC</code>	2
ICC-2	16	CEP (LLC)	<code>cttyCSLV</code>	113–128
		CEP (ISO4)	<code>lttyCSLV</code>	166–181

Beispiel 1:

In diesem Beispiel wird eine Gerätedatei angelegt, um ein BA47/BA80-Terminal, das am Ausgang des Basisprozessors BP1 als asynchrones Multi-Window-Gerät betrieben werden soll, anzuschließen.

■ **Gerätename der Gerätedatei:** XttyBCV

$X = b$

$B = 0$

$C = 0$ (erster Kanal auf dem Board; für dieses Beispiel festgelegt)

$V = 1$ (erster virtueller Bildschirm; für dieses Beispiel festgelegt)

Gerätedateiname: btty001

■ **Minor-Device-Nummer für bttyBCV:** $V + MV * C + MV * MC * B$

$MV = 16$

$MC = 16$

Minor-Device-Nummer für btty001 ist $1 + 16 * 0 + 16 * 16 * 0 = 1$

■ **Major-Device-Nummer für bttyBCV:** 14

■ **Anlegen des Knotens für die Gerätedatei:**

cd /dev

mknod btty001 c 14 1

chmod 0666 btty001

Beispiel 2:

In diesem Beispiel wird eine Gerätedatei angelegt, um ein BA47/BA80-Terminal, das am zweiten ATC-2 als VT100-Gerät betrieben werden soll, anzuschließen.

■ Gerätename der Gerätedatei: XttyiBC

$X = A$

$B = 1$

$C = 1$ (zweiter Kanal auf dem Board; für dieses Beispiel festgelegt)

Gerätedateiname: Attyi11

■ Minor-Device-Nummer für AttyiBC: $C + MC*B$

$MC = 16$

Minor-Device-Nummer für Attyi11 is $1 + 16 * 1 = 17$

■ Major-Device-Nummer für XttyiBC: 40**■ Anlegen des Knoten für die Gerätedatei:**

`cd /dev`

`mknod Attyi11 c 40 17`

`chmod 0666 Attyi11`

5.2 Konfigurierung von /dev/console

Standardmäßig ist die Konsole der Modelle **M10**, **M30** und **M50** am ersten Kanal des ersten TCCs über den Gerätedateinamen /dev/console angeschlossen. Die Konsole der **5er-Systeme** wird standardmäßig am zweiten Kanal des Basisprozessors ebenfalls über den Gerätedateinamen /dev/console angeschlossen. Die Konsole wird standardmäßig mit der Übertragungsart „asynchron“ betrieben und kann mit Ausnahme der üblichen UNIX-Konsol-Einschränkungen wie jedes andere Terminal behandelt werden. Dabei werden die folgenden Namenskonventionen benutzt.

Name	Major	Minor	TCC/BP	Gerät
/dev/console	0	0	00/01	Konsole
/dev/tty000	4	0	00/01	Konsole und BA47/BA80-Arbeitsplatz

Soll die Konsole in der Betriebsart „BA47/BA80“ als Arbeitsplatz genutzt werden, ist es wichtig, daß die Geräte /dev/console, /dev/syscon und /dev/systty richtig konfiguriert sind. Die Datei /etc/inittab eines neu ausgelieferten Betriebssystems sieht folgendermaßen aus (Auszug):

```

bch:2:bootwait:/etc/bcheckrc</dev/syscon>/dev/syscon 2>&1#bootlog
brc:2:bootwait:/etc/brc </dev/syscon >/dev/syscon 2>&1 #bootrun command
rc0:056:wait:/etc/rc0 </dev/syscon >/dev/syscon 2>&1 #run com level 0
sl5:056:wait:sleep 5 </dev/syscon >/dev/syscon 2>&1
off:0:wait:/etc/uadmin 2 0 >/dev/syscon 2>&1
fmw:5:wait:/etc/uadmin 2 0 >/dev/syscon 2>&1
reb:6:wait:/etc/uadmin 2 0 >/dev/syscon 2>&1
rc1:1:wait:/etc/rc1 </dev/syscon >/dev/syscon 2>&1 #run com level 1
rc2:2:wait:/etc/rc2 </dev/syscon >/dev/syscon 2>&1 #run com level 2
con:2:respawn:/etc/getty -h console 9600 vt100
0000:2:off:/etc/getty -l -h console console dap4x
0001:2:off:/etc/getty -h tty001 console dap4x
0010:3:respawn:/etc/getty -h tty101 19200 vt100

```

Achtung:

Es wird empfohlen, die in der Datei **/etc/inittab** enthaltenen „reinen“ Kommentarzeilen zu entfernen, da diese Zeilen zu Fehlern führen können, wenn der **init**-Prozeß die Datei **/etc/inittab**, während des Multi-User-Betriebs, überprüft.

Um die Konsole als „BA47/BA80“-Arbeitsplatz zu generieren, ist die Zeile beginnend mit „con“ auf „off“ und die Zeile beginnend mit „0000“ auf „respawn“ zu setzen. Danach sind die Gerätedateien „console“, „syscon“ und „systty“ mit folgenden Kommandos anzulegen (im Single-User-Mode):

```
cd /dev
rm console syscon systty
mknod console c 4 0
ln console syscon
ln console systty
Maschine neu booten
```

Grundsätzlich ist wichtig, daß „console“, „syscon“ und „systty“ dieselbe Major-Nr. haben wie „tty000“. Zu beachten ist, daß die Betriebsarten „VT100/VT220“ und „BA47/BA80“ nicht gleichzeitig auf einem physikalischen Kanal betrieben werden können.

Soll die Konsole anschließend wieder als VT100/VT220-Arbeitsplatz benutzt werden, gilt dasselbe in umgekehrter Reihenfolge.

5.3 Terminaltypen

An der Targon /31 sind die virtuelle Bildschirme BA47/BA80 (basierend auf einer ladbaren VT100/VT220-Emulation) und der BA48-Bildschirm (VT100/VT220-Betriebsart) anschließbar. Die Datenübertragung kann asynchron (Point-to-Point) oder bei virtuellen Bildschirmen über HDLC (High-Data-Link-Control) konfiguriert werden.

Um eine einwandfreie Terminalsteuerung zu gewährleisten, muß dem System der verwendete Terminaltyp bekannt sein. Dazu ist ein entsprechender Eintrag in der Datei **/etc/inittab** notwendig, zum Beispiel:

```
020:2:respawn:/etc/getty -l -h tty020 9600 dap4x
```

oder

```
102:2:respawn:/etc/getty -h ttyi02 9600 vt100
```

Die Angabe „dap4x“ steht für die virtuellen BA47/BA80-Bildschirme.

Einige Programme, z. B. der Rand-Editor **e**, werten die Shell-Variablen **\$TERM** aus. Die Belegung dieser Variablen kann z. B. in der Prozedur **.profile** erfolgen, die für jeden Benutzer Voreinstellungen übernimmt. Falls ein Benutzer an unterschiedlichen Terminaltypen arbeitet, ist eine geräteabhängige Belegung in der Datei **/etc/profile** sinnvoll:

```

case ` /bin/tty` in
  /dev/console)      TERM=vt100;;
  /dev/syscon)       TERM=vt100;;
  /dev/systty)       TERM=vt100;;
  /dev/?ttyi??)      TERM=vt100;; #vt100 asynchron device
  /dev/h?ttyi???)    TERM=vt100;; #vt100 hdlc device
  /dev/?tty????)     TERM=dap4x;; #dap4x asynchron device
  /dev/h?tty????)    TERM=dap4x;; #dap4x hdlc device
  /dev/tty?)         ;;
  *)                 TERM=none;;
esac

```

Auf diese Weise kann für jedes Terminal die richtige Belegung der **\$TERM**-Variablen sichergestellt werden.

5.4 Tastaturen, Platzprogramme und Loader-Versionen

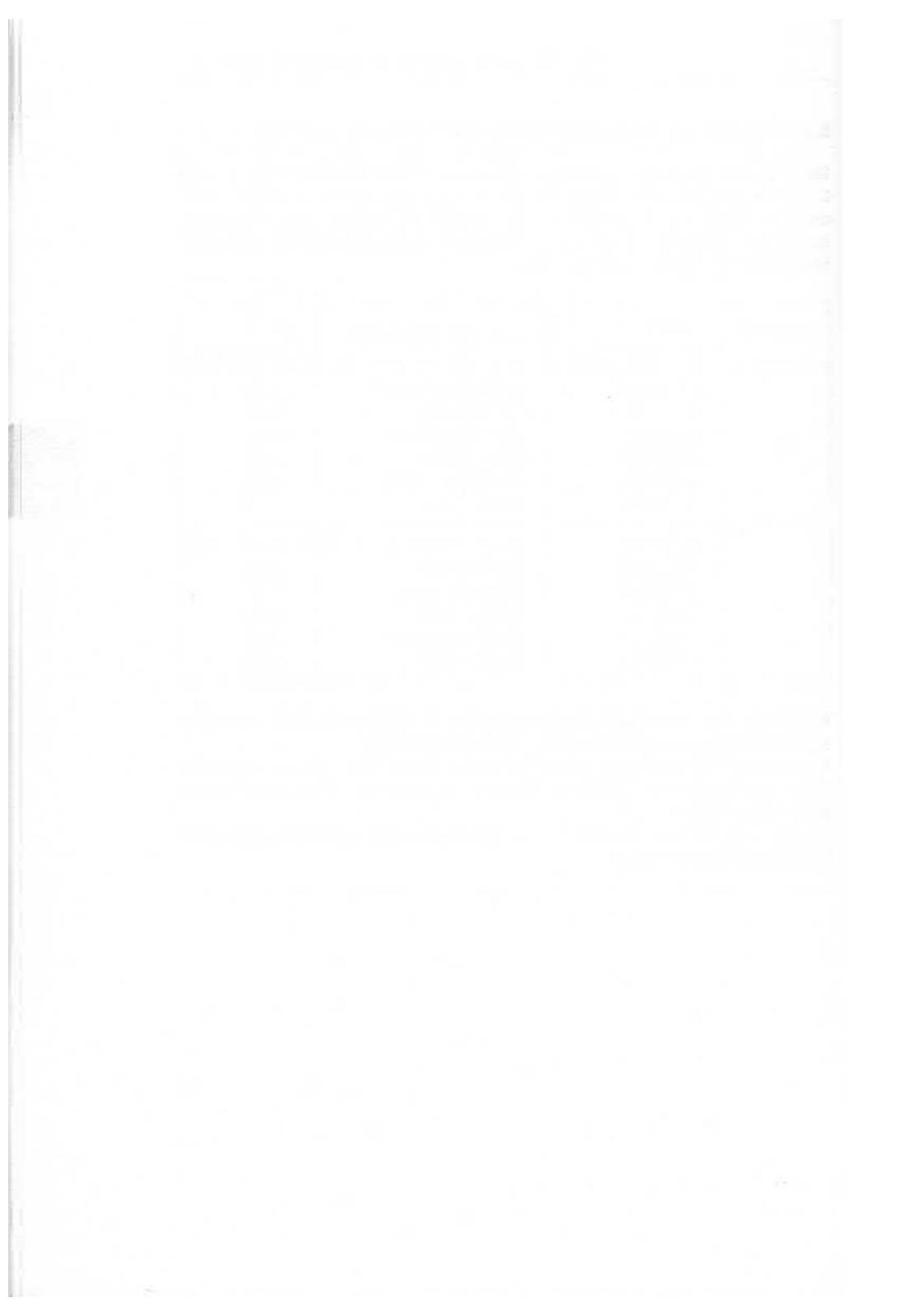
Die Bildschirmarbeitsplätze sind mit der Tastatur CT03/CT06/CT08, Variante 01 D oder US, und HW-ISO-Zeichengenerator ausgestattet und werden über die Schnittstelle V.24 oder IHSS an der Targon /31 angeschlossen. Der nachfolgenden Übersicht können Sie die Tastaturen, Loader-Versionen und zugehörigen Platzprogramme entnehmen.

Variante	Tastatur/ Loader-Version	Terminal/Betriebsart	Platz- programm
US	CT06/4.6	BA47/asynchron	xb20
	CT06/4.6	BA47/HDLC	xb2f
	CT06/4.7	BA80/asynchron	xb2j
	CT06/4.7	BA80/HDLC	xb2k
	CT08/5.3	BA80/asynchron	xbus
	CT08/5.5	BA80/HDLC	xbUS
D	CT06/4.6	BA47/asynchron	xb21
	CT06/4.6	BA47/HDLC	xb2e
	CT06/4.7	BA80/asynchron	xb2l
	CT06/4.7	BA80/HDLC	xb2m
	CT08/5.3	BA80/asynchron	xbda
	CT08/5.3	BA80/HDLC	xbDA

Welche Loader-Version bei Ihnen eingesetzt ist, erkennen Sie an der Bildschirmanzeige, nach Unterbrechung der Netzspannung.

Falls Sie ein BA80-Terminal mit CT08-Tastatur verwenden, müssen Sie in der Datei `/etc/profile` die **\$TERM**-Variable für den speziellen Gerätedateinamen auf **ba80-08** setzen.

Weitere Informationen können Sie im Handbuch „Der Bildschirmarbeitsplatz BA47/BA80“ nachschlagen.



6 Magnetplatten-Konfigurierung

Die Konfigurierung der Magnetplatten umfaßt folgende Aufgaben:

- Ändern der Standard-Plattenaufteilung
- Einrichten der Dateisysteme
- Aktivieren der Dateisysteme

6.1 Standard-Plattenaufteilung auf der Targon /31

Jede physikalische Magnetplatte am System Targon /31 kann maximal acht logische Platten enthalten, die in der Regel für jeweils ein Dateisystem bestimmt sind. Die Aufteilung wird im Rahmen der Systemgenerierung vom Konfigurator ausgeführt, der die entsprechenden Einträge in einer besonderen Tabelle des Betriebssystemkerns vornimmt.

Die standardmäßige Plattenaufteilung auf den Targon /31-Modellen M5, M10, M15, M30 und M45 ist identisch, nur das Modell M50 hat eine von den übrigen Modellen abweichende standardmäßige Plattenaufteilung. Der Grund hierfür ist bei den verschiedenen Plattenanschlußmöglichkeiten zu finden.

An den Targon /31-Modellen M5, M10, M15, M30 und M45 werden 5¼"-Platten mit einer Speichermöglichkeit von 86, 182, 380, oder 700 MB verwendet. An der Targon /31 M50 werden 5¼"-Platten mit 182 MB, 8"-Platten mit 168 MB oder 9"-Platten mit 545 MB verwendet. Wird die jeweils größere Platte verwendet, so ändert dies an der standardmäßigen Aufteilung der Platte nur die Größe des /u0-Bereichs. Dies kann jedoch, bis auf die in „Ändern der Plattenaufteilung“ angegebenen Konventionen, für eine spezielle Anwendung geändert werden.

Standard-Plattenaufteilung auf den Modellen M5, M10, M15, M30 und M45

Die Modelle M5, M10, M15, M30 und M45 sehen für die Plattenlaufwerke 0 und 1 standardmäßig folgende logische Plattenaufteilung vor:

Laufwerk	Von Block	Bis Block	Bezeichnung	Größe	Erklärung	
0	0	119	-	120	Boot-B.	
	120	8119	/dev/wd[?] 00	8000	root	
	8120	16119	/dev/wd[?] 01	8000	Page-B.	
	16120	28119	/dev/wd[?] 02	12000	/usr	
	28120	29119	/dev/wd[?] 03	1000	/tmp	
	29120	30119	/dev/wd[?] 04	1000	/SCT	
	(86 MB)	30120	32559	/dev/wd[?] 07	2440	/u0 (leer)
bzw. (182 MB)	28620	78326	/dev/wd[?] 07	49707	/u0 (leer)	
1	0	119	-	120	Boot-B.	
	(86 MB)	120	32559	/dev/wd[?] 10	32440	leer
	bzw. (182 MB)	120	78326	/dev/wd[?] 10	78207	leer

(Über die optionale Angabe ? in der Bezeichnung der Platten, wird bei den Ser-Systemen angezeigt, welchem Prozessor die Platte zugeordnet ist.)

Standard-Plattenaufteilung auf dem Modell M50

Das Modell M50 hat auf den Plattenlaufwerken 0 und 1 folgendes Standard-Dateisystem:

Laufwerk	Von Block	Bis Block	Bezeichnung	Größe	Erklärung	
0	0	119	-	120	Boot-B.	
	120	8119	/dev/nd00	8000	root	
	8120	16119	/dev/nd01	8000	Page-B.	
	16120	28119	/dev/nd02	12000	/usr	
	28120	29119	/dev/nd03	1000	/tmp	
	29120	30119	/dev/nd04	1000	/SCT	
	(186 MB)	30120	73709	/dev/nd07	43590	/u0 (leer)
bzw. (545 MB)	28620	244510	/dev/nd07	215891	/u0 (leer)	
1	0	119	-	120	Boot-B.	
	120	20119	/dev/nd10	20000	leer	
	20120	40119	/dev/nd11	20000	leer	
	(186 MB)	40120	73709	/dev/nd12	32600	leer (leer)
	bzw. (545 MB)	40120	244510	/dev/nd12	204391	leer

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf **alle** Systeme, wobei für das Modell M50 die Bezeichnung „wd“ durch „nd“ ersetzt werden muß.

Der **Boot**-Bereich enthält den Second-Level-Boot.

Der **Root**-Bereich enthält den Kern.

Der **Page**-Bereich stellt den virtuellen Speicher des Systems dar.

Der User-Bereich **/usr** sollte für Anwendungen und Anwenderdaten verwendet werden.

Das Dateisystem **wd[?]**03**** ist mit **/tmp** belegt.

Der Dateisystem **wd[?]**04**** ist für die Diagnose-Software reserviert.

Der Dateisystem **wd[?]**07**** bleibt zunächst leer; dies ist der eigentliche User-Bereich.

Auf der zweiten physikalischen Platte können ebenfalls bis zu 8 logische Platten **wd[?]**10****, **wd[?]**11****, **wd[?]**12**** ... für weitere Benutzerbereiche eingerichtet werden.

Um Probleme beim Einlesen neuer Software-Stände zu vermeiden, sollte bei **allen** Modellen die Standard-Plattenaufteilung des ersten Laufwerks (Laufwerk 0) beibehalten werden.

6.1.1 Ändern der Plattenaufteilung

Bei der Installation einer neuen Magnetplatte sowie bei Änderung einer bestehenden Konfiguration der Plattenaufteilung muß ein neuer Betriebssystemkern generiert werden. Auch zusätzlich angeschlossene Controller müssen dabei berücksichtigt werden.

Die Konfigurierung der logischen Platten durch Übernahme der Standardaufteilung oder Veränderung der vorgegebenen Einstellungen, erfolgt im Rahmen der Betriebssystem-Generierung unter Punkt „Drivers“, im Hauptmenüs.

Nach Aufruf des Programms `/etc/conf/makeconf` und Auswahl des Menüpunkts „Drivers“, wählen Sie den Menüpunkt „Disk drivers“, durch Eingabe von `7` und `CR`. Die Reihenfolge und der Aufbau der folgenden Untermenüs hängt davon ab, ob verschiedene Parameter gesetzt sind oder nicht. Wählen Sie die Parameter, die Sie ändern wollen, durch Eingabe der Menünummer im Feld „Choice“ an. Die Untermenüs werden hier in der folgenden Reihenfolge bearbeitet:

- Disk drivers
- Controller number
- Choice physical disk number
- Choice logical disk entry

Disk driver

Disk driver

- | | | |
|--|---------------|-----|
| 1. Are DTC disk drives used? | (DTC_SUP) | = 1 |
| 2. Are Nixdorf Tapedrivers used? | (DTC_TAPE) | = 1 |
| 3. Disk layout for DTC. | (nd_layout) | |
| 4. Are SCSI disk drives used? | (SCSI_SUP) | = 1 |
| 5. Are you using OMTI-controlled SCSI? | (SCSI_OMTI) | = 1 |
| 6. Disk layout for SCSI. | (scsi_layout) | |

Choice: _

Enter 'CR' to go to a previous menu.

Geben Sie die Menünummer ein, um den Parameter anzusprechen, den Sie ändern wollen. Geben Sie die Menünummer zu „Disk layout ...“ (3 oder 6) ein, um das nächste Menü zu erhalten.

```
Choice controller number
```

```
1. Controller number      0
```

```
Choice: 1
```

```
Minimum value = 0
```

```
Maximum value = 1
```

Nach der Eingabe der Controller-Nummer erscheint das Menü:

```
1. Physical disk 0, disk type is M2243      3
2. Physical disk 1, disk type is M2243      3
3. Physical disk 2, disk type is FLOPPY_MULTIM 6
```

```
Choice: 1
```

```
0 means No disk
```

```
1 means M2284
```

```
2 means NEC_Drive
```

```
3 means M2243
```

```
7 means WREN_III
```

```
8 means WREN_V
```

```
9 means WREN_RUNNER
```

Wählen Sie:

M2284 für die 168 MB-Platte (8", DTC)

NEC_Drive für die 545 MB-Platte (9", DTC)

M2243 für die 86 MB-Platte (5¼", OMTI)

WREN_III für die 182 MB-Platte (5¼", SCSI)

WREN_V für die 700 MB-Platte (5¼", SCSI)

WREN_RUNNER für die 380 MB-Platte (5¼", SCSI)

Nachdem Sie die physikalische Platte angewählt haben geben Sie über die entsprechende Ziffer ein, um welche Platte es sich handelt. Automatisch erreichen Sie dadurch das Menü „Choice logical disk entry“ in dem Sie die physikalische Platte nach Ihren Anforderungen in logische Platten unterteilen können.

```
Choice logical disk entry
 1. Logical disk 0: first block is          120
 2. Logical disk 0: last block is          8119
 3. Logical disk 1: first block is          8120
 4. Logical disk 1: last block is         16119
 5. Logical disk 2: first block is         16120
 6. Logical disk 2: last block is         28119
 7. Logical disk 3: first block is         28120
 8. Logical disk 3: last block is         29119
 9. Logical disk 4: first block is         29120
10. Logical disk 4: last block is         30119
11. Logical disk 5: first block is           0
12. Logical disk 5: last block is           0
13. Logical disk 6: first block is           0
14. Logical disk 6: last block is           0
15. Logical disk 7: first block is         30120
16. Logical disk 7: last block is         32559

Choice: _
```

Durch Eingabe der entsprechenden Menünummer im Feld „Choice“ können Sie die logischen Plattengrößen nacheinander ansprechen und den notwendigen Erfordernissen anpassen. Bei Änderungen ist immer der „von“- (first block) und der „bis“- (last block) Wert anzugeben.

Root sollte nicht verändert werden, da bei einer fehlerhaften Generierung ein Einlesen der letzten Root-Sicherung nur dann möglich ist, wenn das im Second-Level-Boot gesicherte Dateisystem die richtige Größe hat. Die Festlegung, auf welchem logischen Laufwerk Root liegt, erfolgt im Hauptmenü unter „Root and Swap disks“.

Das gleiche, wie oben beschrieben für Root, gilt auch für den **Boot**-Bereich, der unbedingt auf der Platte zur Verfügung stehen muß, von der das System gebootet wird.

Im übrigen ist die Konfigurierung der logischen Platten sehr flexibel gehalten.

Obwohl z. B. nur ein Page-Bereich verwendet werden kann, ist die vorgegebene Größe und Lage dieser logischen Platte nicht verbindlich. Entgegen der Standard-Konfiguration ist eine Verlegung des Page-Bereichs auf eine andere Platte ebenso erlaubt wie eine Vergrößerung. Dies müssen Sie ebenfalls unter „Root and Swap disks“ im Hauptmenü der Kerngenerierung angeben.

6.3 Einrichten der Dateisysteme

Nach der Kerngenerierung muß für jede logische Platte **wd[?]*xx***, beziehungsweise **rd*xx*** beim Modell M50, eine Raw- und eine Block-Geräte-datei (Knoten) angelegt werden durch:

```
mknod /dev/wd[?]xx b Major Minor
mknod /dev/rwdxx c Major Minor
```

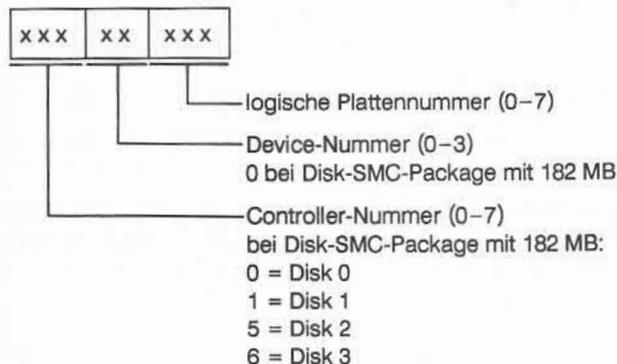
Der Raw-Geräte-dateiname entsteht aus dem Block-Geräte-dateinamen durch Voranstellen eines „r“.

/dev/wd[?]*xx* Block-Geräte-datei

/dev/rwd[?]*xx* Raw-Geräte-datei

Die leeren Plattenbereiche benötigen keine Knoten.

Die Major-Device-Nummer für alle logischen Platten auf den **5er-Systemen**, **M10** und **M30** ist **11**, die Major-Device-Nummer der logischen Platten auf der **M50** ist **8**. Die Minor-Device-Nummer wird auf **allen** Modellen nach folgendem Schema gebildet:



Für das Laufwerk 0 am Controller 0 müssen daher für die 5er-Systeme, M10 und M30 folgende Gerätedateien angelegt werden. Wenn Sie in der Bezeichnung „wd“ durch „nd“ ersetzen und die Major-Device-Nummer 8 wählen, dann gilt die Tabelle für das Modell M50.

Bezeichnung	Typ	Major	Minor	Besitzer	Gruppe	Zugriffsrechte
/dev/wd[?]00	b	11	0	root	bin	0400
/dev/rwd[?]00	c	11	0	root	bin	0400
/dev/wd[?]02	b	11	2	root	bin	0400
/dev/rwd[?]02	c	11	2	root	bin	0400
/dev/wd[?]03	b	11	3	root	bin	0400
/dev/rwd[?]03	c	11	3	root	bin	0400
/dev/wd[?]04	b	11	4	root	bin	0400
/dev/rwd[?]04	c	11	4	root	bin	0400
/dev/wd[?]05	b	11	5	root	bin	0400
/dev/rwd[?]05	c	11	5	root	bin	0400
/dev/wd[?]07	b	11	7	root	bin	0400
/dev/rwd[?]07	c	11	7	root	bin	0400
/dev/swap	b	11	1	root	bin	0444

Wie aus der Tabelle hervorgeht, unterscheiden sich die Block- und Raw-Geräte lediglich im Namen und Typ; die Major- und Minor-Device-Nummern der /dev/wd[?]{x}- und /dev/rwd[?]{x}-Gerätedateien sind identisch.

Wenn eine zweite Magnetplatte angeschlossen wird, die zwei Dateisysteme enthält, müssen folgende Gerätedateien angelegt werden.

Beispiel:

Bezeichnung	Typ	Major	Minor	Zugriffsrechte
/dev/wd[?]10	b	11	8	0400
/dev/rwd[?]10	c	11	8	0400
/dev/wd[?]11	b	11	9	0400
/dev/rwd[?]11	c	11	9	0400

6.3 Aktivieren der Dateisysteme

Nach dem Einrichten müssen die Gerätedateien aktiviert werden. Die folgende allgemeine Kommando-Syntax und das anschließende Beispiel beziehen sich auf die Targon /31-Modelle M5, M10, M15, M30 und M45. Für das Modell M50 ist wieder in der Bezeichnung „wd“ durch „nd“ zu ersetzen.

```
mkfs /dev/wd[?]xx Blöcke [:I-Knoten]  
fsck /dev/wd[?]xx  
labelit /dev/wd[?]xx Verzeichnisname Dateisystemname  
mkdir /Verzeichnisname  
mount /dev/wd[?]xx /Verzeichnisname
```

Beispiel:

Aktivieren des logischen Dateisystems /dev/wd003 auf einem 5er-System

```
mkfs /dev/wd003 1500  
fsck /dev/wd003  
labelit /dev/wd003 /mtsd mtsd  
mkdir /mtsd  
mount /dev/wd003 /mtsd
```

Bemerkung:

Das mkfs-Kommando im vorangegangenen Beispiel wurde ohne die Option **I-Knoten** ausgeführt. **Standardmäßig** wird daher die Anzahl der I-Knoten des Dateisystems durch die Anzahl der Blöcke geteilt durch 4 ($1500/4 = 375$) festgelegt. Falls Sie eine andere Anzahl I-Knoten benötigen, führen Sie das mkfs-Kommando mit expliziter Angabe der I-Knoten aus.

7 Konfigurierung der Datenträger

7.1 Konfigurierung einer Floppy-Disk

Die Floppy-Disk kann, als Datenträger zum Datenaustausch mit anderen Systemen und zur Datensicherung, bei den Modellen M5, M10, M15, M30 und M45 eingesetzt werden.

Zur Installation der Floppy-Disk ist außer der Hardware-mäßigen Installation ein neuer Betriebssystemkern zu generieren. Im Menüpunkt 7 („Disk Drivers“) wird außer den Magnetplatten auch das Floppy-Laufwerk konfiguriert. Die Konfigurierung ist bzgl. der installierten Peripherie zu unterscheiden. Die 3½"- oder die 5½"-Floppy-Laufwerke sind in einem Disk-SMC-Package mit 86 MB oder mit 182 MB installiert. Ist das Floppy-Laufwerk im Disk-SMC-Package mit 86 MB installiert, dann muß der SCSI-OMTI-Parameter auf 1, im Disk-SMC-Package mit 182 MB auf 0 gesetzt werden. Über den Menüpunkt „Disk layout for SCSI“ wird das Menü „Choice controller number“ aufgerufen.

Controller-Nummer:

```
Choice controller number
```

```
1. Controller number      0
```

```
Choice: 1
```

```
Minimum value = 0
```

```
Maximum value = 6
```

Geben Sie die Controller-Nummer des Floppy-Laufwerks ein.

Achtung:

Beim Disk-SMC-Package mit 182 MB ist für das Floppy-Laufwerk eine eigene Controller-Nummer anzugeben.

Falls das Disk-SMC-Package mit 86 MB benutzt wird, erscheint das folgende Menü:

```
Choice physical disk number

1. Physical disk 0, disk type is M2243          3
2. Physical disk 1, disk type is M2243          3
3. Physical disk 2, disk type is FLOPPY_MULTIM  4

Choice: _
```

Nach Eingabe von 3 und CR erscheint das gleich Menü mit folgender Erweiterung:

```
Choice:

0 means NODISK
4 means FLOPPY_40_TR
5 means FLOPPY_80_TR
6 means FLOPPY_MULTIM
```

Geben Sie die Ziffer ein, die dem gewünschten Floppy-Laufwerk entspricht. Auf diese Weise kann das Floppy-Laufwerk mit 40 oder 80 Tracks oder als Multi-Mode-Floppy-Laufwerk konfiguriert werden.

Bemerkung:

Das Floppy-Laufwerk des Disk-SMC-Package mit 182 MB wird immer als Multi-Mode-Floppy-Laufwerk konfiguriert.

Anschließend ist ebenfalls, wie bei den Magnetplatten, eine Zuordnung der physikalischen Platte zur logischen Platte notwendig. Dem 40-Track-Floppy-Laufwerk stehen 200 Blöcke, dem 80-Track-Laufwerk 400 Blöcke und dem Multi-Mode-Floppy-Laufwerk 615 Blöcke zur Verfügung.

Beispiel: (Floppy-Laufwerk, 40 Tracks):

Choice logical disk entry:

```
Choice logical disk entry
 1. Logical disk 0: first block is          0
 2. Logical disk 0: last block is         199
 3. Logical disk 1: first block is          0
 4. Logical disk 1: last block is          0
 5. Logical disk 2: first block is          0
 6. Logical disk 2: last block is          0
 7. Logical disk 3: first block is          0
 8. Logical disk 3: last block is          0
 9. Logical disk 4: first block is          0
10. Logical disk 4: last block is          0
11. Logical disk 5: first block is          0
12. Logical disk 5: last block is          0
13. Logical disk 6: first block is          0
14. Logical disk 6: last block is          0
15. Logical disk 7: first block is          0
16. Logical disk 7: last block is          0

Choice: _
```

Geben Sie CR ein, um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Damit ist das Floppy-Laufwerk mit einer logischen Platte (200 Blöcke) konfiguriert.

Bemerkung:

Eine Unterteilung der physikalischen Platte in mehrere logische Platten ist im allgemeinen nicht notwendig.

Major- und Minor-Device-Nummer

Die Major-Device-Nummer der **Floppy-Disk** ist **11**, die Minor-Device-Nummer ergibt sich folgendermaßen:

0 1 0	x x	0 0 0
-------	-----	-------

Device-Nummer

2 bei Disk-SMC-Package mit 86 MB

0 bei Disk-SMC-Package mit 182 MB

Controller-Nummer

2 = Floppy-Controller

Das Einrichten der Floppy-Disk erfordert weiterhin das Anlegen folgender Gerätedateien:

Bezeichnung	Typ	Major	Minor	Zugriffsrechte
/dev/fd0	b	11	80 oder 64	0666
/dev/rfd0	c	11	80 oder 64	0666

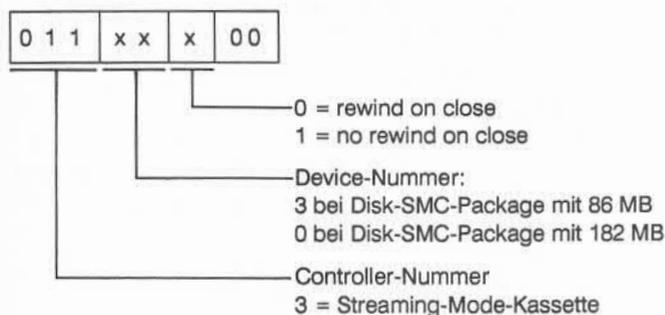
7.2 Konfigurierung der Bandgeräte

Folgende Magnetbandgeräte werden an der Targon /31 verwendet:

- Streaming-Mode-Kassette (Modelle M5/M10/M15/M30/M45)
- Streaming-Magnetband (Modell M45/M50).
- GCR-Magnetband (Modell M45/M50).

7.2.1 Streaming-Mode-Kassette

Die Streaming-Mode-Kassette kann im „no rewind on close“- oder im „rewind on close“-Modus betrieben werden. Dieser Rewind-Modus wird über die Minor-Device-Nummer und den Gerätedateinamen gesteuert. Die Major-Device-Nummer der Streaming-Mode-Kassette ist **12**. Der Aufbau der Minor-Device-Nummern ergibt sich aus folgendem Schema:



Die erforderlichen Gerätedateien für die Streaming-Mode-Kassette werden wie folgt eingerichtet.

Rewind-on-close:

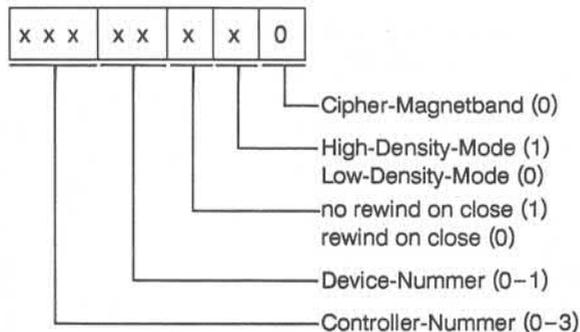
```
mknod /dev/st0 b 12 96
mknod /dev/rst0 c 12 96
chmod 0666 /dev/*st*
```

No-rewind-on-close:

```
mknod /dev/nst0 b 12 100
mknod /dev/nrst0 c 12 100
```

7.2.2 Streaming-Magnetband (Cipher-Band)

Zur Konfiguration des Streaming-Magnetbands müssen die Gerätedateien `/dev/mt0` und `/dev/rmt0` angelegt werden. Wird das Gerät im „High-Density“-Modus betrieben, dann ist dem `/dev`-Namen ein „h“ voranzustellen. Falls das Gerät zusätzlich im „no rewind“-Modus betrieben wird, dann wird dem `/dev`-Namen ein „n“ vorangestellt (siehe Abschnitt „Die Bezeichnung der Gerätedateien“). Die Major-Device-Nummer ist **9**, die Minor-Device-Nummer wird nach folgendem Schema gebildet:



Anlegen der notwendigen Gerätedateien:

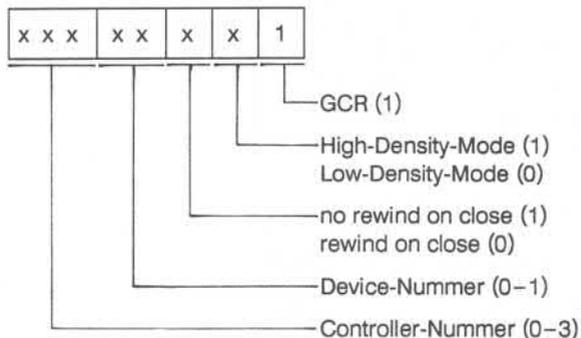
```

mknod /dev/mt0 b 9 0
mknod /dev/rmt0 c 9 0
chmod 0666 /dev/*mt0

```

7.2.3 GCR-Magnetband

Die Konfigurierung des GCR-Magnetbands unterscheidet sich von der Konfigurierung des Cipher-Magnetbands nur durch den Namen, „gcr“ statt „mt“, und durch das letzte Bit bei der Bildung der Minor-Device-Nummer.



Anlegen der notwendigen Gerätedateien:

```
mknod /dev/gcr0 b 9 1
mknod /dev/rgcr0 c 9 1
```

8 Drucker-Konfigurierung

Die folgende Tabelle zeigt, welcher Druckertyp als Systemdrucker und welcher Druckertyp als Arbeitsplatzdrucker konfiguriert wird. Eine eingehende Beschreibung der Druckerinstallation finden Sie im Anhang „Der UNIX-Spooler“.

8.1 Druckerübersicht

Druckertyp	/usr/spool/ lp/model	Hilfsprogr. Zeichentabelle /usr/spool/lp/filter
Systemdrucker		
- ZD11, ZD12	dumb(7-Bit)	zdband tabzd_96.cotz
- ZD11, ZD12	dumb(7-Bit)	zdband tabzd_64.cotz
- ZD11, ZD12	zeilen(8-Bit)	zdband tabzd_rom.cotz
- ZD11, ZD12	zeilen(8-Bit)	zdband tabzd_128.cotz
- ZD09	zd09.sh(8-Bit)	itfzd09 tabzd098.cotz
- ZD09	zd09.sh(7-Bit)	itfzd09 tabzd09a.cotz
- ZD09	zd09.sh(7-Bit)	itfzd09 tabzd09g.cotz
Arbeitsplatzdrucker		
Minikomaktdrucker	lpp48/lpp66 lpp72	cat48/cat66 cat72
Epson-Emulation		
- ND24, ND25, ND27	proto_eps	iocs_eps zgtab1.cots
- ND31, ND33	nd31	v24_fil tab.nd31.cotv
	nd31ibm	v24_fil t.nd31ibm.cotv
- ND37	nd37	v24_fil tab.nd37.cotv
- ND38	nd38	v24_fil tab.nd38.cotv
HP-Laserjet-Emulation		
- MD07	hpmd07	v24_fil tab.hp.cotv
Diablo-Emulation		
- MD07	laser	v24_fil tab.md07.cotv
SAS-II		
- ND24, ND25, ND27	iocs_1tab	proto_sas2 zgtab1.cots

8.2 Konfigurierung eines Druckers

Die **Systemdrucker** werden am Multi-Function-Controller (MFC) angeschlossen. Die **Arbeitsplatzdrucker**, bei denen in der vorangehenden Tabelle das Hilfsprogramm v24_fil eingetragen ist, werden an der V.24-Schnittstelle, die übrigen Arbeitsplatzdrucker werden über die SAS-Schnittstelle des Terminals betrieben.

1. Systemdruckerkonfiguration

Zur Installation des Systemdruckers muß ein neuer Betriebssystemkern generiert werden. Im Programm /etc/conf/makeconf ist der Parameter „Are line printers used (over MFC)?“ LP_MFC unter dem Menüpunkt „Drivers“, Untermenü „Drivers, miscellaneous“ oder „IOP“, auf „1“ zu setzen, falls dies noch nicht geschehen ist.

Angesprochen wird der Systemdrucker über die Gerätedatei /dev/lp. Falls diese noch nicht vorhanden ist, müssen Sie sie folgendermaßen anlegen:

```
mknod /dev/lp c 10 32
chmod 0666 /dev/lp
```

2. Arbeitsplatzdruckerkonfiguration

Der Arbeitsplatzdrucker wird am BA47/BA80-Terminal über eine der SAS-Schnittstellen oder die V.24-Schnittstelle angeschlossen. Angesprochen wird der Drucker über den Gerätedateinamen /dev/Xtty???p oder /dev/Xtty???q, bei Betriebsart asynchron und /dev/hXtty???p oder /dev/hXtty???q, bei Betriebsart HDLC. Die virtuellen Kanäle **p** und **q** der BA47/BA80-Terminal-Konfiguration (siehe „Konfigurierung von /dev/console“) entsprechen den Kanalnummern 8 und 9 des BA47/BA80. Welche Kanalnummer (8 oder 9) mit welchem Peripherietyp betrieben wird, können Sie über die „Local“-Taste am BA47/BA80 einsehen (siehe Handbuch „Der Bildschirmarbeitsplatz BA47/BA80“). Falls die entsprechende Gerätedatei noch nicht vorhanden ist, muß sie durch:

```
mknod dev/[h] Xtty???p c Major Minor
chmod 0666 /dev/[h]Xtty???p
```

erzeugt werden.

Die korrekten Major- und Minor-Device-Nummern sind die des jeweiligen Terminals und können der Tabelle im Anhang „Konfigurationsparameter“ oder dem Kapitel „Konfigurierung der BA47/BA80- und VT100/VT220-Terminal“ entnommen werden.

8.3 Installationsbeispiel eines Arbeitsplatzdruckers

Als Beispiel wird an dieser Stelle der Arbeitsplatzdrucker mit Namen ldr über die Gerätedatei tty00q und das Schnittstellenprogramm hpmd07 als Spool-Drucker eingerichtet.

1. Durch das folgende Kommando schalten Sie den Scheduler aus:

```
/usr/lib/lpschut
```

2. Definieren Sie den Spool-Drucker ldr über die Gerätedatei /dev/tty00q und das Schnittstellenprogramm hpmd07:

```
/usr/lib/lpadmin -pldr -v/dev/tty00q -mhpmd07
```

3. Starten Sie den Scheduler neu.

```
/usr/lib/lpsched
```

4. Aktivieren Sie den neu definierten Drucker durch das Kommando enable:

```
/usr/bin/enable ldr
```

5. Geben Sie dem Kommando lp die Erlaubnis für den Drucker ldr Druckaufträge entgegenzunehmen:

```
/usr/lib/accept ldr
```

6. Setzen Sie den Drucker ldr als Standarddruck-Ausgabegerät ein:

```
/usr/lib/lpadmin -ldlr
```

7. Den ersten Testausdruck der Datei /usr/spool/lp/model/hpmd07 erhalten Sie nach Eingabe des folgenden Kommandos:

```
lp /usr/spool/lp/model/hpmd07
```

Eine ausführliche Beschreibung des UNIX-Spoolers finden Sie im Anhang.

A1 Liste der Gerätedateien

Die folgende Übersicht enthält die Gerätedateien, die auf einer Targon /31 im Verzeichnis /dev angelegt werden können. Die Angaben beziehen sich auf alle Systeme, falls in der ersten Spalte keine Einschränkung angegeben wird. Die Gerätedateien enthalten die Informationen

- Name,
- Zugriffsrechte,
- Eigentümer,
- Gruppe,
- Major-Device-Nummer,
- Minor-Device-Nummer.

Anhand dieser alphabetisch geordneten Liste können Sie die notwendigen Gerätedateien anlegen.

T /31	Name	Permission	Owner	Group	Major	Minor	
M5/	atty000	crw-rw-rw-	root	sys	37	0	
M15/	atty001	crw-rw-rw-	root	sys	37	1	
M45	atty010	crw-rw-rw-	root	sys	37	16	
	atty011	crw-rw-rw-	root	sys	37	17	
	atty020	crw-rw-rw-	root	sys	37	32	
	atty021	crw-rw-rw-	root	sys	37	33	
	attyi00	crw-rw-rw-	root	sys	38	0	
	attyi01	crw-rw-rw-	root	sys	38	1	
	attyi02	crw-rw-rw-	root	sys	38	2	
	attyi03	crw-rw-rw-	root	sys	38	3	
	btyy001	crw--w--w-	root	sys	14	1	
	btyy002	crw--w--w-	root	sys	14	2	
	btyy003	crw--w--w-	root	sys	14	3	
	btyy01	crw--w--w-	root	sys	2	1	
		cicc01	crw--r--r-	root	sys	36	1
		cicc02	crw--r--r-	root	sys	36	2
	cicc03	crw--r--r-	root	sys	36	3	
	clone	crw-rw-rw-	root	sys	132	0	
	console	crw--w--w-	root	sys	14	0	
	ct0	crw-rw-rw-	root	sys	12	129	

T /31	Name	Permission	Owner	Group	Major	Minor
	diag	crw-rw-rw-	root	sys	33	0
	error	cr--r--r--	root	sys	3	0
	fd0	br--r--r--	root	sys	11	64
M45/ M50	gcr0	brw-rw-rw-	root	sys	9	1
	gcr1	brw-rw-rw-	root	sys	9	9
M5/ M15/ M45	hatty0000	crw-rw-rw-	root	sys	81	0
	hatty0001	crw-rw-rw-	root	sys	81	1
	hatty0010	crw-rw-rw-	root	sys	81	16
	hatty0011	crw-rw-rw-	root	sys	81	17
	hatty0100	crw-rw-rw-	root	sys	82	0
	hatty0101	crw-rw-rw-	root	sys	82	1
	hatty00a0	crw-rw-rw-	root	sys	81	160
	hatty00a1	crw-rw-rw-	root	sys	81	161
	hatty00b0	crw-rw-rw-	root	sys	81	176
	hatty00b1	crw-rw-rw-	root	sys	81	177
	hatty000	crw-rw-rw-	root	sys	43	0
	hatty001	crw-rw-rw-	root	sys	43	1
	hatty002	crw-rw-rw-	root	sys	43	2
	hbtt0000	crw-rw-rw-	root	sys	65	0
	hbtt0001	crw-rw-rw-	root	sys	65	1
	hbtt0010	crw-rw-rw-	root	sys	65	16
	hbtt0020	crw-rw-rw-	root	sys	65	32
	hct0	crw-rw-rw-	root	sys	12	131
	hrct0	crw-rw-rw-	root	sys	12	131
M45/ M50	hgcr0	brw-rw-rw-	root	sys	9	3
	hgcr1	brw-rw-rw-	root	sys	9	11
	hmt0	brw-rw-rw-	root	sys	9	2
	hmt1	brw-rw-rw-	root	sys	9	10
	hrgcr0	brw-rw-rw-	root	sys	9	3
	hrgcr1	brw-rw-rw-	root	sys	9	11
	hrmt0	brw-rw-rw-	root	sys	9	2
	hrmt1	brw-rw-rw-	root	sys	9	10
	lcc1	crw-r--r--	T-Com	T-Com	13	1
	kmem	cr--r--r--	root	sys	1	1
	lp	crw-----	lp	sys	10	32
	lo0	crw-rw-rw--	lp	sys	133	0

T /31	Name	Permission	Owner	Group	Major	Minor
	lo1	crw-rw-rw--	lp	sys	133	1
	lo2	crw-rw-rw--	lp	sys	133	2
	log	crw-rw-rw--	lp	sys	131	0
	mem	cr--r--r--	root	sys	1	0
M45/ M50	mt0	brw-rw-rw-	root	sys	9	0
	mt1	brw-rw-rw-	root	sys	9	8
M5/ M15/ M45	nct0	brw-rw-rw-	root	sys	12	133
	nhct0	brw-rw-rw-	root	sys	12	135
	nhrc0	brw-rw-rw-	root	sys	12	135
	nrct0	crw-rw-rw-	root	sys	12	133
M50	nd00	br-----	root	sys	8	0
	nd02	br-----	root	sys	8	2
	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:
	nd36	br-----	root	sys	8	30
	nd37	br-----	root	sys	8	31
M45/ M50	ngcr0	brw-rw-rw-	root	sys	9	5
	ngcr1	brw-rw-rw-	root	sys	9	13
	nhgcr0	brw-rw-rw-	root	sys	9	7
	nhgcr1	brw-rw-rw-	root	sys	9	15
	nhmt0	brw-rw-rw-	root	sys	9	6
	nhmt1	brw-rw-rw-	root	sys	9	14
	nhrgcr0	crw-rw-rw-	root	sys	9	7
	nhrgcr1	crw-rw-rw-	root	sys	9	15
	nhrmt0	crw-rw-rw-	root	sys	9	6
	nhrmt1	crw-rw-rw-	root	sys	9	14
	nmt0	brw-rw-rw-	root	sys	9	4
	nmt1	brw-rw-rw-	root	sys	9	12
	nrgcr0	crw-rw-rw-	root	sys	9	5
	nrgcr1	crw-rw-rw-	root	sys	9	13
	nrmt0	crw-rw-rw-	root	sys	9	4
	nrmt1	crw-rw-rw-	root	sys	9	12
	nrst0	crw-rw-rw-	root	sys	12	100
	nst0	crw-rw-rw-	root	sys	12	100
	null	crw-rw-rw-	root	sys	1	2

T /31	Name	Permission	Owner	Group	Major	Minor
	prf	cr--r--r--	root	sys	6	0
	prti00	crw-----	lp	bin	32	0
	prti01	crw-----	lp	bin	32	1
	prti02	crw-----	lp	bin	32	2
	prti03	crw-----	lp	bin	32	3
	prti04	crw-----	lp	bin	32	4
	prti05	crw-----	lp	bin	32	5
	prti06	crw-----	lp	bin	32	6
	prti07	crw-----	lp	bin	32	7
	prti08	crw-----	lp	bin	32	8
	prti09	crw-----	lp	bin	32	9
	prti10	crw-----	lp	bin	32	10
	prti11	crw-----	lp	bin	32	11
	prti12	crw-----	lp	bin	32	12
	prti13	crw-----	lp	bin	32	13
	prti14	crw-----	lp	bin	32	14
	prti15	crw-----	lp	bin	32	15
	ptyp0	crw-rw-rw-	root	sys	29	0
	ptyp1	crw-rw-rw-	root	sys	29	1
	ptyp2	crw-rw-rw-	root	sys	29	2
	ptyp3	crw-rw-rw-	root	sys	29	3
	ptyp4	crw-rw-rw-	root	sys	29	4
	ptyp5	crw-rw-rw-	root	sys	29	5
	ptyp6	crw-rw-rw-	root	sys	29	6
	ptyp7	crw-rw-rw-	root	sys	29	7
	rfd0	crw-rw-rw-	root	sys	11	64
M45/ M50	rgcr0	crw-rw-rw-	root	sys	9	1
	rgcr1	crw-rw-rw-	root	sys	9	9
	rmt0	crw-rw-rw-	root	sys	9	0
	rmt1	crw-rw-rw-	root	sys	9	8
	rnd00	cr-----	root	sys	8	0
	rnd02	cr-----	root	sys	8	2
	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:
	rnd36	cr-----	root	sys	8	30
	rnd37	cr-----	root	sys	8	31
	rst0	crw-rw-rw-	root	sys	12	96

T /31	Name	Permission	Owner	Group	Major	Minor
M5/	rwd00	cr-----	root	sys	11	0
M10/	rwd02	cr-----	root	sys	11	2
M15/	rwd03	cr-----	root	sys	11	3
M30/	:	:	:	:	:	:
M45	:	:	:	:	:	:
	rwd35	cr-----	root	sys	11	45
	rwd36	cr-----	root	sys	11	46
	rwd37	cr-----	root	sys	11	47
	sp	crw-rw-rw-	root	sys	130	0
	st0	brw-rw-rw-	root	sys	12	96
	swap	br--r--r--	root	sys	11	1
	sxt	drwxr-xr-x	root	sys	28	*
	syscon	crw--w--w-	root	sys	0	0
	systty	crw--w--w-	root	sys	0	0
	tidg	crw-rw-rw-	root	sys	132	135
	tivc	crw-rw-rw-	root	sys	132	134
	tmux	crw-rw-rw-	root	sys	132	136
	tty	crw-rw-rw-	root	sys	7	0
M10/	tty000	crw-rw-rw-	root	sys	4	0
M30/	tty001	crw-rw-rw-	root	sys	4	1
M50	tty002	crw-rw-rw-	root	sys	4	2
	tty003	crw-rw-rw-	root	sys	4	3
	tty004	crw-rw-rw-	root	sys	4	4
	tty00p	crw-----	lp	bin	4	8
	tty00q	crw-----	lp	bin	4	9
	tty010	crw-rw-rw-	root	sys	4	16
	tty011	crw-rw-rw-	root	sys	4	17
	tty012	crw-rw-rw-	root	sys	4	18
	tty013	crw-rw-rw-	root	sys	4	19
	tty01p	crw-----	lp	bin	4	24
	tty01q	crw-----	lp	bin	4	25
	tty020	crw-rw-rw-	root	sys	4	32
	tty021	crw-rw-rw-	root	sys	4	33
	tty022	crw-rw-rw-	root	sys	4	34
	tty023	crw-rw-rw-	root	sys	4	35
	tty02p	crw-----	lp	bin	4	40
	tty02q	crw-----	lp	bin	4	41
	tty030	crw-rw-rw-	root	sys	4	48

T /31	Name	Permission	Owner	Group	Major	Minor
	ttty031	crw-rw-rw-	root	sys	4	49
	ttty032	crw-rw-rw-	root	sys	4	50
	ttty033	crw-rw-rw-	root	sys	4	51
	ttty03p	crw-----	lp	bin	4	56
	ttty03q	crw-----	lp	bin	4	57
M10/ M30/ M50	ttty040	crw-rw-rw-	root	sys	4	64
	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:
	ttty14p	crw-----	lp	bin	4	232
	ttty14q	crw-----	lp	bin	4	233
	ttty150	crw-r--r--	root	sys	4	240
	ttty151	crw-rw-rw-	root	sys	4	241
	ttty152	crw-rw-rw-	root	sys	4	242
	ttty153	crw-rw-rw-	root	sys	4	243
	ttty15p	crw-----	lp	bin	4	248
	ttty15q	crw-----	lp	bin	4	249
M10/ M30/ M50	tttyi00	crw-rw-rw-	root	sys	0	0
	tttyi01	crw-rw-rw-	root	sys	0	1
	tttyi02	crw-rw-rw-	root	sys	0	2
	tttyi03	crw-rw-rw-	root	sys	0	3
	tttyi08	crw-rw-rw-	root	sys	0	8
	tttyi09	crw-rw-rw-	root	sys	0	9
	tttyi10	crw-rw-rw-	root	sys	0	10
	tttyi11	crw-rw-rw-	root	sys	0	11
	ttyp0	crw-rw-rw-	root	sys	30	0
	ttyp1	crw-rw-rw-	root	sys	30	1
	ttyp2	crw-rw-rw-	root	sys	30	2
	ttyp3	crw-rw-rw-	root	sys	30	3
M5/ M10/ M15/ M30/ M45	wd00	br--r--r--	root	sys	11	0
	wd02	br--r--r--	root	sys	11	2
	wd03	br--r--r--	root	sys	11	3
	wd04	br--r--r--	root	sys	11	4
	wd10	br--r--r--	root	sys	11	8
	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:
	wd17	br--r--r--	root	sys	11	15

A2 Konfigurationsparameter

Im Verzeichnis `/etc/conf/Prozessor` sind die Konfigurationsparameter sowie weitere Systeminformationen in Form von Parametern gespeichert, die im Rahmen einer Systemgenerierung vom „Superuser“ an die geänderte Konfiguration angepaßt werden und in den neuen Betriebssystemkern einfließen (siehe Kapitel „Generierung“). Die Parameterwerte können die vorgegebenen dynamischen Systemgrenzen nicht überschreiten; der Versuch, einen nicht zulässigen Wert einzugeben, hat eine entsprechende Fehlermeldung auf dem Bildschirm zur Folge.

Dieser Anhang enthält alle konfigurierbaren Parameter. Einige dieser Parameter lassen sich nur dann ändern, wenn entsprechende Parameterabhängigkeiten (Hardware- oder Software-seitig) erfüllt sind.

A2.1 Liste der Konfigurationsparameter

1. Memory, file limit and named pipes

MEMSTART	MEMSTART = 0x100000; die Startadresse des globalen Memory.
MEMSZ	gibt die Speichergröße in Megabytes an. Dieser Parameter wird zur Zeit nicht ausgewertet (Hardware-Selbsterkennung).
MAXMEMMB	Die maximal erlaubte Speichergröße für einen normalen Benutzerprozeß (nicht den Superuser) ist konfigurierbar. Beschränkung (M68010): $2 \leq \text{MAXMEMMB} \leq 16$ in MB. Beschränkung (nicht M68010): $2 \leq \text{MAXMEMMB} \leq 4096$ in MB.
MEMSIZE	Memory-Größe in Clicks (=2048 Bytes-Einheit)
ULIMIT	Die standardmäßige maximale Dateigröße für einen normalen Benutzer (nicht den Superuser) ist konfigurierbar. ULIMIT wird in Clicks gemessen (=2048 Byte-Einheit). Beschränkung: $0 \leq \text{ULIMIT} \leq 536870911$.
FIFOMAX	Maximale Größe eines „Single Write“ in Clicks.
FIFOBSZ	Anzahl Dateien in jedem FIFO-Puffer. Beschränkung: $2044 \leq \text{FIFOBSZ} \leq 4092$.

FIFOBUF	Maximale Anzahl der im Fifo gespeicherten FIFO-Puffer. Beschränkung: $1 \leq \text{FIFOBUF} \leq 10$.
FIFOMNB	Gesamtanzahl der Puffer über allen Fifos. Beschränkung: $5 \leq \text{FIFOMNB} \leq 100$.

2. Buffers

NBUF	gibt an, wieviel „buffer cache“ in 2 KB zugewiesen werden können. Je mehr Puffer vorhanden sind, desto besser sind die realen Antwortzeiten. Beschränkung: $32 \leq \text{NBUF} \leq \text{MEMSIZE}$.
NPROC	gibt an, wieviele Prozeß-Tabelleneinträge möglich sind. Jeder Eintrag stellt einen aktiven Prozeß dar. Der Scheduler ist stets der erste und init stets der zweite Eintrag. Die Zahl der Einträge ist anzupassen an die Zahl verfügbarer Terminalanschlüsse und die Anzahl von Prozessen, die von jedem Benutzer erzeugt wurden. Wenn kein Eintrag in der Tabelle mehr möglich ist, wird von fork der Fehler EAGAIN ausgegeben. Beschränkung: $20 \leq \text{NPROC} \leq 500$.
NOFILES	Die Anzahl offener Dateien pro Prozeß ist konfigurierbar. Beschränkung: $20 \leq \text{NOFILES} \leq \text{MAXUFILE}$.
NFILE	gibt an, wieviele Einträge in der Dateieröffnungstabelle möglich sind. Jeder Eintrag stellt eine geöffnete Datei dar. Beschränkung: $\text{NPROC} \leq \text{NFILE} \leq (\text{NROPC} * \text{NOFILES})$.
NTEXT	gibt die Zahl möglicher Texttabelleneinträge an. Jeder Eintrag stellt ein aktives Read-only-Segment dar. Ist die Tabelle voll, wird die Meldung „out of text“ auf der Konsole ausgegeben. Falls das System über mehr als einen Prozessor verfügt, sollten mehrere Kopien des Textes verfügbar sein, daher ist es sinnvoll den Wert von NTEXT in diesem Fall zu erhöhen. Beschränkung: $40 \leq \text{NTEXT} \leq \text{NPROC}$.

- NINODE** gibt die Zahl möglicher I-Knoten-Tabelleneinträge an. Bei einem Tabellenüberlauf wird eine entsprechende Meldung auf der Konsole ausgegeben. Geschieht dies häufig, muß die Tabelle vergrößert werden. Die Zahl der Einträge ist abhängig von der Zahl aktiver Prozesse, Text-Segmente und Mounts.
Beschränkung: $NTEXT \leq NINODE \leq (NFILE + NTEXT)$.
- NCALL** gibt die Zahl möglicher Einträge in der „Callout-Tabelle“ an. Jeder Eintrag stellt eine Funktion dar, die zu einem späteren Zeitpunkt vom „clock handler“ aufgerufen werden soll. Zeiteinheit ist 1/60 Sekunde. Ist diese Tabelle voll, stürzt das System ab, und auf der Konsole wird die Meldung „Timeout table overflow“ ausgegeben.
Beschränkung: $50 \leq NCALL \leq 200$.
- MAXUSERTIMEOUT** gibt die maximale Anzahl von gleichzeitigen „Time Callouts“ pro Benutzer an.
Beschränkung: $20 \leq MAXUSERTIMEOUT \leq 50$.
- NCLIST** Gesamtgröße von „clist“
Beschränkung: $1 \leq CLIST \leq 1000$.
- MAXUP** gibt an, wieviele Prozesse eines Benutzers, der kein Superuser ist, gleichzeitig laufen können.
Beschränkung: $10 \leq MAXUP \leq NPROC$.
- NHBUF** gibt die Zahl möglicher Einträge in der Hash-Tabelle an. Sie werden benutzt, um Puffer mit einer bestimmten Device-Nummer und Blocknummer zu finden. Die Zahl muß ein Vielfaches von zwei sein. Standardwert ist 64.
Beschränkung: $64 \leq NHBUF \leq 256$.
- NPBUF** gibt die Zahl physikalischer E/A-Puffer für File-Read/Write an. Für jede physikalische Lese-/Schreibaktion wird ein E/A-Puffer benötigt. Die Zahl muß ein Vielfaches von zwei sein. Standardwert ist 4.
Beschränkung: $4 \leq NPBUF \leq 16$.

- RIOSIZE** gibt die Anzahl Clicks an, die den Raw-E/A-Bereich bilden.
Beschränkung: $16 \leq \text{RIOSIZE} \leq 128$.
- FLCKREC** gibt die maximale Anzahl von Satzsperrern für Dateien im System an.

3. Messages

- MESG** gibt an, ob Messages benutzt werden können. 0 bedeutet „keine Messages“, 1 (Standardwert) bedeutet, daß mit Messages gearbeitet werden kann.
- MSGMAP** gibt die Größe der „message map“ an.
Standardwert: $\text{MSGMAP} = 100$.
- MSGMAX** gibt die maximale Größe einer Message an. Standardwert: $\text{MSGMAX} = 8192$.
- MSGMNB** gibt die maximale Anzahl Bytes in einer Queue an.
Standardwert: $\text{MSGMNB} = 16384$.
- MSGMNI** gibt die Anzahl Message-Warteschlangen-Bezeichner im System an. Der Standardwert ist 50.
- MSGSSZ** gibt die Größe der Message-Segmente in Bytes an. Meldungen bestehen aus fortlaufenden Message-Segmenten, die groß genug sind, um den Text aufnehmen zu können. Die Segmente dienen dazu, Speicherzerstückelungen zu verhindern und die Message-Puffer-Zuweisung zu beschleunigen. Der Standardwert ist 8.
- MSGTQL** gibt die Anzahl System-Message-Headers an, z. B. die maximale Zahl an ausstehenden Meldungen. Der Standardwert ist 40.
- MSGSEG** gibt die Anzahl Message-Segmente im System an.
Beschränkung: $1024 \leq \text{MSGSEG} \leq 32767$.

4. Semaphores

- SEMA** gibt an, ob Semaphoren berücksichtigt werden sollen. 0 bedeutet „keine Semaphoren“, 1 (Standardwert) bedeutet, daß Semaphoren berücksichtigt werden.

SEMMNS	gibt die Anzahl Semaphoren im System an. Der Standardwert ist 80.
SEMMAP	gibt die Anzahl der Einträge in der Semaphorentabelle an. Die Tabelle wird vom System benutzt, um Semaphorensätze zuzuweisen und frei zuschalten. Dieser Parameter sollte mit SEMMNS abgeglichen werden. Der Standardwert ist 10.
SEMMNI	gibt die Anzahl Semaphorenbezeichner an, z. B. die Anzahl vorhandener Semaphorensätze. Der Standardwert ist 10.
SEMMNU	gibt die Anzahl „Undo-Strukturen“ im System an. Der Standardwert ist 30.
SEMMSL	gibt die maximale Anzahl Semaphoren pro Semaphorenbezeichner an. Der Standardwert ist 25.
SEMOPM	gibt die maximale Anzahl Semaphorenaktionen pro semop -Aufruf an. Der Standardwert ist 10.
SEMUME	gibt die maximale Anzahl Undo-Einträge pro Prozeß an. Der Standardwert ist 10.
SEMVMX	gibt den maximalen Wert eines Semaphors an. Der Standardwert ist 32767.
SEMAEM	gibt den maximalen „adjust on exit“-Wert eines Semaphors an. Der Standardwert ist 16384.

5. Shared-Memory

SHMEM	gibt an, ob Shared-Memory berücksichtigt werden soll. Die Werte sind 0 bzw. 1 (Standardwert) für „nicht berücksichtigen“ bzw. „berücksichtigen“.
SHMMAXC	gibt die maximale Größe eines Shared-Memory-Segmentes in Clicks an. Der Standardwert ist 64.

SHMMIN	gibt die minimale Größe eines Shared-Memory-Segmentes in Bytes an. Der Standardwert ist 1.
SHMMNI	gibt die maximale Anzahl Shared-Memory-Bezeichner im System an. Der Standardwert ist 100.
SHMSEG	gibt die für einen Benutzer maximale Anzahl Shared-Memory-Segmente an. Beschränkung: $1 \leq \text{SHMSEG} \leq 12$.
SHMBRK	gibt die Anzahl Clicks zwischen dem Ende des Daten-segmentes und dem Anfang des ersten Shared-Memory-Segmentes an, wenn die Default-Startadresse benutzt wird. Dies ermöglicht dem Benutzer, sbrk und brk weiter zu verwenden. Der Standardwert ist 16.
SHMALL	gibt das Shared-Memory-Maximum an, das im System möglich ist. Der Standardwert ist 512 Clicks. Beschränkung: $\text{SHMMAXC} \leq \text{SHMALL} \leq \text{MEMSIZE} / 2$.

6. Shared-Library

SHLSEG	gibt die maximale Anzahl der Shared-Library-Segmente pro Prozeß an. (SHLSEG = 0 beim M68010). Der Standardwert ist 10. Beschränkung: $1 \leq \text{SHLSEG} \leq 10$.
--------	---

7. Streams

STREAMS	wird auf 1 gesetzt, falls Streams benutzt werden, anderenfalls wird STREAMS auf 0 gesetzt.
NSTREAM	gibt die maximale Anzahl Streams im gesamten System an. Beschränkung: $0 \leq \text{NSTREAM} \leq 50$.

NQUEUE	<p>gibt die maximale Anzahl der Warteschlangen an. Der angegebene Wert muß ein Vielfaches von zwei sein. Standardwert: NQUEUE = 100. Beschränkung: $2 * NSTREAM \leq NQUEUE \leq 200$.</p>
STRCTLSZ	<p>gibt die maximale Kontrollgröße an. Standardwert: STRCTLSZ = 4096. Beschränkung: $128 \leq STRCTLSZ \leq 4096$.</p>
STRMSGSZ	<p>gibt die maximale Anzahl von Informationsbytes an, die ein einziger System-Call an einen Stream übergeben kann, um sie im Datenteil einer Message unterzubringen. (M_DATA-Blöcke). Jeder write(2)-Aufruf, der diese Größe überschreitet, wird in mehrere Messages unterteilt. Ein putmsg(2)-Aufruf mit einem Datenteil, der diese Größe übersteigt, mißlingt. Standardwert: STRMSGSZ = 4096. Beschränkung: $128 \leq STRCTLSZ \leq 4096$.</p>
NSTREVENT	<p>gibt den Anfangswert der verfügbaren internen Ereigniszellen im System an, um bufcall- und poll(2)-Aufrufe zu unterstützen. Standardwert: NSTREVENT = 10. Beschränkung: $10 \leq NSTREVENT \leq 20$.</p>
MAXSEPGCNT	<p>gibt die Anzahl der zusätzlichen Hauptspeicherseiten an, die dynamisch den Ereigniszellen zugeordnet werden können. Ist dieser Wert 0, steht nur der von NSTREVENT definierte Umfang zur Verfügung. Ist der Wert ungleich 0 und hat der Kern keine Ereigniszellen mehr, versucht er unter gewissen Umständen, eine zusätzliche Hauptspeicherseite zuzuordnen, aus der neue Ereigniszellen angelegt werden können. MAXSEPGCNT begrenzt die Anzahl der Seiten, die für diesen Zweck zugeordnet werden können. Sobald eine Seite für Ereigniszellen zugeordnet ist, kann sie allerdings nicht mehr für eine anderweitige Verwendung zurückgewonnen werden. Standardwert: MAXSEPGCNT = 5. Beschränkung: $1 \leq MAXSEPGCNT \leq 10$.</p>

NSTRPUSH	Maximale Anzahl Module, die in einen einzelnen Stream gepusht werden können. Standardwert: NSTRPUSH = 5. Beschränkung: $2 \leq \text{NSTRPUSH} \leq 10$.
STRMEDFRAC	gibt den Prozentsatz von Datenblöcken einer gegebenen Klasse an, bei dem Blockzuordnungsanforderungen mittlerer Priorität automatisch abgewiesen werden. Standardwert: STRMEDFRAC = 50. Beschränkung: $25 \leq \text{STRMEDFRAC} \leq 50$.
STRLOFRAC	gibt den Prozentsatz von Datenblöcken einer gegebenen Klasse an, bei dem Blockzuordnungsanforderungen mit niedriger Priorität automatisch abgewiesen werden. Beispiel: Wenn STRLOFRAC auf 80 gesetzt ist und 48 Blöcke je 256 Byte vorhanden sind, wird eine Zuordnungsanforderung niedriger Priorität abgewiesen, wenn bereits mehr als 38 Blöcke je 256 Byte zugeordnet sind. Durch diesen Wert sollen Deadlock-Situationen verhindert werden, die dadurch entstehen, daß Aktivitäten niedriger Priorität wichtigere Funktionen verdrängen. Wird STRLOFRAC beispielsweise auf 80 gesetzt und stehen 100 Blöcke je 256 Bytes zur Verfügung, so werden alle Zuordnungsanforderungen niedriger Priorität abgewiesen, wenn mehr als 80 der 100 Blöcke zugeordnet sind. Standardwert: STRLOFRAC = 50. Beschränkung: $25 \leq \text{STRLOFRAC} \leq 100 - \text{STRMEDFRAC}$.
NMUXLINK	gibt die Gesamtzahl der Streams im System an, die als untere Streams mit Multiplexer-Treibern verknüpft werden können [mit Hilfe eines ioctl-Aufrufs I_LINK, siehe streamio(7)]. Standardwert: NMUXLINK = 2. Beschränkung: $2 \leq \text{NMUXLINK} \leq 10$.
NSTREAM	Gesamtzahl der Streams, die gleichzeitig in einem System eröffnet sein können. Standardwert: NSTREAM = 0.

NQUEUE gibt die Gesamtzahl der Queues an, die gleichzeitig vom System zugeordnet werden können. Queues werden paarweise zugeordnet. Jeder STREAMS-Treiber, Stream-Head und jedes „pushable“ Modul benötigt ein Paar Queues. Ein Minimal-Stream enthält vier Queues (zwei für den Stream Head und zwei für den Treiber). Standardwert: NQUEUE = 0.

8. Stream buffers

NBLK4096 Gesamtzahl der 4096 Byte großen Datenblöcke, die für STREAMS-Operationen zur Verfügung stehen. Der Datenblock-Pool ist eine systemweite Ressource. Daher müssen genügend Blöcke für alle Streams konfiguriert werden.

NBLKx gibt die Gesamtzahl der x-Byte großen Datenblöcke, die für STREAMS-Operationen zur Verfügung stehen. (x is 4096, 2048, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 2).
Beschränkung: $1 \leq \text{NBLK}x \leq 4096 / x * 4$.

9. Drivers

SXT muß auf 1 gesetzt werden, falls virtuelle tty-Geräte benutzt werden.

MFP muß auf 1 gesetzt werden, falls der MFP-Treiber benötigt wird.

VEM muß auf 1 gesetzt werden, falls VEM benutzt wird.

GSP muß auf 1 gesetzt werden, falls GSP-Boards benutzt werden.

PTY muß auf 1 gesetzt werden, falls Pseudo-Terminals benutzt werden.

NPTY gibt die Anzahl der Pseudo-Terminals an.

CICC muß auf 1 gesetzt werden, falls ICCs am Cluster-Bus angeschlossen sind.

CICCCNT gibt die Anzahl der Cluster-Bus-ICC-Boards an.

CEP muß auf 1 gesetzt werden, falls Communication-End-Points benutzt werden.

SAPCNT	gibt die Anzahl der Service-Access-Points an.
LINEPSAP	gibt die maximale Anzahl Zeilen pro SAP an.
CEPTTY	gibt an, ob Terminals über CICC benutzt werden. (z.B. LAN).
LCC	gibt an, ob Terminals über MICX (LLC) benutzt werden.
ISO4	gibt an, ob Terminals über MICX (ISO4) benutzt werden.
CEPSOCK	gibt an, ob Sockets über CICC benutzt werden.
INET_LNC	muß auf 1 gesetzt werden, falls TCP-IP über den LNC benutzt wird.
INET_LNCCNT	gibt die Anzahl der LNC-Boards an.
DEcnet	muß auf 1 gesetzt werden, falls Dec-Net über den LNC benutzt wird.
DECnetCnt	gibt die Anzahl (Dec-Net) der LNC-Boards an.
BASCNT	gibt die Anzahl der BAS-Boards an. Beschränkung: $1 \leq \text{BASCNT} \leq 8$.
DIAGBAS	gibt an, ob der Basisprozessor-Diagnose-Treiber benötigt wird.
TTY_BAS	muß auf 1 gesetzt werden, falls die Basisprozessor-TTY-Treiber benutzt werden.
HDLC_BAS	muß auf 1 gesetzt werden, falls der Basisprozessor-HDLC-Treiber benutzt wird.
BAS_SXT_CNT	gibt die Anzahl der Basisprozessor-SXT-Geräte an.
ATC	muß auf 1 gesetzt werden, falls ATC-Boards benutzt werden.
ATCCNT	gibt die Anzahl der ATC-Boards an.
HDLC_ATC	muß auf 1 gesetzt werden, falls ATC-HDLC-Treiber benutzt werden.

TTY_ATC	muß auf 1 gesetzt werden, falls ATC-TTY-Treiber benutzt werden.
IOP	muß auf 1 gesetzt werden, falls ein IOP vorhanden ist. Standardwert: IOP = 1.
DIAG_IOP	muß auf 1 gesetzt werden, falls der IOP-Diagnose-Treiber benötigt wird. Standardwert: IOP = 1.
TTY_TCC	muß auf 1 gesetzt werden, falls der IOP-TTY-Treiber benutzt wird.
TCCCNT	gibt die Anzahl der TCC-Boards an. Beschränkung: $1 \leq \text{TCCCNT} \leq 6$.
LP_MFC	muß auf 1 gesetzt werden, falls Zeilendrucker über den MFC betrieben werden.
MFCCNT	gibt die Anzahl der MFC-Boards an.
ICC	muß auf 1 gesetzt werden, falls Datenfernübertragung über den ICC betrieben wird.
ICCCNT	gibt die Anzahl der ICC-Boards an.
IOP_SXT_CNT	gibt die Anzahl der IOP-SXT-Geräte an.
HDLC_TCC	muß auf 1 gesetzt werden, falls der IOP-HDLC-Treiber benötigt wird.
IOPMEM	muß auf 1 gesetzt werden, falls der IOP-MEM-Treiber benötigt wird.
IOP2	muß auf 1 gesetzt werden, falls ein zweiter IOP vorhanden ist. Falls ein zweiter IOP vorhanden ist, muß explizit angegeben werden, welches TCC-, MFC- und ICC-Board zu welchem IOP gehört. Beachten Sie: Das erste TCC-Board wird immer (automatisch) dem ersten IOP zugeordnet. Dies ist notwendig, um Eingaben im Second-Level-Boot machen zu können, denn beim Second-Level-Boot ist nur der erste IOP aktiv.
MFCCHLN	gibt die Anzahl der MFC-SAS-Kanäle pro Leitung an. Standardwert: MFCCHLN = 8.

MFCMAX	gibt die Gesamtanzahl der MFC-Geräte an.
ICCMAX	gibt die maximale Anzahl der ICC-E/A-Geräte an.
NOSL_DISK	gibt die Anzahl der Sektoren (logischer Platten) pro Platte an. Dieser Wert darf nicht geändert werden. Standardwert: NOSL_DISK = 8.
DTC_SUP	muß auf 1 gesetzt werden, falls DTC-Plattentreiber benutzt werden.
DTC_MAJOR	gibt die Major-Device-Nummer für DTC-Platten an. Standardwert: DTC_MAJOR = 8.
DTCBUS	gibt die Anzahl der DTC-Busse an.
DTC_TAPE	muß auf 1 gesetzt werden, falls Nixdorf-Band-Treiber benutzt werden.
DTCCTRL	gibt die maximale Anzahl der DTC-Controller pro Bus an.
DTCPHYS	gibt die maximale Anzahl Geräte pro DTC-Controller an.
SCSI_SUP	muß auf 1 gesetzt werden, falls SCSI-Platten-Treiber benutzt werden.
SCSI_MAJOR	gibt die Major-Device-Nummer für SCSI-Platten an. Standardwert: SCSI_MAJOR = 11.
SCSI_OMTI	muß auf 1 gesetzt werden, falls OMTI-gesteuertes SCSI benutzt wird.
SCSICTRL	gibt die Anzahl der SCSI-Controller pro Bus an.
SCSIPHYS	gibt die maximale Anzahl der Geräte pro SCSI-Controller an.

10. NFS (Network File System)

NFS_SUPPORT	muß auf 1 gesetzt werden, falls NFS unterstützt werden soll.
NFS_NOBODY	gibt die Benutzerkennung für Remote-Root-Benutzer an. Beschränkung: $-65536 \leq \text{NFS_NOBODY} \leq 65535$.

- NFS_RETRIES** gibt die maximale Anzahl der Wiederholungen an.
Beschränkung: $1 \leq \text{NFS_RETRIES} \leq 10$.
- NFS_TIMEO** gibt die Zeit vor dem Timeout in hundertstel-Millisekunden an.
Beschränkung: $1 \leq \text{NFS_TIMEO} \leq 1000$.
- NFS_SENDSPACE**
gibt den Platz des NFS-Port-Socket „Senden“ an.
Beschränkung: $100 \leq \text{NFS_SENDSPACE} \leq \text{SB_MAX}$.
- NFS_RECVSPACE**
gibt den Platz des NFS-Port-Socket „Empfangen“ an.
Beschränkung: $100 \leq \text{NFS_RECEIPT} \leq \text{SB_MAX}$.
- NFS_PORTMON** muß auf 1 gesetzt werden, falls privilegierte Ports benutzt werden müssen.
- NFS_BIODOK** muß auf 1 gesetzt werden, falls Block-E/A-Dämonprozesse benutzt werden.
 $\text{NFS_BIODOK} = 1$.
- NFS_BIODCNT** gibt die maximale Anzahl der Block-E/A-Dämonprozesse an.
Beschränkung: $1 \leq \text{NFS_BIODCNT} \leq 16$.
- NFS_CLIENTLOAD**
muß auf 1 gesetzt werden, falls vom Teilnehmer Server-Load-Error-Detection benutzt wird.
- NFS_TIMEMON** muß auf 1 gesetzt werden, falls das Timing der NFS-Teilnehmer und -Server benutzt wird.

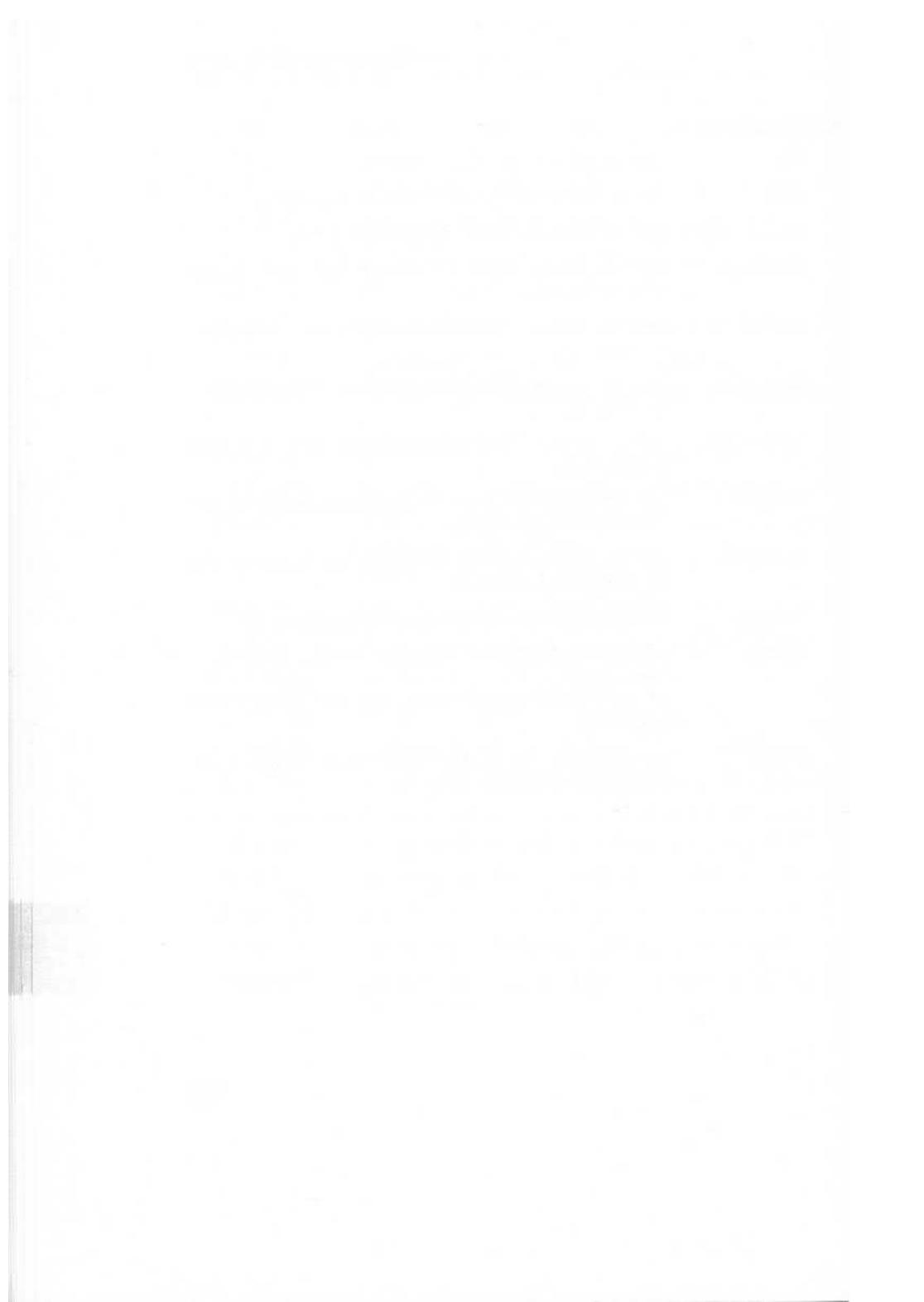
11. Root and swap disks

- ROOTVAR** ROOTVAR muß für alle Systeme auf 1 gesetzt werden. UNIX wählt die Major-Device-Nummer des Root-Geräts aus den Root-Parametern des Second-Level-Boot aus.
- ROOTCT** gibt den Controller-Typ des Root-Geräts an.
- ROOTRAW** gibt Read-After-Write für das Root-Gerät.
- ROOTBUS** gibt die Bus-Nummer des Root-Geräts an.
- ROOTCTRL** gibt die Controller-Nummer des Geräts an.

ROOTPHYS	gibt die physikalische Plattennummer des Root-Geräts an.
ROOTLOG	gibt die logische Plattennummer des Root-Geräts an.
ROOTUNIT	gibt die Minor-Device-Nummer des Root-Geräts an.
PIPECT	gibt den Controller-Typ des Pipe-Geräts an.
PIPERAW	gibt Read-After-Write für das Pipe-Gerät.
PIPEBUS	gibt die Bus-Nummer des Pipe-Gerätes an.
PIPECTRL	gibt die Controller-Nummer des Pipe-Geräts an.
PIPEPHYS	gibt die physikalische Plattennummer des Pipe-Geräts an.
PIPELOG	gibt die logische Plattennummer des Pipe-Geräts an.
PIPEUNIT	gibt die Minor-Device-Nummer des Pipe-Geräts an.
SWAPVAR	muß auf 1 gesetzt werden, falls der Swap-Device dynamisch ermittelt werden soll. SWAPVAR = 1.
SWAPCT	gibt den Controller-Typ des Swap-Device an.
SWAPMAJ	gibt die Major-Device-Nummer des Swap-Device an.
SWAPRAW	gibt Read-After-Write für den Swap-Device.
SWAPBUS	gibt die Bus-Nummer des Swap-Device an.
SWAPCTRL	gibt die Controller-Nummer des Swap-Device an.
SWAPPHYS	gibt die physikalische Plattennummer des Swap-Geräts an.
SWAPLOG	gibt die logische Plattennummer des Swap-Device an.
SWAP	gibt die Major-Device-Nummer des Swap-Device an.
SWAPUNIT	gibt die Minor-Device-Nummer des Swap-Device an.
NSWAP	gibt die Anzahl der Blöcke des Swap-Bereichs an.
LASTSWAP	gibt die letzte physikalische Blockadresse bei einem Swap + 1 an.

12. Miscellaneous

PRF	gibt an, ob Profiling implementiert ist.
SVVS	gibt an, ob SVVS auf diesem System getestet wird.
LOCALDEBUG	gibt an, ob lokales Debugging notwendig ist.
M68000_AS	gibt an, ob der M68000/10-Disassembler zum Debuggen benötigt wird.
M68020_AS	gibt an, ob der M68020-Disassembler zum Debuggen benötigt wird.
M68030_AS	gibt an, ob der M68030-Disassembler zum Debuggen benötigt wird.
T134010_AS	gibt an, ob der T134010-Disassembler zum Debuggen benötigt wird.
MAXSWPO	gibt die maximale Anzahl der Blanks an, die einmal pro Prozeß gewappt werden.
MINSWPO	gibt die minimale Anzahl der Blanks an, die einmal pro Prozeß gewappt werden.
NMOUNT	gibt die Anzahl der einhängbaren Dateisysteme an.
HERTZ	gibt die Frequenz an. 50 in Europa und 60 in Amerika. Bemerkung: Ein Plausibilitätstest wird nur durchgeführt, falls der Wert negativ ist.
HWVG	gibt die Anzahl der Stunden westlich von Greenwich an. Für Deutschland ist der Wert - 1.



A3 Der UNIX-Spooler

Dieses Kapitel beinhaltet einen Überblick über den UNIX-Spooler sowie die Ausführung geschützter Funktionen.

Der UNIX-Spooler ist ein Kommandosystem, das verschiedene Spooler-Funktionen unter UNIX ausführt.

Der UNIX-Spooler erlaubt den Systemadministratoren die Drucker in logische Klassen zu gruppieren und somit eine optimale Ausnutzung der Geräte zu erzielen.

Um einen lauffähigen UNIX-Spooler zu installieren, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt werden.

A3.1 Konfiguration

Der Spooler unterscheidet zwischen Druckern und Gerätedateien. Eine Gerätedatei ist entweder ein physikalisches Peripheriegerät oder eine Datei und wird durch einen kompletten Pfadnamen repräsentiert. Zu verschiedenen Zeiten kann ein Drucker mit verschiedenen Namen assoziiert werden. Als Klasse bezeichnet man eine Anzahl von Druckern, die unter einem Namen definiert werden. Jede Klasse muß mindestens einen Drucker enthalten. Jeder Drucker kann Mitglied in mehreren Klassen sein. Er muß jedoch nicht unbedingt einer Klasse zugeordnet werden. Ein Druckauftrag kann an einen Drucker oder eine Klasse übergeben werden. Ein Drucker oder eine Klasse von Druckern kann als Standard-Ausgabegeräte definiert werden. Das lp-Kommando leitet diesem Druckgerät alle Ausgaben zu, die der Benutzer nicht ausdrücklich auf ein anderes Ausgabegerät umgeleitet hat. Eine Ausgabe, die auf einen bestimmten Drucker geleitet wird, wird nur von diesem gedruckt (z. B. ein Geschäftsbrief auf dem Schönschriftdrucker). Wird eine Klasse von Druckern angesprochen, so läuft der Druck auf dem ersten freien Drucker der Klasse, den das System findet.

Jeder Aufruf von lp erzeugt eine Ausgabeanforderung, die die zu druckenden Dateien sowie die Optionen der lp-Kommandozeile enthält. Für jeden Drucker muß ein Schnittstellenprogramm zur Formatierung der Druckwünsche vorhanden sein. Der Scheduler regelt für alle Druckaufträge die Verteilung auf die einzelnen Ausgabegeräte.

A3.2 Kommandos

Im UNIX-Spooler stehen eine Reihe von Kommandos für Benutzer und Administratoren zur Verfügung.

A3.2.1 Benutzerkommandos

Das **lp**-Kommando wird zur Erteilung von Druckaufträgen gebraucht. Es erzeugt die Ausgabeanforderungen und gibt als Rückmeldung eine Auftrags-ID in der Form:

Druckausgabegerät/Jobnummer

Das Kommando **cancel** löscht Druckaufträge. Sie übergeben die Auftrags-ID so, wie lp sie zurückgeliefert hat, um den Druckauftrag zu löschen. Es kann auch ein Druckername angegeben werden, in diesem Fall wird dessen aktueller Druckauftrag gelöscht.

Das Kommando **disable** hält den Scheduler davon ab, die Druckaufträge auf dem bezeichneten Drucker auszuführen.

Das Kommando **enable** ermöglicht dem Scheduler, den genannten Drucker wieder zu bedienen.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Kommandos finden Sie in der Systemliteratur „User's Reference Manual“.

A3.2.2 Administratorkommandos

Jedes Spool-System braucht einen Systemverwalter für die Bedienung der unten aufgeführten Funktionen. Das ist in den meisten Fällen der Superuser, kann aber auch ein Benutzer sein, der sich unter dem Login-Namen „lp“ anmeldet. Die folgenden Kommandos werden in dieser Dokumentation noch ausführlicher beschrieben (siehe „Administrator's Reference Manual“). Normalerweise gehören alle Spooler-Dateien und -Kommandos dem Benutzer lp, nur lpadmin und lpsched gehören dem Superuser.

lpadmin	Konfiguration des UNIX-Spoolers.
lpsched	Startet den Scheduler. Dieser übergibt die Druckaufträge an die Schnittstellenprogramme.
lpshut	Stoppt den Scheduler und alle Druckaktivitäten. Dieses Kommando wird etwa bei Konfigurationsänderungen gesetzt. Andere Spooler-Kommandos können trotzdem benutzt werden.
accept	Erlaubt lp Druckaufträge für einzelne Drucker bzw. Druckerklassen anzunehmen.
reject	Hält lp davon ab, Druckaufträge für einzelne Drucker bzw. Druckerklassen anzunehmen.
lpmove	Verschiebt komplette Druckaufträge zu anderen Klassen oder Druckern. Dieses Kommando kann nicht benutzt werden, wenn der Scheduler läuft.

A3.3 Die Installation des UNIX-Spoolers

Alle Mitglieder der Systemfamilie Targon werden mit installiertem UNIX-Spooler ausgeliefert. Dieser Abschnitt ist daher lediglich als ergänzende Information zu verstehen.

Als Administrator sollten Sie sicherstellen, daß in den Dateien `/etc/init.d/lpsched` und `/etc/shutdown` die folgenden Einträge enthalten sind:

1. `/etc/init.d/lpsched`

```
rm -f /usr/spool/lp/SCHEDLOCK
/usr/lib/lpsched
echo "Scheduler gestartet"
```

Durch diese Befehlsfolge wird der Scheduler bei jedem Hochfahren Ihres Systems gestartet.

2. `/etc/shutdown`

```
/usr/lib/lpshut
```

Dieses Kommando stoppt den Scheduler und beendet alle Druckaktivitäten.

A3.3.1 Vorsichtsmaßnahmen

1. Einige Spooler-Kommandos rufen andere Spooler-Kommandos auf. Aus diesem Grund ziehen Verschiebungen oder Umbenennungen nach der Installation des Spoolers möglicherweise die fehlerhafte Ausführung einiger Kommandos nach sich.
2. Die Dateien im Spooler-Verzeichnis sollten nur mit Spooler-Kommandos verändert werden.
3. Alle Spooler-Kommandos verlangen eine Set-User-ID-Erlaubnis. Ist diese nicht erteilt, werden die Kommandos nicht ausgeführt.

A3.4 Die Konfiguration des UNIX-Spoolers mit lpadmin

Änderungen in der Spooler-Konfiguration sollten Sie mit dem lpadmin-Kommando vornehmen. lpadmin ändert die Konfiguration nicht, wenn der Scheduler läuft, außer in ausdrücklich aufgeführten Sonderfällen.

A3.4.1 Druckerkonfiguration

Zur Konfiguration von Druckern benötigt lpadmin verschiedene Informationen, die teils vorgeschrieben, teils optional sind.

A3.4.1.1 Nicht-optionale Parameter

Die folgenden Informationen müssen zur Einbindung eines neuen Druckers an lpadmin übergeben werden:

1. Der Druckername (*-pDrucker*) ist willkürlich wählbar unter Beachtung folgender Regeln:
 - Er darf nicht länger als 14 Zeichen sein.
 - Er darf nur aus alphanumerischen Zeichen und dem Unterstrich (`_`) bestehen.
 - Es darf nicht der Name eines bereits bestehenden Druckers oder einer Klasse sein.
2. Die Gerätedatei, die mit dem Drucker verbunden ist (*-vGerätedatei*). Die Gerätedatei wird mit ihrem vollen Pfadnamen angegeben. Sie kann ein Drucker, ein Terminal oder eine Datei sein, die von lp beschrieben werden kann.

3. Das Drucker-Schnittstellenprogramm. Es kann auf drei Arten spezifiziert werden:
 - Es kann aus einer Liste von Modellschnittstellenprogrammen gesucht werden, die der UNIX-Spooler zur Verfügung stellt (*-mModell*).
 - Es kann dasselbe Schnittstellenprogramm sein, das ein bereits vorhandener Drucker benutzt (*-eDrucker*).
 - Es kann ein vom Administrator geschriebenes Programm genutzt werden (*-iProgrammname*).

A3.4.1.2 Optionale Parameter

Folgende Informationen können Sie optional zur Einbindung eines neuen Druckers angeben:

1. Ist das Gerät der Pfadname eines Terminals, sollten Sie *-l* in der Kommandozeile eingeben. Das zeigt dem Scheduler an, daß er diesem Gerät automatisch das Kommando *disable* übergeben muß, sobald der Scheduler gestartet wird. Dieser Umstand wird von *lpstat* – bei Ausgabe der Druckerzustände – gemeldet.

```
$ lpstat -pa
printer a (login terminal) disabled Oct 31 11:15-
disabled by scheduler : login terminal
```

Wird die Eingabe von *-l* unterlassen, besteht die Möglichkeit, daß ein Benutzer sich anmeldet, und an seinem Terminal werden vom Spooler dort-hingeleitete Arbeiten ausgeführt.

2. Der neue Drucker kann einer bestehenden oder neuen Klasse von Druckern zugeordnet werden (*-cKlasse*). Neue Klassennamen sind den gleichen Regeln unterworfen wie neue Druckernamen.

A3.4.1.3 Beispiele zur Druckerkonfiguration

Auf die folgenden Beispiele beziehen sich auch Beispiele in späteren Abschnitten.

1. Legen Sie einen Drucker mit dem Namen dr1 an, dessen Pfadname /dev/printer und dessen Schnittstellenprogramm das Modell lpsas ist:

```
$ /usr/lib/lpadmin -pdr1 -v/dev/printer -mlpsas
```

2. Konfigurieren Sie einen Drucker mit dem Namen dr2, dessen Pfadname /dev/ttyi22 und dessen Schnittstellenprogramm eine Variation des prx-Programms ist. Die Gerätedatei /dev/ttyi22 ist gleichzeitig ein Terminal:

```
$ cp /usr/spool/lp/model/prx prx1  
< prx1 editieren >  
$ /usr/lib/lpadmin -pdr2 -v/dev/ttyi22 -iprx1 -l
```

3. Legen Sie einen neuen Drucker mit dem Namen dr3 und dem Pfadnamen /dev/ttyi23 an. Der Drucker dr3 gehört zu einer neuen Klasse mit dem Namen cl1 und wird dasselbe Schnittstellenprogramm benutzen wie der Drucker dr2.

```
$ /usr/lib/lpadmin -pdr3 -v/dev/ttyi23 -edr2 -ccl1
```

A3.4.2 Änderung von Druckern oder Druckerklassen

Veränderungen von bestehenden Druckern oder Druckerklassen müssen immer mit Bezug auf einen Druckernamen (*-pDrucker*) gemacht werden. Sie können jeweils eine oder mehrere der folgenden Änderungen vornehmen:

- Änderung der Gerätezuordnung für den Drucker durch *-vPfadname*. Dies ist die einzige Änderung, die zur Laufzeit durchgeführt werden kann. Das erleichtert das Ändern der Gerätezuordnung von Terminals.
- Wechseln des Schnittstellenprogramms (*-mModell*, *-eDrucker*, *-iSchnittstelle*).
- Änderung der Druckerspezifizierung (*-h* oder *-l*).
- Zuordnung der Drucker zu einer bestehenden oder neuen Klasse (*-cKlasse*).
- Entfernung des angegebenen Druckers aus dem UNIX-Spooler (*-xDrucker*). Ist dieser Drucker das einzige Mitglied einer Klasse, wird die Klasse ebenfalls gelöscht.
- Entfernung von Druckern aus einer bestehenden Klasse (*-rKlasse*). Wird der letzte Drucker aus einer Klasse entfernt, so wird die Klasse gelöscht.
- Kein Drucker darf aus einer Klasse entfernt werden, solange für ihn noch Aufträge vorliegen. In diesem Fall sollten Sie die Aufträge mit dem Kommando *cancel* löschen oder mit *lpmove* umleiten.

A3.4.3 Beispiele zur Änderung von Druckern

Diese Beispiele basieren auf der Konfiguration, die im vorhergehenden Abschnitt geschaffen wurde.

1. Fügen Sie den Drucker dr2 der Klasse cl1 zu:

```
$ /usr/lib/lpadmin -pdr2 -ccl1
```

2. Ändern Sie das Schnittstellenprogramm des Druckers dr2 in das Modell prx, ändern Sie seine Gerätezuordnung auf /dev/ttyi24 und fügen Sie ihn in eine neue Klasse mit dem Namen cl2 ein:

```
$ /usr/lib/lpadmin -pdr2 -mprx -v/dev/ttyi24 -ccl2
```

Beachten Sie, daß die Drucker dr2 und dr3 jetzt unterschiedliche Schnittstellenprogramme benutzen, obwohl dr3 ursprünglich mit demselben Schnittstellenprogramm wie dr2 angelegt wurde. Der Drucker dr2 ist jetzt Mitglied in zwei Klassen.

3. Spezifizieren Sie dr2 als Drucker:

```
$ /usr/lib/lpadmin -pdr2
```

4. Fügen Sie den Drucker dr1 der Klasse cl2 zu:

```
$ /usr/lib/lpadmin -pdr1 -ccl2
```

Die Drucker dr2 und dr1 sind nun in dieser Reihenfolge Mitglieder der Klasse cl2. Sind beide Drucker bereit, werden Druckaufträge an diese Klasse vom Drucker dr2 ausgeführt. Ist einer oder sind beide Drucker belegt, wird der Auftrag von dem Drucker ausgeführt, der als erster wieder frei ist.

5. Entfernen Sie die Drucker dr2 und dr3 aus der Klasse cl1:

```
$ /usr/lib/lpadmin -pdr2 -rcl1
```

```
$ /usr/lib/lpadmin -pdr3 -rcl1
```

dr3 war der letzte Drucker der Klasse, mit seiner Entfernung wird die Klasse cl1 gelöscht.

6. Ordnen Sie den Drucker dr3 einer neuen Klasse mit dem Namen cl3 zu:

```
$ /usr/lib/lpadmin -pdr3 -ccl3
```

A3.4.4 Einrichten des Standard-Systemdruckers

Der Standard-Systemdrucker kann auch geändert werden, wenn der Scheduler aktiv ist.

Beispiele:

1. Einrichten der Klasse cl1 als Standard-Ausgabegerät:

```
$ /usr/lib/lpadmin -dcl1
```

2. Befehl, der im System kein Standard-Ausgabegerät definiert:

```
$ /usr/lib/lpadmin -d
```

A3.4.5 Löschen von Druckern oder Klassen

Klassen und Drucker können nur gelöscht werden, wenn keine Druckaufträge an sie adressiert sind. Schwebende Druckaufträge müssen entweder mit dem Kommando cancel gelöscht oder mit dem Kommando lpmove umgeleitet werden, bevor eine Löschung des Druckers oder der Klasse erfolgen kann. War der gelöschte Drucker oder die gelöschte Klasse das Standard-Ausgabegerät, hat das System kein Standard-Ausgabegerät mehr, bevor ein neues definiert wird. Löschen Sie den letzten Drucker einer Klasse, so wird auch die Klasse gelöscht. Das Löschen einer Klasse beinhaltet jedoch nicht das Löschen der darin enthaltenen Drucker.

Beispiele:

1. Setzen Sie den Drucker dr1 als Standard-Druckausgabegerät:

```
$ /usr/lib/lpadmin -ddr1
```

Löschen Sie den Drucker dr1:

```
$ /usr/lib/lpadmin -xdr1
```

Das System hat jetzt kein Standard-Druckausgabegerät mehr.

2. Löschen Sie den Drucker dr2:

```
$ /usr/lib/lpadmin -xdr2
```

Da der Drucker dr2 das einzige Mitglied der Klasse cl2 war, wird diese automatisch mitgelöscht.

3. Löschen Sie die Klasse cl3:

```
$ /usr/lib/lpadmin -xcl3
```

Die Klasse cl3 wurde gelöscht, aber der Drucker dr3 ist weiterhin konfiguriert.

A3.5 Der Scheduler

In diesem Abschnitt finden Sie nähere Informationen über den Scheduler sowie Beispiele zum Starten und Stoppen des Schedulers.

Der Scheduler leitet alle mit lp angelegten Druckaufträge über die Schnittstellenprogramme zur Verarbeitung an die Druckausgabegeräte. Immer wenn der Scheduler einen Druckauftrag zu einem Schnittstellenprogramm leitet, erfolgt ein Eintrag in die Log-Datei `/usr/spool/lp/log`. Dieser Eintrag enthält den Benutzernamen des Auftraggebers, die Druckauftrags-ID, den Namen des gewünschten Druckers (oder der Klasse) und das Datum und die Zeit, wann der Auftrag erteilt wurde. Wird die Ausführung des Auftrags unterbrochen und neu gestartet, ist es möglich, daß sich mehrere Einträge in der Log-Datei auf einen Auftrag beziehen. Der Scheduler schreibt auch Fehlermeldungen in die Log-Datei. Starten Sie den Scheduler, benennt er `/usr/lib/lp/log` in `/usr/lib/lp/oldlog` um und startet eine neue Log-Datei.

Wenn der Scheduler nicht läuft, wird kein Druckauftrag ausgeführt. Benutzen Sie das Kommando `lpstat -r`, um den Status des Schedulers festzustellen.

A3.5.1 Starten des Schedulers durch lpsched

lpsched wird normalerweise im Programm `/etc/rc2.d/S??lpsched` gestartet und läuft, bis das System heruntergefahren wird. Der Scheduler operiert im `/usr/spool/lp`-Verzeichnis. Wenn er gestartet wird, überprüft er als erstes, ob eine Datei mit dem Namen SCHEDLOCK existiert. Ist dies der Fall, terminiert er sofort. Andernfalls legt er die Datei SCHEDLOCK an. Diese Überprüfung verhindert, daß mehr als ein Scheduler zur gleichen Zeit läuft.

Um den Scheduler nach einem Stopp neu zu starten, benutzen Sie das Kommando

```
/usr/lib/lpsched
```

Kurz nachdem das Kommando abgesetzt ist, sollte `lpstat` anzeigen, daß der Scheduler läuft. Falls nicht, wurde der vorhergehende Scheduler gestoppt, ohne daß die Datei SCHEDLOCK gelöscht wurde. In diesem Fall führen Sie folgendes aus:

```
rm -f /usr/spool/lp/SCHEDLOCK
rm -f /usr/spool/lp/FIFO
/usr/lib/lpsched
```

Jetzt sollte der Scheduler laufen.

A3.5.2 Stoppen des Schedulers durch lpshut

Manchmal ist es notwendig, den Scheduler anzuhalten, um den Spooler zu rekonfigurieren oder Software wieder aufzubauen. Das Kommando

```
/usr/lib/lpshut
```

stoppt den Scheduler und beendet alle Druckaktivitäten. Alle unterbrochenen Druckaufträge werden noch einmal vollständig ausgegeben, sobald der Scheduler wieder gestartet ist.

A3.6 Schnittstellenprogramme für Drucker

Jeder Drucker im Spool-System muß ein Schnittstellenprogramm haben, das den Ausdruck in eine gewünschte Form und Bahn lenkt. Schnittstellenprogramme können Shell-Prozeduren, C-Programme oder andere ausführbare Programme sein. Die Spooler-Modellschnittstellen sind ausnahmslos Shell-Prozeduren und stehen in dem Verzeichnis `/usr/spool/lp/model`.

Zu dem Zeitpunkt, an dem `lpsched` einen Druckauftrag an einen Drucker lenkt, wird das Schnittstellenprogramm mit dem Namen dieses Druckers im Verzeichnis `/usr/spool/lp/interface` mit folgenden Parametern aufgerufen:

Druck-ID Benutzername Titel Kopien Optionen Dateiname

Die entsprechenden Felder enthalten folgende Informationen:

<i>Druck-ID</i>	wie von <code>lp</code> zurückgeliefert
<i>Benutzername</i>	Login-Name des Auftraggebers
<i>Titel</i>	durch den Benutzer spezifizierter Titel des Ausdrucks
<i>Kopien</i>	Anzahl der Kopien
<i>Optionen</i>	Optionen für die Druckaufbereitung
<i>Dateiname</i>	voller Pfadname der zu druckenden Datei

A3.6.1 Generierung von Kommandozeilen

Die folgenden Beispiele sind Druckaufträge des Benutzers robert. Standard-Druckausgabe ist der Drucker xyz. Jedes Beispiel zeigt zuerst die lp-Kommandozeile, die der Benutzer robert eingibt und dann die entsprechende Kommandozeile, die für das Schnittstellenprogramm generiert wurde:

1. lp /etc/group

```
interface/xyz xyz-52 robert " " 1 " " /etc/group
```

2. pr /etc/group | lp -t" dokumentation" -n5

```
interface/xyz xyz-53 robert dokumentation 5 " "
/usr/spool/lp/request/xyz/d0-53
```

3. lp /etc/group -oa -ob

```
interface/xyz xyz-54 robert " " 1 "a b" /etc/group
```

A3.6.2 Ausgabe mit Hilfe von Schnittstellenprogrammen

Wird ein Schnittstellenprogramm aufgerufen, ist seine Standard-Eingabe die Datei /dev/null und Standard-Ausgabe und Standard-Fehlerausgabe werden auf das gewünschte Druckausgabegerät gelenkt. Ist eine Gerätedatei eine reguläre Datei, werden alle Ausgaben an das Dateieinde angehängt.

Sind in der Kommandozeile ein Druckausgabegerät und verschiedene Optionen angegeben, formatiert das Schnittstellenprogramm den Ausdruck in der gewünschten Weise. Schnittstellenprogramme müssen sicherstellen, daß die speziellen Terminal-Modi (Terminal-Charakteristika wie die Baud-Rate, Ausgabe-Optionen etc.) entsprechend auf dem Druckausgabegerät eingestellt sind. Dies kann folgendermaßen für ein Gerät, das nur zum Lesen eröffnet ist, eingestellt werden:

```
stty <Modus> ... 0<&1
```

Das heißt, daß die Standard-Eingabe für das stty-Kommando das Druckausgabegerät ist.

A3.6.3 Rückgabecodes der Schnittstellenprogramme

Ist ein Druckauftrag beendet, leitet das Schnittstellenprogramm einen Code über den Erfolg des Druckauftrags zurück. Diese Codes werden von Ipsched wie folgt interpretiert:

Code	Bedeutung für Ipsched
0	Der Druckauftrag wurde erfolgreich durchgeführt.
1-127	Während des Ausdrucks ist ein Fehler aufgetreten, der sich jedoch nicht auf die folgenden Druckaufträge auswirkt. Ipsched benachrichtigt den Benutzer per mail, daß ein Fehler in dem Druckauftrag aufgetreten ist.
>127	Diese Codes sind für den internen Gebrauch von Ipsched reserviert. Schnittstellenprogramme dürfen keinen Code in diesem Bereich zurückliefern.

Tritt ein Fehler auf, der auch folgende Druckaufträge beeinträchtigt, sollte das Schnittstellenprogramm den Drucker sperren (disable), damit die Druckaufträge nicht verlorengehen. Wenn ein arbeitender Drucker den Status disable erhält, wird das Schnittstellenprogramm durch Signal 15 beendet.

A3.7 Einsatz von Geräten und Terminals als Drucker

Im UNIX-Spool-System können sowohl verschiedene Ausgabegeräte als auch Terminals als Drucker konfiguriert werden.

A3.7.1 Geräte

Als Beispiel für den Einsatz von Geräten als Drucker richten Sie die Terminalleitung 15 (VT100) als Drucker xyz ein. Führen Sie als Superuser folgende Dinge aus:

1. Stellen Sie sicher, daß keine unerwünschten Ausgaben (von Nicht-Spooler-Prozessen) auf die Leitung kommen, und daß der Spooler darauf lesen und schreiben kann:

```
$ chown lp /dev/ttyi15
$ chmod 600 /dev/ttyi15
```

2. Ändern Sie `/etc/inittab` so, daß `ttyi15` nicht als Terminal behandelt wird. Mit anderen Worten, daß `/etc/getty` nicht versucht, Benutzer an diesem Terminal einzuloggen. Ändern Sie die Einträge für die Leitung 15 wie folgt:

```
1:3:respawn:/etc/getty ttyi15 9600 vt100
```

Geben Sie folgendes Kommando ein:

```
$ init q
```

Ist ein aktueller `getty`-Aufruf für Leitung 15 vorhanden, muß dieser mit dem `kill`-Kommando terminiert werden. Wenn jetzt das UNIX-System neu gestartet wird, wird `ttyi15` mit den Standard-`stty`-Modi initialisiert. Damit obliegt es den Schnittstellenprogrammen, die richtige Baud-Rate und andere Terminal-Modi zu übergeben, um ein korrektes Drucken zu gewährleisten.

3. Verbinden Sie den Drucker xyz mit `/dev/ttyi15` und dem Schnittstellenprogramm `prx`:

```
$ /usr/lib/lpadmin -pxyz -v/dev/ttyi15 -mprx
```

4. Wenn xyz angelegt ist, wird der UNIX-Spooler zunächst keine Druckaufträge für ihn annehmen. Dies können Sie durch das folgende Kommando ändern:

```
/usr/lib/accept xyz
```

5. Wünschen Sie die Ausführung der Druckaufträge, stellen Sie sicher, daß der mit der Leitung 15 assoziierte Drucker empfangsbereit ist. Ändern Sie den Status des Druckers auf enable:

```
enable xyz
```

Bei anstehenden Druckaufträgen für xyz werden diese jetzt gedruckt.

A3.7.2 Terminals

Terminals können ebenfalls als Drucker behandelt werden. Um ein Terminal abc als Drucker einzubinden, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
$ /usr/lib/lpadmin -pabc -v/dev/ttyi02 -idumb -l
```

Der Drucker abc wird mit dem Schnittstellenprogramm dumb angelegt. Nach dem Anlegen hat abc zunächst den Status disable. Außerdem akzeptiert lp keine Aufträge für abc. Durch das folgende Kommando autorisieren Sie lp zur Annahme von Druckaufträgen für abc:

```
$ /usr/lib/accept abc
```

Jetzt kann lp Druckaufträge für abc annehmen. Es empfiehlt sich jedoch, folgende Schritte durchzuführen, bevor Sie abc den Status enabled zuweisen:

1. Verbinden Sie das Terminal (angenommener Pfadname /dev/ttyi02) mit dem Drucker abc:

```
$ /usr/lib/lpadmin -pabc -v/dev/ttyi02
```

Achten Sie darauf, daß Sie lpadmin nur als Spooler-Administrator aufrufen können!

2. Jetzt geben Sie das Ausgabegerät frei:

```
enable abc
```

Stehen Aufträge für abc an, werden sie jetzt gedruckt.

3. Wollen Sie abc wieder als Terminal nutzen, setzen Sie den Status wieder auf disabled:

```
disable abc
```

Beim Starten des Systems oder beim Start des Schedulers erhält abc automatisch den Status disabled.

S Stichwortverzeichnis

- \$TERM 5-7
 - /dev 4-1
 - /etc/chmod 4-1
 - /etc/conf/makeconf 3-1, 3-3
 - /etc/inittab 5-6, 5-7
 - /etc/mknod 4-1
 - /etc/profile,
 - \$TERM setzen 5-7
 - /os 3-3

- accept A3-3
- Arbeitsplatzdrucker 8-3
- Arbeitsplatzdrucker konfigurieren 8-2
- Arbeitsplatzdrucker-Konfiguration 8-1
- asynchron 4-4
- ATC-2 4-4
- Auftrags-ID A3-2
- Ausgabeanforderung A3-1

- BA47/BA80 5-1, 5-7
- BAS 4-4
- Basis-Betriebssystem 2-1
- Basisprozessor 3-3
- Baud-Rate A3-14
- Benutzerkommandos A3-2
- Betriebsart,
 - BA47/BA80 4-4
 - VT100/VT220 4-4
- Betriebssystemkern generieren 3-1
- Betriebssystemkern installieren 3-1, 3-3
- Betriebssystemversion 3-3
- Blockgeräte 4-1
- Blockgerätenamen 4-2
- Buffers A2-1

- cancel A3-2
- Charactergeräte 4-1
- Charactergerätenamen 4-2

Clicks A2-1
conf.doc 2-1
conf.err 2-1
conf.inp 2-1
conf.prot 2-1
conf.txt 2-1
config 2-1
CT03/CT06/CT08 5-9

Datei,

- Eigentümer A1-1
- Gruppe A1-1
- Major-Device-Nummer A1-1
- Minor-Device-Nummer A1-1
- Namen A1-1
- Zugriffsrechte A1-1

Dateisystem (M5/M10/M30),

- Standard 6-1

Dateisystem (M50),

- Standard 6-1

Dateisysteme einrichten 6-5

Device 4-1

Diablo-Emulation 8-1

disable A3-2

Disk-Driver 6-5

Drivers A2-1

Drucker A3-1

Drucker löschen A3-10

Drucker,

- Bezeichnungen 8-1

Drucker-Konfigurierung 8-1

Druckerkonfiguration A3-5

Druckername A3-5

Druckerspezifizierung A3-8

Druckertyp 8-1

Druckerübersicht 8-1

enable A3-2

Epson-Emulation 8-1

S

Fehlermeldungen A3-11
File-Limit A2-1
Floppy-Disk,
- Bezeichnung 4-2
- Konfigurierung 7-1

GCR-Band,
- Bezeichnung 4-2

Generierung 2-1, 3-1
Generierung Betriebssystem 3-1, 3-3
Generierungsablauf 3-1
Geräte-datei 4-1
Geräte-datei anlegen 4-1
Geräte-datei,
- Floppy-Disk 7-1
Geräte-dateien A3-1
Geräte-dateien,
- Bezeichnungen 4-2
Geräte-dateien-Tabelle A1-1
Geräte-dateien A3-5
Geräte-zuordnung A3-8
getty-Aufruf A3-16

HDLC 4-4
High-Density-Bandgeräte 4-2
HP-Laserjet-Emulation 8-1

ICC 4-4
ICC-2 4-4
Installation A3-4
iop 3-1, 3-3

job 3-1, 3-3

Kern generieren 3-1
Kern installieren 3-1, 3-3
kill A3-16
Klasse A3-1
Klassennamen A3-6
Kommandozeilen generieren A3-14

Konfiguration A3-1
Konfigurierung 2-1
Konfigurierung der GCR-Magnetbänder 7-8
Konfigurierung der Streaming-Mode-Kassette 7-5
Konfigurierungsparameter ändern 3-1, 3-3
Konfigurierungsparameter ändern,
- Beispiel 6-5

Loader-Versionen 5-9
Log-Datei A3-11
logische Platten 6-1
logische Platten (M5/M10/M30),
- Bezeichnungen 6-1
logische Platten (M50),
- Bezeichnungen 6-1
lp A3-2
lpadmin A3-3
lpmove A3-3
lpsched A3-3, A3-12
lpshut A3-3, A3-12

Magnetband,
- Gerätedateien 7-7
Magnetplatte,
- Bezeichnung 4-2
Magnetplatten-Konfigurierung 6-1
main menu 3-3
Major-Device-Nummer 4-4
Major-Device-Nummer,
- allgemein 4-1
- Drucker 8-1
- Floppy-Disk 7-1
- GCR-Magnetbänder 7-8
- Konsole 5-6
- Magnetbandgerät 7-7
- Streaming-Mode-Kassette 7-5
makeconf 2-1
mconf 2-1
Memory A2-1
Menüsystem 3-1, 3-3, 6-5

S

- Messages A2-1
- MFC 8-2
- MFC-2 4-4
- Minor-Device-Nummer,
 - allgemein 4-1
 - Drucker 8-1
 - Floppy-Disk 7-1
 - GCR-Magnetbänder 7-8
 - Konsole 5-6
 - Magnetbandgerät 7-7
 - Streaming-Mode-Kassette 7-5
- Miscellaneous A2-1
- Modellschnittstellen A3-5, A3-13
- Multi-Function-Controller (MFC) 8-2

- Named-Pipes A2-1
- NFS (Network File System) A2-1
- No-Rewind-Bandgeräte 4-2

- osmake 2-1, 3-9

- Parameter,
 - nicht-optionale A3-5
 - optionale A3-6
- Peripheriegerät,
 - physikalisches A3-1
- physikalische Platte 6-1
- Platzprogramme 5-9

- reject A3-3
- Root and Swap Disks A2-1
- Rückgabecode A3-15

- SAS-II-Emulation 8-1
- SCHEDLOCK A3-12
- Scheduler A3-1, A3-11
- Scheduler starten A3-12
- Scheduler stoppen A3-12
- Schnittstellenprogramm A3-1, A3-5, A3-11, A3-13
- SDA 4-4

- Semaphores A2-1
- Set-User-ID-Erlaubnis A3-4
- Shared-Library A2-1
- Shared-Memory A2-1
- spc 3-1, 3-3
- Special-File 4-1
- Special-File anlegen 4-1
- Spooler-Dateien A3-3
- Spooler-Kommandos A3-3
- Spooler-Konfiguration A3-5
- Spooler-Verzeichnis A3-4
- Standard-Ausgabegerät A3-1
- Standard-Dateisystem M5/M10/M30 6-1
- Standard-Dateisystem-Tabelle (M5/M10/M30) 6-1
- Standard-Dateisystem-Tabelle (M50) 6-1
- Standard-Generierungsmenü 3-3
- Standard-Plattenaufteilung 6-1
- Standard-Plattenaufteilung M50 6-1
- Standard-Systemdrucker A3-10
- Streaming-Mode-Kassette,
 - Bezeichnung 4-2
- Streams A2-1
- Streams Buffers A2-1
- Superuser A3-3
- Systemdrucker konfigurieren 8-2
- Systemdrucker-Konfigurierung 8-1

- Tabelle der Gerätedateien A1-1
- Tastaturen 5-9
- TCC 4-4
- TCC-2 4-4
- Terminal-Dateinamen 5-1
- Terminal-Modi A3-14
- Terminaltyp 5-7

- Übertragungsart,
 - asynchron 4-4
 - HDLC 4-4
- UNIX-Spooler A3-1

Version 3-3

virtuell 4-4

VT100/VT220 5-1, 5-7





Herausgegeben von
Siemens Nixdorf Informationssysteme AG
Postfach 21 60, W-4790 Paderborn
Postfach 83 09 51, W-8000 München 83

Bestell-Nr. 10891.00.7.93
Printed in the Federal Republic of Germany
4310 AG 05890.25 (8620) H PB