

DRV V3.2

Dual Recording by Volume

Kritik... Anregungen... Korrekturen...

Die Redaktion ist interessiert an Ihren Kommentaren zu diesem Handbuch. Ihre Rückmeldungen helfen uns, die Dokumentation zu optimieren und auf Ihre Wünsche und Bedürfnisse abzustimmen.

Sie können uns Ihre Kommentare per E-Mail an manuals@ts.fujitsu.com senden.

Zertifizierte Dokumentation nach DIN EN ISO 9001:2008

Um eine gleichbleibend hohe Qualität und Anwenderfreundlichkeit zu gewährleisten, wurde diese Dokumentation nach den Vorgaben eines Qualitätsmanagementsystems erstellt, welches die Forderungen der DIN EN ISO 9001:2008 erfüllt.

cognitas. Gesellschaft für Technik-Dokumentation mbH
www.cognitas.de

Copyright und Handelsmarken

Copyright © Fujitsu Technology Solutions GmbH 2010.

Alle Rechte vorbehalten.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Alle verwendeten Hard- und Softwarenamen sind Handelsnamen und/oder Warenzeichen der jeweiligen Hersteller.

Inhalt

1	Einleitung	9
1.1	Kurzbeschreibung des Produkts	9
1.2	Zielgruppen des Handbuchs	10
1.3	Konzept des Handbuchs	11
1.4	Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe	13
1.5	Darstellungsmittel	13
2	Einsatz von DRV	15
2.1	Voraussetzungen für DRV	15
2.2	DRV-Informationen im SVL	16
2.3	Übersicht über die Benutzerschnittstellen	17
3	Installation, Start und Beendigung von DRV	19

4	Arbeiten mit DRV	23
4.1	Logische Platte und Betriebsmodus	23
4.1.1	Beispiele der Betriebsmodi	24
4.1.2	Betriebsmodus abfragen und wechseln	27
4.2	Inbetriebnahme bei Normalbetrieb	28
4.3	Logische Platte einrichten	30
4.3.1	Platte initialisieren und Betriebsmodus festlegen	30
4.3.2	Einfache/doppelte Datenhaltung einstellen	31
4.3.3	Sofort doppelte Datenhaltung einstellen	32
4.4	Besonderheiten bei Home-Pubset und Paging	36
4.5	Getrennte Verarbeitung von Original- und Spiegelplatte	39
4.5.1	Nutzungsszenarien	39
4.5.2	Schematische Darstellung des Ablaufs	40
4.5.3	Randbedingungen, Einschränkungen und Verfahrensvorschriften	43
4.6	Plattenmigration mit DRV	45
4.6.1	Unterstützte Plattentypen und Plattenformate	46
4.6.2	Einsatzszenarien	47
4.6.3	Voraussetzung für die Migration	48
4.6.4	Migration eines SF-Pubsets	48
4.6.5	Beispiel für die Migration eines Ein-Platten-Pubsets	52
4.6.6	Migration eines SM-Pubsets	58
4.6.7	Fehlerbehandlung während der Migration	60
4.6.8	Besonderheiten	62
4.6.9	DRV-Betrieb mit migrierten und nicht migrierten D3435-Platten	62
4.6.10	Auswirkungen auf die Performance	62

5	Fehlerbehandlung	65
5.1	DRV-spezifische Verfahren zur Fehlerbehandlung	65
5.1.1	Rekonstruktion	65
5.1.2	Egalisierung	67
5.1.3	Wechsel von Dual- auf Mono-Modus (Dual Stop)	71
5.2	Korrektur von Medienfehlern	76
5.3	Plattenausfall	76
5.3.1	Nicht behebbare Fehler	76
5.3.2	Behebbarer Fehler	77
5.4	Wiederaufnahme des Dual-Betriebs	78
5.5	Abnormales Betriebsende	79
6	Konfliktfälle und Lösungen	81
6.1	Meldung DRV0001	81
6.2	Subsystem nicht geladen	82
6.3	Keine identischen Platten	84
6.4	Betriebsmodus oder Platte nicht eindeutig	87
6.4.1	Modus ist nicht entscheidbar	88
6.4.2	Plattenpaar unvollständig	88
6.4.3	Nur eine Crash-Platte	89
6.4.4	Logische Platte kann nicht gebildet werden	91
6.4.5	Mono-Platte nicht eindeutig	93
6.5	Operator-Aktionen bei der Systemeinleitung (DRV für Home-Pubset)	94
6.6	Antworten auf häufige Fragen	95

7	Kommandos	101
	ABORT-PUBSET-MIGRATION	
	Abbrechen der Migration	102
	FINISH-PUBSET-MIGRATION	
	Abschließen der Migration	104
	PREPARE-PUBSET-MIGRATION	
	Einrichten der Migration	106
	SET-DRV-ENVIRONMENT	
	Allgemeine DRV-Einstellungen festlegen	108
	SET-DRV-PARAMETER	
	Betriebsmodus und DRV-Parameter setzen	112
	SHOW-DEVICE-STATUS	
	Geräte-Informationen abfragen	120
	SHOW-DISK-STATUS	
	Informationen über Belegung, DISK-Parameter und Überwachung von Platten ausgeben	122
	SHOW-DRV-ENVIRONMENT	
	Informationen zu allgemeinen DRV-Einstellungen abfragen	126
	SHOW-DRV-STATUS	
	DRV-Informationen abfragen	130
	SHOW-PUBSET-MIGRATION	
	Informationen zur Plattenmigration abfragen	143
	START-DRV-DUAL-MODE	
	Datendoppelhaltung einschalten	147
	STOP-DRV-DUAL-MODE	
	Datendoppelhaltung ausschalten	153
8	Prozedur zur Plattenmigration mit DRV	159
9	Makroschnittstelle	163
9.1	Makro VERIF	164
9.2	UPAM-Schnittstelle mit Simultan-Aktualisierung	165
9.3	Anzeige im FCB	165
9.4	Makro NKDINF	166

10	DRV-Abrechnungssatz	167
<hr/>		
11	Anhang	169
<hr/>		
11.1	Ausgabespalten	169
11.2	Layout des DRV-Record	180
11.3	Makro IDFCB	183
11.4	Makro IDPPL	183
11.5	Verträglichkeit mit anderen Produkten	184
11.5.1	BS2000/OSD ohne DRV	184
11.5.2	Belegung von DRV-Platten durch Dienstprogramme	184
11.5.3	DRV und DAB	185
11.5.4	DRV und VOLIN	185
11.5.5	DRV und Snapsets	185
11.5.6	DRV und FDDRL	186
11.5.7	DRV, DPAGE und SPCCTRL	186
	Fachwörter	187
<hr/>		
	Abkürzungen	191
<hr/>		
	Literatur	193
<hr/>		
	Stichwörter	195
<hr/>		

1 Einleitung

Dieses Kapitel enthält eine Kurzbeschreibung des Produkts DRV und gibt Hinweise zur Benutzung des Handbuchs.

1.1 Kurzbeschreibung des Produkts

DRV (Dual Recording by Volume) ist ein Aufzeichnungsverfahren, mit dem die Daten auf zwei Platten doppelt geführt werden können. Zur Unterscheidung wird das einfache Aufzeichnungsverfahren SRV (Single Recording by Volume) genannt.

DRV wird im Ein-/Ausgabesystem von BS2000/OSD realisiert und muss weder vom Datenverwaltungssystem (DVS) noch vom Anwenderprogramm zur Kenntnis genommen werden. Der DRV-Betrieb wird über eine Reihe von Kommandos vom Operator bzw. Systemverwalter eingeleitet, gesteuert, überwacht und beendet.

Dual- und Mono-Modus

Der DRV-Modus, bei dem die Daten doppelt geführt werden, heißt Dual-Modus. Er erhöht die Verfügbarkeit der auf den Platten gespeicherten Daten. Jeder Schreibauftrag des DVS wird auf beiden Platten ausgeführt. Leseaufträge werden gleichmäßig auf beide Platten verteilt. Leseaufträge werden somit performanter als im SRV-Betrieb ausgeführt.

Im Dual-Modus bestehen erweiterte Korrekturmöglichkeiten bei Aufzeichnungsfehlern. Solange die Daten satzweise zumindest auf einer Platte korrekt lesbar sind, können Fehler korrigiert werden, indem eine Ersatzspur bzw. ein Ersatzblock zugewiesen wird, auf den die Daten von der intakten Platte kopiert werden. Die Datendoppelhaltung muss dazu nicht beendet werden.

Fällt eine Platte aus, kann auf Mono-Modus gewechselt werden. Dabei kann DRV vorgegeben werden, wie lange bei Ausfall einer Platte der Betrieb maximal unterbrochen sein darf. Ist der Fehler bis zum Ablauf dieser Zeit nicht behoben, schaltet DRV auf Mono-Modus, sofern die Spiegelplatte noch verfügbar ist. Ein Eingriff des Operators ist dafür nicht notwendig.

Der Operator oder Systemverwalter kann das fehlerhafte Laufwerk durch ein anderes Laufwerk vom gleichen Typ ohne Unterbrechung der Anwendungen austauschen. Der Mono-Modus unterscheidet sich von SRV dadurch, dass während des Betriebs durch Zuschalten einer Platte mit identischer VSN (Volume Serial Number) der Dual-Modus wieder aufgenommen werden kann. Der Übergang von Mono- auf Dual-Modus heißt *Rekonstruktion*. Die Daten werden auf die hinzugenommene Platte kopiert, wobei Ein-/Ausgaben der Benutzer gleichzeitig bearbeitet werden können. Die hinzugenommene Platte nennt man Spiegelplatte.

Durch die räumliche Trennung von Original- und Spiegelplatte ist der Datenzugriff trotz Nichtverfügbarkeit eines Plattenspeichersystems wegen Fehlern, Wartung, Reparatur, Erweiterung, Stromausfall, Feuer oder Wasserschadens unterbrechungsfrei möglich.

Die Datendoppelführung macht es auch möglich, Daten von Platten verschiedener Typen auf Platten vom Typ D3435 zu kopieren, ohne dass dabei große Ausfallzeiten entstehen. Diese Plattenmigration ist notwendig, wenn alte Plattensteuerungen ersetzt oder ein Umstieg auf den Fibrechannel-Anschluss vorgenommen werden soll. Zur Plattenmigration siehe [Abschnitt „Plattenmigration mit DRV“ auf Seite 45](#).

Wenn DRV gestoppt wird, können die Spiegelplatten von Pubsets umbenannt werden. Die Daten auf den Spiegelplatten stehen dann unabhängig von den Daten auf der Originalplatte zur Verfügung, z.B. für umfangreiche Auswertungen. Die Daten auf der Originalplatte können direkt nach dem Abtrennen der Spiegelplatten weiterverwendet werden. Das Ende der eventuell lang dauernden Auswertung muss nicht abgewartet werden. Nach dem Abschluss der Auswertung können Original- und Spiegelplatte wieder zusammengeführt werden. Siehe hierzu den [Abschnitt „Getrennte Verarbeitung von Original- und Spiegelplatte“ auf Seite 39](#).

1.2 Zielgruppen des Handbuchs

Das Handbuch richtet sich an Systemverwalter und den Operator im Data Center, der den DRV-Modus einstellen und kontrollieren muss. Außerdem richtet es sich an BS2000-Benutzer, die sich über ihre Plattenbelegung informieren oder die DRV-Makroschnittstelle verwenden möchten.

1.3 Konzept des Handbuchs

Das DRV-Handbuch besteht aus folgenden Kapiteln:

Das vorliegende [Kapitel „Einleitung“](#) enthält eine Kurzbeschreibung des Produkts DRV und gibt Hinweise zur Benutzung des Handbuchs.

Das [Kapitel „Einsatz von DRV“ auf Seite 15](#) beschreibt, welche Voraussetzungen für den DRV-Betrieb erfüllt sein müssen, und welche Benutzerschnittstellen DRV bereitstellt.

Das [Kapitel „Installation, Start und Beendigung von DRV“ auf Seite 19](#) beschreibt, wie Sie DRV installieren, konfigurieren, starten und beenden.

Das [Kapitel „Arbeiten mit DRV“ auf Seite 23](#) dient der fachlichen Einführung. Es erklärt die Konzepte von DRV und zeigt, wie Sie mit DRV arbeiten können. Nach einer Beschreibung der Arbeitsweise von DRV und der grundlegenden Begriffe werden insbesondere die [„Getrennte Verarbeitung von Original- und Spiegelplatte“](#) und die [„Plattenmigration mit DRV“](#) ausführlich und anleitend dargestellt.

Das [Kapitel „Fehlerbehandlung“ auf Seite 65](#) beschreibt die Fehlerbehandlung bei DRV.

Das [Kapitel „Konfliktfälle und Lösungen“ auf Seite 81](#) beschreibt die Konfliktfälle, die beim Einrichten des DRV-Betriebs auftreten können und erklärt, wie der Operator in diesen Fällen reagiert.

Das [Kapitel „Kommandos“ auf Seite 101](#) ist ein Nachschlageteil über die DRV-Kommandos.

Das [Kapitel „Prozedur zur Plattenmigration mit DRV“ auf Seite 159](#) beschreibt die Prozedur, die die Kommandos zur Plattenmigration zusammenfasst.

Das [Kapitel „Makroschnittstelle“ auf Seite 163](#) beschreibt die Makroschnittstelle von DRV.

Das [Kapitel „DRV-Abrechnungssatz“ auf Seite 167](#) beschreibt die Abrechnungssätze von DRV.

Das [Kapitel „Anhang“ auf Seite 169](#) enthält folgende Abschnitte:

- Der [Abschnitt „Ausgabespalten“ auf Seite 169](#) ist eine alphabetische Zusammenstellung aller DRV-spezifischen Ausgabespalten von SHOW-Kommandos.
- Der [Abschnitt „Layout des DRV-Record“ auf Seite 180](#) beschreibt das Layout des DRV-Record im Makro `NKDINF`.

- Der [Abschnitt „Makro IDFCB“ auf Seite 183](#) enthält den Makro IDFCB.
- Der [Abschnitt „Makro IDPPL“ auf Seite 183](#) enthält den Makro IDPPL.
- Der [Abschnitt „Verträglichkeit mit anderen Produkten“ auf Seite 184](#) beschreibt die Verträglichkeit von DRV mit anderen Betriebssystem-Versionen und Produkten.

Am Ende des Handbuchs finden Sie ein Abkürzungs-, Fachwort-, Literatur- und Stichwortverzeichnis.

Readme-Datei

Ergänzungen gegenüber den Handbüchern sind gegebenenfalls in den Readme-Dateien zu den jeweiligen Produktversionen aufgeführt. Solche Readme-Dateien finden Sie unter <http://manuals.ts.fujitsu.com> bei dem jeweiligen Produkt.

Readme-Datei unter BS2000/OSD

Auf Ihrem BS2000-System finden Sie Readme-Dateien für die installierten Produkte unter dem Dateinamen:

```
SYSRME.<produkt>.<version>.D
```

Die Benutzerkennung, unter der sich die Readme-Datei befindet, erfragen Sie bitte bei Ihrer zuständigen Systembetreuung. Den vollständigen Pfadnamen erhalten Sie auch mit folgendem Kommando:

```
/SHOW-INSTALLATION-PATH INSTALLATION-UNIT=<produkt>, LOGICAL-ID=SYSRME.D
```

Sie können die Readme-Datei am Bildschirm mit dem Kommando `/SHOW-FILE` oder einem Editor ansehen oder auf einem Standarddrucker mit folgendem Kommando ausdrucken (z.B. für DRV V3.2):

```
/PRINT-DOCUMENT FROM-FILE=SYSRME.DRV.032.D,  
LINE-SPACING=*BY-EBCDIC-CONTROL
```

Ergänzende Produkt-Informationen

Aktuelle Informationen, Versions-, Hardware-Abhängigkeiten und Hinweise für Installation und Einsatz einer Produktversion enthält die zugehörige Freigabemitteilung. Solche Freigabemitteilungen finden Sie unter <http://manuals.ts.fujitsu.com>.

1.4 Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe

Gegenüber dem Vorgänger-Handbuch haben sich die folgenden wesentlichen Änderungen ergeben:

- Die Readme-Datei zu DRV wurde eingearbeitet.
- Das Handbuch wurde auf den Stand BS2000/OSD V8.0 gebracht.
- DRV bedient auch SQ-Server.
- Die Installationsdateien haben das Suffix „032“.
- Zur Konfiguration von DRV kann eine Subsystem-Konfigurationsdatei angegeben werden.
- Das Kommando SET-DRV-ENVIRONMENT wurde um die Parameter COPY-SPEED-PARAMETER und SERVER-TASK-LIMIT erweitert.
- Das Kommando SHOW-DRV-ENVIRONMENT wurde um den Operandenwert INFORMATION=*COPY-SPEED-PARAMETER erweitert und gibt auch Informationen zu den DRV-Server-Tasks aus.
- Der Abschnitt „Plattenmigration mit DRV“ wurde aktualisiert.

Der Abschnitt „Meldungen von DRV“ wird nicht mehr fortgeführt.

Die Meldungen finden Sie über eine HTML-Anwendung auf unserem Manual-Server (URL: <http://manuals.ts.fujitsu.com>) und auf der DVD „BS2000/OSD SoftBooks“.

1.5 Darstellungsmittel

Die verwendete Metasyntax im [Kapitel „Kommandos“ auf Seite 101](#) ist im Handbuch „Kommandos“ [1] beschrieben.

Literaturhinweise sind im Text durch Kurztitel angegeben, die in Anführungszeichen stehen. Die vollständigen Titel, auf die durch eine Nummer verwiesen wird, sind im Literaturverzeichnis hinter der entsprechenden Nummer zusammen mit einer Kurzbeschreibung aufgeführt.

Verweise innerhalb dieses Handbuchs geben die betreffende Seite im Handbuch an und je nach Bedarf auch den Abschnitt oder das Kapitel. Verweise auf Themen, die in einem anderen Handbuch beschrieben sind, enthalten nur den Kurztitel dieses Handbuchs. Über das Stichwortverzeichnis können Sie in dem genannten Handbuch dann die entsprechende Stelle im Text finden.

Die Ausgabe `yyyy-mm-dd` in den Beispielen repräsentiert ein aktuelles Datum.

2 Einsatz von DRV

Dieses Kapitel beschreibt, welche Voraussetzungen für den Einsatz von DRV erfüllt sein müssen, welche DRV-Information auf der Platte abgespeichert wird und welche Benutzerschnittstellen DRV bereitstellt.

2.1 Voraussetzungen für DRV

DRV V3.2 ist ablauffähig mit BS2000/OSD ab V6.0 (für SQ- und SX-Server im Softwarepaket OSD/XC ab V2.0).

Unterstützte Platten

DRV unterstützt Privatplatten und Pubsets (Public-Volume-Sets) aller Gerätetypen mit folgenden Einschränkungen:

- Privatplatten, die als Shared Private Disk (SPD) betrieben werden, können nicht für DRV verwendet werden.
- Im Globalspeicher (GS) emulierte Platten des Typs D3409-GS können nicht für DRV verwendet werden.
- Shared-Pubsets (CCS und XCS) können nicht für DRV verwendet werden.

Voraussetzungen für logische Platten

Damit zwei Platten als eine logische Platte betrieben werden können, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Geräte-, Steuerungs- und Kanaltyp müssen identisch sein, da aus Performancegründen nur ein Kanalprogramm erzeugt wird.
- Der Plattenaufbau muss identisch sein.
Dazu gehören die Aufteilung in Etikett, Nutz- und Ersatz-Bereich, die Eigenschaft mit Key bzw. ohne Key sowie die Formatierung (2K, 4K-formatiert).
- Bei Verwendung von FASTDISKS (Gerätetyp D3409) müssen diese gleich groß konfiguriert sein.
- Beide Platten müssen in der gleichen Betriebssystem-Version initialisiert sein.
- Die VSN beider Platten muss identisch sein.
- Die Zeitstempel müssen übereinstimmen.

2.2 DRV-Informationen im SVL

Der Standard-Volume-Label (SVL) enthält folgende Informationen, die für die Belegung einer Platte für DRV- oder SRV-Betrieb von Bedeutung sind:

- DRV-Anzeige und DRV-Record
- Inkonsistenz-Anzeige
- Zeitstempel

DRV-Anzeige und DRV-Record

DRV setzt die DRV-Anzeige, wenn die Platte für den DRV-Betrieb belegt wird.

Ist die Anzeige gesetzt, werden die DRV-lokalen Daten des DRV-Record als gültig interpretiert. Der DRV-Record enthält Informationen über die Belegung und die Bildung von Plattenpaaren. Außerdem gibt er an, ob der Betrieb im DRV-Modus normal beendet wurde und ob die beiden Platten identisch sind.

Inkonsistenz-Anzeige

DRV unterstützt die Inkonsistenz-Anzeige. Sie wird gesetzt, wenn zum Zeitpunkt des Initialisierens bzw. Kopierens die Daten einer Platte inkonsistent sind.

Zeitstempel

Der Zeitstempel gibt den letzten Belegungszeitpunkt der Platte an. Er wird bei DRV- und SRV-Modus in derselben Weise verwendet.

Bei einem DRV-Plattenpaar müssen die Zeitstempel der beiden Platten identisch sein.

2.3 Übersicht über die Benutzerschnittstellen

Die DRV-Benutzerschnittstellen sind vorrangig für den Operator und Systemverwalter, die den DRV-Betrieb einstellen und kontrollieren. Der normale Benutzer arbeitet üblicherweise nur mit der logischen Platte. Er sieht immer nur eine Platte, unabhängig davon, ob die logische Platte aus einer oder zwei physikalischen Platten besteht.

DRV stellt folgende Schnittstellen zur Verfügung:

- Kommandoschnittstelle
- Makroschnittstelle

Kommandoschnittstelle

Die Kommandoschnittstelle besteht aus DRV-Kommandos sowie DRV-spezifischen Erweiterungen der Kommandos `/SHOW-DEVICE-STATUS` und `/SHOW-DISK-STATUS`.

Die DRV-Kommandos sind eine Erweiterung der Operator-Schnittstelle. Der Operator kann damit DRV-Platten von der Konsole aus verwalten.

Die Kommandos können auch von einem privilegierten Terminal aus eingegeben werden. Die Sicht vom Terminal, ohne Konsole, ist jedoch nicht vollständig. Das gilt für DRV-Meldungen und für DRV-relevante Meldungen anderer Instanzen wie Disk Monitor (NKV) und Rekonfiguration (NKR).

Bei den NDM-Kommandos `/SHOW-DEVICE-STATUS` und `/SHOW-DISK-STATUS` wurde die Ausgabe um DRV-spezifische Informationen erweitert. Diese Erweiterungen stehen mit Einschränkungen auch dem normalen Benutzer zur Verfügung.

Die Kommandoschnittstelle ist ausführlich im [Kapitel „Kommandos“ auf Seite 101](#) beschrieben.

Makroschnittstelle

Die Makroschnittstelle besteht aus DRV-spezifischen Erweiterungen einiger Makros, die es dem Benutzer ermöglichen, DRV-Parameter abzufragen und die Konsistenz der Daten eines Plattenpaars in eigener Verantwortung herzustellen.

Die Makroschnittstelle ist im [Kapitel „Makroschnittstelle“ auf Seite 163](#) beschrieben. Die Makros finden Sie im Anhang.

3 Installation, Start und Beendigung von DRV

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie DRV installieren, konfigurieren, starten und beenden.

Installation als Subsystem

DRV muss mit dem Installationsmonitor IMON installiert werden (siehe Handbuch „IMON“ [3]).

DRV besteht aus folgenden Liefereinheiten (<ver>=032):

- Struktur- und Informationsdatei für die Installation: SYSSII.DRV.<ver>
Sie enthält die Informationen, die für die Installation mit IMON gebraucht werden.
- Subsystemkatalog: SYSSSC.DRV.<ver>
Er wird mit SSCM erzeugt und enthält für DSSM die Verweise auf die LMS-Modulbibliothek und REP-Datei. DRV wird automatisch zu „System ready“ nachgeladen.
- LMS-Modulbibliothek für S-Server: SYSLNK.DRV.<ver>
LMS-Modulbibliothek für SX-Server: SPMLNK.DRV.<ver>
LMS-Modulbibliothek für SQ-Server: SKMLNK.DRV.<ver>
Aus den Bibliotheken wird DRV von DSSM geladen.
- RMS-Liefermenge für DRV: SYSRMS.DRV.<ver>
- Meldungsdateien für Meldungs- und Hilfetexte: SYSMES.DRV.<ver>
Diese Datei muss in die System-Meldungsdateien eingemischt werden oder mit /MODIFY-MESSAGE-FILE-ASSIGNMENT aktiviert werden.
- SDF-Syntaxdatei: SYSSDF.DRV.<ver>
Sie enthält die Syntax der DRV-Kommandos. SDF benötigt diese Datei für die Bearbeitung der von Terminal oder Konsole eingegebenen Kommandos. Sie muss deshalb mit SDF-I bzw. SDF-U in die Systemsyntaxdatei eingebracht bzw. mit /MODIFY-SDF-OPTIONS aktiviert werden.
- LMS-Prozedurbibliothek: SYSPRC.DRV.<ver>
Sie enthält eine Vorlage für den Einsatz der Migrationsfunktionen von DRV
- Bibliothek mit DRV-Makros: SIPLIB.DRV.<ver>
- Prozedurdatei für DAMP: SYSDMP.DRV.<ver>
- Symboldatei für DAMP: SYSSMB.DRV.<ver>

- Freigabemitteilung in deutscher/englischer Sprache: SYSFGM.DRV.<ver>.D/E
- Readme-Datei in deutscher/englischer Sprache: SYSRME.DRV.<ver>.D/E

DRV wird als Subsystem installiert und mittels DSSM (Dynamic Subsystem Management) dynamisch geladen. Die Verträglichkeit von DRV mit anderen Produkten ist im [Abschnitt „Verträglichkeit mit anderen Produkten“ auf Seite 184](#) zusammengestellt.

Subsystem-Konfigurationsdatei

Startangaben zu DRV können über eine Subsystem-Konfigurationsdatei eingegeben werden.

Die Subsystem-Konfigurationsdatei kann im Subsystem-Katalogeintrag von DRV als SUBSYSTEM-INFO-FILE (Kommando /MODIFY-SUBSYSTEM-PARAMETERS für den dynamischen oder Anweisung //MODIFY-SUBSYSTEM-ATTRIBUTES fuer den statischen Katalog) oder als Subsystem-Parameter beim Start von DRV (Kommando /START-SUBSYSTEM) in der Form SUBSYSTEM-PARAMETER=FILE-NAME=<dateiname> angegeben werden. <dateiname> ist der Name der Konfigurationsdatei.

Die Angabe als Subsystem-Parameter hat Vorrang vor dem Eintrag im Subsystemkatalog. Statt eines Dateinamens kann eines der folgenden Schlüsselwörter angegeben werden:

- *SYSTEM als Konfigurationsdatei wird \$TSOS.SYS.DRV-CONFIGURATION verwendet
- *DEFAULT als Konfigurationsdatei wird \$TSOS.SYSPAR.DRV.<ver> verwendet
- *NONE es wird keine Konfigurationsdatei verwendet

Dateiname

Die Konfigurationsdatei kann unter einem beliebigen Namen auf einer beliebigen Benutzerkennung, aber nur auf dem Home-Pubset des Servers, angelegt werden. In diesem Fall muss der Dateiname allerdings in den oben genannten Kommandos vollständig angegeben werden.

Wenn keine Benutzerkennung angegeben, dann wird die angegebene Datei zuerst unter der Kennung \$TSOS, dann unter der System-Standardkennung gesucht.

Dateiattribute

Die Konfigurationsdatei muss eine SAM-Datei mit variabler Satzlänge sein (FILE-STRUC=SAM, REC-FORM=V).

Sie sollte die Attribute USER-ACCESS=*OWNER-ONLY und ACCESS=*READ besitzen und evtl. mit einem Schreibkennwort geschützt werden.

Formate der Konfigurationsdatei

In der Konfigurationsdatei sind alle Aktionskommandos von DRV zugelassen, d.h. alle Kommandos ausser den SHOW-Kommandos:

- SET-DRV-ENVIRONMENT
- SET-DRV-PARAMETER
- START-DRV-DUAL-MODE
- STOP-DRV-DUAL-MODE
- PREPARE-PUBSET-MIGRATION
- FINISH-PUBSET-MIGRATION
- ABORT-PUBSET-MIGRATION

Ein Fehler bei der Ausführung eines Kommandos beendet die Bearbeitung der Konfigurationsdatei nicht. Bei Syntaxfehlern wird die Bearbeitung aber abgebrochen.

Eindeutige Abkürzungen für die Kommandos sind zulässig.

Die Kommandos unterliegen weitgehend den SDF-Regeln.

Hiervon weichen lediglich folgende Punkte ab:

- Das Fortsetzungszeichen „-“ (Bindestrich) kann an beliebiger Stelle stehen.
- Fortsetzungszeilen muessen mit „/“ (Schrägstrich) beginnen.
- Die maximal zulässige Satzlaenge betraegt 256 Byte (einschließlich Satzlängengefeld).
- Jedes Kommando darf maximal 4000 Bytes umfassen.

DRV starten

DRV wird automatisch zu „System ready“ geladen.

Nach der Installation laden Sie das Subsystem DRV mit dem Kommandoaufruf:

```
/START-SUBSYSTEM SUBSYSTEM-NAME=DRV
```

Die anderen Operanden entsprechen den Voreinstellungen.

Eine Meldung informiert den Operator über die Annahme oder Zurückweisung des Kommandos.

Das Kommando wird in folgenden Fällen abgewiesen:

- Das Subsystem wird nicht im statischen Subsystemkatalog gefunden.
- Eine benötigte Datei (z.B. Meldungsdatei, Subsystem-LLM) fehlt.
- Die Version des Subsystems passt nicht zur Version von BS2000/OSD.

DRV beenden

Solange Platten als DRV-Platten betrieben werden, kann das Subsystem DRV nicht entladen werden. Die Aufrechterhaltung der Verfügbarkeit der von DRV überwachten Platten setzt die Aufrechterhaltung der Verfügbarkeit des Subsystems voraus.

Dies gilt nicht, wenn nur das Home-Pubset mit DRV als `DRV-MONO` ohne Nutzung durch Paging belegt ist.

Mit `/SHOW-DRV-STATUS` können Sie sich über den aktuellen Zustand informieren. DRV kann beendet werden, wenn bei allen von DRV verwalteten Platten (außer beim Home-Pubset) in der Spalte `ALLOC-PHASE` der `SHOW-DRV`-Ausgabe der Wert `FREE` eingetragen ist und keine Task unter Kontrolle des DRV einen Auftrag bearbeitet.

Sie entladen DRV mit dem Kommandoaufruf:

```
/STOP-SUBSYSTEM SUBSYSTEM-NAME=DRV
```

Die anderen Operanden entsprechen den Voreinstellungen.

DSSM schließt das Entladen erst ab, wenn keine Tasks mehr mit dem Subsystem DRV verbunden sind. Welche Tasks mit DRV verbunden sind, erfahren Sie mit dem Kommandoaufruf:

```
/SHOW-SUBSYSTEM-STATUS SUBSYSTEM-NAME=DRV
```

Die anderen Operanden entsprechen den Voreinstellungen.

DRV-Aktionen bei Shutdown

Bei Betriebssystem-Ende (Shutdown) werden laufende Rekonstruktionen und Egalisierungen abgebrochen. Nach dem Wiederhochfahren von BS2000/OSD wird die Rekonstruktion bzw. Egalisierung automatisch neu begonnen. Der Zeitpunkt für den Start des Kopiervorgangs ist abhängig vom eingestellten Kopierzeitpunkt. Es gibt die Möglichkeit, den Kopiervorgang sofort nach Montieren der Platten oder bei der ersten Belegung zu beginnen. Sie können den Kopierzeitpunkt mit `/SET-DRV-PARAMETER` einstellen.

4 Arbeiten mit DRV

Dieses Kapitel erklärt die Konzepte von DRV und zeigt, wie Sie mit DRV arbeiten können.

4.1 Logische Platte und Betriebsmodus

Die DRV-Begriffe, die für die Arbeit mit DRV von Bedeutung sind, sind:

- Logische Platte
- Betriebsmodus

Der Operator richtet eine logische Platte für den DRV-Betrieb ein und legt den gewünschten Betriebsmodus fest.

Logische Platte

Eine logische Platte ist eine Platte, die für den DRV-Betrieb eingesetzt wird. Sie besteht abhängig vom eingestellten Betriebsmodus aus einer oder zwei physikalischen Platten.

Besteht sie aus zwei physikalischen Platten, sind Plattenaufbau, -parameter und VSN (Volume Serial Number) bei beiden Platten identisch.

Die logische Platte wird über die VSN angesprochen. Die zugehörigen physikalischen Platten werden über den Namen des Geräts angesprochen, auf dem sie montiert sind.

Für den normalen Benutzer spielt es keine Rolle, ob die logische Platte aus einer oder zwei physikalischen Platten besteht. Er sieht immer nur eine Platte, nämlich die logische Platte. Dagegen muss der Operator, der die logische Platte einrichtet und verwaltet, die zugehörigen physikalischen Platten kennen.

Betriebsmodus

Der Betriebsmodus legt fest, wie eine logische Platte verwendet wird und welche Rolle die zugehörigen physikalischen Platten einnehmen. Die Rolle ist durch den logischen Plattentyp festgelegt, der im SVL der physikalischen Platten hinterlegt ist. Für jeden Betriebsmodus gibt es entsprechende logische Plattentypen.

Die möglichen Betriebsmodi im Normalbetrieb und die zugehörigen logischen Plattentypen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Betriebsmodus	Anzahl physikalischer Platten	Logischer Plattentyp
SRV	1	SRV
Mono	1	MONO
Dual	2	(DUAL, DUAL)

Außerdem gibt es noch die beiden Verfahren Rekonstruktion und Egalisierung der DRV-Fehlerbehandlung. Beide Verfahren sind länger dauernde Übergänge von einfacher Datenhaltung auf Datendoppelhaltung. Sie werden daher bei DRV als eigenständige Betriebsmodi angesehen.

Betriebsmodus	Anzahl physikalischer Platten	Logischer Plattentyp
Rekonstruktion	2	(READ, RECONSTRUCT)
Egalisierung	2	(DUAL-CRASHED, DUAL-CRASHED) (READ, EQUALIZE)

4.1.1 Beispiele der Betriebsmodi

SRV-Modus

SRV-Modus ist die herkömmliche Aufzeichnungsart. Es gibt nur eine physikalische Platte. Im SVL dieser Platte ist SRV hinterlegt. Die Daten werden nur einfach ohne Beteiligung von DRV geführt.

Beispiel

Anzeige einer SRV-Platte.

Die SRV-Belegung erkennen Sie am Wert SRV in der Spalte SVL-DRV-INFO und am Eintrag SRV-USE in der Spalte AVAIL/ALLOC:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S    ALLOC-PHASE    ALLOC-TYPE    RECOVER
% DRV000          FREE
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE    COPY-START    DUAL-STOP
% DRV000    FROM-DISK      ALL        AT-ALLOC      AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000    MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO    AVAIL/ALLOC    TIMESTAMP
% DRV000    BO        SRV          SRV-USE        yyyy-mm-dd 13:45:24
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001
```

Mono-Modus

Dies ist der DRV-Modus, bei dem die Daten nur einfach aufgezeichnet werden. Es gibt nur eine physikalische Platte, die aber bereits als logische Platte geführt wird. DRV legt die entsprechenden Verwaltungstabellen an. Im SVL dieser Platte ist `MONO` hinterlegt. Die Daten werden einfach unter Beteiligung des Subsystems DRV geführt. Während des Betriebs ist jederzeit ein Übergang auf Dual-Modus möglich.

Beispiel

Anzeige einer Mono-Platte.

Die Mono-Belegung erkennen Sie am Wert `MONO` in der Spalte `SVL-DRV-INFO`. Der Wert `FREE-USE` in der Spalte `AVAIL/ALLOC` gibt an, dass die Platte für DRV-Modus verwendet wird.

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   BO           IN-USE           MONO
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV           ALL              AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM   SVL-DRV-INFO      AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000   BO     MONO              FREE-USE         yyyy-mm-dd 13:45:49
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

Dual-Modus

Dies ist der DRV-Modus für die Datendoppelhaltung. Es gibt eine logische Platte aus zwei physikalischen Platten. Im SVL der physikalischen Platten ist `DUAL` hinterlegt. Die Daten werden auf beiden physikalischen Platten geführt. Jeder Schreibauftrag des DMS wird auf beiden Platten ausgeführt, und jeder Leseauftrag wird auf der Platte mit dem kürzesten Zugriff abgewickelt.

Beispiel

Anzeige einer Dual-Platte.

Das Plattenpaar erkennen Sie an den zwei Zeilen für die beiden physikalischen Platten, die Dual-Belegung am Wert `DUAL` in der Spalte `SVL-DRV-INFO`.

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B2 ,B1      IN-USE          DUAL
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE       COPY-START     DUAL-STOP
% DRV000   DRV          ALL            AT-ALLOC       AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM  SVL-DRV-INFO  AVAIL/ALLOC     TIMESTAMP
% DRV000  B2      DUAL           FREE-USE        yyyy-mm-dd 13:46:23
% DRV000  B1      DUAL           FREE-USE        yyyy-mm-dd 13:46:23
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

Rekonstruktion

Rekonstruktion findet beim Wechsel von Mono- auf Dual-Modus statt. Um auf die Datendoppelhaltung umzuschalten, wird eine zweite Platte zugeschaltet und die erste Platte auf die zugeschaltete Platte kopiert. Der Wechsel von Mono- auf Dual-Modus kommt am häufigsten bei der Fehlerbehebung vor, wenn nach einem Plattenausfall wieder auf Datendoppelhaltung umgeschaltet werden soll. Außerdem findet dieser Wechsel statt, wenn zuerst einfache Datenhaltung eingestellt war, und dann auf Datendoppelhaltung umgestellt werden soll (siehe [Abschnitt „Logische Platte einrichten“ auf Seite 30](#)).

Die Rekonstruktion ist ausführlich im [Kapitel „Fehlerbehandlung“ auf Seite 65](#) beschrieben.

Egalisierung

Die Egalisierung ist ein Verfahren der DRV-Fehlerbehandlung. Sie stellt nach einem Abbruch des Dual-Betriebs die Identität der beiden Platten eines Plattenpaares wieder her.

Die Egalisierung ist ausführlich im [Kapitel „Fehlerbehandlung“ auf Seite 65](#) beschrieben.

4.1.2 Betriebsmodus abfragen und wechseln

Geben Sie im `/SHOW-DRV-STATUS`-Aufruf an, dass die eingestellten Parameter ausgegeben werden sollen (`INFORMATION=PARAMETER`), wird der eingestellte Betriebsmodus in der Ausgabespalte `RECORDING-MODE` ausgegeben.

Geben Sie im Kommandoaufruf `INFORMATION=VOLUMES` an, können Sie zusätzlich den logischen Plattentyp abfragen. Er wird für jede physikalische Platte in der Ausgabespalte `SVL-DRV-INFO` ausgegeben.

Folgendes Bild zeigt, wie der Operator über Kommandos die Betriebsmodi wechseln kann, und welche Wechsel DRV auf Grund von Fehlern automatisch vollzieht.

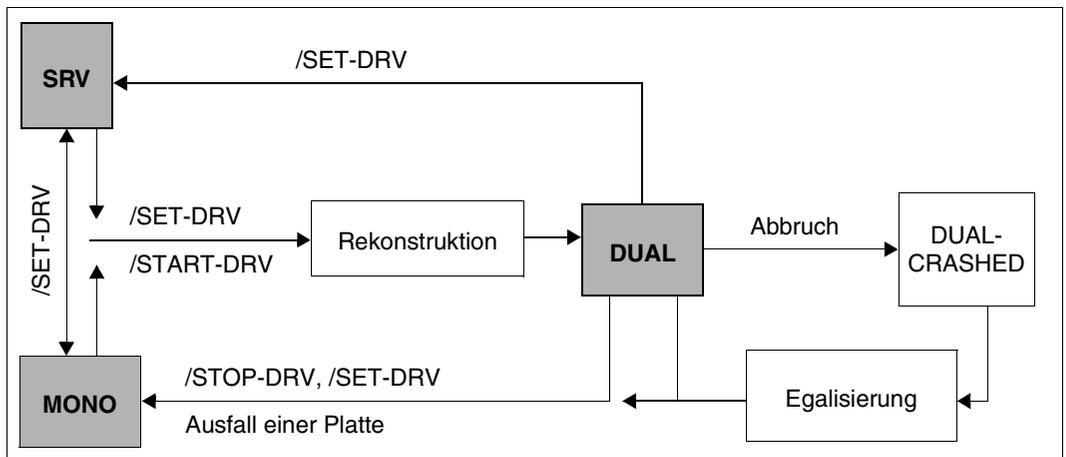


Bild 1: Betriebsmodus wechseln

Hinweis zu Home-Pubsets

Ein Wechsel zwischen SRV und DRV kann nicht während des laufenden Betriebs durchgeführt werden. Der Pubset bzw. die Privatplatte darf noch nicht belegt (allokiert) sein. Da dies beim Home-Pubset jedoch immer der Fall ist, gelten die bei `/SET-DRV-PARAMETER` und `/START-DRV-DUAL-MODE` beschriebenen Methoden nicht. Allerdings kann der Übergang nach DRV bereits in einem anderen System in dieser Weise vorbereitet werden.

Soll der Home-Pubset mit DRV betrieben werden, kann beim Dialog-Start als IPL-Option auf die Meldung `NSI1110 "CREATE-DRV"` gegeben werden. Der Pubset wird dann im Mono-Modus ohne weitere Meldungen hochgefahren.

4.2 Inbetriebnahme bei Normalbetrieb

Normalbetrieb bedeutet, dass ein Betriebsmodus für die verwendeten Platten eingestellt ist und kein Moduswechsel stattfindet. Der Betriebsmodus kann SRV, Mono oder Dual sein. Im Normalbetrieb ergeben sich für den Operator keine DRV-spezifischen Aktionen. Er kann die Platten wie gewohnt in Betrieb nehmen und verwenden.

Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme müssen die Platten nicht montiert sein. Sie werden mit der Mount-Meldung `NKVD013` angefordert. Das gilt auch für eine zweite Dual-Platte, wenn nur eine montiert ist.

- Bei Privatplatten leiten Sie den Betrieb ein mit:

```
/SET-DISK-PARAMETER UNIT=*VOLUME(VOLUME=vsn),ASSIGN-TIME=OPERATOR
```

- Bei Pubsets leiten Sie den Betrieb ein mit:

```
/IMPORT-PUBSET PUBSET=<catid>
```

Die Information für den Betriebsmodus wird den SVLs der montierten Platten entnommen.

Hinweise zu Home-Pubsets

- Wird DRV für den Home-Pubset verwendet, ist im Normalbetrieb zu beachten, dass die Systemeinleitung immer im DRV-Modus MONO erfolgt.
- Nach Erreichen von „System ready“ und dem Start des Subsystems DRV werden die bei der Systemeinleitung veränderten Dateien auf die zweite Platte kopiert, wenn diese zugeschaltet (ATTACHED und ONLINE) ist und die Platten beim vorhergehenden Shutdown gleich waren (d.h. Modus DRV-DUAL).
- Falls die zweite Platte nicht ATTACHED war, kann das Kopieren der veränderten Dateien durch `/START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=<Liste von VSNs des Home-Pubsets>` nachgeholt werden.
- Wurde das System abnormal beendet, muss die Egalisierung explizit mit `/START-DRV-DUAL-MODE` gestartet werden, um wieder den Zustand DRV-DUAL zu erreichen.

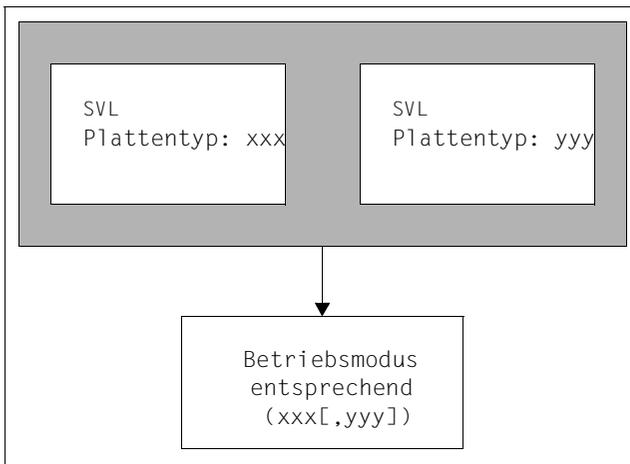


Bild 2: Betriebsmodus gemäß Voreinstellung

Beispiele

- Gibt es nur eine Platte mit Plattentyp MONO, stellt DRV gemäß Voreinstellung Mono-Modus ein.
- Gibt es ein Plattenpaar mit dem Plattentyp (DUAL, DUAL), stellt DRV gemäß Voreinstellung Dual-Modus ein.

In einigen Fällen ist diese Information nicht eindeutig, so dass der Operator zusätzlich eingreifen muss. Diese Fälle sind ausführlich im [Kapitel „Konfliktfälle und Lösungen“](#) auf [Seite 81](#) beschrieben.

Nach der Inbetriebnahme kann der eingestellte Betriebsmodus nicht mehr mit `/SET-DRV-PARAMETER` geändert werden.

4.3 Logische Platte einrichten

Dieser Abschnitt beschreibt die Vorgehensweise beim Einrichten einer logischen Platte. Probleme, die dabei auftreten können, und ihre Lösungen, sind im [Kapitel „Konfliktfälle und Lösungen“ auf Seite 81](#) ausführlich erklärt.

4.3.1 Platte initialisieren und Betriebsmodus festlegen

Platte initialisieren

Jede Platte, die für den DRV-Betrieb verwendet wird, muss vor Gebrauch initialisiert werden:

- Eine Privatplatte wird mit VOLIN initialisiert.
Die Eingabe von `/START-DRV-DUAL-MODE` führt zu einem DRV-DUAL-Paar. Da beide durch VOLIN initialisierten Platten einen identischen Zeitstempel besitzen, wird nur das Standard-Volume-Label (SVL) aktualisiert.
- Ein Pubset wird mit SIR initialisiert.
Wird vor dem SIR-Lauf für den Pubset `/SET-DRV-PARAMETER RECORDING-MODE=DRV` eingestellt, werden die pubset-spezifischen Daten bereits im Modus DRV-DUAL auf die Platten geschrieben.
Möchten Sie eine logische Platte aus zwei Platten einrichten, müssen Sie die Platte, die nicht mit SIR initialisiert wurde, explizit durch Aufruf von VOLIN initialisieren, da SIR keine logischen Platten kennt.
Um beide Platten zu initialisieren, muss bei SIR der Parameter `AVAILABILITY=DRV` gesetzt werden (siehe Handbuch „Systeminstallation“ [2]).

DRV akzeptiert als logische Platte nur Platten mit dem aktuellen Zeitstempel (höchster Wert im SVL der montierten Platten). Die mit `/SHOW-DRV-STATUS` ausgegebenen Platten sind nach dem Zeitstempel sortiert.

Betriebsmodus festlegen

Beim Einrichten einer logischen Platte werden folgende Fälle unterschieden:

- Einfache Datenhaltung einstellen
- Von einfacher Datenhaltung auf doppelte Datenhaltung umstellen
- Sofort doppelte Datenhaltung einstellen

4.3.2 Einfache/doppelte Datenhaltung einstellen

Einfache Datenhaltung einstellen

Sie haben die Möglichkeit, zunächst nur eine Platte für den DRV-Betrieb einzustellen.

Dazu setzen Sie mit dem Kommando `/SET-DRV-PARAMETER` den Betriebsmodus (`RECORDING-MODE`) auf `DRV` oder `DRV-MONO`. `DRV` kennzeichnet die Platte bei der nächsten Belegung als `DRV-Platte`, die Daten werden aber einfach aufgezeichnet.

Haben Sie als Betriebsmodus nur `DRV` angegeben, müssen Sie bei der Belegung zusätzlich die Meldung `DRV0001` mit `M` beantworten.

Auf doppelte Datenhaltung umstellen

In diesem Fall existiert bereits eine Platte mit Daten, die zukünftig doppelt gehalten werden sollen.

Dabei ist zu unterscheiden, ob die Originalplatte für `SRV-` oder `Mono-Modus` eingestellt ist:

- Ist die Originalplatte eine `SRV-Platte`, darf sie bei der Umstellung nicht belegt sein.
- Ist die Originalplatte eine `Mono-Platte`, spielt die Belegung keine Rolle.

Bei der Umstellung gehen Sie wie folgt vor:

1. Sie müssen sicherstellen, dass eine zweite Platte des gleichen Typs montiert ist und dass bei `SRV-Platten` keine Belegung vorliegt.
2. Sie initialisieren die zweite Platte so, dass `Plattenaufbau`, `-parameter` und `VSN` bei beiden Platten übereinstimmen.
3. Sie bilden aus den beiden Platten eine logische Platte, indem Sie mit dem Kommando `/START-DRV-DUAL` auf `Datendoppelhaltung` umschalten.
Sind die Platten unterschiedlich, leitet `DRV` für die zugeschaltete Platte die Rekonstruktion ein, so dass die Daten von der ersten Platte auf diese Platte kopiert werden. Die erste Platte, von der kopiert wird, wird nach dem aktuellen Zeitstempel ausgewählt. Bei einem `Pubset` wird jede Platte des Sets rekonstruiert.

Sind die Platten identisch, aktualisiert `DRV` lediglich die `SVLs` auf den physikalischen Platten und führt keine Rekonstruktion mehr durch.

Während der Rekonstruktion ist eine Benutzerbelegung bereits möglich.

4.3.3 Sofort doppelte Datenhaltung einstellen

Richten Sie von Anfang an eine logische Platte aus zwei physikalischen Platten ein, müssen Sie zunächst beide Platten so initialisieren, dass Plattenaufbau, -parameter und VSN bei beiden Platten übereinstimmen.

Liegen zwei identische Platten vor, können Sie entweder mit `/SET-DRV-PARAMETER` oder mit `/START-DUAL-MODE` eine logische Platte bilden.

Einrichten mit `/SET-DRV-PARAMETER`

Sie bilden eine logische Platte aus zwei physikalischen Platten, indem Sie das Kommando `/SET-DRV-PARAMETER` aufrufen und den Betriebsmodus (`RECORDING-MODE=DRV-DUAL` oder `RECORDING-MODE=DRV`) setzen.

Die Platten müssen nicht montiert sein. Sie werden als Dual- bzw. DRV-Platten angemeldet, aber auf den Platten wird diese Information noch nicht hinterlegt. Erst bei der nächsten Belegung wird diese Information im SVL festgehalten.

Die Angabe `RECORDING-MODE=DRV-DUAL` legt eindeutig Dual-Modus fest. Sie ist aber nur bei Privatplatten möglich.

Die Angabe `RECORDING-MODE=DRV` legt nur DRV-Betrieb fest. Es bleibt offen, ob Dual- oder Mono-Modus eingestellt wird. Der Operator muss in diesem Fall zum Zeitpunkt der Belegung entscheiden, ob Mono- oder Dual-Modus eingestellt wird, indem er die Meldung `DRV0001` mit `M` bzw. `D` beantwortet (siehe [Kapitel „Konfliktfälle und Lösungen“ auf Seite 81](#)).

Sind bereits Daten vorhanden, können Sie diese anschließend mit `ARCHIVE` auf die logische Platte schreiben. Ist Dual-Modus eingestellt, werden die Daten automatisch auf beide physikalischen Platten kopiert.

Beispiel

Sie richten eine logische Platte mit `/SET-DRV-PARAMETER` ein und stellen den Betriebsmodus `DRV` ein:

```
/SET-DRV-PARAMETER UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000),RECORDING-MODE=DRV
```

```
% DRV0049 COMMAND 'SET-DRV-PARAMETER' PROCESSED FOR DISK 'DRV000'
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SET-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

Sie informieren sich mit `/SHOW-DRV-STATUS` über die eingerichtete logische Platte. Am Eintrag `BY-OPER(DRV0007)` in der Spalte `ALLOC-TYPE` ist zu erkennen, dass die logische Platte nicht ohne Operator-Eingriff gebildet werden kann:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B2 ,B1      FREE            BY-OPER(DRV0007)
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV          ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM SVL-DRV-INFO  AVAIL/ALLOC     TIMESTAMP
% DRV000   B2          SRV             ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
% DRV000   B1          SRV             ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

Mit `/HELP-MSG-INFORMATION` können Sie sich über die Meldung `DRV0007` informieren:

```
/HELP-MSG-INFORMATION MSG-IDENTIFICATION=DRV0007,
                        INFORMATIONLEVEL=MAXIMUM, LANGUAGE=D
```

```
% DRV0007 DRV KANN 'RECORDING-MODE' FUER VSN '(&00)' NICHT ENTSCHEIDEN
% ? Der durch Kommando /SET-DRV-PARAMETER einstellbare 'Recording-Mode' ist
% mit FROM-DISK bzw. mit DRV fuer die montierten Platten zu unbestimmt, da
% eine Belegung sowohl fuer DRV-DUAL- als auch fuer DRV-MONO-Betrieb
% moeglich ist.
% ! Der 'Recording-Mode' wird durch Beantwortung der noch folgenden Meldung
% DRV0001 eingestellt. Durch Kommando /SET-DRV-PARAMETER ist dies im
% Moment nicht moeglich.
```

Sie versuchen, die Platte zu belegen. Da `DRV` den Betriebsmodus nicht entscheiden kann, müssen Sie zuerst die Meldung `DRV0001` beantworten:

```
/SET-DISK-PARAMETER UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000),ASSIGN-TIME=OPERATOR
```

```
%ALLOC VSN      TYPE      SYS-ALLOC ASS-TIME USER-ALLOC OP-CTL ACCESS
% N      DRV000   D3490-40  ALL      OPERATOR  ALL(D)   NO(D)   WRITE
% DRV0007 DRV CANNOT IDENTIFY RECORDING MODE FOR VSN 'DRV000'
% DRV0001 OPERATOR ACTION OR DECISION NEEDED FOR ALLOCATION OF DRV DISK
%          'DRV000'. REASON: DRV0007: R-MODE INSUFFICIENT. REPLY (R = RETRY;
%          D = DUAL; M = MONO; T = TERMINATE, S = SRV)
```

Sie stellen Dual-Modus ein, indem Sie die Meldung an der Konsole mit `D` beantworten:

```
<tsn>.D
```

```
% DRV0019 ALLOCATION OF DISK 'DRV000' ON DEVICE '(B2 ,B1 )' COMPLETED
% NKA0007 DISK 'DRV000' WAS ALLOCATED BY MEANS OF ASSIGN-TIME=OPERATOR
```

Sie informieren sich über die logische Platte mit /SHOW-DRV-STATUS:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B2 .B1          IN-USE          DUAL
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV            ALL            AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM SVL-DRV-INFO  AVAIL/ALLOC     TIMESTAMP
% DRV000   B2            DUAL           FREE-USE        yyyy-mm-dd 13:47:32
% DRV000   B1            DUAL           FREE-USE        yyyy-mm-dd 13:47:32
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

Einschalten mit /START-DRV-DUAL-MODE

Sie bilden eine logische Platte, indem Sie das Kommando /START-DRV-DUAL-MODE aufrufen, wobei Sie die VSN der Platte angeben.

/START-DRV-DUAL ist auch möglich, wenn die Platte nicht in Benutzung ist.

DRV kennzeichnet sofort beide physikalischen Platten im SVL als Dual-Platten. Damit können diese Platten nur noch im Dual-Modus verwendet werden. Das gilt auch für spätere Sitzungen, solange keine neuen Einstellungen getroffen werden.

Beispiel

Sie stellen sicher, dass zwei Platten vorhanden sind:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   FREE
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   FROM-DISK     ALL            AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM SVL-DRV-INFO  AVAIL/ALLOC     TIMESTAMP
% DRV000   B2            SRV           ONLINE         yyyy-mm-dd 13:36:02
% DRV000   B1            SRV           ONLINE         yyyy-mm-dd 13:36:02
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

Sie richten die logische Platte mit /START-DRV-DUAL-MODE ein:

```
/START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=DRV000
```

```
% DRV0049 COMMAND 'START-DRV-DUAL-MODE' PROCESSED FOR DISK 'DRV000'
% DRV0060 DUAL START FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE PAIR '(B2 ,B1 )'
          COMPLETED. RECONSTRUCTION FROM DEVICE 'B2' TO DEVICE 'B1'.
          COPY MODE: 'LABEL'
```

```
%NR0740 COMMAND 'STA-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

Sie informieren sich über die logische Platte. Beachten Sie, dass im SVL der Plattentyp Dual bereits vermerkt ist.

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S    ALLOC-PHASE    ALLOC-TYPE    RECOVER
% DRV000   B2 ,B1      FREE          DUAL
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE     COPY-START    DUAL-STOP
% DRV000   DRV          ALL          AT-ALLOC     AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO  AVAIL/ALLOC   TIMESTAMP
% DRV000   B2          DUAL         ONLINE       yyyy-mm-dd 13:48:36
% DRV000   B1          DUAL         ONLINE       yyyy-mm-dd 13:48:36
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

4.4 Besonderheiten bei Home-Pubset und Paging

In diesem Abschnitt werden die Besonderheiten zusammengefasst, die sich bei der Nutzung von DRV für Home-Pubsets und für Pubsets mit aktiven Paging-Areas ergeben.

Vorbereiten des Home-Pubsets für DRV

Da der Home-Pubset während der ganzen Session in Benutzung ist und somit ein Wechsel von SRV nach DRV nicht möglich ist, muss der Wechsel entweder beim Einrichten des Pubsets mit SIR, durch Inbetriebnahme in einem anderen System oder durch Angabe der IPL-Option `CREATE-DRV` erfolgen.

Systemeinleitung

Bei der Systemeinleitung findet immer ein Modus-Wechsel nach `DRV-MONO` statt. Nach Erreichen von „System ready“, Zuschalten der zweiten Platte und automatischem Start des Subsystems DRV werden von DRV entweder automatisch oder nach Eingabe des Kommandos `/START-DRV-DUAL-MODE` die bei der Systemeinleitung veränderten Dateien auf die zweite Platte kopiert.

Operator-Aktionen werden bei der Systemeinleitung nicht über die Meldung `DRV0001` abgewickelt, da DRV noch nicht zur Verfügung steht. Stattdessen werden bei Startup die Meldungen `NSI2205` und `NSI2208` ausgegeben, nach denen der Operator eine Platte auswählen muss.

Wird der Home-Pubset mit DRV betrieben, ist ein `/DETACH-DEVICE mn, FORCE=YES` nicht möglich. Soll die Nutzung einer der Platten im Zustand `DRV-DUAL (abnormal)` beendet werden, kann `/STOP-DRV-DUAL-MODE UNIT-TO-REMOVE=mn` verwendet werden. Dadurch wird das nicht mehr benutzte Gerät frei (siehe Kommando `/SHOW-DEVICE-STATUS` auf [Seite 120](#)) und kann mit `/DETACH-DEVICE` freigegeben werden.

Snapshot

Im DRV-Home-Pubset ist Snapshot nach wie vor möglich, jedoch wird die Snapfile nur auf eine Platte geschrieben. Bevor der Inhalt der Snapfile nicht in eine DMS-Datei für `CDUMP2` geschrieben ist, kann er durch Umschalten auf `DRV-MONO` (auf der anderen Platte) ungültig werden. Nach einem Crash ist es bei einem DRV-Home-Pubset nicht möglich, einen in der letzten Session angefangenen Snapshot-Dump weiter zu bearbeiten.

Automatischer Restart nach Crash oder Shutdown

Durch Angabe des Kommandos `/SET-RESTART-OPTIONS MODE=*ON` ist ein automatischer Restart nach einer abnormalen Systembeendigung möglich. Wird DRV für den Home-Pubset verwendet, kann es sein, dass die IPL-Platte wegen Fehlern oder durch `/STOP-DRV-DUAL-MODE` weggeschaltet wird. Ein anschließender Startup wird automatisch die aktuellere Platte als Home-Pubset auswählen. Durch das Betriebssystem BS2000/OSD wird die Spiegelplatte als aktive Bootplatte eingestellt.

Wenn die IPL-Platte so stark beschädigt ist, dass das Laden von Boot, IPL-Exec, Startup oder BS2000/OSD nicht mehr funktioniert, kann mit `SHUTDOWN MODE=END(RESTART=*YES(IPL-DEVICE=...))` von der Spiegelplatte gestartet werden. Auch in diesem Fall trägt BS2000/OSD die IPL-Platte automatisch ein.

Wurde der automatische Restart nach Wechsel der IPL-Platte deaktiviert, kann er nach Abschluss der Rekonstruktion mit `/START-DRV-DUAL-MODE` wieder aktiviert werden.

SLED auf DRV-Pubsets

Wird ein SLED in eine SLEDFILE auf einem DRV-Pubset geschrieben, so ist das nur im Modus `DRV-MONO` möglich.

Dabei wird nur die DRV-Anzeige im SVL, nicht jedoch der Zeitstempel im SVL verändert (dies entspricht dem bisherigen Verhalten).

Beim Ziehen eines SLEDs auf Platte muss also sorgfältig geprüft werden, ob dieser Pubset nicht von einem anderen System genutzt wird, da sonst durch das Schreiben des SLEDs die Nutzung im anderen System abgebrochen wird.

Tritt beim Schreiben des SLEDs auf einen DRV-Pubset ein Fehler auf, kann dieser nicht durch Nutzung der Spiegelplatte behoben werden (dies entspricht dem Verhalten bei der Systemeinleitung).

Nutzung von Paging im DRV-Pubset

Auf DRV-Pubsets können Paging-Areas genutzt werden. Dabei wird die Nutzung als (DMS-)Pubset und als Paging-Platte unterschieden: Für Benutzerdateien und die Metadaten des Systems auf dem Pubset ist die volle DRV-Funktionalität gegeben.

Paging benutzt jedoch nur eine, von DRV festgelegte Platte.

Die Paging-Area wird mit `/CREATE-PAGING-FILE` auf beiden Platten eingerichtet, kann jedoch nur auf einer Platte genutzt werden.

Tritt ein nicht behebbarer Schreibfehler für einen Block einer DMS-Datei auf der Platte auf, die Paging nutzt, wird diese Platte von DRV nicht mehr für den DMS-Betrieb verwendet, es wird auf `DRV-MONO` unter Nutzung der zweiten Platte umgeschaltet. Die fehlerhafte Platte bleibt jedoch durch Paging belegt. Es ist also nicht möglich, sie mit `VOLIN` neu zu formatieren. Dazu muss erst die Benutzung der Paging-Area durch `/REDUCE-PAGING-AREA VOLUME=vsn` beendet werden.

Wird ein DRV-Pubset mit aktiven Paging-Dateien exportiert, bleiben beide Platten im Modus `DRV-DUAL` belegt (obwohl Paging nur eine nutzt). Somit bleibt der DRV-Modus für den Pubset für die DMS-Benutzung bestehen. Ein Import des Pubsets durch ein anderes System ist somit ausgeschlossen.

Tritt ein Fehler in der Paging-Area der Platte auf, läuft, wie ohne DRV, die Paging-Fehlerbehandlung an. Tritt ein nicht behebbarer Lesefehler auf, bricht Paging (wie bisher bei Klasse-5- oder Klasse-6-Speicher) die Task ab, bei Klasse-2- oder Klasse-4-Speicher kommt es bei jeder Nutzung der nicht mehr lesbaren Seiten zu einem System-Dump.

Wird durch Angabe in der Parameter-Datei eine Paging-Area auf einer Platte außerhalb des Home-Pubsets aktiviert, kann diese nicht auf einem DRV-Pubset liegen. Dies entspricht dem bisherigen Verhalten.

4.5 Getrennte Verarbeitung von Original- und Spiegelplatte

Die getrennte Verarbeitung von Original- und Spiegelplatte macht es möglich, einen Datenbestand mit einer Anwendung zu bearbeiten und ihn gleichzeitig zu sichern oder einer anderen Anwendung parallel zur Verfügung zu stellen.

4.5.1 Nutzungsszenarien

An einem Konsistenzpunkt (Pubset ist exportiert) werden alle Plattenpaare des Pubsets getrennt und die Spiegelplatten umbenannt. Danach kann eine Anwendung wieder auf die Daten auf dem Original-Pubset zugreifen und sie weiter verändern. Die Dateien auf dem Spiegel-Pubset werden mit ARCHIVE oder HSMS gesichert oder einer anderen Anwendung zur Verfügung gestellt. Wenn die Sicherung bzw. der Anwendungslauf abgeschlossen ist, erfolgt die Rekonstruktion. Dabei müssen nur die Daten kopiert werden, die durch die Anwendung auf dem Original-Pubset geändert wurden.

Beispiel

Eine Bank hat ein Buchungssystem mit einem großen Datenbestand, z.B. für Geldautomaten, der hochverfügbar sein muss (keine Ausfälle, 23 Stunden pro Tag genutzt). Der Pubset heißt z.B. „A“.

Am Monatsende muss eine Abrechnung erfolgen. Der Datenbestand soll jedoch z.B. für Abbuchungen rasch wieder verfügbar sein. Da die Abrechnung mehrere Stunden dauert, muss die Abrechnung auf einer Kopie der Daten stattfinden. Ein Kopiervorgang per Kommando oder durch die Datenbank dauert zu lange, da der Datenbestand ziemlich groß ist.

Durch das Trennen der DRV-Platten ist die Kopie in z.B. 20 Minuten erfolgt (/EXPORT-PUBSET PUBSET=A, /STOP-DRV mit Umbenennen der Platten, /IMPORT-PUBSET PUBSET=A, /IMPORT-PUBSET PUBSET=B). Das Buchungssystem ist nach dieser Zeit wieder verfügbar. Die Abrechnung kann mit den Daten auf Pubset B erfolgen.

Nach Ende des Abrechnungslaufs werden nur die zwischenzeitlich veränderten Daten des Buchungssystems kopiert, also z.B. 10 MB statt 20 GB. Dabei wird die Performance des Buchungssystems nur geringfügig belastet.

Hinweise zur Sicherung mit HSMS

- Eine inkrementelle Sicherung ist durch die Trennung von Original- und Spiegelplatte nicht möglich: Die entsprechende Anzeige im Dateikatalog, dass die Datei gesichert wurde, wird nur im Katalog der Spiegeldatei geschrieben. Da dieser bei der Zusammenführung auf jeden Fall vom Original-Pubset übernommen wird, gelten die gesicherten Dateien beim nächsten Mal wieder als nicht gesichert. Bei einer Vollsicherung ist weiter zu beachten, dass migrierte Dateien auf dem Spiegel-Pubset nicht gesichert werden können, da HSMS ja nur den Original-Dateinamen kennt. Soll nur die zur Sicherung benötigte Zeit eingespart werden, wird der Einsatz von Concurrent Copy empfohlen.
- Concurrent Copy kann ohne die Aufspaltung der DRV-Plattenpaare nach einer kurzen Initialisierung parallel zur normalen Anwendung sichern. Dabei ist zu beachten, dass bei großem Änderungsvolumen zusätzlicher Plattenplatz notwendig ist und dass entweder die Sicherungszeiten größer werden oder die Anwendungen Performance-Einbußen hinnehmen müssen. Im Gegensatz zur Sicherung mit DRV wird der Konsistenzpunkt bei Concurrent Copy erst beim erfolgreichen Ende der Sicherung erreicht; bei Sicherungsproblemen muss zu einem späteren Zeitpunkt neu aufgesetzt werden.

4.5.2 Schematische Darstellung des Ablaufs

Im Folgenden werden diese Bezeichnungen verwendet:

- Original-Applikation:
Anwendung(en), die im Normalbetrieb (z.B. tagsüber) auf dem mit DRV hochverfügbar gehaltenen Datenbestand arbeiten.
- Original-Pubset:
Pubset, der mit DRV gespiegelt wird. Als Katalogkennung wird im Beispiel „A“ verwendet.
- Spiegel-Pubset:
Pubset, der sich aus den „abgetrennten“ und umbenannten Spiegelplatten zusammensetzt. Er enthält die gleichen Daten wie der Original-Pubset zum Zeitpunkt der Trennung.
- Zweit-Applikation:
Anwendung(en), die auf dem Spiegel-Pubset laufen. Dies können Sicherungen oder Auswertungen sein. Die Anwendungen verändern den Datenbestand nicht oder nur geringfügig. Die Ergebnisse der Auswertungen werden auf einem dritten Pubset hinterlegt, da die Änderungen auf dem Spiegel-Pubset beim Zusammenschalten mit dem Original-Pubset verloren gehen.
- Überwachung des Pubsets durch DRV:
DRV vermerkt im Arbeitsspeicher, welche Bereiche der Original- und Spiegel-Pubsets verändert wurden. Diese Informationen werden beim Zusammenschalten ausgewertet.

Ablauf

- Die Original-Applikation wird beendet.
- Der Original-Pubset wird exportiert.
- `/STOP-DRV-DUAL-MODE *BY-PUBSET(PUBSET=A,NEW-NAME-OF-REMOVED=B)`

Das Kommando führt folgende Aktionen durch:

- Prüfung, ob alle Platten des Pubsets zugeschaltet, nicht belegt und im DRV-Dual-Modus sind
- Übergang in den DRV-Mono-Modus.
Die Spiegelplatten haben temporär den Zustand `DUAL-CRASHED`
- Exklusive Belegung der Spiegelplatten
- Umbenennung der VSN im SVL, Volume-Katalog und Dateikatalog der Spiegelplatten
- Setzen der Anzeige `DRV-MONO` im SVL der Spiegelplatten
- Setzen der Überwachungsanzeige für alle Original- und Spiegelplatten
- Freigabe der Belegungen der Spiegelplatten
- ggf. Erzeugung des MRSCAT-Eintrags für den Spiegel-Pubset

Wenn das Kommando erfolgreich ausgeführt wurde, existieren jetzt die beiden Pubsets A und B, die den gleichen Datenbestand enthalten. Durch die Änderung der Katalogkennung auf den Spiegelplatten von A nach B sind alle Dateien des Original-Pubsets mit der Katalogkennung „B“ separat ansprechbar.

Im Fehlerfall enthalten die Spiegelplatten keine konsistenten Daten und sind entsprechend gekennzeichnet, so dass kein Zugriff auf die Daten möglich ist. Die Platten müssen vom Systemverwalter per Hand neu mit der Original-VSN initialisiert werden.

`/START-DRV-DUAL-MODE *BY-PUBSET(FROM-PUBSET=*CURRENT,TO-PUBSET=A)`

führt wieder zum Zustand `DRV-DUAL`. Folgendes Kommando wird wiederholt:

`/STOP-DRV-DUAL-MODE *BY-PUBSET(PUBSET=A,NEW-NAME-OF-REMOVED=B)`

- Der Systemverwalter importiert Original-Pubset und Spiegel-Pubset
- Da beide Pubsets im DRV-Modus (Mono) betrieben werden, kann DRV die Überwachung der Pubsets auf Veränderung der Daten starten. Im Arbeitsspeicher wird hinterlegt, welche Blöcke verändert wurden.
- Betrieb der Original-Applikationen und der Zweit-Applikation
- Beendigung der Zweit-Applikation

- /START-DRV *BY-PUBSET (FROM-PUBSET=A, TO-PUBSET=B)

Das Kommando führt folgende Aktionen durch:

- Prüfungen, ob beide Pubsets gleich viele Platten vom gleichen Typ enthalten und ob alle Platten DRV-Paare bilden können (Typ, Konfiguration, Formatierung identisch)
- Exportieren des Spiegel-Pubsets
- Exklusive Belegungen der Platten des Spiegel-Pubsets
- Ändern der VSN im SVL der Spiegelplatten
- Freigabe der Platten des Spiegel-Pubsets
- Kopieren der Metadaten pro Platte
- Falls die Prüfungen positiv waren, werden die veränderten Dateien aus den Überwachungsdaten ermittelt und kopiert, ansonsten werden alle allokierten Blöcke kopiert.

Wenn das Kommando erfolgreich beendet wird, so ist der Ausgangszustand wieder hergestellt: Der Original-Pubset wird mit DRV hochverfügbar gehalten und die Original-Applikation läuft.

Im Fehlerfall muss der Systemverwalter die Platten mit den Original-VSNs (PUBAxx) neu initialisieren und mit folgendem Kommando kopieren:

```
/START-DRV-DUAL-MODE *BY-PUBSET (FROM-PUBSET=*CURRENT, TO-PUBSET=A)
```

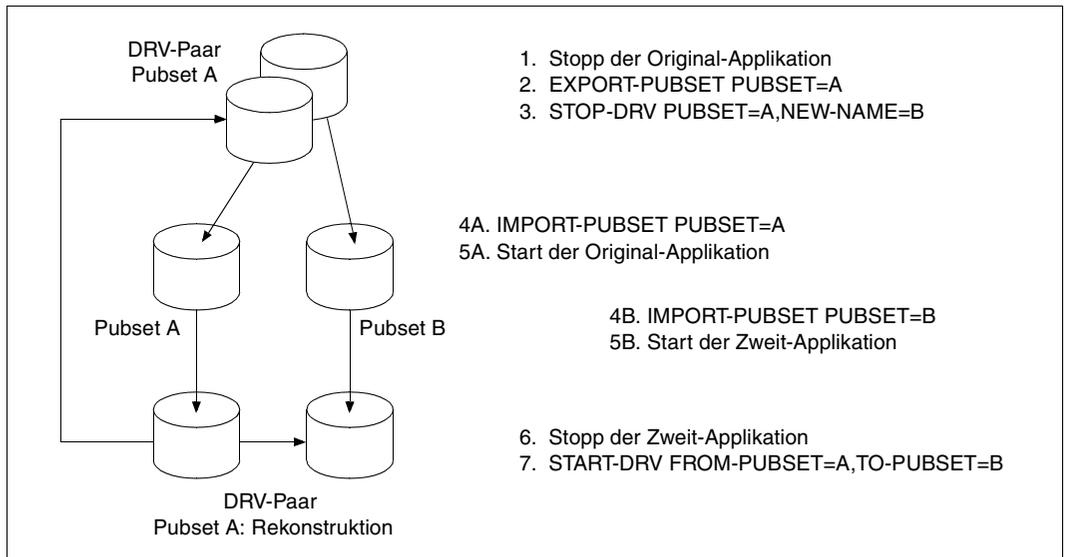


Bild 3: Getrennte Verarbeitung von Original- und Spiegelplatte

4.5.3 Randbedingungen, Einschränkungen und Verfahrensvorschriften

Um die getrennte Verarbeitung von Original- und Spiegelplatte nutzen zu können, müssen gewisse Randbedingungen und Verfahrensvorschriften eingehalten werden.

Randbedingungen zur optimalen Performance

Die Dauer der Rekonstruktion beim Zusammenschalten hängt vom Umfang der veränderten Daten ab. Die Performance kann wesentlich verbessert werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Original- und Spiegel-Pubsets befinden sich in unterschiedlichen Platten-Subsystemen.
- Auftrennung, getrennte Verarbeitung und Zusammenschaltung werden in einer betriebsarmen Zeit durchgeführt.
- Für die Sicherung bzw. den Ablauf der Zweitanwendung wird optimale Performance erreicht (ggf. zu Lasten des Durchsatzes der Hauptanwendung), um die Zeit der getrennten Verarbeitung zu minimieren.

Einschränkungen

- Es werden nur SF-Pubsets unterstützt.
Privatplatten lassen sich nicht „umbenennen“, da die Katalogeinträge in vielen Pubsets gespeichert sein können. DRV unterstützt bei SM-Pubsets nur die Spiegelung einzelner Volume-Sets. Die Dateien auf diesem Volume-Set können jedoch nicht umbenannt werden, sofern sie im gleichen SM-Pubset bleiben.
Es ist natürlich möglich, Privatplatten oder SM-Pubsets, bei denen alle Volume-Sets mit DRV gespiegelt werden, zu trennen und in einem anderen System weiterzuverarbeiten. DRV kann in diesem Fall beim Zusammenschalten nicht die veränderten Blöcke kopieren, sondern muss alle belegten Blöcke kopieren.
- Die Katalogkennung des Spiegel-Pubsets muss genauso lang sein wie die Katalogkennung des Original-Pubsets.

Erlaubte Aktionen während der getrennten Verarbeitung

- Import von Original- und Spiegel-Pubset
- Verändern des Datenbestands auf dem Original-Pubset: Dateien oder JVs verändern, löschen, neu erzeugen, migrieren, wieder einspielen.
- Verändern des Datenbestands auf dem Spiegel-Pubset: Dateien können (theoretisch) gelöscht, verändert oder neu erzeugt werden. Beim Zusammenschalten gehen jedoch alle Änderungen verloren.

Die Nutzung von HSMS zur Migration und das Wiedereinspielen von Dateien ist zwar möglich, jedoch nicht sinnvoll, da der Pubset nur während der Trennungsphase existiert.

Gesicherte Dateien sind nach der Zusammenführung nicht mehr verwendbar.

Auswerteprogramme, die auf dem Spiegel-Pubset arbeiten, müssen ihre Ergebnisse auf anderen Pubsets (Original-Pubset oder Dritt-Pubset) ablegen.

- Bei Verarbeitung des Spiegel-Pubsets auf einem anderen Server (virtuell, native) ist zu beachten:
DRV kann in diesem Fall keine Information über veränderte Daten hinterlegen. Der Spiegel-Pubset muss zum Zusammenschalten wieder auf dem Server importiert werden, auf dem der Original-Pubset in Betrieb ist. DRV versucht dann aus dem Katalog des Spiegel-Pubsets die dort veränderten Dateien zu ermitteln und sie komplett zu rekonstruieren.

Nicht erlaubte Aktionen bzw. mögliche Probleme während der getrennten Verarbeitung

- Bei Verarbeitung mit dem Spiegel-Pubset auf einer anderen Maschine ist zu beachten:
 - Das System, auf dem der Spiegel-Pubset verarbeitet wird, und das System, auf dem die anschließende Rekonstruktion geschieht, müssen genau gleiche Systemzeiten haben, da im Katalog des Spiegel-Pubsets die Modifizierungszeit relevant ist.
 - Auf dem Spiegel-Pubset dürfen mit Spezialanwendungen wie DPAGE, SIR, Diagnoseprogrammen oder FDDRL keine Daten verändert werden.
- Das Subsystem DRV darf nicht entladen oder neu geladen werden.
- Veränderung der Plattenkonfiguration:
Weder im Original- noch im Spiegel-Pubset dürfen Platten mit `/MODIFY-PUBSET-PROCESSING` entfernt oder aufgenommen werden.

4.6 Plattenmigration mit DRV

Mit DRV können Daten von Platten verschiedenen Typs auf Platten vom Typ D3435 kopiert werden, ohne dass dabei lange Ausfallzeiten entstehen. Die Platten vom Typ D3435 können bei S-Servern am Typ-FC-Kanal-Anschluss und bei SQ- oder SX-Servern am FibreChannel-Anschluss betrieben werden. DRV unterstützt damit den Umstieg auf diese Anschlüsse.

Im Einzelnen:

- Mit DRV wird der Datenbestand von CKD-Platten (z.B. D3490-xx-Platten) und FBA-Platten (z.B. D3475-8F-Platten) auf FBA-Platten vom Typ D3435 kopiert.
- Die D3435-Platten werden bei den S-Servern am Typ-S-Kanal, am Typ-2-Kanal und als einzige auch am Typ-FC-Kanal unterstützt. Bei den SQ- und SX-Servern werden die D3435-Platten am FibreChannel unterstützt.
Bei der Plattenmigration werden deshalb die Daten, die bisher auf Platten anderer Typen gehalten wurden, auf D3435-Platten kopiert. Dazu werden die Platten zunächst über den Typ-S-Kanal oder den Typ-2-Kanal angeschlossen. Nach Abschluss des Kopierens kann dann für die D3435-Platten der Typ-FC-Kanal bzw. der FibreChannel genutzt werden.
- Durch die Verwendung der DRV-Egalisierung erreicht man, dass - bis auf geringe Ausfallzeiten - die Platten während der Kopierzeit vom Anwender weiter genutzt werden können.
- DRV setzt zum Kopieren der Platten identische Typen und Formate der Plattenpaare voraus. Bei der Migration wird das dadurch erreicht, dass während des Kopierens der Typ der Zielplatten dem System gegenüber identisch mit dem der zu kopierenden Platten erscheint. Erst nach Abschluss der Migration erscheint die Zielplatte mit ihrem wirklichen Typ (D3435).

4.6.1 Unterstützte Plattentypen und Plattenformate

Es können nur Platten und Plattensysteme migriert werden, die auch von DRV unterstützt werden. Zusätzlich gelten die folgenden Einschränkungen:

1. Als Zielplatten werden unterstützt:
 - S-Server:
D3435-Platten am Kanal Typ-S, Typ-2 und Typ-FC
 - SQ- oder SX-Server:
D3435-Platten mit Fibre Channel-Anschluss
2. Als Quellplatten werden folgende Plattentypen unterstützt:
 - D3490-xx am Kanal Typ-S oder Typ-2
 - D3480, D348E und D348F am Kanal Typ-S oder Typ-2
 - Busplatte D3475-8F als interne Platte oder mit Fibre Channel Anschluss
 - D3435 am Kanal Typ-S oder Typ-2
3. Bei den Quellplatten werden die Formate K2, NK2 und NK4 (nicht bei D3435) unterstützt, bei den Zielplatten die Formate K2 und NK2. Eine Migration ist möglich von K2 nach K2 und von NK2 nach NK2 mit jeweils derselben Allokierungseinheit (Allocation Unit = AU). Es ist jedoch auch eine Migration einer NK4-Quellplatte mit AU=8 oder AU=64 auf eine NK2-Zielplatte mit derselben AU möglich.
4. Nicht unterstützt werden:
 - Die Migration des Home-Pubset
 - Die Migration von Privat-Platten

Eine Quellplatte kann auf eine Zielplatte größerer Kapazität migriert werden. Dabei ist zu beachten, dass die ursprünglich größere Zielplatte nach erfolgreicher Migration nur noch die Kapazitätsdaten der (kleineren) Quellplatte aufweist.

Das migrierte Pubset kann mittels SPACEOPT (Kommando `/ADAPT-PUBSET-SIZE`) wieder auf die tatsächliche physikalische Kapazität der Platten vergrößert werden.

Migration von Platten im NK4-Format

Eine Besonderheit ergibt sich bei der Migration von Platten mit NK4-Format.

Da dieses Format für die D3435-Platten nicht angeboten wird, werden Platten mit NK4-Formatierung auf ein NK2-Format mit NK4-Orientierung abgebildet. Dazu müssen die Zielplatten als NK2-Platten formatiert werden, die Allokierungseinheit muss aber mit derjenigen der Quellplatten übereinstimmen (also Allokierungseinheit = 8 / 64).

Der Übergang von NK4-formatierten Pubsets/Volume-Sets auf NK4-orientierte Pubsets/Volume-Sets beinhaltet aus Sicht des Dateiverwaltungssystems keine Einschränkungen. Hinsichtlich der erlaubten Dateiformate ist das NK4-Plattenformat am restriktivsten: Es sind nur die Dateiformate DATA4K und NO mit geradzahligem Blockung zulässig. Diese Formate sind auch mit dem Plattenformat NK2 verträglich, so dass sich für existierende Dateien keinerlei Probleme ergeben.

Beim Neuanlegen von Dateien unterscheiden sich die Default-Formate (DATA2K geradzahliges Blockung für NK4-Formatierung, DATA2K für NK4-Orientierung). Solange jedoch in den Anwendungen oder Verfahren keine Annahmen über die Platten-Formatierung gemacht werden, gibt es auch keine Inkompatibilität beim Neuanlegen von Dateien.

4.6.2 Einsatzszenarien

SAN-Integration

Der Datenbestand lag bisher auf D3490-Platten und war über Typ-S-Kanäle am BS2000-Server angeschlossen. Die Daten sollen auf Platten kopiert werden, die über FibreChannel am BS2000/OSD angebunden sind, um so eine gemeinsame SAN-Infrastruktur (SAN = Storage Area Network) für BS2000/OSD und andere Server und Storage-Systeme zu nutzen.

Dazu werden D3435-Platten in einem Plattenspeichersystem eingerichtet, die sowohl über Typ-S-, als auch über Typ-FC-Kanäle angeschlossen ist. Für die Datenmigration werden die Typ-S-Pfade benötigt, nach erfolgter Migration kann über die Typ-FC-Pfade auf die Daten zugegriffen werden.

4.6.3 Voraussetzung für die Migration

Für den Pubset, der migriert werden soll (Quell-Pubset), darf kein PFA-Cache eingerichtet sein (siehe das Kommando `/MODIFY-PUBSET-CACHE-ATTRIBUTES` im Handbuch „Kommandos“ [1]). Dies ist unabhängig davon, ob für das Caching DAB oder PCA im Einsatz ist. Andernfalls wird das Importieren des Quell-Pubsets mit der Meldung `DMS035E`, Errorcode 24, abgewiesen. Durch Auflösen des PFA-Caches wird dann das Importieren wieder zulässig.

Zu Beginn und am Ende der Migration werden die beteiligten Platten weggeschaltet (`/DETACH DEVICE`). Deshalb darf auf den Platten kein Paging-Bereich liegen.

4.6.4 Migration eines SF-Pubsets

Vorbereitung der Migration

Um einen bestehenden SF-Pubset zu migrieren, müssen die Zielplatten zunächst als ein analoger Ziel-Pubset mit SIR initialisiert werden.

Der Ziel-Pubset muss dieselbe Katalogkennung besitzen wie der Pubset, der migriert werden soll. Die Formatierung und die Allokierungseinheit des Ziel-Pubsets muss mit derjenigen des zu migrierenden Pubsets übereinstimmen.

Vor Beginn der Migration muss der Quell-Pubset exportiert sein.

Alle Platten des Quell-Pubset und des Ziel-Pubset müssen im Zustand `ATTACHED` sein.

Es wird empfohlen, für die Migration die Prozedur `EXECUTE-PUBSET-MIGRATION` zu verwenden, um Fehler in der Anwendung und Reihenfolge der notwendigen Kommandos zu vermeiden.

Starten der Migration

Die Migration wird gestartet durch den Aufruf der Prozedur

```
/CALL-PROC *LIB(SYSPRC.DRV.<ver>,EXECUTE-PUBSET-MIGRATION),  
  PARAM=(PUBSET=<catid>,FUNCTION=*START,...
```

Diese Prozedur setzt Kommandos ab, die Folgendes bewirken:

- Die Zielplatten erscheinen mit dem Typ der Quellplatten.
- Das Migrationstool zum Umsetzen der Ein-/Ausgaben für die Zielplatten wird aufgerufen.
- Die Doppelführung der Daten wird initialisiert und eingeschaltet.

Im Einzelnen handelt es sich um folgende Kommandos:

```
/PREPARE-PUBSET-MIGRATION <catid>
    Trifft die Zuordnung von Quell- und Zielplatten und prüft die Zulässigkeit der Plattentypen.
    Schaltet implizit die Zielplatten weg (DETACHED).

/ATTACH-DEVICE
    Schaltet alle Zielplatten zu.

/SET-DRV-PARAMETER UNIT=*PUBSET(<catid>),RECORDING-MODE=*DRV-MONO
    Setzt die DRV-Parameter zur Einleitung der Egalisierung.

/START-DRV-DUAL BY-PUBSET(*CURRENT,<catid>)
    Startet die Egalisierung.
```

Das Kopieren der Daten von den Quell- auf die Zielplatten wird nun ausgeführt. Der Fortschritt des Kopierens kann mit Hilfe des Kommandos `/SHOW-DRV-STATUS INF=*ALL` ermittelt werden.

Parallel hierzu können nun auch wieder andere Anwendungen laufen. Dazu müssen der Quell-Pubset mit `/IMPORT-PUBSET <catid>` importiert und die Anwendungen gestartet werden.

Das Ende des Kopiervorgangs wird für jede Platte mit der DRV-Meldung `DRV0060` an der Konsole angezeigt.

Abschluss der Migration

Nachdem alle Platten des Quell-Pubsets auf die Zielplatten kopiert wurden, kann die Migration abgeschlossen und beendet werden.

Dazu müssen wieder alle laufenden Anwendungen beendet und der Pubset mit `/EXPORT-PUBSET <catid>` exportiert werden.

Die Migration wird beendet durch den Aufruf der Prozedur

```
/CALL-PROC *LIB(SYS-PROC.DRV.<ver>),EXECUTE-PUBSET-MIGRATION),
    PARAM=(PUBSET=<catid>,FUNCTION=*STOP,...
```

Diese Prozedur setzt Kommandos ab, die Folgendes bewirken:

- Die Zielplatten erscheinen wieder mit ihrem tatsächlichen Typ.
- Die Ein-/Ausgaben werden wieder original auf den Zielplatten ausgeführt.
- Die Quellplatten werden weggeschaltet (DETACHED).

Im Einzelnen handelt es sich um folgende Kommandos:

```
/STOP-DRV-DUAL BY-PUBSET(PUBS=<catid>,NEW-NAME-OF-REMOVED=*SAME,
UNIT-TO-REMOVE=*MIGRATION-SOURCE)
```

Beendet die Doppelführung der Daten; es wird im DRV-Mono-Modus auf der Zielplatte weitergearbeitet.

```
/DETACH-DEVICE
```

Schaltet alle Quellplatten weg.

```
/FINISH-PUBSET-MIGRATION <catid>
```

Trägt den richtigen Plattentyp der Zielplatten im Online- und Dateikatalog ein.

Beendet das Migrationsprogramm für die Zielplatten.

Schaltet die Zielplatten weg (DETACHED).

```
/ATTACH-DEVICE
```

Schaltet die Zielplatten zu.

Abbruch der Migration

Die Migration kann vorzeitig abgebrochen werden.

Dies kann auf zwei Weisen geschehen:

- Aufruf des Kommandos:

```
/ABORT-PUBSET-MIGRATION PUBSET=<catid>
```

- Aufruf der Prozedur

```
/CALL-PROC *LIB(SYSPRC.DRV.<ver>,EXECUTE-PUBSET-MIGRATION),
PARAM=(PUBSET=<catid>,FUNCTION=*ABORT,..
```

Diese Prozedur setzt Kommandos ab, die Folgendes bewirken:

- Auf den Quellplatten wird im DRV-Mono-Modus weitergearbeitet.
- Die Zielplatten werden weggeschaltet (DETACHED).

Im Einzelnen handelt es sich um folgende Kommandos:

```
/STOP-DRV-DUAL BY-PUBSET(PUBS=<catid>,NEW-NAME-OF-REMOVED=*SAME,
UNIT-TO-REMOVE=*MIGRATION-TARGET)
```

Beendet die Doppelführung der Daten; es wird im DRV-Mono-Modus auf den Quellplatten weitergearbeitet.

```
/ABORT-PUBSET-MIGRATION PUBSET=<catid>
```

Beendet das Umsetzen des Plattentyps der Zielplatte.

Schaltet die Zielplatten weg.

Danach kann mit den Quellplatten im DRV-Mono-Modus weitergearbeitet werden.

Nach dem Abbruch der Migration haben die Zielplatten einen inkonsistenten Zustand. Für eine erneute Migration müssen sie wieder neu initialisiert werden.

Ermittlung des Migrationsstatus

Mit Hilfe des Kommandos

```
/SHOW-PUBSET-MIGRATION PUBSET=<catid>
```

kann der Migrationsstatus ermittelt werden.

Für alle VSNs der Katalogkennung werden Quell- und Zielplatten angegeben, sofern vorhanden. Damit kann schon vor Einleitung der Migration geprüft werden, ob für alle Quellplatten auch eine geeignete Zielplatte existiert.

Beispiel

Pubset DRVC bestehend aus einer VSN DRVC.0

```
/SHOW-PUBSET-MIGRATION PUBSET=DRVC
```

```
% SHOW-PUBSET-MIGRATION-STATUS          DATE: yyyy-mm-dd, TIME: 16:35:52
% CATID VSN      SOURCE          TARGET          MIGR-STATE
%              MN      ALLOC      MN      ALLOC
% DRVC DRVC.0 5365  FREE      2257  FREE      NOT ACTIVE
% NUMBER OF ACTIVE MIGRATIONS = 0
% SHOW-PUBSET-MIGRATION-STATUS          END OF DISPL
```

4.6.5 Beispiel für die Migration eines Ein-Platten-Pubsets

Ein Pubset auf einer Platte soll migriert werden:

Catid:

DRVC

Pubset:

DRVC.0

Quellplatte:

5365

Typ: D3490-10

Format: K2

Zielplatte:

2257

Typ: D3435

Vorbereitung der Quell- und Zielplatten

- Die Zielplatte wird mit SIR initialisiert. Die Vorgehensweise ist im [Abschnitt „Logische Platte einrichten“ auf Seite 30](#) beschrieben, wobei die Zielplatte nicht denselben Plattentyp wie die Quellplatte, sondern den Typ D3435 besitzen muss.

- Der Pubset DRVC muss exportiert werden, falls er noch importiert ist.

- Quell- und Zielplatte werden verfügbar gemacht:

```
/ATTACH-DEVICE (5365,2257)
```

- Überprüfung der Platten:

```
/SHOW-DISK-STATUS UNIT=(2257,5365)
```

```
% MNEM VSN USE DEV-A VOL-A PHASE ACTION
% 2257 DRVC.0 FREE FREE ONLINE NO ACTION
% 5365 DRVC.0 FREE FREE ONLINE NO ACTION
```

- Überprüfung des Migrations-Status:

```
/SHOW-PUBSET-MIGRATION PUBSET=DRVC
```

```
% SHOW-PUBSET-MIGRATION-STATUS DATE: yyyy-mm-dd, TIME: 14:30:19
% CATID VSN SOURCE TARGET MIGR-STATE
% MN ALLOC MN ALLOC
% DRVC DRVC.0 5365 FREE 2257 FREE NOT ACTIVE
% NUMBER OF ACTIVE MIGRATIONS = 0
% SHOW-PUBSET-MIGRATION-STATUS END OF DISPL
```

Migration mit der Prozedur EXECUTE-PUBSET-MIGRATION

- Starten der Migration:

```
/CALL-PROC *LIB(SYS-PROC.DRV.<ver>,EXECUTE-PUBSET-MIGRATION),
PARAM=(PUBSET=DRVC,FUNCTION=*START,OPERATOR-ROLE=SYSADM)
```

```
% DRV2500 BEGIN OF PUBSET-MIGRATION: FUNCTION = *START
%(MSG) % % POP9A01 PROP-XT ADMINISTRATION PROCESS 'DRV-MIG-PROCESS' STARTED
%(MSG) % % POP9A11 START-PROP-OBJECT-MONITORING EXECUTED FOR 'DRV-MIG-CONSOLE'
; PARTNER: $CONSOLE/*LOCAL
% DRV2000 ACTIVATE MIGRATION FOR SOURCE DEVICE '5365' AND TARGET DEVICE '2257'
SUCCESSFUL
%(MSG) % % DRV2000 ACTIVATE MIGRATION FOR SOURCE DEVICE '5365' AND TARGET DEVI
CE '2257' SUCCESSFUL
%(MSG) % % POP9A02 PROP-XT ADMINISTRATION PROCESS 'DRV-MIG-PROCESS' TERMINATED
% DRV2501 PUBSET-MIGRATION, FUNCTION = *START, FOR PUBSET (DRVC) SUCCESSFUL
```

- Die Zielplatte hat jetzt scheinbar denselben Typ wie die Quellplatte:

```
/SHOW-DEVICE-CONFIGURATION 2257
```

MNEM	UN-CLASS	UN-TYPE	CONF-STATE	POOL/SIDE
2257	DVC	D3490-10	ATTACHED	SH

- Zur Fortführung der Anwendungen kann der Pubset wieder importiert werden.

- Der Fortschritt der Migration kann überprüft werden:

```
/SHOW-DRV-STATUS INFORMATION=*ALL
```

VSN	MNEM'S	ALLOC-PHASE	ALLOC-TYPE	RECOVER
DRV.C.0	5365,2257	IN-USE	DUAL	RECONST(5%)
VSN	RECORDING-MODE	EQUALIZE	COPY-START	DUAL-STOP
DRV.C.0	DRV	ALL	AT-ALLOC	BY-OPERATOR
VSN	COPY-SPEED			
DRV.C.0	MEDIUM			
VSN	MNEM	SVL-DRV-INFO	AVAIL/ALLOC	TIMESTAMP
DRV.C.0	5365	READ	ONLINE	yyyy-mm-dd 11:05:42
DRV.C.0	2257	RECONSTRUCT	ONLINE	yyyy-mm-dd 11:05:42

- Die Migration der Daten für eine Platte ist abgeschlossen, wenn sie im Zustand DUAL erscheint:

```
/SHOW-DRV-STATUS INFORMATION=*ALL
```

VSN	MNEM'S	ALLOC-PHASE	ALLOC-TYPE	RECOVER
DRV.C.0	5365,2257	FREE	DUAL	
VSN	RECORDING-MODE	EQUALIZE	COPY-START	DUAL-STOP
DRV.C.0	DRV	ALL	AT-ALLOC	BY-OPERATOR
VSN	COPY-SPEED			
DRV.C.0	MEDIUM			
VSN	MNEM	SVL-DRV-INFO	AVAIL/ALLOC	TIMESTAMP
DRV.C.0	5365	DUAL	ONLINE	yyyy-mm-dd 11:05:42
DRV.C.0	2257	DUAL	ONLINE	yyyy-mm-dd 11:05:42

- Wenn dies für alle Platten des Pubset der Fall ist, kann die Migration beendet werden. Dazu müssen zunächst die laufenden Anwendungen beendet und der Pubset exportiert werden.

```
/CALL-PROC *LIB(SYSPRC.DRV.<ver>,EXECUTE-PUBSET-MIGRATION),
  PARAM=(PUBSET=<catid>,FUNCTION=*STOP, OPERATOR-ROLE=SYSADM)
```

```
% DRV2500 BEGIN OF PUBSET-MIGRATION: FUNCTION = *STOP
(MSG) % % POP9A01 PROP-XT ADMINISTRATION PROCESS 'DRV-MIG-PROCESS' STARTED
(MSG) % % POP9A11 START-PROP-OBJECT-MONITORING EXECUTED FOR 'DRV-MIG-CONSOLE';
PARTNER: $CONSOLE/*LOCAL
% DRV2001 DEACTIVATE MIGRATION FOR SOURCE DEVICE '5365' AND TARGET DEVICE
'2257' SUCCESSFUL
(MSG) % % DRV2001 DEACTIVATE MIGRATION FOR SOURCE DEVICE '5365' AND TARGET
DEVICE '2257' SUCCESSFUL
(MSG) % % POP9A02 PROP-XT ADMINISTRATION PROCESS 'DRV-MIG-PROCESS' TERMINATED
% DRV2501 PUBSET-MIGRATION, FUNCTION = *STOP, FOR PUBSET (DRVC) SUCCESSFUL
```

Die Doppelführung der Daten ist beendet. Die Platte 2257 erscheint wieder mit ihrem richtigen Typ D3435.

Nach einem erneuten Importieren des Pubsets wird nun auf der Platte 2257 im DRV-Mono-Modus gearbeitet.

Migration ohne die Migrations-Prozedur

- Vorbereiten der Migration:

```
/PREPARE-PUBSET-MIGRATION PUBSET=DRVC
```

```
% DRV2000 ACTIVATE MIGRATION FOR SOURCE DEVICE '5365' AND TARGET DEVICE '2257'
SUCCESSFUL
% NK0048 *** 'DEVICE      =2257' DETACHED BY SYSTEM ***
```

Die Vorbereitung für die Migration ist erfolgreich abgeschlossen. Die Zielplatte 2257 ist nach diesem Kommando im Zustand DETACHED.

- Prüfung des Migrations-Zustands:

```
/SHOW-PUBSET-MIGRATION PUBSET=DRVC
```

```
% SHOW-PUBSET-MIGRATION-STATUS                                DATE: yyyy-mm-dd, TIME: 14:30:19
% CATID VSN          SOURCE          TARGET          MIGR-STATE
%          MN        ALLOC          MN        ALLOC
%   DRVC  DRVC.0  5365  FREE          2257  FREE          ACTIVE
% NUMBER OF ACTIVE MIGRATIONS = 1
% SHOW-PUBSET-MIGRATION-STATUS                                END OF DISPL
```

- Nun werden die DRV-Einstellungen gesetzt, um von SRV- bzw. Mono-Betrieb auf den DRV-Dual-Modus umschalten zu können.

```
/SET-DRV-PARAMETER UNIT=*PUBSET(PUBSET=DRVC),
RECORDING-MODE=*DRV-DUAL, DUAL-STOP=*BY-OPERATOR,
COPY-START=*AT-ALLOCATION, EQUALIZE-DATA=*ALL
```

```
% DRV0049 COMMAND 'SET-DRV-PARAMETER' PROCESSED FOR DISK 'DRVC.0'
% DRV0080 COMMAND 'SET-DRV-PARAMETER' SUCCESSFULLY PROCESSED
```

- Zielplatte zuschalten:

```
/ATTACH-DEVICE 2257
```

Nun ist die Zielplatte verfügbar. Sie erscheint mit demselben Plattentyp wie die Platte 5365.

- Geräteinformationen abfragen:

```
/SHOW-DEVICE-CONFIGURATION 2257
```

```
% MNEM      UN-CLASS      UN-TYPE      CONF-STATE      POOL/SIDE
% 2257      DVC           D3490-10     ATTACHED        SH
```

- Durch Einschalten des DRV-Dual-Modus wird die Migration (d.h. die Rekonstruktion der Daten der Quellplatte(n) auf die Zielplatte(n)) gestartet:

```
/START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=*BY-PUBSET(FROM-PUBSET=*CURRENT,
TO-PUBSET=DRVC)
```

```
% DRV0049 COMMAND 'START-DRV-DUAL-MODE' PROCESSED FOR DISK 'DRVC.0'
% DRV0080 COMMAND 'START-DRV-DUAL-MODE' SUCCESSFULLY PROCESSED
```

An der Konsole erscheint die Meldung:

```
% DRV0074 COPYING OF DISK 'DRVC.0' FROM DEVICE '5365' TO DEVICE '2257' STARTED
```

- Während der Migration kann das Pubset importiert werden und die Anwendungen können wieder gestartet werden.

```
/IMPORT-PUBSET PUBSET=DRVC
```

- Der Fortschritt der Migration kann überprüft werden:

```
/SHOW-DRV-STATUS INFORMATION=*ALL
```

```
% VSN MNEM'S ALLOC-PHASE ALLOC-TYPE RECOVER
% DRVC.0 5365,2257 IN-USE DUAL RECONST( 5%)
% VSN RECORDING-MODE EQUALIZE COPY-START DUAL-STOP
% DRVC.0 DRV ALL AT-ALLOC BY-OPERATOR
% VSN COPY-SPEED
% DRVC.0 MEDIUM
% VSN MNEM SVL-DRV-INFO AVAIL/ALLOC TIMESTAMP
% DRVC.0 5365 READ ONLINE yyyy-mm-dd 11:05:42
% DRVC.0 2257 RECONSTRUCT ONLINE yyyy-mm-dd 11:05:42
```

- Die Migration für eine Platte ist abgeschlossen, wenn die Platte im DRV-Zustand DUAL erscheint.

```
/SHOW-DRV-STATUS INFORMATION=*ALL
```

```
% VSN MNEM'S ALLOC-PHASE ALLOC-TYPE RECOVER
% DRVC.0 5365,2257 FREE DUAL
% VSN RECORDING-MODE EQUALIZE COPY-START DUAL-STOP
% DRVC.0 DRV ALL AT-ALLOC BY-OPERATOR
% VSN COPY-SPEED
% DRVC.0 MEDIUM
% VSN MNEM SVL-DRV-INFO AVAIL/ALLOC TIMESTAMP
% DRVC.0 5365 DUAL ONLINE yyyy-mm-dd 11:05:42
% DRVC.0 2257 DUAL ONLINE yyyy-mm-dd 11:05:42
```

- Das Ende der Rekonstruktion für ein Plattenpaar wird an der Konsole gemeldet mit:

```
% DRV0060 DUAL START FOR DISK 'DRVC.0' ON DEVICE PAIR '(5365,2257)' COMPLETED.
RECONSTRUCTION FROM DEVICE '5365' TO DEVICE '2257'. COPY MODE: 'ALLOCATED-
BLOCKS'
```

- Wenn die Rekonstruktion für alle Platten des Pubset abgeschlossen ist, kann die Migration abgeschlossen werden. Dazu sollten zunächst alle Anwendungen beendet und der Pubset exportiert werden (/EXPORT-PUBSET PUBSET=DRV). Dies ist vor allem deshalb empfehlenswert, weil so ein konsistenter Datenstand auf beiden Platten hergestellt wird. Im Fehlerfall kann man dann wieder auf die Quellplatten zurückgehen.

- Danach wird die Doppelführung der Daten beendet:

```
/STOP-DRV-DUAL-MODE VOLUME=*BY-PUBSET(PUBSET=DRV,
NEW-NAME-OF-REMOVED=*SAME,UNIT-TO-REMOVE=*MIGRATION-SOURCE)
```

```
% DRV0049 COMMAND 'STOP-DRV-DUAL-MODE' PROCESSED FOR DISK 'DRVC.0'
% DRV0080 COMMAND 'STOP-DRV-DUAL-MODE' SUCCESSFULLY PROCESSED
```

An der Konsole erscheint die Meldung:

```
% DRV0061 DUAL STOP FOR DISK 'DRVC.0' ON DEVICE PAIR '(2257,5365)' COMPLETED.
'DRV-MONO' DISK CREATED ON DEVICE '2257'
```

- Nach diesem Kommando befindet sich die Zielplatte im DRV-Zustand MONO, die Quellplatte im Zustand DUAL-CRASHED:

```
/SHOW-DRV-STATUS INFORMATION=*ALL
```

```
% VSN      MNEM'S    ALLOC-PHASE  ALLOC-TYPE  RECOVER
% DRVC.0   2257        FREE        MONO
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE    COPY-START  DUAL-STOP
% DRVC.0   DRV         ALL         AT-ALLOC    BY-OPERATOR
% VSN      COPY-SPEED
% DRVC.0   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO  AVAIL/ALLOC  TIMESTAMP
% DRVC.0   2257        MONO        ONLINE       yyyy-mm-dd 11:27:44
% DRVC.0   5365        DUAL-CRASHED  ONLINE       yyyy-mm-dd 11:27:44
```

- Die Migration für die Platte 2257 ist aber weiterhin aktiv, was bedeutet, dass die Zielplatte immer noch mit dem Typ der Quellplatte erscheint.

```
/SHOW-PUBSET-MIGRATION PUBSET=DRVC
```

```
% SHOW-PUBSET-MIGRATION-STATUS          DATE: yyyy-mm-dd, TIME: 14:30:19
% CATID VSN      SOURCE          TARGET          ALLOC          ALLOC          MIGR-STATE
% DRVC DRVC.0 5365   FREE          2257   FREE          ACTIVE
% NUMBER OF ACTIVE MIGRATIONS = 1
% SHOW-PUBSET-MIGRATION-STATUS          END OF DISPL
```

- Um die Migration mit dem Kommando /FINISH-PUBSET-MIGRATION zu beenden, müssen zuvor die Quellplatten im Zustand DETACHED sein. Wenn dies nicht der Fall ist, wird nur die Funktion ABORT-PUBSET-MIGRATION implizit ausgeführt und der Plattentyp im Datei- und Online-Katalog der Zielplatten nicht aktualisiert. Die Zielplatten sind dann in einem inkonsistenten Zustand. Siehe dazu „Fehler beim Abschluss der Migration“ auf Seite 60.

```
/DETACH-DEVICE 5365
/FINISH-PUBSET-MIGRATION PUBSET=DRVC
```

```
% DRV2001 DEACTIVATE MIGRATION FOR SOURCE DEVICE '5365' AND TARGET DEVICE
'2257' SUCCESSFUL
```

Nach diesem Kommando ist die Migration für die Platte 2257 (für alle Platten des Pubsets) abgeschlossen. Der Plattentyp im Datei- und Online-Katalog ist aktualisiert.

- Nach einem erneuten Zuschalten dieser Platte erscheint diese dann mit ihrem richtigen Typ.

```
/ATTACH-DEVICE 2257
/SHOW-DEVICE-CONFIGURATION 2257
```

```
% MNEM      UN-CLASS    UN-TYPE      CONF-STATE    POOL/SIDE
% 2257      DVC         D3435       ATTACHED     SH
```

Der Pubset kann nun wieder importiert werden. Der Betrieb läuft im DRV-Mono-Modus auf den D3435-Platten normal weiter.

4.6.6 Migration eines SM-Pubsets

DRV kennt keine SM-Pubsets, sondern nur Volume-Sets. Daher lassen sich SM-Pubsets nicht als Einheit migrieren. Die Migration muss vielmehr für die Menge der einzelnen Volume-Sets, aus denen ein SM-Pubset besteht, erfolgen. Dabei ist zu beachten, dass wechselseitige Referenzen zwischen Datenstrukturen auf dem Control-Volume-Set und Datenstrukturen auf Daten-Volume-Sets bestehen. Deshalb müssen bei der Migration eines Volume-Sets stets auch Daten aktualisiert werden, die außerhalb des gerade bearbeiteten Volume-Sets liegen. Im Einzelnen gilt:

- Bei der Migration des Control-Volume-Set müssen die Hauptplatten (Volres) aller Daten-Volume-Sets zugreifbar sein.
- Bei der Migration eines Daten-Volume-Set muss zusätzlich das Control-Volume-Set zugreifbar sein.

Ferner sind die einzelnen Schritte der Migration so anzuordnen, dass im Fehlerfall auf Basis der Quellplatten stets ein konsistenter Zustand wiederhergestellt werden kann. Dieser kann dann als Ausgangsbasis für die Wiederholung der Migration dienen. Wenn ein SM-Pubset vollständig migriert werden soll, so gewährleisten die im Folgenden aufgeführten Schritte eine „sichere“ Migration. Die Schritte werden anhand eines Beispiels dargestellt: Das SM-Pubset mit der Katalogkennung SMP besteht aus dem Control-Volume-Set CTRL und den Daten-Volume-Sets DAT1 und DAT2.

- Vorbereiten der Migration für alle Volume-Sets
 - /PREPARE-PUBSET-MIGRATION PUBSET=CTRL
 - /PREPARE-PUBSET-MIGRATION PUBSET=DAT1
 - /PREPARE-PUBSET-MIGRATION PUBSET=DAT2
- Setzen der DRV-Einstellungen für alle Volume-Sets, um von SRV- bzw. Mono-Betrieb auf den DRV-Dual-Modus umschalten zu können.
 - /SET-DRV-PARAMETER UNIT=*VOL-SET(VOL-SET=(CTRL,DAT1,DAT2)),
 - RECORDING-MODE=*DRV-DUAL,DUAL-STOP=*BY-OPERATOR,
 - COPY-START=*AT-ALLOCATION,EQUALIZE-DATA=*ALL
- Zielplatten für alle Volume-Sets zuschalten
- Durch Einschalten des DRV-Dual-Modus wird die Migration (d.h. die Rekonstruktion der Daten der Quellplatte(n) auf die Zielplatte(n)) gestartet:
 - /START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=*BY-PUBSET(FROM-PUBSET=*CURRENT,
 - TO-PUBSET=CTRL)
 - /START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=*BY-PUBSET(FROM-PUBSET=*CURRENT,
 - TO-PUBSET=DAT1)
 - /START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=*BY-PUBSET(FROM-PUBSET=*CURRENT,
 - TO-PUBSET=DAT2)
- Nach Beendigung der Rekonstruktion der Ziel-Volume-Sets wird die Doppelführung der Daten beendet:

```
/STOP-DRV-DUAL-MODE VOLUME=*BY-PUBSET(PUBSET=CTRL,NEW-NAME-OF-REMOVED=
*SAME,UNIT-TO-REMOVE=*MIGRATION-SOURCE)
/STOP-DRV-DUAL-MODE VOLUME=*BY-PUBSET(PUBSET=DAT1,NEW-NAME-OF-REMOVED=
*SAME,UNIT-TO-REMOVE=*MIGRATION-SOURCE)
/STOP-DRV-DUAL-MODE VOLUME=*BY-PUBSET(PUBSET=DAT2,NEW-NAME-OF-REMOVED=
*SAME,UNIT-TO-REMOVE=*MIGRATION-SOURCE)
```

Nun liegt ein konsistenter Stand der Quellplatten vor, auf dem die Migration bei Bedarf neu aufgesetzt werden kann.

- Alle Quellplatten der Volume-Sets CTRL, DAT1 und DAT2 des SM-Pubsets SMP mit /DETACH-DEVICE wegschalten.
- Für alle Volume-Sets des SM-Pubsets die Migration mit folgenden Kommandos beenden
 - /FINISH-PUBSET-MIGRATION CTRL
 - /ATTACH DEVICE für die Zielplatten von CTRL
 - /FINISH-PUBSET-MIGRATION DAT1
 - /FINISH-PUBSET-MIGRATION DAT2

Die Verallgemeinerung des Beispiels auf eine beliebige Anzahl von Volume-Sets ist offensichtlich. Stets steht bei dieser Vorgehensweise (wie oben erwähnt) der konsistente Stand der Quellplatten des SM-Pubsets für ein Wiederaufsetzen zur Verfügung.

Analog zu der Beschreibung für die Migration eines vollständigen SM-Pubset kann auch vorgegangen werden, wenn nur einzelne Volume-Sets migriert werden sollen. Wichtig ist hier, dass in jedem Fall auch der Control-Volume-Set dualisiert und in die oben aufgeführten Schritte zur Beendigung der Migration mit einbezogen wird.

4.6.7 Fehlerbehandlung während der Migration

In diesem Abschnitt werden mögliche Fehler-Situationen und die notwendigen Maßnahmen zur Behebung beschrieben.

Fehler bei der Einleitung der Migration

Das Kommando `/PREPARE-PUBSET-MIGRATION` wird abgewiesen.

Die Meldung `DRV2xxx` gibt genauere Fehler-Informationen, falls die Voraussetzungen an Plattentyp, Plattenformat, Kanaltyp oder Betriebssystem-Version nicht erfüllt sind.

Fehler bei der Durchführung der Migration

Die Durchführung der Migration entspricht der Rekonstruktion einer Platte beim Übergang vom Mono-Modus zum Dual-Modus.

Mögliche Fehler und Reaktionen sind im [Kapitel „Fehlerbehandlung“ auf Seite 65](#) beschrieben.

Mit dem Kommando `/ABORT-PUBSET-MIGRATION` oder dem entsprechenden Aufruf der Prozedur `EXECUTE-PUBSET-MIGRATION` kann die Migration zu jedem Zeitpunkt abgebrochen werden. Dabei werden die Zielplatten weggeschaltet und es wird in den DRV-Mono-Modus auf den Quellplatten umgeschaltet. Danach kann wie zuvor auf den Quellplatten weitergearbeitet werden.

Fehler beim Abschluss der Migration

Hier ist zu unterscheiden, in welchem Zustand sich die Quell- und Zielplatten zum Zeitpunkt des Fehlers befinden.

Notwendig für einen erfolgreichen Abschluss der Migration sind folgende Schritte:

1. Die Daten der Quellplatten sind vollständig auf die Zielplatten kopiert worden (d.h. die Rekonstruktion muss für alle Platten des Pubset abgeschlossen sein).
2. Der Übergang vom DRV-Dual-Modus zum DRV-Mono-Modus auf den Zielplatten ist ausgeführt.
3. Der Plattentyp der Zielplatten wurde auf den richtigen Typ der D3435-Platte aktualisiert. (erfolgreicher Abschluss des Kommandos `/FINISH-PUBSET-MIGRATION`)

Mögliche Fehler, Ursachen und Maßnahmen:

- Zum Zeitpunkt des Übergangs vom DRV-Dual-Modus zum DRV-Mono-Modus ist die Rekonstruktion noch nicht abgeschlossen.

Maßnahme:

In diesem Fall muss wieder auf die Quellplatten zurückgegangen werden. Die Migration muss nochmals von vorne gestartet werden.

- Die Migration wird beendet, der Plattentyp im Katalog der Zielplatte(n) wurde nicht aktualisiert, die Rekonstruktion aber erfolgreich abgeschlossen.

Mögliche Ursachen:

- Nach dem Übergang vom DRV-Dual-Modus zum DRV-Mono-Modus auf den Zielplatten wurde die Migration mit `/ABORT-PUBSET-MIGRATION` abgebrochen.
- Die Quellplatten sind beim Aufruf des Kommandos `/FINISH-PUBSET-MIGRATION` nicht im Zustand `DETACHED`.

Maßnahme:

Falls die Rekonstruktion der Daten auf die Zielplatten fehlerfrei abgelaufen ist, so kann die Migration für das Pubset nochmals mit `/PREPARE-PUBSET-MIGRATION` gestartet werden. Danach werden die Quellplatten weggeschaltet, die Zielplatten zugeschaltet und das Kommando `/FINISH-PUBSET-MIGRATION` erneut ausgeführt.

Fehler nach Beendigung der Migration

Nach Beendigung der Migration können folgende Situationen auftreten:

- Die Migration wurde beendet, bevor alle Zielplatten vollständig mit den Daten der Quellplatten egalisiert wurden.

Maßnahme:

In diesem Fall muss wieder auf die Quellplatten zurückgegangen werden. Die Migration muss nochmals von vorne gestartet werden.

- Nach der Beendigung der Migration soll wieder auf die Quellplatten zurückgegangen werden.

Maßnahme:

Bei einem Pubset sind die Quellplatten noch in einem konsistenten Zustand, wenn vor dem Kommando `/STOP-DRV-DUAL-MODE UNIT-TO-REMOVE=*MIG-SOURCE` der Pubset exportiert wurde und bis zum Kommando `/FINISH-PUBSET-MIGRATION` nicht wieder importiert wurde. Dies ist insbesondere der Fall, wenn die Migration mit der Prozedur `EXECUTE-PUBSET-MIGRATION` beendet wurde.

In diesem Fall müssen die Zielplatten wieder weggeschaltet und die Quellplatten zugeschaltet werden. Beim Kommando `/IMPORT-PUBSET` sind dann an der Konsole die Meldungen `DRV001` entsprechend zu beantworten, da die Quellplatten sich im DRV-Zustand `DUAL-CRASHED` befinden (siehe „Nur eine Crash-Platte“ auf Seite 89). Vor einer erneuten Migration müssen die Zielplatten mit `SIR` wieder initialisiert werden.

4.6.8 Besonderheiten

Boot-Block

Ein Boot-Block der Quellplatte wird nicht auf die Zielplatte kopiert. Stattdessen wird dort ein ungültiges Muster hinterlegt, das zu einem IPL-Abbruch führt, falls versucht wird, mit dieser Platte hochzufahren.

Falls mit dem migrierten Pubset ein IPL durchgeführt werden soll, muss nachträglich mit SIR der Boot-Block eingerichtet werden.

Seitenwechselbereiche (Paging-Areas)

Seitenwechselbereiche werden von DRV nicht doppelt geführt.

Spätestens nach der Egalisierung der Pubsets und vor dem Exportieren müssen die Seitenwechselbereiche mit `/REDUCE-PAGING-AREA` freigegeben werden.

Mit `/EXTEND-PAGING-AREA` kann auf dem migrierten Pubset wieder eine Paging-Area angelegt werden.

4.6.9 DRV-Betrieb mit migrierten und nicht migrierten D3435-Platten

Für den Einsatz von migrierten D3435-Platten mit nicht migrierten D3435-Platten im DRV-Dual-Modus ist Folgendes zu beachten:

Wenn eine migrierte und eine nicht migrierte Platte dieselbe Größe besitzen, können sie direkt mit DRV als DRV-Dual-Plattenpaar betrieben werden.

In der Regel wird es aber nicht möglich sein, der nicht migrierten Platte die Größe der migrierten Platte zu geben. Dann kann man eine etwas größere Platte erzeugen und die DRV-Migration ein weiteres Mal anwenden. Bei der zweiten Migration wird die migrierte D3435-Platte auf die neue D3435-Platte 1:1 kopiert. Nach erfolgreicher Kopie kann auch die zweite Migration beendet und das Plattenpaar im DRV-Dual-Modus betrieben werden.

4.6.10 Auswirkungen auf die Performance

Das Kopieren der Daten auf die D3435-Platten und die Doppelführung der Daten während der Migration erfordert zusätzliche Ein-/Ausgaben und wirkt sich somit negativ auf die Ein-/Ausgabe-Leistung aus. Beim Kommando `/SET-DRV-PARAMETER` kann mit dem Operanden `COPY-SPEED` eine Kopiergeschwindigkeit vorgegeben werden.

Einsatzempfehlungen für COPY-SPEED:

HIGH

für schnelle Migration - Anwendungen können stark eingeschränkt werden

LOW

falls Produktivbetrieb durch Migration keinesfalls gestört werden soll

MED (Standard-Einstellung)

Bei Einsatz der Migrations-Prozedur wird mit der Standard-Einstellung kopiert, sofern nicht vorher schon eine COPY-SPEED-Vorgabe gemacht wurde.

Wesentlich für die Performance ist auch die Auslastung der Kanäle, die an den Steuerungen angeschlossen sind. Falls die Zielplatten über dieselben Kanäle wie die Quellplatten angeschlossen sind und diese Kanäle bereits eine hohe Auslastung besaßen, so kann die Migration zu einem deutlichen Einbruch der Leistung führen.

Performance-Aspekte sind genauer im Performance-Handbuch zu BS2000/OSD beschrieben [5].

5 Fehlerbehandlung

In diesem Kapitel sind die DRV-spezifischen Verfahren der Fehlerbehandlung erklärt sowie mögliche Fehler und ihre Behandlung zusammengestellt.

5.1 DRV-spezifische Verfahren zur Fehlerbehandlung

Die DRV-spezifischen Verfahren, die in erster Linie zur Fehlerbehandlung verwendet werden, sind Rekonstruktion, Egalisierung und Wechsel von Dual- auf Mono-Modus.

5.1.1 Rekonstruktion

Rekonstruktion findet statt beim Wechsel von Mono- auf Dual-Modus, wenn eine zweite Platte für die Datendoppelhaltung zugeschaltet wird. Die Platte mit dem aktuellen Datenbestand ist im SVL als Leseplatte (READ) markiert, die andere Platte ist als zu rekonstruierende Schreibplatte (RECONSTRUCT) markiert. Der Datenbestand wird von der Originalplatte auf die zweite Platte kopiert.

Die Rekonstruktion kann im laufenden Betrieb stattfinden, Benutzer-Ein-/Ausgaben werden berücksichtigt.

DRV kennt folgende Arten der Rekonstruktion:

- ALL-BLOCKS
Alle Blöcke der Platte (ggf. unter Auslassung der Paging-Areas) werden kopiert.
- ALLOCATED-BLOCKS
Alle im F5-Label der Platte als markiert belegten Blöcke (ggf. unter Auslassung der Paging-Areas) werden kopiert.
- MODIFIED-FILES
Dieser Modus wird nur beim Kopieren der zweiten Platte des Home-Pubsets verwendet, wenn sie vor dem Shutdown gleich waren. Es werden nur die seit der Systemeinleitung veränderten und alle offenen Dateien rekonstruiert.

Die Art der Rekonstruktion wird in der Meldung DRV0060 (DUAL START COMPLETED) ausgegeben, bei /SHOW-DRV-STATUS wird immer RECONSTRUCTION ausgegeben. Bei MODIFIED-FILES gibt die Prozentzahl keine Auskunft über den tatsächlichen Fortschritt der Rekonstruktion.

Rekonstruktion einleiten

DRV leitet die Rekonstruktion automatisch in folgenden Fällen ein:

- Beim Wechsel von Mono- auf Dual-Modus mit /START-DRV-DUAL-MODE, wenn die beiden Platten nicht identisch sind. Es ergeben sich dann folgende Übergänge:

```
Modus:           Mono   → Rekonstruktion   → Dual
Plattentyp: (MONO) → (READ,RECONSTRUCT) → (DUAL,DUAL)
```

- Bei Wiederanlauf des Systems nach einem Systemabsturz, wenn dabei eine Rekonstruktion abgebrochen wurde.

Kopierzeitpunkt

Der Kopiervorgang startet gemäß Voreinstellung bei der Belegung des Plattenpaares. Da normalerweise eine der Platten vollständig kopiert werden muss, führt dies zu einer erheblichen zusätzlichen Ein-/Ausgabe-Belastung. DRV bietet daher die Möglichkeit, den Kopiervorgang auf den Zeitpunkt vorzuverlegen, zu dem beide Platten montiert sind. Dazu müssen Sie mit dem Kommando /SET-DRV-PARAMETER den Kopierzeitpunkt COPYSTART=AT-MOUNTING setzen.

Lesefehler während der Rekonstruktion

Tritt beim Lesezugriff eines Benutzers in dem noch nicht kopierten Teil der Originalplatte ein Lesefehler auf, wird ein Fehlercode zurückgegeben.

Tritt der Lesefehler im bereits kopierten Bereich der Platte auf, kann DRV das Duplikat lesen und damit den Fehler korrigieren.

Beispiel

Anzeige einer Platte, die rekonstruiert wird.

Die Rekonstruktion erkennen Sie am Wert RECONST(*n*%) in der Spalte RECOVER und an den Einträgen READ und RECONSTRUCT in der Spalte SVL-DRV-INFO.

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```

% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B1 ,B2      IN-USE           DUAL            RECONST(100%)
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE         COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV          ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO      AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000   B1          READ              FREE-USE          yyyy-mm-dd 13:49:18
% DRV000   B2          RECONSTRUCT       FREE-USE          yyyy-mm-dd 13:49:18

```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

5.1.2 Egalisierung

Die Egalisierung stellt nach einem Abbruch des Dual-Betriebs die Gleichheit der beiden Platten eines Plattenpaares wieder her. Der Abbruch kann durch einen Systemabsturz und bei Privatplatten durch das Kommando `/DETACH-DEVICE FORCE=YES` oder `/CHANGE-DISK-MOUNT UNIT=*VOLUME(VOLUME=vsn),ACTION=CANCEL` verursacht worden sein.

Wird der Dual-Betrieb abgebrochen, ist die Identität der Platten des Plattenpaares nicht mehr garantiert. DRV kennt diesen Zustand bei Wiederanlauf an der Information, die in den SVLs der Platten hinterlegt ist.

Fragen Sie mit dem Kommando `/SHOW-DRV-STATUS` die Information über die physikalischen Platten ab (`INFORMATION=VOLUMES`), ist in der Spalte `SVL-DRV-INFO` für beide Platten der Wert `DUAL-CRASHED` eingetragen.

Die Egalisierung kann im laufenden Betrieb stattfinden. Benutzer-Ein-/Ausgaben werden berücksichtigt. Der Unterschied zur Rekonstruktion besteht darin, dass nur die Blöcke ungleich sind, für die der Benutzer vor dem Abbruch einen Schreibauftrag gegeben hat, der nicht mehr erfolgreich abgeschlossen wurde. Wie bei SRV-Betrieb ist der Zustand dieser Blöcke nach einem Systemabsturz auf den Platten nicht eindeutig definiert. Bei Dual-Betrieb kann für einen Schreibauftrag auf der einen Platte der alte, auf der anderen der neue Blockinhalt existieren. Für einen anderen Schreibauftrag kann es umgekehrt sein. Das bedeutet, dass beide Platten gleichwertig sind und damit keine Kopierrichtung ausgezeichnet ist. Solange der Benutzer den Betrieb noch nicht aufgenommen hat, bleiben beide Platten gleichwertig. Nach Aufnahme des Benutzerbetriebs wird eine Platte als Leseplatte (`READ`) gekennzeichnet. Die andere wird als zu egalisierende Schreibplatte (`EQUALIZE`) markiert.

Nur die Leseplatte garantiert dem Benutzer eine konsistente Datensicht. Die Schreibplatte ist nicht mehr als Mono-Platte verwendbar.

Wird mit einem Pubset nur über DMS-Zugriffsmethoden gearbeitet und werden keine speziellen Programme wie `SIR`, `SPCCNTRL`, `PVSREN` oder `DPAGE` (volumespezifisch) verwendet, kann eine Ungleichheit bei einem Systemausfall nur in den zu diesem Zeitpunkt geöffneten Dateien auftreten. In diesem Anwendungsfall kann mit

`/SET-DRV-PARAMETER EQUALIZE=OPEN-FILES` vor dem Import des Pubsets festgelegt werden, dass DRV nur die Metadaten des Systems und die geöffneten Dateien egalisiert. Damit kann die Egalisierung beschleunigt und die I/O-Belastung reduziert werden.

DRV kennt folgende Arten der Egalisierung:

- **ALL-BLOCKS**
Alle Blöcke der Platte (ggf. unter Auslassung der Paging-Areas) werden egalisiert.
- **ALLOCATED-BLOCKS**
Alle im F5-Label der Platte als markiert belegten Blöcke (ggf. unter Auslassung der Paging-Areas) werden kopiert.
- **OPEN-FILES**
Dieser Modus wird nur bei `EQUALIZE=OPEN-FILES` verwendet. Es werden nur die in der letzten Pubset-Session offenen Dateien egalisiert.

Die Art der Egalisierung wird in der Meldung `DRV0062 (EQUALIZATION COMPLETED)` ausgegeben, bei `/SHOW-DRV-STATUS` wird immer `EQUALIZATION` ausgegeben. Bei `OPEN-FILES` gibt die Prozentzahl keine Auskunft über den tatsächlichen Fortschritt der Egalisierung.

Egalisierung einleiten

DRV leitet die Egalisierung automatisch in folgenden Fällen ein:

- Bei Wiederanlauf des Systems nach einem Abbruch des Dual-Betriebs, wenn im SVL die Information `DUAL-CRASHED` eingetragen ist. Es ergeben sich dann folgende Übergänge:
 Modus: Abbruch des Dual-Betriebs → Egalisierung → Dual
 Plattentyp: (DUAL-CRASHED, DUAL-CRASHED) → (READ, EQUALIZE) → (DUAL, DUAL)
- Bei Wiederanlauf des Systems nach einem Systemabsturz, wenn dabei eine Egalisierung abgebrochen wurde.

Kopierzeitpunkt

Wie bei der Rekonstruktion startet der Kopiervorgang standardmäßig bei der Belegung des Plattenpaars. Dies führt je nachdem, wie viele Daten kopiert werden, zu einer erheblichen zusätzlichen Ein-/Ausgabe-Belastung.

DRV bietet daher die Möglichkeit, den Kopiervorgang auf den Zeitpunkt vorzuverlegen, zu dem beide Platten montiert sind.

Dazu müssen Sie mit dem Kommando `/SET-DRV-PARAMETER` den Kopierzeitpunkt (`COPY-START=AT-MOUNTING`) setzen. Der Benutzerbetrieb wird dadurch entlastet. Das ist wichtig, weil der Beginn des Kopierens besonders performance-kritisch ist. Alle Lesezugriffe der Benutzer werden zu Beginn auf der Leseplatte ausgeführt. Sind bereits Daten kopiert, verteilen sich die Lesezugriffe auf beide Platten.

Kopierumfang

Bei der Egalisierung werden gemäß Voreinstellung alle Daten auf den Platten kopiert. DRV bietet aber die Möglichkeit, nur die Verwaltungsdaten (F1- und F5-Etikett, TSOSCAT, Benutzerkatalog) zu kopieren.

Dazu geben Sie im Kommando `/SET-DRV-PARAMETER` als Kopierumfang nur Verwaltungsdaten an (`EQUALIZE-DATA=NO-USER-FILES`).

Für die Konsistenz der Benutzerdaten ist der Benutzer in diesem Fall selbst verantwortlich. DRV bietet dem Benutzer Unterstützung über die Makroschnittstelle.

Die Reduzierung des Kopierumfangs auf die Verwaltungsdaten ist sinnvoll für Datenbanksysteme, die durch Rücksetzen der nicht abgeschlossenen Transaktionen die Datenbankdateien mit den Benutzerdaten in einen konsistenten Zustand bringen. Durch das Neuschreiben der Datenblöcke werden diese wieder auf den gleichen Stand gebracht. Das gilt allerdings nicht für Sicherungs- und Verwaltungsdateien der Datenbank.

Dieser Modus wird nur bei `EQUALIZE=OPEN-FILES` verwendet. Es werden nur die in der letzten Pubset-Session offenen Dateien egalisiert.

Benutzerdefinierte Egalisierung

DRV stellt über die Makroschnittstelle folgende Unterstützung für die benutzerdefinierte Egalisierung bereit:

- Der `VERIF`-Makro wurde erweitert, so dass die zu einer Datei gehörenden Blöcke egalisiert werden können.
- Die `UPAM`-Schnittstelle enthält eine zusätzliche Funktion, die Lesen mit Egalisieren ermöglicht.
- Der `FCB` enthält eine DRV-Anzeige.

Diese Erweiterungen sind im [Kapitel „Makroschnittstelle“ auf Seite 163](#) beschrieben.

Lesefehler während der Egalisierung

Solange noch kein Benutzerbetrieb läuft, können Lesefehler der Kopierfunktion korrigiert werden.

Tritt bei Benutzerbetrieb ein Lesefehler in dem noch nicht kopierten Teil der Leseplatte auf, wird ein Fehlercode zurückgegeben.

Tritt der Lesefehler im bereits kopierten Bereich der Platte auf, kann DRV das Duplikat lesen und damit den Fehler korrigieren.

Beispiel

Ausgangszustand für die Egalisierung ist die abnormale Beendigung eines Dual-Betriebs. Diesen Zustand erkennen Sie am Eintrag DUAL-CRASHED in der Spalte SVL-DRV-INFO der SHOW-DRV-Ausgabe:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

% VSN	MNEM'S	ALLOC-PHASE	ALLOC-TYPE	RECOVER
% DRV000	B2 ,B1	FREE	DUAL	EQUAL-NECESS
% VSN	RECORDING-MODE	EQUALIZE	COPY-START	DUAL-STOP
% DRV000	DRV	ALL	AT-ALLOC	AT-ERROR(10S)
% VSN	COPY-SPEED			
% DRV000	MEDIUM			
% VSN	MNEM	SVL-DRV-INFO	AVAIL/ALLOC	TIMESTAMP
% DRV000	B2	DUAL-CRASHED	ONLINE	yyyy-mm-dd 13:36:02
% DRV000	B1	DUAL-CRASHED	ONLINE	yyyy-mm-dd 13:36:02

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

Während der Egalisierung ist in der Spalte RECOVER der Wert EQUALIZE(n%) eingetragen. Eine Platte ist als Leseplatte ausgezeichnet. Alle Lesezugriffe der Benutzer im noch nicht kopierten Bereich werden auf dieser Platte ausgeführt.

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

% VSN	MNEM'S	ALLOC-PHASE	ALLOC-TYPE	RECOVER
% DRV000	B2 ,B1	IN-USE	DUAL	EQUALIZ(100%)
% VSN	RECORDING-MODE	EQUALIZE	COPY-START	DUAL-STOP
% DRV000	DRV	ALL	AT-ALLOC	AT-ERROR(10S)
% VSN	COPY-SPEED			
% DRV000	MEDIUM			
% VSN	MNEM	SVL-DRV-INFO	AVAIL/ALLOC	TIMESTAMP
% DRV000	B2	READ	FREE-USE	yyyy-mm-dd 13:36:02
% DRV000	B1	EQUALIZE	FREE-USE	yyyy-mm-dd 13:36:02

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

5.1.3 Wechsel von Dual- auf Mono-Modus (Dual Stop)

Der Wechsel von Dual- auf Mono-Modus kann sowohl für freie als auch für belegte Platten durchgeführt werden. Er ist in erster Linie für die Fehlerbehandlung gedacht, um auch bei Ausfall einer Platte einen unterbrechungsfreien Betrieb zu erlauben.

Fällt eine Platte aus, wechselt DRV entweder automatisch oder nach Operator-Eingriff in den Mono-Modus.

Außerdem kann der Operator von Dual-Modus auf Mono-Modus wechseln, indem er das Kommando `/STOP-DRV-DUAL-MODE` aufruft oder eine Platte mit `/DETACH-DEVICE FORCE=YES` oder `/CHANGE-DISK-MOUNT UNIT=*VOLUME(VOLUME=vsn)`, `ACTION=CANCEL` wechselt.



Beim Übergang auf den Mono-Modus ist zu beachten, dass die Datensicherheit reduziert wird.

Mit `/START-DRV-DUAL-MODE` können Sie anschließend wieder Dual-Modus einstellen. Zur Wiederherstellung des Plattenpaares ist eine Rekonstruktion notwendig.

Beispiele

Folgende Beispiele zeigen verschiedene Ereignisse, die zur Beendigung des Dual-Modus führen. Die jeweils weggeschaltete Platte wird anschließend wieder für den Übergang in den Dual-Modus verwendet. Da nur zwei Platten montiert sind und die Kopierrichtung eindeutig ist, genügt bei `/START-DRV-DUAL-MODE` die Angabe der VSN.

1. Beenden des Dual-Modus mit Remount und Zeitüberwachung:

```
% NKVD011 DISK 'DRV000' DISMOUNTED FROM DEVICE 'B2'
% DRV0077 FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE ' B2' EVENT 'REMOUNT_START' WITH
ERROR CODE 'NONE' OCCURED
% NKVD014 REMOUNT DISK 'DRV000' ON DEVICE 'B2'; '(REASON :
DEVICE_INOPERABLE)'; (SYS-ALLOC='EXCL'). '(ETX = YES; N = NO
(CANCEL DISK))'
```

Das Remount des Disk-Monitors (NKV) impliziert die Aktivierung von DRV.

In der `SHOW-DRV-STATUS`-Ausgabe sehen Sie die Unterbrechung des Dual-Betriebs am Eintrag `SUSPENDED` in der Spalte `RECOVER` und `AVAIL/ALLOC`.

`DUAL-STOP` ist auf `AT-ERROR` gesetzt. Daher schaltet DRV die Zeitüberwachung ein.

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B2 ,B1      IN-USE           DUAL            SUSPENDED
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE         COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV        ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO      AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000   B1        DUAL            FREE-USE         yyyy-mm-dd 13:51:17
% DRV000   B2        DUAL            SUSPENDED        yyyy-mm-dd 13:51:17
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

Nach Ablauf der Wartezeit wird der Dual-Betrieb beendet (DRV0061). Die Platte auf B2 wird freigegeben. Dadurch wird automatisch die Remount-Meldung NKVD014 beantwortet.

```
% DRV0077 FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE '(B2 ,B1 )' EVENT 'TIMER_EVENT'
          WITH ERROR CODE 'NONE' OCCURED
          AUTOMATISCHE MELDUNGSBEANTWORTUNG : MSG7ANSW X038.B2(DM)
% NKVD080 MONITOR ACTION FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE 'B2' FOR TASK 'X038'
          ABORTED, AS DISK IS NO LONGER IN USE
% DRV0061 DUAL STOP FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE PAIR '(B1 ,B2 )'
          COMPLETED. 'DRV-MONO' DISK CREATED ON DEVICE 'B1'
```

Sobald die Platte wieder verfügbar ist, führt das Kommando /CHECK-DISK-MOUNT zu einer erneuten Prüfung des Montierzustands, so dass /SHOW-DRV-STATUS eine Mono-Platte im Zustand FREE-USE und eine freie Platte im Zustand DUAL-CRASHED zeigt. Der Modus ist DRV-MONO.

```
/CHECK-DISK-MOUNT UNIT=B2
```

```
% NKVD010 DISK 'DRV000' MOUNTED ON DEVICE 'B2'
% NKVD052 UNLOCK REQUEST FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE 'B2' FOR SYSTEM 'A'
          COMPLETED
```

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B1          IN-USE           MONO            MONO
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE         COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV        ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO      AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000   B1          MONO            FREE-USE         yyyy-mm-dd 13:51:17
% DRV000   B2          DUAL-CRASHED    ONLINE          yyyy-mm-dd 13:51:17
```

Mit /START-DRV-DUAL-MODE stellen Sie wieder Dual-Modus ein. DRV führt eine Rekonstruktion durch, um die beiden Platten auf denselben Stand zu bringen:

```
/START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=DRV000
```

```
% DRV0049 COMMAND 'START-DRV-DUAL-MODE' PROCESSED FOR DISK 'DRV000'
% DRV0074 COPYING OF DISK 'DRV000' FROM DEVICE 'B1' TO DEVICE 'B2' STARTED
```

```
%NBR0740 COMMAND 'STA-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B1 ,B2      IN-USE           DUAL            RECONST(100%)
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV         ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO    AVAIL/ALLOC     TIMESTAMP
% DRV000   B1         READ            FREE-USE        yyyy-mm-dd 13:51:17
% DRV000   B2         RECONSTRUCT     FREE-USE        yyyy-mm-dd 13:51:17
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

```
% DRV0060 DUAL START FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE PAIR '(B1 ,B2 )'
          COMPLETED. RECONSTRUCTION FROM DEVICE 'B1' TO DEVICE 'B2'.
          COPY MODE: 'ALLOCATED-BLOCKS'
```

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B1 ,B2      IN-USE           DUAL            RECOVER
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV         ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO    AVAIL/ALLOC     TIMESTAMP
% DRV000   B2         DUAL            FREE-USE        yyyy-mm-dd 13:51:17
% DRV000   B1         DUAL            FREE-USE        yyyy-mm-dd 13:51:17
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

2. Beenden des Dual-Betriebs mit /DETACH-DEVICE FORCE=YES

/DETACH-DEVICE UNIT=B2, FORCE=YES

```
NKR0045 DEVICE      = B2 ***** DETACHED ****
*****
% NKVD030 DISK 'DRV000' WAS CANCELLED BY SYSTEM
% DRV0077 FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE ' B2' EVENT 'PV_CANCEL_EVENT' WITH
  ERROR CODE 'NONE' OCCURED
% DRV0061 DUAL STOP FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE PAIR '(B1 ,B2 )'
  COMPLETED. 'DRV-MONO' DISK CREATED ON DEVICE 'B1'
```

%NBR0740 COMMAND 'DETACH-DEVICE' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)

/SHOW-DRV VOLUME=DRV000, INF=ALL

```
% VSN  MNEM'S  ALLOC-PHASE  ALLOC-TYPE  RECOVER
% DRV000  B1      IN-USE      MONO
% VSN  RECORDING-MODE  EQUALIZE  COPY-START  DUAL-STOP
% DRV000  DRV      ALL        AT-ALLOC    AT-ERROR( 10S)
% VSN  COPY-SPEED
% DRV000  MEDIUM
% VSN  MNEM  SVL-DRV-INFO  AVAIL/ALLOC  TIMESTAMP
% DRV000  B1      MONO      FREE-USE     yyyy-mm-dd 13:53:20
```

%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)

/ATTACH-DEVICE UNIT=B2

```
NKR0042 DEVICE      = B2 ***** ATTACH ACCEPTED
NKR0040 DEVICE      = B2 ***** ATTACHED
% NKVD010 DISK 'DRV000' MOUNTED ON DEVICE 'B2'
% NKVD052 UNLOCK REQUEST FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE 'B2' FOR SYSTEM 'A'
  COMPLETED
```

%NBR0740 COMMAND 'ATTACH-DEVICE' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000 MC=CMD0001)

/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL

```
% VSN  MNEM'S  ALLOC-PHASE  ALLOC-TYPE  RECOVER
% DRV000  B1      IN-USE      MONO
% VSN  RECORDING-MODE  EQUALIZE  COPY-START  DUAL-STOP
% DRV000  DRV      ALL        AT-ALLOC    AT-ERROR( 10S)
% VSN  COPY-SPEED
% DRV000  MEDIUM
% VSN  MNEM  SVL-DRV-INFO  AVAIL/ALLOC  TIMESTAMP
% DRV000  B1      MONO      FREE-USE     yyyy-mm-dd 13:53:20
% DRV000  B2      DUAL-CRASHED  ONLINE       yyyy-mm-dd 13:53:20
```

%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)

```
/START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=*BY-UNIT(FROM-UNIT=B1,TO-UNIT=B2)
```

```
% DRV0049 COMMAND 'START-DRV-DUAL-MODE' PROCESSED FOR DISK 'DRV000'
% DRV0074 COPYING OF DISK 'DRV000' FROM DEVICE 'B1' TO DEVICE 'B2' STARTED
% DRV0060 DUAL START FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE PAIR '(B1 ,B2 )'
COMPLETED. RECONSTRUCTION FROM DEVICE 'B1' TO DEVICE 'B2'.
COPY MODE: 'ALLOCATED-BLOCKS'
```

```
%NBR740 COMMAND 'STA-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

```
/SHOW-DRV VOLUME=DRV000,INF=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B1 ,B2        IN-USE          DUAL
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV           ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO    AVAIL/ALLOC     TIMESTAMP
% DRV000  B2          DUAL           FREE-USE        yyyy-mm-dd 13:53:20
% DRV000  B1          DUAL           FREE-USE        yyyy-mm-dd 13:53:20
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

3. Beenden des Dual-Betriebs mit /STOP-DRV-DUAL-MODE

```
/STOP-DRV-DUAL-MODE VOLUME=*UNIT-TO-REMOVE(UNIT=B2)
```

```
% DRV0049 COMMAND 'STOP-DRV-DUAL-MODE' PROCESSED FOR DISK 'DRV000'
% DRV0061 DUAL STOP FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE PAIR '(B1 ,B2 )'
COMPLETED. 'DRV-MONO' DISK CREATED ON DEVICE 'B1'
```

```
%NBR0740 COMMAND 'STO-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B1           IN-USE          MONO
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV           ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO    AVAIL/ALLOC     TIMESTAMP
% DRV000  B1          MONO           FREE-USE        yyyy-mm-dd 13:54:54
% DRV000  B2          DUAL-CRASHED   ONLINE          yyyy-mm-dd 13:54:54
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

```
/START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=DRV000
```

```
% DRV0049 COMMAND 'START-DRV-DUAL-MODE' PROCESSED FOR DISK 'DRV000'
% DRV0074 COPYING OF DISK 'DRV000' FROM DEVICE 'B1' TO DEVICE 'B2' STARTED
% DRV0060 DUAL START FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE PAIR '(B1 ,B2 )'
COMPLETED. RECONSTRUCTION FROM DEVICE 'B1' TO DEVICE 'B2'.
COPY MODE: 'ALLOCATED-BLOCKS'
```

```
%NBR0740 COMMAND 'STA-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

5.2 Korrektur von Medienfehlern

Durch die Datendoppelführung kann DRV beim Lesen erkannte Medienfehler korrigieren, solange die Daten blockweise zumindest auf einer Platte lesbar sind. DRV korrigiert einen Fehler, indem es eine Ersatzspur bzw. einen Ersatzblock zuweist und die Daten dorthin kopiert.

Hinweis zu Home-Pubsets und Paging

Für Home-Pubsets läuft die Systemeinleitung immer im DRV-Mono-Modus. Lesefehler führen also zu einem Abbruch der Systemeinleitung. Die Systemeinleitung kann (manuell) durch Auswahl der zweiten Platte fortgesetzt werden. Siehe [Abschnitt „Besonderheiten bei Home-Pubset und Paging“ auf Seite 36](#).

Wird Paging auf einem DRV-Pubset genutzt, verwendet Paging nur eine der beiden Platten. Lesefehler können also in diesem Bereich nicht korrigiert werden.

5.3 Plattenausfall

Ein Plattenausfall führt zur Beendigung des Dual-Betriebs. Ursache kann ein Gerätefehler sein oder ein `/FORCE-JOB-CANCEL`-Kommando für eine Task, die bei der Ausführung eines Schreibauftrags so unterbrochen wurde, dass eine Plattenungleichheit entstanden ist.

Bei Plattenausfall muss unterschieden werden, ob der Fehler durch den Operator behebbar ist oder nicht.

5.3.1 Nicht behebbare Fehler

Bei nicht behebbaren Fehlern schaltet DRV im Dual-Betrieb die defekte Platte weg und stellt Mono-Modus ein. Dieser Übergang wird im SVL der Mono-Platte hinterlegt. Die defekte Platte wird von DRV freigegeben. Sie ist für eine SPECIAL-Belegung (zum Beispiel durch VOLIN) wieder verfügbar.

5.3.2 Behebbarer Fehler

Bei Fehlern, die einen Operator-Eingriff ermöglichen, wird die Remount-Meldung NKVD014 ausgegeben.

Fehler anzeigen

Die Unterbrechung des Betriebs wird in der Ausgabe von `/SHOW-DRV-STATUS` angezeigt, wenn Sie die Information über physikalische Platten abfragen (`INFORMATION=VOLUMES`). Für den Zustand der logischen Platte ist in der Spalte `RECOVER` der Wert `SUSPENDED` angegeben. Für die ausgefallene physikalische Platte ist in der Spalte `AVAIL/ALLOC` ebenfalls `SUSPENDED` eingetragen. Für die noch verfügbare physikalische Platte ist `FREE-USE` eingetragen.

Fehler behandeln

Ist der Fehler nur auf einer Platte, werden Leseaufträge auf der noch verfügbaren Platte weiterhin ausgeführt. Die weitere Reaktion hängt davon ab, wie auf den Plattenfehler reagiert wird. Dies kann mit dem Kommando `/SET-DRV-PARAMETER` (Parameter `DUAL-STOP`) festgelegt werden.

- `DUAL-STOP=AT-ERROR(WAIT=zahl)`:

In diesem Fall reagiert DRV auf den Plattenfehler nach der bei `WAIT` angegebenen Zeit. Während der Wartezeit können Sie auf die Remount-Meldung antworten oder mit `/SET-DRV-PARMETER DUAL-STOP=BY-OPER` setzen, um das automatische Umschalten auf Mono-Modus zu vermeiden. Reagieren Sie nicht auf die Meldung, schaltet DRV nach der Wartezeit auf Mono-Modus um.

- `DUAL-STOP=BY-OPER`:

Der Operator reagiert auf den Plattenfehler.

Er schaltet auf Mono-Modus um, indem er die Remount-Meldung mit `N` beantwortet.

Ist der gleiche Datenblock auf beiden Platten nicht lesbar, werden zwei Remount-Meldungen ausgegeben, die unabhängig von der `DUAL-STOP`-Einstellung vom Operator beantwortet werden müssen. Beantwortet er beide Meldungen mit `N`, wird wie bei `SRV` die Belegung abgebrochen.

5.4 Wiederaufnahme des Dual-Betriebs

Nach der Behebung eines Plattenfehlers können Sie wieder in den Dual-Betrieb wechseln. Dazu müssen Sie eine zweite initialisierte Platte bereitstellen und das Kommando /START-DRV-DUAL-MODE aufrufen.

Beispiel

Nach einem Plattenausfall, der zur Beendigung des Dual-Betriebs führte, wird mit /START-DRV-DUAL-MODE wieder in den Dual-Betrieb gewechselt:

```
/START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=DRV000
```

```
% DRV0049 COMMAND 'START-DRV-DUAL-MODE' PROCESSED FOR DISK 'DRV000'
% DRV0074 COPYING OF DISK 'DRV000' FROM DEVICE 'B1' TO DEVICE 'B2' STARTED
```

```
%NBR0740 COMMAND 'STA-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B1 ,B2      IN-USE           DUAL            RECONST(100%)
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE         COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV          ALL              AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO      AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000   B1          READ              FREE-USE         yyyy-mm-dd 13:56:03
% DRV000   B2          RECONSTRUCT      FREE-USE         yyyy-mm-dd 13:56:03
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

```
% DRV0060 DUAL START FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE PAIR '(B1 ,B2 )'
          COMPLETED. RECONSTRUCTION FROM DEVICE 'B1' TO DEVICE 'B2'.
          COPY MODE: 'ALLOCATED-BLOCKS'
```

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B1 ,B2      IN-USE           DUAL            RECOVER
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE         COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV          ALL              AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO      AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000   B2          DUAL              FREE-USE         yyyy-mm-dd 13:56:03
% DRV000   B1          DUAL              FREE-USE         yyyy-mm-dd 13:56:03
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

5.5 Abnormales Betriebsende

Eine Plattenbelegung durch DRV ist im SVL der Platten vermerkt. Beim normalen Betriebsende trägt DRV diese Anzeigen wieder aus. Beim abnormalen Betriebsende bleiben die Anzeigen im SVL, und DRV erkennt beim Wiederanlauf, dass die Platten eventuell nicht mehr identisch sind und leitet eine Egalisierung ein.

Beispiel

Der Dual-Betrieb wird mit CHANGE-DISK-MOUNT abnormal beendet. Wenn keine Benutzer die Platten belegt haben, werden die Platten freigegeben (ALLOC-PHASE=FREE). Die SVLs der Platten beschreiben den Zustand der abnormalen Beendigung (DUAL-CRASHED).

```
/CHANGE-DISK-MOUNT UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000),ACTION=CANCEL
```

```
% DRV0077 FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE '(B2 ,B1 )' EVENT
'LV_CANCEL_REQUEST' WITH ERROR CODE 'NONE' OCCURED
% DRV0064 DRV ALLOCATION FOR DISK 'DRV000' ON DEVICE '(B2 ,B1 )'
CANCELLED
% NKA0016 ASSIGN-TIME=USER AND USER-ALLOCATION=NO DEFINED FOR DISK
'DRV000'
% NKA0037 DISK 'DRV000' AVAILABLE ONLY AFTER RELEASE BY ALL SHARING USERS.
SUBSEQUENTLY ENTER /SET-DISK-PARAMETER WITH
USER-ALLOCATION=ALL/SHARE/EXCL
```

```
%NBR0740 COMMAND 'CHANGE-DISK-MOUNT' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000,
MC=CMD0001)
```

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN MNEM'S ALLOC-PHASE ALLOC-TYPE RECOVER
% DRV000 IN-USE DUAL CANCELLED
% VSN RECORDING-MODE EQUALIZE COPY-START DUAL-STOP
% DRV000 DRV ALL AT-ALLOC AT-ERROR( 10S)
% VSN COPY-SPEED
% DRV000 MEDIUM
% VSN MNEM SVL-DRV-INFO AVAIL/ALLOC TIMESTAMP
% DRV000 B2 DUAL-CRASHED ONLINE yyyy-mm-dd 13:57:17
% DRV000 B1 DUAL-CRASHED ONLINE yyyy-mm-dd 13:57:17
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

Bei Wiederaufnahme des Betriebs mit SET-DISK leitet DRV automatisch eine Egalisierung ein. Sie beginnt mit der Meldung DRV0074 und endet erfolgreich mit der Meldung DRV0062.

```
/SET-DISK-PARAMETER UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000),ASSIGN-TIME=OPERATOR,
USER-ALLOCATION=ALL
```

```
% NKA0017 DISK 'DRV000' NO LONGER ALLOCATED
```

```
/SET-DISK-PARAMETER UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000),ASSIGN-TIME=OPERATOR,
USER-ALLOCATION=ALL
```

```
%ALLOC VSN    TYPE    SYS-ALLOC ASS-TIME USER-ALLOC OP-CTL ACCESS
% N   DRV000 D3490-40  ALL      OPERATOR  ALL      NO(D)  WRITE
% NKA0007 DISK ,DRV000' WAS ALLOCATED BY MEANS OF ASSIGN-TIME=OPERATOR
% DRV0074 COPYING OF DISK ,DRV000' FROM DEVICE ,B2' TO DEVICE ,B1' STARTED
% DRV0062 EQUALIZATION OF DISK ,DRV000' ON DEVICE PAIR ,(B2 ,B1 )'
          COMPLETED. DATA COPIED FROM DEVICE ,B2' TO DEVICE ,B1'.
          COPY MODE: ,ALLOCATED-BLOCKS'
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SET-DISK-PARAMETER' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000,
MC=CMD0001)
```

6 Konfliktfälle und Lösungen

Dieses Kapitel beschreibt die Konfliktfälle, die beim Einrichten des DRV-Betriebs auftreten können und erklärt, wie der Operator in diesen Fällen reagiert.

Dabei muss zwischen Aktionen bei der Inbetriebnahme von „normalen“ Pubsets und der Inbetriebnahme des Home-Pubsets bei der Systemeinleitung unterschieden werden.

6.1 Meldung DRV0001

Bei Einleitung des SRV-Betriebs werden notwendige Operator-Aktionen durch die Mount-Meldung NKVD013 angefordert.

Beim Einrichten des DRV-Betriebs gibt es Situationen, in denen zusätzlich DRV-spezifische Eingriffe des Operators notwendig sind. Zu diesen wird der Operator mit der Meldung DRV0001 aufgefordert.

Der Meldung DRV0001 geht immer eine andere Meldung voraus, die den jeweiligen Konflikt erläutert. In der Meldung DRV0001 wird die Nummer dieser vorausgegangenen Meldung nochmals erwähnt.

Durch Beantwortung der Meldung kann der Operator den Betriebsmodus eindeutig festlegen und die zu verwendende Platte bestimmen.

Die erlaubten Antworten sind abhängig von der jeweiligen Situation. Es werden immer nur die erlaubten Antworten angeboten. Folgende Antworten sind möglich:

Antwort	Wirkung
Betriebsmodus D M S	Dual-Modus einstellen Mono-Modus einstellen SRV-Modus einstellen
Platte <i>gerät</i> F[orce]	Name des Geräts, dessen Platte verwendet werden soll Vorgeschlagene Platte verwenden
Ablauf R[etry] T[erminate]	Vorgang wiederholen Vorgang abbrechen

Beispiel

Eine logische Platte soll belegt werden, aber die Daten der physikalischen Platten stimmen nicht überein. Der Operator muss daher entscheiden, welcher Betriebsmodus eingestellt werden soll:

```
/SET-DISK-PARAMETER UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000),ASSIGN-TIME=OPERATOR
```

```
%ALLOC VSN      TYPE      SYS-ALLOC ASS-TIME USER-ALLOC OP-CTL ACCESS
% N      DRV000  D3490-40  ALL      OPERATOR  ALL(D)  NO(D)  WRITE
%      DRV0014  TYPE OF VOLIN INITIALIZATION FOR DISKS 'DRV000' ON DEVICES
%      '(B0,B6 )' NOT IDENTICAL OR FASTDISKS WITH DIFFERENT SIZE
%      DRV0001  OPERATOR ACTION OR DECISION NEEDED FOR ALLOCATION OF DRV DISK
%      'DRV000'. REASON: DRV0014:. REPLY (R = RETRY; D = DUAL; M = MONO;
%      T = TERMINATE, S = SRV)
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SET-DISK-PARAMETER' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000,
MC=CMD0001)
```

6.2 Subsystem nicht geladen

An der Operator-Schnittstelle wirkt sich das nicht verfügbare DRV abhängig vom eingegebenen Kommando wie folgt aus:

- **DRV-Kommandos** /SHOW-DRV-STATUS, /SET-DRV-PARAMETER, /START-DRV-DUAL-MODE, /STOP-DRV-DUAL-MODE:

Das Kommando wird mit der Meldung CMD0200 als „nicht verfügbar“ abgewiesen.

- **Kommandos** /SET-DISK-PARAMETER ASSIGN-TIME=OPERATOR, /IMPORT-PUBSET

Die Eingabe dieser Kommandos führt auch bei DRV-Platten zur Einstellung des SRV-Modus. Darauf wird der Operator mit der Meldung NKVD020 hingewiesen. Durch Beantwortung der Mount-Meldung NKVD013 muss der Operator entweder SRV-Modus akzeptieren oder abbrechen. Auch nach Aufruf von /START-SUBSYSTEM können Sie nicht mehr vom SRV-Betrieb auf DRV-Betrieb wechseln. Sie müssen zuerst abbrechen, dann den Betriebsmodus wechseln und anschließend erneut /SET-DISK-PARAMETER bzw. /IMPORT-PUBSET aufrufen.

Mögliche Ursache

Sie haben nicht /START-SUBSYSTEM SUBSYSTEM-NAME=DRV ausgeführt.

Information

/SHOW-SUBSYSTEM-STATUS SUBSYSTEM-NAME=DRV zeigt die Verfügbarkeit des Subsystems DRV an der Konsole an.

Beispiel

DRV ist nicht verfügbar, /SHOW-DRV-STATUS liefert keine Ausgabe:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=065, MC=CMD2241)
```

Mit /SET-DISK-PARAMETER wird die Platte im SRV-Betrieb belegt:

```
/SET-DISK-PARAMETER UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000),ASSIGN-TIME=OPERATOR
```

```
%ALLOC VSN    TYPE    SYS-ALLOC ASS-TIME USER-ALLOC OP-CTL ACCESS
% N    DRV000 D3490-40  ALL    OPERATOR  ALL(D)  NO(D)  WRITE
% NKVD020 SRV-ALLOCATION-REQUEST FOR DRV-DISK 'DRV000' ON DEVICE 'B1'
% NKVD013 MOUNT DISK 'DRV000' ON DEVICE 'B1'; '(REASON : VOLUME_APPROVAL)';
          (USE='DMS',SYS-ALLOC='ALL', ). '(ETX = YES; MN; N = NO )'
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SET-DISK-PARAMETER' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000,
          MC=CMD0001)
```

Sie beantworten die Mount-Meldung mit N:

```
<tsn>.N
```

```
% NKA0009 AN ALLOCATION OF DISK 'DRV000' BECAUSE OF DISK-PARAMETER
          ASSIGN-TIME=OPERATOR  COULD NOT BE PERFORMED
```

Sie starten das Subsystem:

```
/START-SUBSYSTEM SUBSYSTEM-NAME=DRV
```

Anschließend können Sie die Platte im DRV-Betrieb verwenden:

```
% NKA0007 DISK 'DRV000' WAS ALLOCATED BY MEANS OF ASSIGN-TIME=OPERATOR
```

6.3 Keine identischen Platten

DRV lehnt es ab, nicht-identische Platten zu einer logischen Platte zusammenzufassen. Die Reaktion bei den einzelnen Kommandos ist wie folgt:

- Stellen Sie mit `/SET-DRV-PARAMETER Dual-Modus` ein, können Sie den Fehler feststellen, indem Sie anschließend mit dem Kommando `/SHOW-DRV-STATUS` die Übersichtsinformation abfragen (`INFORMATION=*SUMMARY`). Die Ausgabespalte `ALLOC-TYPE` enthält in diesem Fall den Wert `BY-OPER()` mit der Nummer der Meldung, die über die nicht identischen Pfade informiert.
- Die Kommandos `/SET-DISK-PARAMETER ASSIGN-TIME=OPERATOR` bzw. `/IMPORT-PUBSET` zum Belegen der Platte werden abgewiesen.
- Das Kommando `/START-DRV-DUAL` wird abgewiesen.

Mögliche Ursache

Die Platten sind aus einem der folgenden Gründe nicht identisch:

- Die Konfigurationspfade (Geräte-, Steuerungs- und Kanaltyp) der beiden physikalischen Platten sind nicht identisch.
- Die Initialisierung mit `VOLIN` ist bei den beiden Platten nicht identisch.

Die Voraussetzungen für DRV sind im [Kapitel „Einsatz von DRV“ auf Seite 15](#) beschrieben.

Information

Die Gerätetypen können Sie abfragen mit:

```
/SHOW-DEVICE-STATUS und /SHOW-DEVICE-CONFIGURATION
```

Die Pfade können Sie abfragen mit:

```
/SHOW-DEVICE-CONFIGURATION UNIT=(<mn>, ...), INF=PATH
```

Die Typen aller Einheiten, die zum Konfigurationspfad gehören, können Sie abfragen mit:

```
/SHOW-DEVICE-CONFIGURATION UNIT=*CONTROLLER(CONTROLLER-UNIT=(<mn>, ...))
```

bzw.

```
/SHOW-DEVICE-CONFIGURATION UNIT=*CHANNEL(CHANNEL-PATH-ID=(<mn>, ...))
```

Beispiele

1. Typ der Konfigurationspfade nicht identisch

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B1 ,LO      FREE             BY-OPER(DRV0015)
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV-DUAL      ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO      AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000   B1      SRV              ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
% DRV000   LO      SRV              ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
```

```
/START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=DRV000
```

```
% DRV0055 COMMAND 'START-DRV-DUAL-MODE': DISK 'DRV000' CANNOT BE ALLOCATED
IN 'RECORDING-MODE DRV-DUAL' WITHOUT OPERATOR ASSISTANCE.
REASON: 'DRV0015'
```

```
%NBR0740 COMMAND 'STA-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=064, MC=DRV0055)
```

```
/SET-DISK-PARAMETER UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000),ASSIGN-TIME=OPERATOR
```

```
%ALLOC VSN      TYPE      SYS-ALLOC ASS-TIME USER-ALLOC OP-CTL ACCESS
% N      DRV000      ALL      OPERATOR  ALL(D)  NO(D)  WRITE
% NKA0043 DISK 'DRV000' MORE THAN ONCE MOUNTED WITH DIFFERENT DEVICE-TYPES.
ALLOCATION BY /SET-DISK-PARAMETER IS POSSIBLE ONLY WHEN SPECIFYING
THE DEVICE-TYPE
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SET-DISK-PARAMETER' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000,
MC=CMD0001)
```

>> Belegung durch Task <<

```
% DRV0015 TYPE OF CONFIGURATION PATH FOR DISKS 'DRV000' ON DEVICES
'(B1,LO )' NOT IDENTICAL
% DRV0001 OPERATOR ACTION OR DECISION NEEDED FOR ALLOCATION OF DRV DISK
'DRV000'. REASON: DRV0015:.. REPLY (R = RETRY; D = DUAL; M = MONO;
T = TERMINATE, S = SRV)
```

```
/SHOW-DEVICE-CONFIGURATION UNIT=(B1,LO),INFORMATION=PATH
```

```
%DVC  DEV-TYPE CONF-STATE PID  CTL  CHPID  IOS  SCD  PORT  SIDE  DEV-ADDR  PATH
%B1   D3490-40 ATTACHED  -   Z1   70   -   -   -   -   7001     AVAIL
%     Z1   80   -   -   -   -   8001     AVAIL
%     ZC   90   -   -   -   -   9001     AVAIL
%     ZC   A0   -   -   -   -   A001     AVAIL
%L0   D3480   ATTACHED  -   Z1   70   -   -   -   7010     AVAIL
%     Z1   80   -   -   -   -   8010     AVAIL
%     ZC   90   -   -   -   -   9010     AVAIL
%     ZC   A0   -   -   -   -   A010     AVAIL
```

```
% NBR0740 COMMAND 'SHOW-DEVICE-CONFIGURATION' COMPLETED (RESULT: SC2=000/
SC1=000, MC=CMD0001)
```

2. VOLIN-Initialisierung nicht identisch

```
/SHOW-DRV VOLUME=DRV000,INF=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000  B0 ,B6      FREE            BY-OPER(DRV0014)
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE      COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000  DRV-DUAL      ALL           AT-ALLOC      AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000  MEDIUM
% VSN      MNEM SVL-DRV-INFO  AVAIL/ALLOC    TIMESTAMP
% DRV000  B0      SRV           ONLINE        yyyy-mm-dd 13:36:02
% DRV000  B6      SRV           ONLINE        yyyy-mm-dd 13:36:02
```

```
/START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=DRV000
```

```
% DRV0055 COMMAND 'START-DRV-DUAL-MODE': DISK 'DRV000' CANNOT BE ALLOCATED
IN 'RECORDING-MODE DRV-DUAL' WITHOUT OPERATOR ASSISTANCE.
REASON: 'DRV0014'
```

```
%NBR0740 COMMAND 'STA-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=064, MC=DRV0055)
```

```
/SET-DISK-PARAMETER UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000),ASSIGN-TIME=OPERATOR
```

```
%ALLOC VSN      TYPE      SYS-ALLOC ASS-TIME USER-ALLOC OP-CTL ACCESS
% N      DRV000  D3490-40  ALL      OPERATOR  ALL(D)  NO(D)  WRITE
% DRV0014 TYPE OF VOLIN INITIALIZATION FOR DISKS 'DRV000' ON DEVICES
'(B0,B6 )' NOT IDENTICAL OR FASTDISKS WITH DIFFERENT SIZE
% DRV0001 OPERATOR ACTION OR DECISION NEEDED FOR ALLOCATION OF DRV DISK
'DRV000'. REASON: DRV0014:.. REPLY (R = RETRY; D = DUAL; M = MONO;
T = TERMINATE, S = SRV)
```

6.4 Betriebsmodus oder Platte nicht eindeutig

Beim Einrichten des DRV-Betriebs kann es zu Problemen kommen, weil DRV entweder den Betriebsmodus oder die zu verwendenden Platten nicht eindeutig bestimmen kann. Folgende Übersicht zeigt, welche Situationen abhängig von den vorhandenen Platten und dem eingestellten Betriebsmodus auftreten können. Die Zeilen zeigen die vorhandenen physikalischen Platten und den zugehörigen Plattentyp. Der Plattentyp ist so angegeben, wie er bei dem Kommando `/SHOW-DRV-STATUS` in der Spalte `SVL-DRV-INFO` angezeigt wird. Die Spalten enthalten die möglichen Betriebsmodi. SRV-Modus ist nicht angegeben, da daraus eindeutig SRV-Betrieb folgt.

In der Tabelle ist die jeweilige Situation angegeben. Die gerasterten Einträge sind Konfliktfälle, bei denen der Operator eingreifen muss. Sie sind anschließend erklärt.

Montierte Platten	Eingestellter Betriebsmodus			
	FROM-DISK	DRV	DRV-DUAL	DRV-MONO
SRV + DRV-Platte	Modus nicht entscheidbar	Modus nicht entscheidbar	Plattenpaar unvollständig	Modus nicht entscheidbar
SRV	SRV-Betrieb	Modus nicht entscheidbar	Plattenpaar unvollständig	Mono-Betrieb
MONO	Mono-Betrieb	Mono-Betrieb	Plattenpaar unvollständig	Mono-Betrieb
READ	Plattenpaar unvollständig	Plattenpaar unvollständig	Plattenpaar unvollständig	Mono-Betrieb
DUAL	Plattenpaar unvollständig	Plattenpaar unvollständig	Plattenpaar unvollständig	Mono-Betrieb
DUAL-CRASHED	Plattenpaar unvollständig	Plattenpaar unvollständig	Plattenpaar unvollständig	Nur eine Crash-Platte
EQUALIZE	Log. Platte nicht bildbar	Log. Platte nicht bildbar	Log. Platte nicht bildbar	Log. Platte nicht bildbar
RECONSTRUCT	Log. Platte nicht bildbar	Log. Platte nicht bildbar	Log. Platte nicht bildbar	Log. Platte nicht bildbar
(SRV,SRV) + DRV-Platte	Modus nicht entscheidbar	Modus nicht entscheidbar	Dual-Betrieb	Mono-Platte nicht eindeutig
(SRV,SRV)	SRV-Betrieb	Modus nicht entscheidbar	Dual-Betrieb	Mono-Platte nicht eindeutig
(READ,READ)	Modus nicht entscheidbar	Modus nicht entscheidbar	Dual-Betrieb	Mono-Platte nicht eindeutig
(MONO,MONO)	Modus nicht entscheidbar	Modus nicht entscheidbar	Dual-Betrieb	Mono-Platte nicht eindeutig

Montierte Platten	Eingestellter Betriebsmodus			
	FROM-DISK	DRV	DRV-DUAL	DRV-MONO
(DUAL,DUAL)	Dual-Betrieb	Dual-Betrieb	Dual-Betrieb	Mono-Platte nicht eindeutig
(DUAL-CRASHED, DUAL-CRASHED)	Egalisierung	Egalisierung	Egalisierung	Mono-Platte nicht eindeutig
(READ,EQUALIZE)	Egalisierung	Egalisierung	Egalisierung	Mono-Betrieb Leseplatte
(READ,RECONSTRUCT)	Rekonstruktion	Rekonstruktion	Rekonstruktion	Mono-Betrieb Leseplatte

6.4.1 Modus ist nicht entscheidbar

DRV kann in folgenden Fällen den Betriebsmodus nicht entscheiden:

- Als Betriebsmodus ist DRV oder FROM-DISK angegeben und die montierten Platten legen nicht eindeutig Mono- oder Dual-Betrieb fest: Der Operator muss in der Antwort auf die Meldung DRV0001 entscheiden, ob Dual- oder Mono-Modus eingestellt werden soll.
- Die aktuelle Platte ist eine SRV-Platte:

Ist mindestens eine DRV-Platte montiert, übernimmt DRV die Steuerung der Belegung. Der Operator muss die Korrektheit der Platte bestätigen.

6.4.2 Plattenpaar unvollständig

Ist ein Plattenpaar nicht vollständig, weil noch nicht zwei Platten montiert sind, werden die fehlenden Platten mit der Mount-Meldung NKVD013 angefordert. Soll die Platte als Mono-Platte verwendet werden, muss der Operator die Meldung mit N (NO) beantworten.

Eine einzelne Platte bildet eine vollständige logische Platte, wenn sie bereits als Mono-Platte betrieben wurde, oder eine Dual-Platte oder Leseplatte montiert ist, und Mono-Modus eingestellt ist.

6.4.3 Nur eine Crash-Platte

Eine Dual-Crashed-Platte bildet ohne Operator-Eingriff auch für Mono-Modus keine vollständige logische Platte.

Es wird die Meldung `DRV0001` ausgegeben, die der Operator mit `M` (`MONO`) beantworten muss. Diese Antwort reicht aber noch nicht aus. `DRV` kann nicht erkennen, ob die Platte den aktuellen Datenbestand enthält, weil nicht erkennbar ist, ob der Betrieb dieser Platte bei einem Systemabsturz oder bei Beendigung des Dual-Betriebs eingestellt wurde. Wurde die Platte durch Beendigung des Dual-Betriebs weggeschaltet, enthält sie nicht den aktuellen Datenbestand. Der Operator wird darauf hingewiesen, und anschließend wird nochmals die Meldung `DRV0001` ausgegeben. Mit der Antwort `F` (`FORCE`) können Sie den Mono-Betrieb mit der Dual-Crashed-Platte erzwingen.

Beispiel

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   BO           FREE             BY-OPER(DRV0013)
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE         COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   FROM-DISK      ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO    AVAIL/ALLOC     TIMESTAMP
% DRV000   BO           DUAL-CRASHED    ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

Belegung einleiten:

```
% NKVD013 MOUNT DISK 'DRV000' ON DEVICE 'B1'; (USE='DMS',SYS-ALLOC='EXCL',).
          '(ETX = YES; MN; N = NO )'
```

```
<tsn>.N
```

```
% DRV0013 DISK 'DRV000' ON 'B0' IS NOT COMPLETE DRV DISK
% DRV0001 OPERATOR ACTION OR DECISION NEEDED FOR ALLOCATION OF DRV DISK
          'DRV000'. REASON: DRV0013: INCOMPLETE PV PAIR. REPLY (R = RETRY;
          D = DUAL; M = MONO; T = TERMINATE, S = SRV)
```

Da `FROM-DISK` eingestellt ist, müssen Sie zuerst auf Mono wechseln:

```
<tsn>.M
```

```
% DRV0010 LAST USE OF DISK 'DRV000' ON DEVICE 'B0' CRASHED. CONFIRMATION
          FOR USE OF DISK IN RECORDING-MODE DRV-MONO REQUIRED
% DRV0001 OPERATOR ACTION OR DECISION NEEDED FOR ALLOCATION OF DRV DISK
          'DRV000'. REASON: DRV0010: CRASH ACKNOWLEDGMENT. REPLY (R = RETRY;
          D = DUAL; M = MONO; T = TERMINATE, S = SRV; F = FORCE)
```

Anschließend können Sie die Platte im Mono-Modus verwenden:

```
<tsn>.F
```

```
% DRV0019 ALLOCATION OF DISK 'DRV000' ON DEVICE ' B0' COMPLETED
%ALLOC VSN    TYPE    SYS-ALLOC ASS-TIME USER-ALLOC OP-CTL ACCESS
% Y   DRV000 STDDISK  EXCL(A) OPERATOR  ALL(D)  NO(D)  WRITE
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SET-DISK-PARAMETER' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000,
MC=CMD0001)
```

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN    MNEM'S    ALLOC-PHASE    ALLOC-TYPE    RECOVER
% DRV000  B0        IN-USE          MONO
% VSN    RECORDING-MODE  EQUALIZE      COPY-START    DUAL-STOP
% DRV000  DRV        ALL            AT-ALLOC      AT-ERROR(    10S)
% VSN    COPY-SPEED
% DRV000  MEDIUM
% VSN    MNEM    SVL-DRV-INFO    AVAIL/ALLOC    TIMESTAMP
% DRV000  B0        MONO           FREE-USE       yyyy-mm-dd 14:01:06
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

6.4.4 Logische Platte kann nicht gebildet werden

Die logische Platte kann nicht gebildet werden, wenn nur eine als Schreibplatte markierte Platte (EQUALIZE oder RECONSTRUCT), aber keine zugehörige Leseplatte montiert ist.

Auch wenn alle zu einer logischen Platte notwendigen Platten montiert sind, bedeutet das nicht, dass DRV ohne Eingriff des Operators die logische Platte bilden kann:

- Ist nur DRV eingestellt, muss der Operator noch zwischen Dual und Mono entscheiden.
- Es können zusätzliche Plattenkopien montiert sein, die zum Beispiel mit FDDRL erstellt wurden. Sie haben zwei Möglichkeiten, die Eindeutigkeit herzustellen:
 - Sie schalten die nicht zu verwendenden Platten mit /DETACH-DEVICE FORCE=YES weg. Diese Methode ist die einfachere.
 - Sie beantworten die Meldung DRV0001 mit dem Gerätenamen der zu verwendenden Platte. Dazu muss Dual-Modus bereits eingestellt sein. Ist FROM-DISK oder DRV eingestellt, müssen Sie zuerst mit D antworten, um Dual einzustellen. Dann wird die Meldung DRV0001 erneut ausgegeben, die Sie mit dem Gerätenamen beantworten.

Beispiel

Es sind mehr als zwei Platten mit der gleichen VSN montiert:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B0 ,B2        FREE             BY-OPER(DRV0008)
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE         COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   FROM-DISK     ALL              AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM  SVL-DRV-INFO  AVAIL/ALLOC     TIMESTAMP
% DRV000  B0      DUAL              ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
% DRV000  B2      DUAL              ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
% DRV000  B1      DUAL              ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

```
/SET-DISK-PARAMETER UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000),ASSIGN-TIME=OPERATOR
```

```
%ALLOC VSN      TYPE      SYS-ALLOC ASS-TIME USER-ALLOC OP-CTL ACCESS
% N      DRV000      ALL      OPERATOR  ALL(D)    NO(D)    WRITE
% DRV0008 MORE THAN TWO EQUIVALENT DISKS MOUNTED ON DEVICES '(B0 ,B2 )'
          FOR VSN 'DRV000'. LOGICAL DRV DISK NOT UNIQUE
% DRV0001 OPERATOR ACTION OR DECISION NEEDED FOR ALLOCATION OF DRV DISK
          'DRV000'. REASON: DRV0008: LV NOT UNIQUE. REPLY (R = RETRY;
          D = DUAL; M = MONO; T = TERMINATE, S = SRV)
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SET-DISK-PARAMETER' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000,
          MC=CMD0001)
```

Mit /SHOW-DRV-STATUS informieren Sie sich über den eingestellten Modus:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   START      BY-OPER(DRV0008)
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE      COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   FROM-DISK      ALL           AT-ALLOC      AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM SVL-DRV-INFO  AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000   B0          DUAL           ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
% DRV000   B2          DUAL           ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
% DRV000   B1          DUAL           ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

Da FROM-DISK eingestellt ist, müssen Sie zuerst Dual-Modus durch Beantwortung der Meldung DRV0001 einstellen:

```
<tsn>.D
```

```
% DRV0008 MORE THAN TWO EQUIVALENT DISKS MOUNTED ON DEVICES '(B0 ,B2 )'
FOR VSN 'DRV000'. LOGICAL DRV DISK NOT UNIQUE
% DRV0001 OPERATOR ACTION OR DECISION NEEDED FOR ALLOCATION OF DRV DISK
'DRV000'. REASON: DRV0008: LV NOT UNIQUE. REPLY (R = RETRY;
D = DUAL; M = MONO; T = TERMINATE, S = SRV; MN)
```

```
<tsn>.B0
```

```
% DRV0013 DISK 'DRV000' ON 'B0' IS NOT COMPLETE DRV DISK
% DRV0001 OPERATOR ACTION OR DECISION NEEDED FOR ALLOCATION OF DRV DISK
'DRV000'. REASON: DRV0013: INCOMPLETE PV PAIR. REPLY (R = RETRY;
D = DUAL; M = MONO; T = TERMINATE, S = SRV; MN)
```

```
<tsn>.B2
```

```
% DRV0019 ALLOCATION OF DISK 'DRV000' ON DEVICE '(B0 ,B2 )' COMPLETED
% NKA0007 DISK 'DRV000' WAS ALLOCATED BY MEANS OF ASSIGN-TIME=OPERATOR
```

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B0 ,B2      IN-USE          DUAL
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE      COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV        ALL           AT-ALLOC      AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM SVL-DRV-INFO  AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000   B2          DUAL           FREE-USE       yyyy-mm-dd 14:02:41
% DRV000   B0          DUAL           FREE-USE       yyyy-mm-dd 14:02:41
% DRV000   B1          DUAL           ONLINE         yyyy-mm-dd 13:36:02
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

6.4.5 Mono-Platte nicht eindeutig

Ist ein korrektes Plattenpaar montiert, aber Mono-Modus eingestellt, wird der Operator darauf hingewiesen, dass Dual-Betrieb möglich ist, für Mono-Modus aber noch festgelegt werden muss, welche der beiden Platten als Mono-Platte verwendet werden soll.

Sie haben zwei Möglichkeiten, die Platte festzulegen:

- Sie beantworten die Meldung mit dem Gerätenamen der zu verwendenden Mono-Platte.
- Sie schalten die nicht zu verwendende Platte mit /DETACH-DEVICE FORCE=YES weg.

Beispiel

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B1          FREE            BY-OPER(DRV0009)
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV-MONO      ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM SVL-DRV-INFO  AVAIL/ALLOC     TIMESTAMP
% DRV000   B1          DUAL            ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
% DRV000   B2          DUAL            ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

```
% DRV0009 TWO IDENTICAL DISKS MOUNTED ON DEVICES '(B1 ,B2 )' FOR VSN
,DRV000'. LOGICAL ,DRV-MONO' DISK NOT UNIQUE.
'RECORDING-MODE DRV-DUAL' IS POSSIBLE
% DRV0001 OPERATOR ACTION OR DECISION NEEDED FOR ALLOCATION OF DRV DISK
'DRV000'. REASON: DRV0009: BUT DUAL POSSIBLE. REPLY (R = RETRY;
D = DUAL; M = MONO; T = TERMINATE, S = SRV; MN)
```

```
/DETACH-DEVICE UNIT=M2,FORCE=YES
```

```
% NKR0045 DEVICE = M2 ***** DETACHED *****
```

```
%NBR0740 COMMAND 'DETACH-DEVICE' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000,
MC=CMD0001)
```

```
<tsn>.R
```

```
% DRV0019 ALLOCATION OF DISK 'DRV000' ON DEVICE ' B1 ' COMPLETED
%ALLOC VSN      TYPE      SYS-ALLOC ASS-TIME USER-ALLOC OP-CTL ACCESS
% Y   DRV000 STDDISK EXCL(A) OPERATOR ALL(D) NO(D) WRITE
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SET-DISK-PARAMETER' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000,
MC=CMD0001)
```

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

% VSN	MNEM'S	ALLOC-PHASE	ALLOC-TYPE	RECOVER
% DRV000	B1	IN-USE	MONO	
% VSN	RECORDING-MODE	EQUALIZE	COPY-START	DUAL-STOP
% DRV000	DRV	ALL	AT-ALLOC	AT-ERROR(10S)
% VSN	COPY-SPEED			
% DRV000	MEDIUM			
% VSN	MNEM	SVL-DRV-INFO	AVAIL/ALLOC	TIMESTAMP
% DRV000	B1	MONO	FREE-USE	yyyy-mm-dd 14:03:45

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

6.5 Operator-Aktionen bei der Systemeinleitung (DRV für Home-Pubset)

Bei der Systemeinleitung kann der Dual-Betrieb nicht aufrecht erhalten werden. Startup wählt bei gleichwertigen Platten eine der beiden aus, sofern nicht bei Dialog-Startup die Option `DRV-SELECT` angegeben wurde. In diesem Fall muss der Operator durch Beantwortung der Meldung `NSI2208` eine Platte auswählen. Im Rahmen der Systemeinleitung wird dann wieder `DRV-MONO` im SVL der ausgewählten Platte hinterlegt.

Tritt während der Systemeinleitung ein nicht behebbarer Lese- oder Schreibfehler auf, wird die Systemeinleitung abgebrochen.

Beim nächsten Startup ist Dialog-Startup und die Option `DRV-SELECT` anzugeben, um durch Beantwortung der Meldung `NSI2208` pro Platte ein funktionsfähiges Pubset zusammenzustellen (in dem die Platte nicht vorkommt, die den Fehler verursacht hat). In diesem Fall ist der Operator selbst dafür verantwortlich, eine konsistente und möglichst aktuelle Platte anzugeben. Als Hilfsmittel erhält er die Zeitstempel und die DRV-Anzeigen der Platten in der Meldung `NSI2205`.

Sind mehr als zwei Platten gleicher VSN vorhanden und wurde gegenüber der letzten Systemeinleitung eine Platte durch eine andere ersetzt, sollte bei Dialog-Startup die Option `DRV-SELECT` angegeben werden, um eine aktuelle, korrekte Platte angeben zu können. Allgemein ist zu empfehlen, eine Nicht-Eindeutigkeit durch Überschreiben der VSN der nicht mehr genutzten Platte mit `VOLIN` aufzulösen.

6.6 Antworten auf häufige Fragen

Die folgenden Abschnitte geben Antworten zu den Fragen:

- [Wie stelle ich DRV ein?](#)
- [Was muss ich im Normalbetrieb machen \(Operator, Systemverwalter\)?](#)
- [Was ist der Unterschied zwischen Rekonstruktion und Egalisierung?](#)
- [Muss nach dem Hochfahren eines mit DRV gespiegelten Pubsets alles rekonstruiert werden?](#)
- [Soll die Egalisierung ausgebremst oder verschoben werden, wenn sie nach einem Systemausfall läuft und die Applikationen kaum noch I/Os durchbekommen?](#)

Wie stelle ich DRV ein?

Das Subsystem DRV muss geladen sein. (Im Standardfall ist DRV nach „System ready“ geladen.) Danach muss die Aufzeichnungsart (Recording-Mode) pro Privatplatte oder Pubset umgestellt werden:

1. Daten auf Pubsets oder Privatplatte vorhanden

- Pubset exportieren oder alle Belegungen auf Privatplatte freigeben
- `/SET-DRV-PARAMETER PUBSET=<catid>,RECORDING-MODE=DRV`
`/SET-DRV-PARAMETER VOLUME=<vsn>,RECORDING-MODE=DRV-MONO`
- `/IMPORT-PUBSET` **oder** `/SET-DISK VOLUME=vsn,ASSIGN-TIME=OPERATOR`
- Bei `RECORDING-MODE=DRV`: **Meldung DRV0001 pro Platte mit M (MONO) beantworten.**
- **Jeweils 2. Platte mit VOLIN im gleichen Format mit gleicher VSN formatieren** (Typ identisch, K/NK2/NK4 identisch, bei Privatplatten F1-Größe identisch)
- `/START-DRV-PARAMETER VOLUME=(<Liste von VSNs>)`
- `/SET-DRV-PARAMETER PUBSET=/VOLUME=,COPY-SPEED=HIGH` **oder** `LOW`
(HIGH kopiert schneller unter Beeinträchtigung der Anwendungen, LOW umgekehrt)

2. Pubset neu erzeugen

- `/SET-DRV-PARAMETER`
`PUBSET=<catid>/VOLUME-SET=<volsetid>,RECORDING-MODE=DRV`
- `/START-SIR`
`//DECLARE-PUBSET` bzw. `//BEGIN-VOLUMESET-DECLARATION`
`ACTION=*INSTALL(...,AVAILABILITY=DRV)`
`//CREATE-VOLUME DISK=<nr>(UNIT=mn(SUBUNIT=mn2))`
- **Antwort D (DUAL) auf Meldung DRV001 pro Platte**

3. Home-Pubset

- Dialog-Startup: IPL-Option CREATE-DRV
- nach „System ready“: Spiegelplatten zuschalten und gleich formatieren
- /START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=<Liste von VSNs>
- /SET-DRV-PARAMETER PUBSET=/VOLUME=, COPY-SPEED=HIGH **oder** LOW
(HIGH kopiert schneller unter Beeinträchtigung der Anwendungen, LOW umgekehrt)

Was muss ich im Normalbetrieb machen (Operator, Systemverwalter)?

1. Systemverwalter: Auf Plattenfehler reagieren.

Wenn DRV eine Platte wegen Fehlern oder Nichtverfügbarkeit wegschaltet, wird die Meldung

```
DRV0061 DUAL STOP COMPLETED. MONO DISK ON DISK <mn>
```

als asynchrone Frage (Operator Order) ausgegeben.

Die fehlerhafte Platte ist nicht mehr in Benutzung (außer wenn darauf eine aktive Paging-Datei liegt, siehe Kommando /SHOW-DRV-STATUS) und kann mit VOLIN komplett oder abschnittsweise neu formatiert werden. Reicht dies nicht, kann sie durch eine andere Platte ersetzt werden.

Statt der ausgefallenen Platte kann jede andere Platte gleichen Typs und gleicher Formatierung verwendet werden.

2. Operator: Bei nicht automatisch lösbaren Konflikten Meldungen beantworten.

Diese werden ausgegeben, wenn DRV oder BS2000/OSD nicht in der Lage sind, mit der aktuellen Plattenkonfiguration im gleichen Modus wie bisher weiterzumachen. DRV hinterlegt im Standard-Volume-Label (SVL) der Platten den aktuellen Zustand:

- SRV:
kein DRV-Betrieb (Single Recording by Volume, wie bisher)
- DRV-MONO:
Doppelaufzeichnung möglich, zurzeit aber nur eine Platte in Benutzung
- DRV-DUAL:
Doppelaufzeichnung aktiv, normaler DRV-Zustand

Es können folgende Konflikte auftreten:

- DRV-Modus passt nicht:
Entweder wurde mit `/SET-DRV-PARAMETER` ein Modus eingestellt, der nicht zu dem auf der Platte hinterlegten passt oder die gefundene Plattenkonfiguration passt nicht zusammen.
In diesem Fall wird eine Meldung `DRV000x` ausgegeben, der eine beantwortbare Meldung `DRV0001` folgt. Bei `DRV0001` kann mit `S` (`SRV`), `M` (`MONO`), `D` (`DUAL`) und ggf. mit `F` (`FORCE`) und durch Angabe einer `MN` geantwortet werden.

Beispiele

- nur eine Platte mit Anzeige `DUAL`:
entweder 2. Platte zuschalten oder mit `M` auf `MONO` gehen
- zwei Platten mit Anzeige `SRV` und Recording-Mode `DRV` (z.B. beim Einrichten des Pubsets):
Antwort `D`, falls beide Platten gleich (gleicher Zeitstempel) oder leer
- zwei Platten mit unterschiedlichen Zeitstempeln:
Hier liegt vermutlich ein Fehler des Operators oder des Systemverwalters vor!
Es muss geklärt werden, welche Platte die „richtige“ ist, sonst kann Datenverlust die Folge sein.
Die richtige Platte wird mit Antwort `M` und dann der Angabe der `MN` ausgewählt.
- nur eine `DUAL-CRASHED`-Platte:
Diese Platte wurde entweder wegen Fehlern weggeschaltet oder sie ist ein Teil eines Paares, bei dem die letzte Nutzung nicht normal beendet wurde.
Wird ein Paar absichtlich mit `/STOP-DRV-DUAL-MODE` aufgetrennt, um die Spiegelplatte weiter verwenden zu können, so ist zuerst mit `M` und dann mit `F` zu antworten.
- DRV nicht geladen:
Nach `NKVD020 SRV FOR DRV ALLOCATION` wird die beantwortbare `NKVD013` ausgegeben. Eigentlich sollte in diesem Fall die Belegung mit Antwort `N` abgebrochen werden, da in den meisten Fällen ein unbeabsichtigter Wechsel auf `SRV` stattfindet. Ansonsten muss der Operator genau prüfen, ob die Platten ggf. unterschiedliche Stände beinhalten. Dies geht am besten durch
`/SHOW-DRV-STATUS VOLUME=<vsn>, INF=VOLUME (DRV laden!).`
`/SHOW-DISK-STATUS` kann nicht die Informationen über `DUAL` oder `MONO` liefern.
Nur falls beide Platten bei gleichen Zeitstempeln als `DUAL` gekennzeichnet sind, ist die Auswahl beliebig. Ansonsten ist die `MONO`-Platte mit dem aktuelleren Zeitstempel zu verwenden. Bei `/SHOW-DRV-STATUS` wird die bessere Platte dann in der ersten Zeile ausgegeben.

- Startup kann Platte nicht auswählen:
Bei der Systemeinleitung wird immer nur eine Platte eines Plattenpaares im Home-Pubset verwendet. Dabei wird der Zeitstempel und der DRV-Modus auf der Platte berücksichtigt. Ist dieser nicht eindeutig, so wird eine Rückfrage gestellt. Vorher wird der normale Zeitstempel, der DRV-Modus und der DRV-Zeitstempel der Platten ausgegeben.
Dabei ist zu beachten, dass die Ladeplatte nicht immer eine gültige Platte sein muss. Bei Fehler auf der Ladeplatte hat DRV ggf. auf die Spiegelplatte umgeschaltet.

Die Plattenauswahl ist sorgfältig zu überlegen, da sonst Daten der letzten Session vernichtet werden können:

- das wichtigste Kriterium ist der DMS- und DRV-Zeitstempel. Der DMS-Zeitstempel gibt an, wann die Platte das letzte Mal belegt (oder bei Pubsets freigegeben) wurde. Der DRV-Zeitstempel kennzeichnet zusätzlich, wann die letzte Umschaltung nach `MONO` oder `DUAL` erfolgt ist.
- Sind die Zeitstempel gleich, so entscheidet der DRV-Recording-Mode der Platte:
 - bei `DUAL` (und gleichem DRV-Zeitstempel) ist die Auswahl beliebig
 - ist eine `MONO`-Platte vorhanden, ist diese die richtige (da DRV bei Fehler immer für die noch verwendbare Platte `MONO` schreibt, für die abgeschaltete Platte bleibt `DUAL` stehen!)
 - bei `READ/RECON` oder `READ/EQUAL`-Paaren ist die `READ`-Platte zu verwenden (`MONO` und `READ` unterscheiden sich praktisch nicht)
 - Bei zwei `MONO`-, `READ`- oder `SRV`-Platten ist wieder der Zeitstempel ausschlaggebend. Sind diese gleich, so muss geprüft werden, wie diese Platten entstanden sind (ggf. mit `FDDRL` kopiert oder durch ein anderes System wurde die „falsche“ Platte belegt).
Genauso ist bei einer Mischung von `MONO`, `DUAL`, `READ` und `SRV` nachzuprüfen, welche Platte vorgesehen ist und wie die Mischung entstanden ist.

Was ist der Unterschied zwischen Rekonstruktion und Egalisierung?

Eine Rekonstruktion findet statt, wenn vom DRV-Mono-Modus auf den DRV-Dual-Modus übergegangen wird. Standardmäßig werden alle allokierten Blöcke der Platte von der Mono-Platte auf die zweite kopiert.

Eine Egalisierung findet nach einem Systemausfall statt. In diesem Fall muss man davon ausgehen, dass einige Schreibvorgänge auf der einen Platte noch angekommen sind und auf der anderen nicht. Deshalb wird die Platte analog zur Rekonstruktion wieder egalisiert.

Ein weiterer Unterschied ist, dass die Egalisierung (falls sie vor der eigentlichen Benutzung der Platte mit `/IMPORT-PUBSET` oder Belegung gestartet wurde), bei Lesefehler die Kopierrichtung für einen Block umdrehen und dass der Umfang der Egalisierung eingeschränkt werden kann.

Muss nach dem Hochfahren eines mit DRV gespiegelten Pubsets alles rekonstruiert werden?

Nein.

Falls die letzte Session normal beendet wurde (Zustand `DUAL` bei Shutdown), werden nur die seit der Systemeinleitung veränderten Dateien und die offenen Dateien kopiert.

Soll die Egalisierung ausgebremst oder verschoben werden, wenn sie nach einem Systemausfall läuft und die Applikationen kaum noch I/Os durchbekommen?

- Die Egalisierung kann bereits früher starten:
`/SET-DRV-PARAMETER PUBSET=<catid>,COPY-START=AT-MOUNTING`
 und `/ATTACH` der Platten weit vor dem Kommando `/IMPORT-PUBSET` geben.
- Die Geschwindigkeit der Egalisierung (und der Rekonstruktion) kann mit
`/SET-DRV-PARAMETER PUBSET=<catid>,COPY-SPEED=*LOW/*MEDIUM/*HIGH`
 pro Pubset oder Privatplatte im laufenden Betrieb eingestellt werden. Bei `HIGH` geht die Egalisierung schnell und die Anwendungen bekommen keine I/Os durch, bei `LOW` dauert die Egalisierung länger und die Anwendungen können mehr I/Os durchbringen.
- Die Egalisierung kann komplett ausgeschaltet werden, wenn
 - entweder nur Logging-Dateien von geeigneten Datenbanken mit DRV gespiegelt wurden
 - oder alle Dateien mit `VERIFY REPAIR=ABS` oder `YES` repariert werden.
- Damit werden entweder nur die relevanten ggf. ungleichen Blöcke der Logging-Dateien oder alle zum Zeitpunkt des Ausfalles geöffneten Dateien egalisiert. Dies wird durch die Einstellung
`/SET-DRV-PARAMETER PUBSET=<catid>,EQUALIZE=NO-USER-FILES`
 und eine sorgfältige Überprüfung der Recovery-Maßnahmen der eingesetzten Applikationen erreicht.
- Die Egalisierung kann auf die in der letzten Session geöffneten Dateien beschränkt werden durch
`/SET-DRV-PARAMETER PUBSET=<catid>,EQUALIZE=OPEN-FILES.`
 Dabei darf in der vorherigen Session nicht mit `OPEN VOLUME` (`DPAGE` für gesamte Platte, `SIR`, `PVSREN`) gearbeitet worden sein!

7 Kommandos

In diesem Kapitel sind die DRV-Kommandos bzw. die DRV-spezifischen Teile von NDM-Kommandos beschrieben.

Die verwendete Metasyntax und die allgemeinen Kommando-Returncodes sind im Handbuch „Kommandos“ [1] beschrieben.

Zusammenstellung der Kommandos

Für Systemverwalter und Operator stellt DRV folgende DRV-Kommandos zur Verfügung:

Kommando	Kurzbeschreibung
SET-DRV-ENVIRONMENT	Allgemeine DRV-Einstellungen setzen
SET-DRV-PARAMETER	Betriebsmodus und DRV-Parameter setzen
SHOW-DRV-STATUS	DRV-Informationen abfragen
SHOW-DRV-ENVIRONMENT	Allgemeine DRV-Einstellungen abfragen
START-DRV-DUAL-MODE	Datendoppelhaltung einschalten
STOP-DRV-DUAL-MODE	Datendoppelhaltung ausschalten
PREPARE-PUBSET-MIGRATION	Plattenmigration vorbereiten
FINISH-PUBSET-MIGRATION	Plattenmigration abschließen
ABORT-PUBSET-MIGRATION	Plattenmigration abbrechen
SHOW-PUBSET-MIGRATION	Informationen zur Plattenmigration abfragen

Folgende Kommandos der Geräteverwaltung (NDM-Kommandos), die auch normale Benutzer verwenden können, geben auch DRV-spezifische Informationen aus.

Kommando	Kurzbeschreibung
SHOW-DEVICE-STATUS	Geräte-Informationen abfragen
SHOW-DISK-STATUS	Plattenparameter abfragen

Die DRV-Kommandos bzw. die DRV-spezifischen Teile der NDM-Kommandos sind im Folgenden in alphabetischer Reihenfolge beschrieben.

ABORT-PUBSET-MIGRATION

Abbrechen der Migration

Anwendungsbereich: DEVICE

Privilegierung: TSOS

Berechtigungsschlüssel: D

Funktionsbeschreibung

Das Kommando `/ABORT-PUBSET-MIGRATION` bricht die Plattenmigration eines Pubsets ab und führt ein Kommando `/DETACH-DEVICE` auf die Zielplatten aus.

Der Quell-Pubset der Migration wird durch diese Operation nicht verändert.

Die Zielplatten der Migration haben anschließend einen inkonsistenten Zustand. Sie müssen mit SIR neu eingerichtet werden, insbesondere wenn sie für eine erneute Migration verwendet werden sollen.

Hinweise

- Der DRV-Dual-Modus muss vor Eingabe des Kommandos `/ABORT-PUBSET-MIGRATION` durch folgendes Kommando beendet worden sein:
`/STOP-DRV-DUAL-MODE *BY-PUBSET(PUBSET=<catid>, NEW-NAME-OF-REMOVED=<new-catid/*SAME>, UNIT-TO-REMOVE=*MIGRATION-SOURCE)`
- Die Zielplatten dürfen nicht belegt sein.

Format

ABORT-PUBSET-MIGRATION
PUBSET = list-poss(2000): <cat-id 1..4>

Operandenbeschreibung

PUBSET = list-poss(2000): <cat-id 1..4>

Angabe des Pubsets oder des Volume-Sets, für das die Migration abgebrochen werden soll.

Kommandoergebnisse und Kommando-Returncode

Bei Kommandos von der Konsole wird eine globale Abschlussmeldung `NBR0740` erzeugt, die den Kommando-Returncode enthält.

Das Kommando wird synchron bearbeitet; es ist beendet, wenn die Eingabeaufforderung wieder erscheint.

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Alle Teilaufträge wurden erfolgreich eingearbeitet
	3	CMD2203	Falsche SDF-Version, Kommando abgebrochen
	32	DRV0084	Interner Fehler, Kommando abgebrochen
	64	CMD2241	Kommando nicht verfügbar, da Subsystem DRV nicht geladen
	64	CMD0216	Fehlendes Privileg
	64	DRV2100	Mindestens ein Teilauftrag wurde nicht ausgeführt
	64	DRV2104	Pubset ist noch im DUAL-Mode

FINISH-PUBSET-MIGRATION

Abschließen der Migration

Anwendungsbereich: DEVICE

Privilegierung: TSOS

Berechtigungsschlüssel: D

Funktionsbeschreibung

Das Kommando /FINISH-PUBSET-MIGRATION schließt die Migration eines Pubsets ab und führt ein Kommando /DETACH-DEVICE auf die Zielplatten aus.

Der Quell-Pubset der Migration wird durch die Ausführung dieses Kommandos nicht verändert.

Die Zielplatten der Migration werden so vorbereitet, dass sie den Quell-Pubset ersetzen können.

Nach einem erneuten Kommando /ATTACH-DEVICE auf die Zielplatten erscheinen diese wieder mit ihrem richtigen Plattentyp D3435.

Hinweise

- Das Kommando darf erst nach Abschluss der Egalisierung durch DRV eingegeben werden.
- Der DRV-Dual-Modus muss vor Eingabe des Kommandos /FINISH-PUBSET-MIGRATION durch folgendes Kommando beendet worden sein:
/STOP-DRV-DUAL-MODE *BY-PUBSET(PUBSET=<catid>,
NEW-NAME-OF-REMOVED=<new-catid/*SAME>,UNIT-TO-REMOVE=*MIGRATION-SOURCE)
- Die Quell- und Zielplatten dürfen nicht belegt sein.

Format

FINISH-PUBSET-MIGRATION
PUBSET = list-poss(2000): <cat-id 1..4>

Operandenbeschreibung

PUBSET = list-poss(2000): <cat-id 1..4>

Angabe des Pubsets oder des Volume-Sets, für das die Migration abgebrochen werden soll.

Kommandoergebnisse und Kommando-Returncode

Bei Kommandos von der Konsole wird eine globale Abschlussmeldung `NBR0740` erzeugt, die den Kommando-Returncode enthält.

Das Kommando wird synchron bearbeitet; es ist beendet, wenn die Eingabeaufforderung wieder erscheint.

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Alle Teilaufträge wurden erfolgreich eingearbeitet
	3	CMD2203	Falsche SDF-Version, Kommando abgebrochen
	32	DRV0084	Interner Fehler, Kommando abgebrochen
	64	CMD2241	Kommando nicht verfügbar, da Subsystem DRV nicht geladen
	64	CMD0216	Fehlendes Privileg
	64	DRV2100	Mindestens ein Teilauftrag wurde nicht ausgeführt
	64	DRV2104	Pubset ist noch im DUAL-Mode
	64	DRV2105	Fehler beim Katalog-Update; es wird <code>ABORT-PUBSET-MIGRATION</code> eingeleitet

PREPARE-PUBSET-MIGRATION

Einrichten der Migration

Anwendungsbereich: DEVICE

Privilegierung: TSOS

Berechtigungsschlüssel: D

Funktionsbeschreibung

Das Kommando /PREPARE-PUBSET-MIGRATION aktiviert die Migration für die Volumes eines Pubsets und führt ein Kommando /DETACH-DEVICE auf die Zielplatten aus.

Der Quell-Pubset der Migration wird durch das Kommando nicht verändert.

Die Zielplatten der Migration werden so vorbereitet, dass sie den Quell-Pubset ersetzen können.

Nach einem erneuten Kommando /ATTACH-DEVICE auf die Zielplatten erscheinen diese mit dem Plattentyp des Quell-Pubset. Die Migration mit DRV wird so ermöglicht und kann anschließend durch das Kommando /START-DRV-DUAL-MODE ausgelöst werden.

Hinweis

Die Zielplatten dürfen nicht belegt sein.

Format

PREPARE-PUBSET-MIGRATION
PUBSET = list-poss(2000): <cat-id 1..4>

Operandenbeschreibung

PUBSET = list-poss(2000): <cat-id 1..4>

Angabe des Pubsets oder des Volume-Sets, für das die Migration aktiviert werden soll.

Kommandoergebnisse und Kommando-Returncode

Bei Kommandos von der Konsole wird eine globale Abschlussmeldung `NBR0740` erzeugt, die den Kommando-Returncode enthält.

Das Kommando wird synchron bearbeitet; es ist beendet, wenn die Eingabeaufforderung wieder erscheint.

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Alle Teilaufträge wurden erfolgreich eingearbeitet
	3	CMD2203	Falsche SDF-Version, Kommando abgebrochen
	32	DRV0084	Interner Fehler, Kommando abgebrochen
	64	CMD2241	Kommando nicht verfügbar, da Subsystem DRV nicht geladen
	64	CMD0216	Fehlendes Privileg
	64	DRV2100	Mindestens ein Teilauftrag wurde nicht ausgeführt

SET-DRV-ENVIRONMENT

Allgemeine DRV-Einstellungen festlegen

Anwendungsbereich:	DEVICE
Privilegierung:	TSOS OPERATING
Berechtigungsschlüssel:	D

Funktionsbeschreibung

Das Kommando `/SET-DRV-ENVIRONMENT` legt allgemeine Einstellungen für DRV fest. Mit dem Kommando wird eine Menge von Geräten als lokale Geräte festgelegt. Dies ist beim Einsatz von DRV zum Katastrophenschutz sinnvoll. Beim Kommando `/STOP-DRV-DUAL-MODE` werden so Pubsets erzeugt, die ausschließlich aus Geräten im lokalen bzw. in entfernten Data Center bestehen.

Die Systembelastung während der Egalisierung / Rekonstruktion von Platten kann mit den Operanden `COPY-SPEED-PARAMETER` und `SERVER-TASK-LIMIT` gesteuert werden.

Format

SET-DRV-ENVIRONMENT																							
<p>LOCAL-UNITS = <u>*UNCHANGED</u> / *ALL / list-poss(100): <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4> / *DEVICE-RANGE(...)</p> <p>*DEVICE-RANGE(...)</p> <table border="1"> <tr> <td>FROM = <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4></td> </tr> <tr> <td>TO = <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4></td> </tr> </table> <p>,COPY-SPEED-PARAMETER = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / list-poss(3): *LOW(...) / *MEDIUM(...) / *HIGH(...)</p> <p>*LOW(...)</p> <table border="1"> <tr> <td>USER-ALLOCATION = <u>*UNCHANGED</u> / list-poss(2): *YES(...) / *NO(...)</td> </tr> <tr> <td>*YES(...)</td> </tr> <tr> <td>WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999></td> </tr> <tr> <td>,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999></td> </tr> <tr> <td>*NO(...)</td> </tr> <tr> <td>WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999></td> </tr> <tr> <td>,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999></td> </tr> </table> <p>*MEDIUM(...)</p> <table border="1"> <tr> <td>USER-ALLOCATION = <u>*UNCHANGED</u> / list-poss(2): *YES(...) / *NO(...)</td> </tr> <tr> <td>*YES(...)</td> </tr> <tr> <td>WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999></td> </tr> <tr> <td>,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999></td> </tr> <tr> <td>*NO(...)</td> </tr> <tr> <td>WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999></td> </tr> <tr> <td>,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999></td> </tr> </table> <p>*HIGH(...)</p> <table border="1"> <tr> <td>USER-ALLOCATION = <u>*UNCHANGED</u> / list-poss(2): *YES(...) / *NO(...)</td> </tr> <tr> <td>*YES(...)</td> </tr> <tr> <td>WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999></td> </tr> <tr> <td>,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999></td> </tr> <tr> <td>*NO(...)</td> </tr> <tr> <td>WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999></td> </tr> <tr> <td>,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999></td> </tr> </table> <p>,SERVER-TASK-LIMIT = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..500></p>	FROM = <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4>	TO = <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4>	USER-ALLOCATION = <u>*UNCHANGED</u> / list-poss(2): *YES(...) / * NO (...)	*YES (...)	WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999>	,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999>	*NO (...)	WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999>	,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999>	USER-ALLOCATION = <u>*UNCHANGED</u> / list-poss(2): *YES(...) / * NO (...)	*YES (...)	WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999>	,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999>	*NO (...)	WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999>	,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999>	USER-ALLOCATION = <u>*UNCHANGED</u> / list-poss(2): *YES(...) / * NO (...)	*YES (...)	WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999>	,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999>	*NO (...)	WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999>	,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999>
FROM = <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4>																							
TO = <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4>																							
USER-ALLOCATION = <u>*UNCHANGED</u> / list-poss(2): *YES(...) / * NO (...)																							
*YES (...)																							
WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999>																							
,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999>																							
*NO (...)																							
WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999>																							
,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999>																							
USER-ALLOCATION = <u>*UNCHANGED</u> / list-poss(2): *YES(...) / * NO (...)																							
*YES (...)																							
WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999>																							
,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999>																							
*NO (...)																							
WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999>																							
,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999>																							
USER-ALLOCATION = <u>*UNCHANGED</u> / list-poss(2): *YES(...) / * NO (...)																							
*YES (...)																							
WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999>																							
,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999>																							
*NO (...)																							
WAIT-TIME = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 0..999>																							
,NUM-IOS = <u>*UNCHANGED</u> / *STD / <integer 1..999>																							

Operandenbeschreibung

LOCAL-UNITS =

Angabe der Geräte im lokalen Data Center.

LOCAL-UNITS = *ALL

Alle Geräte befinden sich im lokalen Data Center (Anfangswert).

LOCAL-UNITS = list-poss(100): <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4>

Mnemotechnischer Name des Geräts.

In der Liste dürfen maximal 100 Einträge stehen.

LOCAL-UNITS = *DEVICE-RANGE(...)

Bereich von mnemotechnischen Gerätenamen.

FROM = list-poss(100): <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4>

Erster mnemotechnischer Gerätename des Bereichs.

TO = list-poss(100): <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4>

Letzter mnemotechnischer Gerätename des Bereichs.

COPY-SPEED-PARAMETER =

Legt die Einstellungen für die Geschwindigkeit, mit der die Rekonstruktion oder Egalisierung durchgeführt wird (COPY-SPEED, siehe Kommando /SET-DRV-PARAMETER auf [Seite 112](#)) fest.

DRV egalisiert Volumes in Zyklen: In jedem Zyklus werden zunächst eine gewisse Anzahl Ein-/Ausgaben zum Kopieren ausgeführt. Anschließend wird eine Pause eingelegt, um den Anwendungen Zeit für ihre Plattenoperationen zu geben. Die Anzahl der ausgeführten Ein-/Ausgaben und die Pausendauer ist für die verschiedenen COPY-SPEED-Werte unterschiedlich und abhängig vom Belegungszustand.

COPY-SPEED-PARAMETER = *STD

Es werden die Standardwerte verwendet.

COPY-SPEED-PARAMETER = list-poss(3): *LOW(...) / *MEDIUM(...) / *HIGH(...)

Es werden die Einstellungen für die entsprechende COPY-SPEED festgelegt.

USER-ALLOCATION =

Legt die Einstellungen abhängig von der Belegung des Volumes fest.

USER-ALLOCATION = list-poss(2): *YES(...) / *NO(...)

Mit *YES werden die Einstellungen für belegte Volumes (z.B. für importierte Pubsets) festgelegt, mit *NO für nicht belegte Volumes.

WAITTIME =

Legt die Pausendauer in Millisekunden für einen DRV-Zyklus fest.

WAITTIME = *STD

Der Standardwert für die entsprechende COPY-SPEED und den Belegungszustand wird verwendet.

WAITTIME = <integer 0..999>

Setzt die Pausendauer für die entsprechende COPY-SPEED und den Belegungszustand auf die angegebene Zeit in Millisekunden. Standardmäßig wird bei nicht belegten Volumes keine Wartezeit eingelegt.

NUM-IOS =

Legt die Anzahl der Ein-/Ausgaben in einem DRV-Zyklus fest.

NUM-IOS = *STD

Der Standardwert für die entsprechende COPY-SPEED und den Belegungszustand wird verwendet.

NUM-IOS = <integer 1..999>

Legt die Anzahl der Ein-/Ausgaben in einem DRV-Zyklus für die entsprechende COPY-SPEED und den Belegungszustand fest.

SERVER-TASK-LIMIT = *STD / <integer 1..500>

Legt die maximale Anzahl gleichzeitig aktiver DRV-Servertasks fest. Bei *STD bleibt die Zahl unbeschränkt.

Kommandoergebnisse und Kommando-Returncode

Bei Kommandos von der Konsole wird eine globale Abschlussmeldung `NBR0740` erzeugt, die den Kommando-Returncode enthält.

Das Kommando wird synchron bearbeitet; es ist beendet, wenn die Eingabeaufforderung wieder erscheint.

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Alle Teilaufträge wurden erfolgreich eingearbeitet
	32	CMD0221	Schnittstellenfehler, Kommando abgebrochen
	32	DRV0084	Interner Fehler, Kommando abgebrochen
	64	CMD2241	Kommando nicht verfügbar, da Subsystem DRV nicht geladen
	64	CMD0216	Fehlendes Privileg

SET-DRV-PARAMETER

Betriebsmodus und DRV-Parameter setzen

Anwendungsbereich:	DEVICE
Privilegierung:	TSOS OPERATING
Berechtigungsschlüssel:	D

Funktionsbeschreibung

Das Kommando `/SET-DRV-PARAMETER` legt den Betriebsmodus für einen Pubset oder eine Privatplatte fest. Es kann zwischen SRV- und DRV-Betrieb gewählt werden.

Für den DRV-Betrieb können zusätzliche Parameter eingestellt werden. Der SVL (Standard-Volume-Label) wird nicht sofort geändert. Die gesetzten Parameter wirken sich erst bei der nächsten Belegung aus.

DRV-Betrieb ist möglich für Privatplatten, SF-Pubsets und Volume-Sets von SM-Pubsets. Bei der Angabe eines Pubsets oder Volume-Sets wird geprüft, ob der Pubset-Typ zum MRSCAT-Eintrag passt. Das Kommando wird auch akzeptiert, wenn noch kein MRSCAT-Eintrag existiert (z.B. beim Einrichten eines Pubsets oder Volume-Sets).

Hinweise

- Ist die Platte belegt, sind nur die Operanden `DUAL-STOP` und `COPY-SPEED` erlaubt. Bei allen anderen Operanden darf die Platte nicht belegt sein.
- Mit `/SET-DRV-PARAMETER` können einzelne Platten eines Pubsets nicht eingestellt werden.

Format

SET-DRV-PARAMETER
UNIT = *VOLUME(...) / *PUBSET(...) / *VOLUME-SET(...) *VOLUME(...) VOLUME = list-poss(10): <vsn 1..6> *PUBSET(...) PUBSET = list-poss(10): <cat-id 1..4> *VOLUME-SET(...) *VOLUME-SET = list-poss(10): <cat-id 1..4> ,RECORDING-MODE = *UNCHANGED / *FROM-DISK / *SRV / *DRV / *DRV-MONO / *DRV-DUAL ,DUAL-STOP = *UNCHANGED / *BY-OPERATOR / *AT-ERROR(...) *AT-ERROR(...) WAIT = 10 / <integer 1..999>(... <integer 1..999>(... DIMENSION = *SECOND / *MINUTE ,COPY-START = *UNCHANGED / *AT-ALLOCATION / *AT-MOUNTING ,EQUALIZE-DATA = *UNCHANGED / *ALL / *NO-USER-FILES / *OPEN-FILES ,COPY-SPEED = *UNCHANGED / *LOW / *MEDIUM / *HIGH ,DUAL-READ = *UNCHANGED / *STD / *FROM-LOCAL-DEVICE

Operandenbeschreibung

UNIT =

Angabe der Platte, des Pubsets oder des Volume-Sets, dessen Betriebsmodus festgelegt werden soll.

UNIT = *VOLUME(...)

Der Betriebsmodus einer Privatplatte bzw. eines Privatplattenpaares wird festgelegt.

Folgende Platten dürfen nicht angegeben werden:

- Platte, die als PPD (Protected Private Disk) betrieben wird.
- Platte, die als SPD (Shared Private Disk) betrieben wird.
- Einzelne Platte eines Pubsets oder Volume-Sets.

Das Kommando /SET-DRV-PARAMETER wird in diesen Fällen abgewiesen.

VOLUME = list-poss(10): <vsn 1..6>

Datenträgerkennzeichen (VSN) der Privatplatte.

In einer Eingabeliste dürfen maximal 10 VSNs angegeben werden.

UNIT = PUBSET(...)

Der Betriebsmodus eines SF-Pubsets wird festgelegt.
Es dürfen keine Shared-Pubsets angegeben werden.

PUBSET = list-poss(10): <cat-id 1..4>

Kennung des Pubsets.

In einer Eingabeliste dürfen maximal 10 Pubsets angegeben werden.

UNIT = *VOLUME-SET(...)

Der Betriebsmodus eines Volume-Sets aus einem SM-Pubset wird festgelegt.
Es dürfen keine Volume-Sets eines Shared-SM-Pubsets angegeben werden.

VOLUME-SET = list-poss(10): <cat-id 1..4>

Kennung des Volume-Sets.

In einer Eingabeliste dürfen maximal 10 Volume-Sets angegeben werden.

RECORDING-MODE =

Angabe des Betriebsmodus.

RECORDING-MODE = *UNCHANGED

Der zuvor eingestellte Modus bleibt erhalten. Wurde noch kein Modus gesetzt, gilt
RECORDING-MODE=*FROM-DISK.

RECORDING-MODE = *FROM-DISK

Der Modus wird gemäß den Angaben im SVL eingestellt.

RECORDING-MODE = *SRV

SRV-Modus (Single Recording by Volume) wird eingestellt.

RECORDING-MODE = *DRV

DRV-Modus (Dual Recording by Volume) wird eingestellt.

Abhängig vom Eintrag im SVL werden die Daten einfach oder doppelt aufgezeichnet.

RECORDING-MODE = *DRV-MONO

Nur für Privatplatten.

Mono-Modus wird eingestellt.

Die Daten werden einfach aufgezeichnet. Mit dem Kommando /START-DRV-DUAL-MODE kann später jederzeit auf Dual-Betrieb umgeschaltet werden. Beim Umschalten wird eine Rekonstruktion durchgeführt.

RECORDING-MODE = *DRV-DUAL

Nur für Privatplatten.

Dual-Modus wird eingestellt.

Die Daten werden auf zwei Platten doppelt aufgezeichnet.

DUAL-STOP =

Angabe, ob der Operator oder das System auf einen einfachen Plattenfehler im Dual-Betrieb reagiert.

Der Fehler wird in der Meldung EXC0857 und einer zu beantwortenden Remount-Meldung angezeigt.

Ist der gleiche Datenblock auf beiden Platten nicht lesbar, werden zwei Remount-Meldungen ausgegeben, die unabhängig von der DUAL-STOP-Einstellung vom Operator beantwortet werden müssen. Werden beide Meldungen mit N beantwortet, wird wie bei SRV die Belegung abgebrochen.

Die Unterbrechung des DRV-Betriebs kann mit dem Kommando /SHOW-DRV-STATUS festgestellt werden, wenn die Information über die physikalischen Platten abgefragt wird (INFORMATION=*VOLUMES). Die Ausgabe enthält dann die Spalte AVAIL/ALLOC, in der in diesem Fall der Wert SUSPENDED eingetragen ist.

DUAL-STOP = *UNCHANGED

Die zuvor gesetzte Einstellung bleibt erhalten. Wurde noch nichts eingestellt, gilt:

DUAL-STOP=*AT-ERROR(WAIT=10).

DUAL-STOP = *BY-OPERATOR

Der Operator reagiert auf einen einfachen Plattenfehler.

Es wird nur auf Mono-Modus umgeschaltet, wenn er die Remount-Meldung mit N beantwortet oder das Kommando /STOP-DRV-DUAL-MODE eingibt.

Die Einstellung *BY-OPERATOR ist sinnvoll, wenn für eine bestimmte Zeit auf eine logische Platte nur lesend zugegriffen wird (zum Beispiel bei einer read-only-Datei) und der Lesefehler nur auf einer Platte ist. Der Betrieb wird in diesem Fall bei Lesezugriffen nicht unterbrochen, da auf der Spiegelplatte noch gelesen werden kann.

Der Operator kann so in dieser Zeit den Fehler beheben und vermeiden, dass automatisch auf Mono-Modus umgeschaltet wird. Zusätzlich hat er weiterhin die Möglichkeit, bei einer Remount-Meldung einzugreifen.

Reagiert der Operator nicht auf die Remount-Meldung, liest DRV bei einem Lesezugriff von der intakten Spiegelplatte. Bei einem Schreibzugriff wird der Betrieb so lange unterbrochen, bis der Fehler beseitigt ist.

DUAL-STOP = *AT-ERROR(...)

DRV reagiert auf einen einfachen Plattenfehler nach der angegebenen Wartezeit.

Während der Wartezeit kann der Operator die Remount-Meldung beantworten oder mit /SET-DRV-PARMETER DUAL-STOP=*BY-OPER setzen, um das automatische Umschalten auf Mono-Modus zu vermeiden.

Fallen beide Platten gleichzeitig aus, muss der Operator auf die Remount-Meldungen reagieren. Das System schaltet in diesem Fall nicht automatisch auf Mono-Modus um.

WAIT = 1Q / <integer 1..999>(...)

Wartezeit, innerhalb der der Operator einen Fehler beheben kann.

Die kleinste einstellbare Wartezeit beträgt 1 Sekunde. Voreinstellung ist 10 Sekunden.

Nach Ablauf der Wartezeit schaltet das System automatisch auf Mono-Modus um.

DIMENSION = SECOND / MINUTE

Maßeinheit für die Wartezeit. Die Wartezeit wird in Sekunden oder Minuten berechnet.

COPY-START =

Angabe, wann für eine Egalisierung oder Rekonstruktion mit dem Kopieren der Daten begonnen werden soll.

Zu beachten ist, dass normalerweise eine der beiden Platten vollständig kopiert werden muss. Das führt zu einer erheblichen zusätzlichen Ein-/Ausgabe-Belastung. Daher muss vor der Einstellung des Parameters geprüft werden, wann diese Belastung am ehesten in Kauf genommen werden kann.

COPY-START = *UNCHANGED

Die zuvor gesetzte Einstellung bleibt erhalten. Wurde noch keine Einstellung gesetzt, gilt: COPY-START=*AT-ALLOCATION.

COPY-START = *AT-ALLOCATION

Der Kopiervorgang wird bei der ersten Belegung des Plattenpaares begonnen.

COPY-START = *AT-MOUNTING

Der Kopiervorgang wird begonnen, sobald die entsprechenden Platten montiert sind.

Sind die Platten bereits montiert, wird der Kopiervorgang sofort begonnen, wenn

COPY-START auf *AT-MOUNTING gesetzt wird.

EQUALIZE-DATA =

Angabe, welche Daten bei Egalisierung kopiert werden sollen, um die Identität der Daten eines Plattenpaares nach einem Systemabsturz zu gewährleisten.

EQUALIZE-DATA = *UNCHANGED

Die zuvor gesetzte Einstellung bleibt erhalten. Wurde noch keine Einstellung gesetzt, gilt:

EQUALIZE-DATA=*ALL.

EQUALIZE-DATA = *ALL

Alle Daten werden kopiert und auf den gleichen Stand gebracht.

EQUALIZE-DATA = *NO-USER-FILES

Es werden nur Verwaltungsdaten, aber keine Benutzerdaten kopiert.

Die Egalisierungszeiten vermindern sich beträchtlich, wenn nur die Verwaltungsdaten auf gleichen Stand gebracht werden müssen. Verwaltungsdaten sind:

- SVL
- F1- und F5-Etikett
- Boot-Record

Für die Konsistenz der Benutzerdaten ist in diesem Fall der Benutzer bzw. die Anwendung zuständig. Als Unterstützung stehen DRV-spezifische Erweiterungen über die Makroschnittstelle bereit.

EQUALIZE-DATA = *OPEN-FILES

Es werden nur Verwaltungsdaten und Benutzerdaten geöffneter Dateien kopiert.

Diese Einstellung ist nur sinnvoll, wenn auf dem Pubset bzw. Volume-Set nicht mit Spezialprogrammen gearbeitet wird, die `OPEN VOLUME` nutzen (wie z.B. `DPAGE`, `SPCCNTRL`, `PVSREN` oder `SIR`). Sie reduziert den Aufwand zur Egalisierung, wenn die Einstellung `*NO-USER-FILES` nicht möglich ist oder wenn nicht nur wenige große Dateien auf dem Pubset bzw. Volume-Set liegen.

Diese Einstellung sollte nicht zusammen mit `COPY-START=*AT-MOUNTING` verwendet werden, da sonst trotzdem der gesamte Pubset bzw. Volume-Set egalisiert wird.

COPY-SPEED =

Gibt an, mit welcher Geschwindigkeit die Rekonstruktion oder Egalisierung durchgeführt wird. Mit dieser Einstellung wird die Kopierdauer und damit implizit die Belastung der Ein-/Ausgaben der Benutzer durch den Kopiervorgang steuerbar.

COPY-SPEED = *UNCHANGED

Die zuvor gesetzte Einstellung bleibt erhalten. Wurde noch keine Einstellung gesetzt, gilt: `COPY-SPEED=*MEDIUM`.

COPY-SPEED = *LOW

Eingestellt wird geringe Kopiergeschwindigkeit, d.h. eine geringe Verzögerung der Ein-/Ausgaben der Benutzer und eine erhöhte Kopierdauer.

COPY-SPEED = *MEDIUM

Eingestellt wird mittlere Kopiergeschwindigkeit.

COPY-SPEED = *HIGH

Eingestellt wird hohe Kopiergeschwindigkeit, d.h. eine starke Verzögerung der Ein-/Ausgaben der Benutzer und eine geringere Kopierdauer.

DUAL-READ =

Gibt an, ob von den beiden Platten eines DRV-Plattenpaares abwechselnd (*STD) gelesen werden soll oder ob aus Performance-Gründen nur von den Platten gelesen wird, die sich im lokalen Data Center befinden.

Welche Platten im lokalen Data Center liegen wird über das Kommando /SET-DRV-ENVIRONMENT festgelegt.

DUAL-READ = *UNCHANGED

Die zuvor gesetzte Einstellung bleibt erhalten. Wurde noch keine Einstellung gesetzt, gilt der Standardwert (*STD).

DUAL-READ = *STD

Die Platten eines DRV-Plattenpaares werden als gleichwertig angesehen und Leseoperationen werden abwechselnd auf beide Geräte ausgeführt.

DUAL-READ = *FROM-LOCAL-DEVICE

Aus Performance-Gründen sollen Leseoperationen immer auf lokalen Platten ausgeführt werden, wenn solche vorhanden sind. Wenn zum Zeitpunkt des Kommandos /SET-DRV-PARAMETER beide Platten eines logischen Volumes lokale Platten bzw. beide entfernte Platten sind, wird wie bei *STD verfahren.

Kommandoergebnisse und Kommando-Returncode

Bei Kommandos von der Konsole wird eine globale Abschlussmeldung NBR0740 erzeugt, die den Kommando-Returncode enthält. Bei Kommandos vom Terminal (Systembetreuung) erzeugt DRV selbst eine Abschlussmeldung, da der Kommando-Returncode nicht automatisch sichtbar ist.

Das Kommando gilt als bearbeitet, wenn alle Teilaufträge eingearbeitet und eventuelle Folgeaktionen (Egalisierung) initiiert wurden. Das Ergebnis der Folgeaktionen wird nicht abgewartet und beeinflusst auch nicht das Kommandoergebnis.

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Alle Teilaufträge wurden erfolgreich eingearbeitet (Abschlussmeldung <small>DRV0080</small> am Terminal)
	1	DRV0030	Syntaxfehler (z.B. <small>WAIT-TIME</small> nicht im zulässigen Bereich oder <small>RECORDING-MODE=DRV-MONO,DRV-DUAL</small> für Pubsets)
	32	DRV0084	Interner Fehler, Kommando abgebrochen
	64	DRV0048	Kommando aus sonstigen Gründen nicht bearbeitet
	64	DRV0079	Falscher Pubset-Typ für angegebenen Pubset
	64	DRV0050	Public-VSN bei Parameter <small>VSN</small> angegeben
	64	DRV0081	Kommando teilweise erfolgreich
	64	DRV0082	Kommando nicht erfolgreich
	65	CMD2241	Kommando nicht verfügbar, da Subsystem DRV nicht geladen
	130	DRV0031	<small>VSN/PVS</small> bereits belegt, Kommando nicht möglich
	130	DRV0052	<small>VSN/PVS</small> bereits als <small>SRV</small> belegt
	130	DRV0053	<small>VSN</small> bereits als <small>PPD/SPD</small> im <small>NDM</small> angemeldet
	130	DRV0081	Kommando teilweise erfolgreich (Wartezeit notwendig)
	130	DRV0083	Kommandobearbeitung zurzeit nicht möglich. Die Wartezeit ist nicht bestimmbar; es ist durchaus möglich, dass sie in dieser Session nicht abläuft. Dies gilt generell für alle Kommando-Returncodes mit Subcode1=130.

SHOW-DEVICE-STATUS

Geräte-Informationen abfragen

Anwendungsbereich:	DEVICE
Privilegierung:	STD-PROCESSING OPERATING HARDWARE-MAINTENANCE SAT-FILE-MANAGEMENT SAT-FILE-EVALUATION SW-MONITOR-ADMINISTRATION TAPE-ADMINISTRATION
Berechtigungsschlüssel:	E

Funktionsbeschreibung

/SHOW-DEVICE-STATUS informiert über die Datenträger, die physikalisch online sind. Ist auf einem Gerät kein Datenträger online, so zeigt die Ausgabe, welcher Datenträger auf dem Gerät zu montieren ist. Für DRV wurde die Wertemenge der Ausgabespalte DEV=A erweitert.

Das Kommando ist ausführlich im Handbuch „Kommandos“ [1] beschrieben. Nachfolgend sind nur die Syntax und die DRV-spezifischen Ausgabewerte angegeben.

Format

SHOW-DEVICE-STATUS

```

UNIT = *STD / *SELECT-TYPE(...) / *SELECT-LOCATION(...) / *DEVICE-RANGE(...) /
      list-poss(26): <alphanum-name 2..2 with-wild(20)> / <alphanum-name 4..4 with-wild(20)>
*SELECT-TYPE(...)
  |
  | TYPE = *ALL / <composed-name 1..8> / <structured-name 1..8> / <device>
  | ,ATTRIBUTE = *ALL / *ATTACHED / *DETACHED / *DETACH-PENDING / *ATTACH-PENDING /
  |               *INVALID / *FREE / *DMS / *EXCLUSIVE / *PUBLIC / *SWITCH / *SHARE
*DEVICE-RANGE(...)
  |
  | FROM = <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4>
  | ,TO = <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4>
*SELECT-LOCATION(...)
  |
  | LOCATION = *ALL / list-poss(10): <alphanum-name 1..8 with-wild(40)>
,INFORMATION = *STD / *SUMMARY / *TASK / *ALL / *LOCATION

```

Einschränkungen für normale Benutzer

Normale Benutzer erhalten bei `INFORMATION=*STD` nur Ausgabesätze für Geräte, die ihre Task belegt hat. Die taskbezogene Auskunft mit `INFORMATION=*TASK` steht nicht zur Verfügung. Sie wird intern in `INFORMATION=*STD` umgewandelt.

Ausgabespalten

DEV-A

Belegungsstatus des Geräts.

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DEVICE-STATUS ... INFORMATION=*STD
/SHOW-DEVICE-STATUS ... INFORMATION=*TASK
/SHOW-DEVICE-STATUS ... INFORMATION=*ALL
```

Die möglichen Ausgabewerte sind:

DMS	Das Gerät ist von einer Anwendung belegt, die die auf diesem Gerät montierte Platte verwendet.
DMS-DRV	Das Gerät ist von einer DMS-Anwendung belegt, die die auf diesem Gerät montierte Platte im DRV-Betrieb verwendet.
DRV	DRV führt auf der Platte, die dem Gerät zugeordnet ist, gerade eine Egalisierung oder Rekonstruktion durch. Es liegt keine Benutzerbelegung vor.
DRV-PAG	Das Gerät ist von PAGING belegt. Die auf diesem Gerät montierte Platte wird im DRV-Betrieb verwendet.
FREE	Das Gerät ist noch nicht belegt. Es ist noch frei verfügbar.
PUBLIC	Das Gerät ist belegt, weil ein Pubset montiert ist, der mit <code>IMPORT-PUBSET</code> in den Systemkatalog übernommen wurde.
PUB-DRV	Das Gerät ist belegt, weil ein Pubset montiert ist, der mit <code>IMPORT-PUBSET</code> in den Systemkatalog übernommen wurde und für den DRV-Betrieb eingestellt ist.
<i>tsn</i>	Das Gerät ist exklusiv für die Task <i>tsn</i> belegt. Die Task hat das Gerät auf eine der beiden folgenden Arten angefordert: <ul style="list-style-type: none"> – mit <code>SECURE UNIT=, . . .</code> – für eine <code>USE=SPECIAL</code>-Anwendung.

SHOW-DISK-STATUS

Informationen über Belegung, DISK-Parameter und Überwachung von Platten ausgeben

Anwendungsbereich:	DEVICE
Privilegierung:	STD-PROCESSING HARDWARE-MAINTENANCE OPERATING SW-MONITOR-ADMINISTRATION
Berechtigungsschlüssel:	E

Funktionsbeschreibung

/SHOW-DISK-STATUS informiert über eingestellte Plattenparameter, Belegung und Überwachung einer physikalischen Platte. Die Platte muss nicht online sein.

Für DRV wurde die Wertemenge der Ausgabespalte DEV-A erweitert. Außerdem wurde die Systemausgabe (INFORMATION=SYSTEM) um die Ausgabespalte SVL-RECORDING-MODE erweitert.

Das Kommando ist ausführlich im Handbuch „Kommandos“ [1] beschrieben. Nachfolgend sind nur die Syntax und die DRV-spezifischen Ausgabewerte angegeben.

Format

SHOW-DISK-STATUS
<pre> UNIT = *SELECT (...) / *VOLUME(...) / list-poss(26): <alphanum-name 2..2 with-wild(20)> / <alphanum-name 4..4 with-wild(20)> *SELECT(...) ATTRIBUTE = *ALL / *FREE / *EXCLUSIVE / *SHARE / *PUBLIC / *ONLINE / *MOUNTING / *IN-USE / *CANCELLED / *NO-DEVICE / *RECOVER / *DMS / *SPECIAL / *DISMOUNT / *UNLOCK / *SVL-UPDATE / *STD / *NON-STD / *BS1000 *VOLUME(...) VOLUME = list-poss(10): <vsn 1..6> / <alphanum-name 1..6 with-wild(30)> ,INFORMATION = *STD / *PARAMETER / *TASK / *SYSTEMS / *ALL </pre>

Einschränkungen für normale Benutzer

Normale Benutzer erhalten bei `INFORMATION=*STD` nur Ausgabesätze für Geräte, die ihre Task belegt hat. Die Operanden `INFORMATION=*SYSTEMS` und `INFORMATION=*ALL` stehen nicht zur Verfügung.

Ausgabespalten

DEV-A

Belegungszustand des Geräts.

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DISK-STATUS ... INFORMATION=*STD
```

```
/SHOW-DISK-STATUS ... INFORMATION=*ALL
```

Die möglichen Ausgabewerte sind bei `/SHOW-DEVICE-STATUS` und im Anhang ab [Seite 169](#) beschrieben.

SVL-RECORDING-MODE

logischer Plattentyp.

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DISK-STATUS ... INFORMATION=*SYSTEMS
```

```
/SHOW-DISK-STATUS ... INFORMATION=*ALL
```

Die möglichen Ausgabewerte sind:

- | | |
|-------------|--|
| DRV | DRV-Betrieb ist vorgesehen. Abhängig vom Eintrag im SVL werden die Daten einfach oder doppelt geführt. |
| DRV(INCONS) | DRV-Betrieb ist eingestellt und im SVL ist die Anzeige gesetzt, dass die Platte inkonsistent ist. Diese Anzeige wird gesetzt, wenn eine der Platten eines DRV-Plattenpaars ausgefallen ist oder mit <code>/STOP-DRV-DUAL-MODE</code> außer Betrieb genommen wurde. |
| SRV(INCONS) | SRV-Betrieb ist eingestellt und im SVL ist die Anzeige gesetzt, dass die Platte inkonsistent ist. Diese Anzeige wird zum Beispiel während der Formatierung bzw. Initialisierung gesetzt. |
| SRV | SRV-Betrieb ist eingestellt. Die Daten werden einfach aufgezeichnet. |

Beispiele

1. Anzeige einer SRV-Platte mit /SHOW-DISK-STATUS:

```
/SHOW-DISK-STATUS UNIT=*VOLUME(DRV000),INFORMATION=ALL
```

```
%MNM VSN USE DEV-A VOL-A PHASE ACTION
%BO DRV000 FREE FREE ONLINE NO ACTION
%ALLO VSN TYPE SYS-ALLO ASS-TIME USER-ALLO OP-CTL ACCESS
% N DRV000 ALL USER(D) ALL(D) NO(D) WRITE
%MNM VSN TSN'S
%BO DRV000 NONE
%MNM VSN VTOC-SYS TIME-STAMP SVL-RECORDING-MODE PAMKEY/FRMT
%BO DRV000 yyyy-mm-dd 13:36:02 SRV NO 2KB
%MNM VSN SVL-ALLO SYSTEMS
%BO DRV0001)
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SHOW-DISK-STATUS' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000,
MC=CMD0001)
```

2. Anzeige einer Mono-Platte mit /SHOW-DISK-STATUS.

Die DRV-spezifischen Angaben sind gerastert:

```
/SHOW-DISK-STATUS UNIT=*VOLUME(DRV001),INFORMATION=ALL
```

```
%MNM VSN USE DEV-A VOL-A PHASE ACTION
%BO DRV000 DMS DMS-DRV FREE IN-USE NO ACTION
%ALLO VSN TYPE SYS-ALLO ASS-TIME USER-ALLO OP-CTL ACCESS
% Y DRV000 D3490-40 EXCL(A) OPERATOR ALL(D) NO(D) WRITE
%MNM VSN TSN'S
%BO DRV000 NONE
%MNM VSN VTOC-SYS TIME-STAMP SVL-RECORDING-MODE PAMKEY/FRMT
%BO DRV000 yyyy-mm-dd 14:04:41 DRV NO 2KB
%MNM VSN SVL-ALLO SYSTEMS
%BO DRV000 EXCL A
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SHOW-DISK-STATUS' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000,
MC=CMD0001)
```

3. Anzeige einer Dual-Platte mit /SHOW-DISK-STATUS.

Die Zeile mit den eingestellten Parametern und die Zeile mit den belegenden Tasks beziehen sich auf die logische Platte. Sie werden nur einmal ausgegeben.

```
/SHOW-DISK-STATUS UNIT=*VOLUME(DRV002), INFORMATION=ALL
```

```
%MNM VSN USE DEV-A VOL-A PHASE ACTION
%B1 DRV000 DMS DMS-DRV FREE IN-USE NO ACTION
%B2 DRV000 DMS DMS-DRV FREE IN-USE NO ACTION
%ALLOC VSN TYPE SYS-ALLOC ASS-TIME USER-ALLOC OP-CTL ACCESS
% Y DRV000 D3490-40 EXCL(A) OPERATOR ALL(D) NO(D) WRITE
%MNM VSN TSN'S
%B2 B1 DRV000 NONE
%MNM VSN VTOC-SYS TIME-STAMP SVL-RECORDING-MODE PAMKEY/FRMT
%B1 DRV000 yyyy-mm-dd 14:05:23 DRV NO 2KB
%B2 DRV000 yyyy-mm-dd 14:05:23 DRV NO 2KB
%MNM VSN SVL-ALLOC SYSTEMS
%B1 DRV000 EXCL A
%B2 DRV000 EXCL A
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SHOW-DISK-STATUS' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000,
MC=CMD0001)
```

SHOW-DRV-ENVIRONMENT

Informationen zu allgemeinen DRV-Einstellungen abfragen

Anwendungsbereich: DEVICE
Privilegierung: TSOS
OPERATING
Berechtigungsschlüssel: D

Funktionsbeschreibung

Mit dem Kommando `/SHOW-DRV-ENVIRONMENT` werden Informationen über allgemeine Einstellungen von DRV abgefragt.

Das Kommando unterstützt die strukturierte Ausgabe in S-Variablen (zur Arbeitsweise mit S-Variablen siehe Handbuch „Kommandos“ [1]).

Format

SHOW-DRV-ENVIRONMENT

INFORMATION = *ALL / *LOCAL-UNITS / *COPY-SPEED-PARAMETERS

OUTPUT = *SYSOUT / *SYSLST(...)

***SYSLST(...)**

 | **SYSLST-NUMBER = *STD / <integer 1..99>**

Operandenbeschreibung

INFORMATION =

Bestimmt die allgemeinen DRV-Einstellungen, die ausgegeben werden sollen.

INFORMATION = *ALL

Alle globalen Einstellungen werden ausgegeben.

INFORMATION = *LOCAL-UNITS

Die Platten bzw. Plattenbereiche, die mit dem Kommando /SET-DRV-ENVIRONMENT als lokal definiert wurden, werden angezeigt.

INFORMATION = *COPY-SPEED-PARAMETERS

Die Einstellungen der Parameter für COPY-SPEED, die mit dem Kommando /SET-DRV-ENVIRONMENT festgelegt wurden, werden angezeigt.

OUTPUT =

Bestimmt das Ausgabemedium für das aktuelle Kommando /SHOW-DRV-ENVIRONMENT.

OUTPUT = *SYSOUT

Default-Wert. Die Ausgabe erfolgt über die Systemdatei SYSOUT, im Dialogbetrieb also an der Datensichtstation.

OUTPUT = *SYSLST(...)

Die Ausgabe erfolgt druckaufbereitet nach SYSLST.
Das erste Byte jedes Ausgabesatzes ist X'40'.

SYSLST-NUMBER = *STD / <integer 1..99>

Bestimmt, ob die Ausgabe in die Systemdatei SYSLST oder in eine SYSLST-Datei aus der Menge SYSLST01 bis SYSLST99 erfolgen soll.

Default-Wert ist *STD, d.h. die Ausgabe erfolgt in die Systemdatei SYSLST.

Ausgabespalten

Lokale Plattenbereiche

/SHOW-DRV-ENVIRONMENT gibt die Informationen unter folgender Überschrift aus:

LOCAL DEVICES

Wenn mit /SET-DRV-ENVIRONMENT keine Geräte festgelegt worden sind, folgt die Zeile:

*ALL

Andernfalls wird die Liste der eingestellten Bereiche ausgegeben:

FROM TO

FROM

Name des ersten Plattengeräts eines Bereichs lokaler Platten

TO

Name des letzten Plattengeräts eines Bereichs lokaler Platten

Wenn bei /SET-DRV-ENVIRONMENT einzelne Geräte eingegeben wurden, so erscheint ein solches Gerät jeweils in der FROM- und in der TO-Spalte.

Einstellungen der COPY-SPEED

/SHOW-DRV-ENVIRONMENT gibt die Informationen unter folgender Überschrift aus:

COPY PARAMETER

Für jede Kombination von COPY-SPEED und Belegungszustand werden die aktuellen Einstellungen in einer Zeile ausgegeben. Beispiel (mit Standardwerten):

SPEED	ALLOC	WAIT-TIME	NUM-IO
LOW	FREE	0	10
LOW	IN-USE	500	1
MEDIUM	FREE	0	10
MEDIUM	IN-USE	500	10
HIGH	FREE	0	30
HIGH	IN-USE	50	30

Maximalzahl der DRV-Server

/SHOW-DRV-ENVIRONMENT gibt die Informationen in einer Zeile aus, z.B.:

SERVER TASK LIMIT: *NONE NUMBER OF SERVER: 2

Dies bedeutet: Die Anzahl gleichzeitig aktiver DRV-Server-Tasks ist nicht begrenzt (Standardwert) und zur Zeit sind zwei Server aktiv.

Ausgabe in S-Variablen

Ausgabe-Information	Name der S-Variablen	T	Inhalt
Anzahl der lokalen Plattenbereiche. Ist dieser Wert 0 sind alle Platten lokale Platten	var(*LIST) .NUM-OF-DEV-RANGE	I	<integer 0..65535>
Mnemotechnischer Name der ersten Platte eines lokalen Plattenbereichs	var(*LIST) .DEV-RANGE (*LIST) .FROM	S	<cstring 1..4>
Mnemotechnischer Name der letzten Platte eines lokalen Plattenbereichs	var(*LIST) .DEV-RANGE (*LIST) .TO	S	<cstring 1..4>
COPY-SPEED des Parametersatzes	var(*LIST) .COPY-PARAM(*LIST) .SPEED	S	LOW MEDIUM HIGH
Belegungszustand des Parametersatzes	var(*LIST) .COPY-PARAM(*LIST) .ALLOC-STA	S	FREE IN-USE
Anzahl der Ein-/Ausgaben in einem Zyklus des Parametersatzes	var(*LIST) .COPY-PARAM(*LIST) .NUM-OF-IO	I	<integer 1..999>
Wartezeit in einem Zyklus des Parametersatzes	var(*LIST) .COPY-PARAM(*LIST) .WAIT-TIME	I	<integer 0..999>
Maximalzahl der DRV-Server-Tasks	var(*LIST) .SERVER-LIM	I	<integer 1..500>
Aktuelle Zahl der DRV-Server-Tasks	var(*LIST) .ACT-SERV-NUM	I	<integer 1..500>

Kommandoergebnisse und Kommando-Returncode

Bei Kommandos von der Konsole wird eine globale Abschlussmeldung `NBR0740` erzeugt, die den Kommando-Returncode enthält.

Das Kommando wird synchron bearbeitet; es ist beendet, wenn die Eingabeaufforderung wieder erscheint.

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Alle Teilaufträge wurden erfolgreich eingearbeitet
	32	CMD0221	Schnittstellenfehler, Kommando abgebrochen
	32	CMD2009	Interner Fehler bei OPS-Ausgabe
	32	DRV0084	Interner Fehler, Kommando abgebrochen
	64	CMD2241	Kommando nicht verfügbar, da Subsystem DRV nicht geladen
	64	CMD0216	Fehlendes Privileg

SHOW-DRV-STATUS

DRV-Informationen abfragen

Anwendungsbereich: DEVICE
Privilegierung: TSOS
 OPERATING
Berechtigungsschlüssel: D

Funktionsbeschreibung

Mit dem Kommando /SHOW-DRV-STATUS können über die logischen und die zugehörigen physikalischen Platten Informationen eingeholt werden. Das Kommando informiert über die DRV-Parameter, die mit dem Kommando /SET-DRV-PARAMETER gesetzt oder durch Beantwortung der DRV-Meldung DRV0001 eingestellt worden sind. Das Kommando gibt außerdem an, welche physikalischen Platten für die Bildung eines DRV-Plattenpaares in Frage kommen und wie sich die Plattenpaarbildung auf die Belegung auswirkt.

Format

SHOW-DRV-STATUS
<pre> UNIT = <u>*ALL-DRV</u> / *SELECT(...) / *VOLUME(...) *SELECT(...) ALLOCATION-TYPE = *<u>ANY</u> / *DRV-MONO / *DRV-DUAL / *MONO-POSSIBLE / *DUAL-POSSIBLE / *BY-OPER ,RECORDING-MODE = *<u>ANY</u> / *FROM-DISK / *SRV / *DRV / *DRV-MONO / *DRV-DUAL ,ALLOCATION-PHASE = *<u>ANY</u> / *FREE / *START / *IN-USE ,RECOVER-STATE = *<u>ANY</u> / *ANY-RECOVER / *SUSPENDED / *COPY / *COPY-NECESSARY / *CANCELLED / *NONE *VOLUME(...) VOLUME = list-poss(10): <vsn 1..6> / <composed-name 1..6 with--wild(15)> ,INFORMATION = *<u>SUMMARY</u> / *PARAMETER / *VOLUMES / *ALL </pre>

Operandenbeschreibung

UNIT =

Angabe der logischen Platten, für die DRV-Informationen ausgegeben werden sollen. Es gibt folgende Möglichkeiten:

- Alle von DRV verwalteten logischen Platten (***ALL-DRV**)
- Alle logischen Platten, die bestimmte Eigenschaften erfüllen (***SELECT**)
- Logische Platten mit einer angegebenen VSN (***VOLUME**)

UNIT = *ALL-DRV

Informationen zu allen von DRV verwalteten logischen Platten ausgeben.

`/SHOW-DRV-STATUS` informiert über alle Platten, die als logische Platten montiert wurden oder für die der DRV-Modus mit `/SET-DRV-PARAMETER` eingestellt wurde.

Der Aufruf von `/SHOW-DRV-STATUS` mit ***ALL-DRV** ist zum Beispiel sinnvoll, bevor DRV beendet wird, um abzufragen, ob noch Platten belegt sind.

UNIT = *SELECT(...)

Informationen zu allen von DRV verwalteten Platten ausgeben, die ausgewählte Eigenschaften besitzen.

Folgende Eigenschaften können angegeben werden:

- Aktueller bzw. möglicher Betriebsmodus (**ALLOCATION-TYPE**)
- Eingestellter Betriebsmodus (**RECORDING-MODE**)
- Belegungszustand (**ALLOCATION-PHASE**)
- Wiederherstellungszustand (**RECOVER-STATE**)

Die angegebenen Eigenschaften werden mit **UND** verknüpft.

Keine Eigenschaft angeben:

Für jede Eigenschaft gilt die Voreinstellung ***ANY**, so dass `/SHOW-DRV-STATUS` wie bei ***ALL-DRV** über alle von DRV verwalteten Platten informiert.

ALLOCATION-TYPE =

Die Auswahl erfolgt nach dem aktuellen bzw. möglichen Betriebsmodus.

ALLOCATION-TYPE = *ANY

Für die Auswahl gibt es keine Einschränkung bezüglich des möglichen Betriebsmodus.

ALLOCATION-TYPE = *DRV-MONO

Es werden nur DRV-Platten angezeigt, die aktuell als Mono-Platten betrieben werden.

ALLOCATION-TYPE = *DRV-DUAL

Es werden nur DRV-Platten angezeigt, die aktuell als Dual-Platten betrieben werden.

ALLOCATION-TYPE = *MONO-POSSIBLE

Es werden nur DRV-Platten angezeigt, die bei der nächsten Belegung als Mono-Platten betrieben werden.

ALLOCATION-TYPE = *DUAL-POSSIBLE

Es werden nur DRV-Platten angezeigt, die bei der nächsten Belegung als Dual-Platten betrieben werden.

ALLOCATION-TYPE = *BY-OPER

Es werden nur Platten angezeigt, bei denen die logische Platte nicht ohne Operator-Eingriff gebildet werden kann, obwohl Montierzustand und Modus eine DRV-Platte kennzeichnen.

Der Operator muss die Meldung DRV0001 beantworten, um die logische Platte zu bilden.

RECORDING-MODE =

Die Auswahl erfolgt nach dem eingestellten Betriebsmodus. Der Modus wird entweder mit /SET-DRV-PARAMETER oder durch Beantwortung der Meldung DRV0001 eingestellt.

RECORDING-MODE = *ANY

Für die Auswahl gibt es keine Einschränkung bezüglich des eingestellten Betriebsmodus.

RECORDING-MODE = *FROM-DISK

Es werden nur Platten angezeigt, für die RECORDING-MODE=*FROM-DISK eingestellt ist. Diese Platten werden gemäß dem im SVL eingestellten Modus verwendet.

RECORDING-MODE = *SRV

Es werden nur Platten angezeigt, für die RECORDING-MODE=*SRV eingestellt ist. Diese Platten werden nicht mehr als DRV-Platten betrieben.

RECORDING-MODE = *DRV

Es werden nur Platten angezeigt, für die RECORDING-MODE=*DRV eingestellt ist. Diese Platten werden als DRV-Platten betrieben.

RECORDING-MODE = *DRV-MONO

Es werden nur Platten angezeigt, für die RECORDING-MODE=*DRV-MONO eingestellt ist. Bei diesen Platten wird nur eine Platte betrieben und die Daten werden einfach aufgezeichnet.

RECORDING-MODE = *DRV-DUAL

Es werden nur Platten angezeigt, für die RECORDING-MODE=*DRV-DUAL eingestellt ist. Bei diesen Platten sind beide Platten in Betrieb und die Daten werden doppelt aufgezeichnet.

ALLOCATION-PHASE =

Die Auswahl erfolgt nach dem Belegungszustand der Platte.

ALLOCATION-PHASE = *ANY

Für die Auswahl gibt es keine Einschränkung bezüglich des Belegungszustands.

ALLOCATION-PHASE = *FREE

Es werden nur Platten angezeigt, die nicht belegt sind.

ALLOCATION-PHASE = *START

Es werden nur Platten angezeigt, die gerade belegt werden.

ALLOCATION-PHASE = *IN-USE

Es werden nur Platten angezeigt, die belegt sind.

RECOVER-STATE =

Die Auswahl erfolgt nach dem Wiederherstellungszustand.

RECOVER-STATE = *ANY

Für die Auswahl gibt es keine Einschränkung bezüglich des Wiederherstellungszustands.

RECOVER-STATE = *ANY-RECOVER

Kombination aus *COPY und *COPY-NECESSARY:

Es werden nur Platten angezeigt, für die gerade eine Egalisierung oder Rekonstruktion läuft und bei denen ein Kopiervorgang erforderlich ist, um die Daten auf den gleichen Stand zu bringen.

RECOVER-STATE = *SUSPENDED

Es werden nur Platten angezeigt, bei denen momentan auf eine oder beide Platten nicht zugegriffen werden kann.

Mögliche Ursache: Eine Remount-Meldung oder die Meldung DRV0001 wurde nicht beantwortet.

RECOVER-STATE = *COPY

Es werden nur Platten angezeigt, für die gerade eine Egalisierung oder Rekonstruktion läuft.

RECOVER-STATE = *COPY-NECESSARY

Es werden nur Platten angezeigt, bei deren Belegung ein Kopiervorgang notwendig wird.

RECOVER-STATE = *CANCELLED

Es werden nur Platten angezeigt, die zwar noch belegt sind, aber auf die nicht mehr zugegriffen werden kann.

RECOVER-STATE = *NONE

Es werden nur Platten angezeigt, für die keine der anderen Einschränkungen gilt.
Es ist weder ein Kopiervorgang erforderlich, noch liegt eine Unterbrechung vor.

UNIT = *VOLUME(...)

Informationen zu den Platten mit den angegebenen VSNs ausgeben.

VOLUME = listposs(10): <vsn 1..6>

Angabe der VSN.

In einer Eingabeliste dürfen maximal 10 VSNs vorkommen.

Entweder wird die vollständige VSN der Platte angegeben, über die DRV-Informationen abgefragt werden sollen oder ein Teil einer VSN.

VOLUME = <composed-name 1..6 with-wild(15)>

Angabe einer Teil-VSN.

Außer den für eine VSN erlaubten Zeichen kann für fehlende Teile der VSN ein Stern * angegeben werden. Am Anfang und am Ende der Teil-VSN darf ein Stern stehen, allerdings müssen zwei Sterne mindestens durch ein anderes Zeichen getrennt sein. Der Stern * allein ist auch erlaubt. /SHOW-DRV-STATUS gibt Informationen zu allen Platten aus, deren VSN die angegebene Teilzeichenkette enthält. Wurde nur * angegeben, informiert /SHOW-DRV-STATUS über alle Platten, die von DRV verwaltet werden.

INFORMATION =

Umfang der auszugebenden Information festlegen.

Es gibt folgende Möglichkeiten:

- Übersicht (*SUMMARY)
- Eingestellte DRV-Parameter (*PARAMETER)
- Übersicht und physikalische Platten (*VOLUMES)
- Kombination aus allen Möglichkeiten (*ALL)

/SHOW-DRV-STATUS gibt die ausgewählte Information jeweils für die Platten aus, die mit UNIT angegeben wurden.

INFORMATION = *SUMMARY

/SHOW-DRV-STATUS gibt Übersichtsinformationen über logische Platten unter folgender Überschrift aus:

VSN	MNEM'S	ALLOC-PHASE	ALLOC-TYPE	RECOVER
-----	--------	-------------	------------	---------

VSN

Volume Serial Number

MNEM'S

Name der Plattengeräte.

Welche Geräte ausgegeben werden, ist abhängig vom Belegungszustand, der in der Spalte ALLOC-PHASE angezeigt wird:

- Bei ALLOC-PHASE=FREE werden die Namen der Geräte eingetragen, deren Platten für den DRV-Betrieb in Frage kommen.
- Bei ALLOC-PHASE=START oder ALLOC-PHASE=IN-USE werden die Namen der Geräte eingetragen, die DRV bereits belegt hat.

ALLOC-PHASE

Belegungszustand.

Die möglichen Ausgabewerte sind:

FREE	Die Platte ist nicht für DRV-Betrieb belegt.
------	--

IN-USE	Die Platte ist für DRV-Betrieb belegt.
--------	--

START	DRV-Betrieb wird gerade eingestellt. Die physikalischen Platten werden belegt und ihre SVLs aktualisiert.
-------	---

ALLOC-TYPE

Mögliche Belegungsart.

Die möglichen Ausgabewerte sind:

BY-OPER(*mnr*) Die logische Platte kann nicht ohne Operator-Eingriff gebildet werden. Die Meldungsnummer *mnr* gibt den Grund an. Der zugehörige Meldungstext kann mit dem Help-Kommando abgefragt werden.

DRV-MONO Die Platte wird aktuell als Mono-Platte betrieben.

DRV-DUAL Die Platte wird aktuell als Dual-Platte betrieben.

DUAL-POSSIBLE

Die Platte kann ohne Operator-Eingriff im Dual-Modus betrieben werden.

MONO-POSSIBLE

Die Platte kann ohne Operator-Eingriff als Mono-Platte betrieben werden.

RECOVER

Wiederherstellungszustand.

Die möglichen Ausgabewerte sind:

CANCELLED Der Betrieb der logischen Platte ist permanent gesperrt. Es sind keine Lese- oder Schreibaufträge mehr möglich.

DUAL-STOP Wechsel von Dual- auf Mono-Modus.

EQUALIZ(*xxx%*)

Egalisierung wird gerade durchgeführt. Die beiden Platten werden auf den gleichen Stand gebracht. Die Zahl *xxx* gibt an, wie viel Prozent bereits egalisiert sind. Ist die Egalisierung auf die Blöcke der geöffneten Dateien beschränkt, werden immer 0% angezeigt.

EQUAL-NECESS

Bei Umstellung auf Dual-Modus wird eine Egalisierung durchgeführt, um die Platten auf den gleichen Stand zu bringen.

RECONST(*xxx%*)

Rekonstruktion wird gerade durchgeführt. Eine der beiden Platten wird neu erstellt. Die Zahl *xxx* gibt an, wie viel Prozent bereits rekonstruiert sind. Bei einer Delta-Rekonstruktion (im Home-Pubset nach der Systemeinleitung) werden immer 0% angezeigt.

RECON-NECESS

Bei Umstellung auf Dual-Modus wird eine der Platten durch Rekonstruktion neu erstellt.

SUSPENDED Der Betrieb für beide Platten ist unterbrochen. Eine Remount-Meldung ist nicht beantwortet. Sie können nicht auf Mono-Modus wechseln. Lese- und Schreibaufträge werden nicht ausgeführt. Die zugehörigen Tasks sind normalerweise im Wartezustand.

WRITE-SUSPENDED

Der Betrieb für eine der beiden Platten ist unterbrochen. Eine Remount-Meldung ist nicht beantwortet. Ist `DUAL-STOP=AT-ERROR` gesetzt, wechselt DRV auf Mono-Modus. Leseaufträge werden noch ausgeführt. Tasks mit Schreibaufträgen werden normalerweise in Wartezustand versetzt.

INFORMATION = *PARAMETER

`/SHOW-DRV-STATUS` gibt die aktuell eingestellten Parameter einer logischen Platte jeweils unter den folgenden zwei Überschriften aus:

VSN RECORDING-MODE EQUALIZE COPY-START DUAL-STOP

VSN COPY-SPEED

VSN

Volume Serial Number.

RECORDING-MODE

Betriebsmodus.

Die möglichen Ausgabewerte sind:

DRV DRV-Betrieb ist vorgesehen. Abhängig vom Eintrag im SVL werden die Daten einfach oder doppelt geführt.

DRV-DUAL Dual-Modus ist eingestellt. Die Daten werden doppelt aufgezeichnet.

DRV-MONO Mono-Modus ist eingestellt. Die Daten werden einfach aufgezeichnet. Ein Wechsel auf Dual-Modus ist jederzeit möglich. Die zugeschaltete Platte wird dann durch Rekonstruktion belegt.

FROM-DISK Der Modus wird gemäß den Angaben im SVL eingestellt.

SRV SRV-Modus ist eingestellt. Die Daten werden einfach aufgezeichnet.

EQUALIZE

Daten, die bei Egalisierung auf den gleichen Stand gebracht werden.

Die möglichen Ausgabewerte sind:

ALL Alle Daten werden auf denselben Stand gebracht.

NO-USER-FILES

Nur die Verwaltungsdaten aber nicht die Benutzerdaten werden auf den gleichen Stand gebracht.

OPEN-FILES Es werden nur Blöcke der noch geöffneten Dateien egalisiert.

COPY-START

Start des Kopiervorgangs für Rekonstruktion bzw. Egalisierung.
Die möglichen Ausgabewerte sind:

AT-ALLOCATION

Kopiervorgang beginnt bei der ersten Belegung.

AT-MOUNTING Kopiervorgang beginnt beim Montieren.

DUAL-STOP

Übergang von Dual- auf Mono-Modus bei Plattenfehlern.
Die möglichen Ausgabewerte sind:

AT-ERROR(*sek*)

Das System stellt nach der in Klammern angegebenen Wartezeit *sek* den Mono-Modus ein. Der Operator muss nicht eingreifen.

BY-OPER

Der Operator muss den Mono-Modus einstellen.

COPY-SPEED

Geschwindigkeit, mit der die Rekonstruktion oder Egalisierung durchgeführt wird (siehe auch Kommando /SET-DRV-PARAMETER).

Die möglichen Ausgabewerte sind:

LOW geringe Kopiergeschwindigkeit

MEDIUM mittlere Kopiergeschwindigkeit

HIGH hohe Kopiergeschwindigkeit

INFORMATION = *VOLUMES

/SHOW-DRV-STATUS gibt zunächst die Information wie bei SUMMARY aus. Anschließend gibt es Informationen über die zugehörigen physikalischen Platten aus.

- Ist die Platte eine SRV-Platte, die mit VOLUME über die VSN ausgewählt wurde, werden Informationen über eine DMS- oder SPECIAL-Belegung ausgegeben.
- Ist die Platte eine noch nicht belegte DRV-Platte, gibt /SHOW-DRV-STATUS für jede physikalische Platte, die dieselbe VSN hat, einen Ausgabesatz aus.
- Ist die Platte eine DRV-Platte, die bereits belegt ist oder gerade belegt wird, gibt /SHOW-DRV-STATUS für jede der bereits belegten physikalischen Platten einen Ausgabesatz aus.

Die Information über die physikalischen Platten erscheint unter folgender Überschrift:

VSN	MNEM	SVL-DRV-INFO	AVAIL/ALLOC	TIMESTAMP
-----	------	--------------	-------------	-----------

VSN

Volume Serial Number der physikalischen Platte.
Sie stimmt mit der VSN der logischen Platte überein.

MNEM

Mnemotechnischer Name des Plattengeräts, auf dem die physikalische Platte montiert ist. Zusätzlich wird das Zeichen „P“ angezeigt, wenn das Gerät von Paging benutzt wird.

SVL-DRV-INFO

DRV-Information, die im SVL eingetragen ist.

Die möglichen Ausgabewerte sind:

DUAL Die Platte war zuletzt im Dual-Modus belegt.

DUAL-CRASHED

Das System wurde nicht ordnungsgemäß beendet und die Platte war im Dual-Modus belegt oder eine der Platten ist wegen eines Fehlers ausgefallen. Im ersten Fall ist eine Egalisierung notwendig, im zweiten Fall kann nur noch die andere Platte als Mono-Platte betrieben werden.

EQUALIZE

Bei einer abgebrochenen Egalisierung wurde die Platte als Schreibplatte verwendet. Die Platte kann daher nicht mehr im Mono- oder SRV-Modus betrieben werden.

INCONSISTENT

Die Platte wird mit USE=SPECIAL gerade belegt oder eine solche Belegung wurde nicht ordnungsgemäß abgeschlossen. Die Platte kann nicht mehr im SRV-Modus betrieben werden.

MONO

Die Platte war zuletzt im Mono-Modus belegt.

READ

Bei einer Egalisierung oder Rekonstruktion wurde die Platte zuletzt als Leseplatte verwendet. Die Platte kann auch als Mono-Platte betrieben werden.

RECONSTRUCT

Bei einer abgebrochenen Rekonstruktion wurde die Platte als Schreibplatte verwendet. Die Platte kann daher nicht mehr im Mono- oder SRV-Modus betrieben werden.

SRV

Die Platte war zuletzt im SRV-Modus belegt.

AVAIL/ALLOC

Verfügbarkeit der physikalischen Platte.

Die möglichen Ausgabewerte sind:

ALLOCATED Die Platte ist bereitgestellt. Für den DRV-Betrieb müssen noch die SVLs aktualisiert werden.

CANCELLED Der DRV-Betrieb ist endgültig unterbrochen.

FREE-USE Die Platten stehen für den DRV-Betrieb zur Verfügung.

MOUNTING

Die Platte soll gerade für eine DRV-Anwendung belegt werden. Der Operator wurde mit einer Mount-Meldung aufgefordert, die Platte bereitzustellen.

ONLINE	Die Platte ist montiert und nicht belegt.
PAGING-ONLY	Die Platte wurde mit <code>/STOP-DRV-DUAL-MODE</code> oder wegen Ein-/Ausgabefehler weggeschaltet. Sie wird jedoch noch von Paging benutzt.
PV-REMOVING	<code>/STOP-DRV-DUAL-MODE</code> wird ausgeführt. Die physikalische Platte wird entfernt.
SPECIAL-USE	Die Platte ist von einer <code>USE=SPECIAL</code> Anwendung belegt.
SPECIAL-MOUNTING	Die Platte wird gerade für eine <code>USE=SPECIAL</code> Anwendung zugewiesen.
SRV-USE	Die Platte ist von einer SRV-Anwendung belegt.
SRV-MOUNTING	Die Platte wird gerade für eine SRV-Anwendung belegt.
START-FOR-DUAL	<code>/START-DRV-DUAL-MODE</code> wird ausgeführt.
SUSPENDED	Auf eine Platte kann nicht zugegriffen werden.
UPDATE	Die SVLs der Platte werden aktualisiert.
TIMESTAMP	Zeitstempel in der Form <code>yyyy-mm-dd hh:mm:ss</code> , der den letzten Belegungszeitpunkt der Platte angibt.
<code>yyyy-mm-dd</code>	Jahr, Monat und Tag.
<code>hh:mm:ss</code>	Stunde, Minute und Sekunde.

INFORMATION = *ALL

`/SHOW-DRV-STATUS` gibt die Information aus, die sich aus der Kombination von `*SUMMARY`, `*PARAMETER` und `*VOLUMES` ergibt.

Kommandoergebnisse und Kommando-Returncode

Bei Kommandos von der Konsole wird eine globale Abschlussmeldung `NBR0740` erzeugt, die den Kommando-Returncode enthält. Bei Kommandos vom Terminal (Systemverwalter) erzeugt DRV selbst eine Abschlussmeldung, da der Kommando-Returncode nicht automatisch sichtbar ist.

Das Kommando wird synchron bearbeitet; es ist beendet, wenn die letzte Ausgabezeile ausgegeben wurde.

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Kommando erfolgreich bearbeitet
	1	DRV0030	Syntaxfehler: angegebene VSN-Wildcard-Syntax nicht unterstützt (kein Spin-Off)
	32	DRV0084	Interner Fehler, Kommando abgebrochen
	64	DRV0032	Keine Information vorhanden, Meldung je nach Aufrufparameter
	64	DRV0033	Keine Information vorhanden, Meldung je nach Aufrufparameter
	64	DRV0034	Keine Information vorhanden, Meldung je nach Aufrufparameter
	65	CMD2241	Kommando nicht verfügbar, da Subsystem DRV nicht geladen

Beispiele

1. Sie erfragen die Übersichtsinformation für die logischen Platten `WORK01` und `WORK02`:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=WORK01,WORK02)
```

2. Sie erfragen zu allen logischen Platten, die im DRV-Modus betrieben werden, die Übersichtsinformation und die Information über die physikalischen Platten:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*SELECT(ALLOCATION-PHASE=IN-USE),
INFORMATION=VOLUMES
```

3. Anzeige einer freien SRV-Platte.

Die Spalte `AVAIL/ALLOC` enthält den Wert `ONLINE`:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000                                FREE
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000  FROM-DISK        ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000  MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO      AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000  B0          SRV              ONLINE           yyyy-mm-dd 13:36:02
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

4. Anzeige einer belegten SRV-Platte.

Die Spalte AVAIL/ALLOC enthält den Wert SRV-USE:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   BO           FREE
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   FROM-DISK      ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO      AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000   BO        SRV                SRV-USE          yyyy-mm-dd 14:05:55
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

5. Anzeige einer freien Mono-Platte.

Die Spalte ALLOC-TYPE enthält den Wert MONO und die Spalte AVAIL/ALLOC den Wert ONLINE:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   BO           FREE             MONO
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV-MONO     ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO      AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000   BO        MONO             ONLINE          yyyy-mm-dd 13:36:02
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

6. Anzeige einer belegten Mono-Platte.

Die Spalte ALLOC-PHASE enthält den Wert IN-USE und die Spalte AVAIL/ALLOC den Wert FREE-USE:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   BO           IN-USE          MONO
% VSN      RECORDING-MODE  EQUALIZE        COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV          ALL             AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO      AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000   BO        MONO             FREE-USE        yyyy-mm-dd 14:06:17
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

7. Anzeige einer belegten Dual-Platte.

Die Spalte `ALLOC-PHASE` enthält den Wert `IN-USE`, und es gibt zwei Zeilen für die zugehörigen physikalischen Platten. In der Spalte `AVAIL/ALLOC` ist jeweils der Wert `FREE-USE` eingetragen:

```
/SHOW-DRV-STATUS UNIT=*VOLUME(VOLUME=DRV000), INFORMATION=*ALL
```

```
% VSN      MNEM'S      ALLOC-PHASE      ALLOC-TYPE      RECOVER
% DRV000   B2 ,B1        IN-USE           DUAL
% VSN      RECORDING-MODE EQUALIZE         COPY-START      DUAL-STOP
% DRV000   DRV           ALL              AT-ALLOC        AT-ERROR( 10S)
% VSN      COPY-SPEED
% DRV000   MEDIUM
% VSN      MNEM      SVL-DRV-INFO      AVAIL/ALLOC      TIMESTAMP
% DRV000   B2        DUAL              FREE-USE         yyyy-mm-dd 14:06:50
% DRV000   B1        DUAL              FREE-USE         yyyy-mm-dd 14:06:50
```

```
%NBR0740 COMMAND 'SH-DRV' COMPLETED (RESULT: SC2=000/SC1=000, MC=CMD0001)
```

SHOW-PUBSET-MIGRATION

Informationen zur Plattenmigration abfragen

Anwendungsbereich: DEVICE

Privilegierung: TSOS
OPERATING

Berechtigungsschlüssel: D

Funktionsbeschreibung

Mit dem Kommando `/SHOW-PUBSET-MIGRATION` werden Informationen über den Status der Plattenmigration aller Volumes eines Pubsets abgefragt.

Das Kommando unterstützt die strukturierte Ausgabe in S-Variablen (zur Arbeitsweise mit S-Variablen siehe Handbuch „Kommandos“ [1]).

Format

SHOW-PUBSET-MIGRATION

PUBSET = list-poss(2000): <cat-id 1..4>

OUTPUT = *SYSOUT / *SYSLST(...)

*SYSLST(...)

 | SYSLST-NUMBER = *STD / <integer 1..99>

Operandenbeschreibung

PUBSET =

Angabe des Pubsets, für das Informationen zur Plattenmigration angezeigt werden sollen. In einer Liste dürfen maximal 2000 Pubsets durch ihre Katalogkennung angegeben werden.

OUTPUT =

Bestimmt das Ausgabemedium für das aktuelle Kommando `/SHOW-PUBSET-MIGRATION`.

OUTPUT = *SYSOUT

Default-Wert. Die Ausgabe erfolgt über die Systemdatei SYSOUT, im Dialogbetrieb also an der Datensichtstation.

OUTPUT = *SYSLST(...)

Die Ausgabe erfolgt druckaufbereitet nach SYSLST.
Das erste Byte jedes Ausgabesatzes ist X'40'.

SYSLST-NUMBER = *STD/<integer 1..99>

Bestimmt, ob die Ausgabe in die Systemdatei SYSLST oder in eine SYSLST-Datei aus der Menge SYSLST01 bis SYSLST99 erfolgen soll.

Default-Wert ist *STD, d.h. die Ausgabe erfolgt in die Systemdatei SYSLST.

Ausgabespalten

/SHOW-PUBSET-MIGRATION gibt die Informationen unter folgender Überschrift aus:

CATID	VSN	SOURCE MN	ALLOC	TARGET MN	ALLOC	MIGR- STATE
-------	-----	--------------	-------	--------------	-------	----------------

CATID

Katalogkennung des Pubsets

VSN

Volume Serial Number

SOURCE MN

TARGET MN

Mnemotechnischer Name der Quell- bzw. Zielplatte, sofern bei dem Volume solche existieren.

ALLOC

Belegungszustand der Quell- bzw. Zielplatte.

Die möglichen Ausgabewerte sind:

FREE Die Platte ist nicht für den DRV-Betrieb belegt

IN-USE Die Platte ist für den DRV-Betrieb belegt

MIGR-STATE

Status der Migration für ein Volume.

Die möglichen Ausgabewerte Reihenfolge sind:

ACTIVE Die Migration für dieses Volume ist aktiviert.

NOT ACTIVE Die Migration für dieses Volume ist möglich aber nicht aktiviert.

NOT UNIQUE Die Migration für dieses Volume ist nicht möglich, da Quell- bzw. Zielplatte nicht eindeutig bestimmt werden können. Mögliche Ursachen:

- Es gibt mehrere potenzielle Zielplatten vom Typ ungleich D3435
- Es gibt nur zwei gleich große Platten vom Typ D3435

NOT POSSIBLE

Die Migration für dieses Volume ist nicht möglich. Mögliche Ursachen sind:

- Es gibt weniger als zwei Platten mit dieser VSN.
- Es gibt keine Platten vom Typ D3435 mit dieser VSN.

Ausgabe in S-Variablen

Ausgabe-Information	Name der S-Variablen	T	Inhalt
Anzahl der Pubsets, für die Informationen ausgegeben werden	var(*LIST) .NUM-OF-PUBSET	I	<integer 0..65535>
Katalog-ID des Pubsets	var(*LIST) .PUBSET(*LIST) .PUBSET-ID	S I	<cstring 1..4>
Anzahl der logischen Volumes des Pubsets	vsn(*LIST) .PUBSET(*LIST) .NUM-OF-LOGIC-VOL	S	<integer 0..65535>
VSN eines logischen Volumes	var(*LIST) .PUBSET(*LIST) .LOGIC-VOL(*LIST) .VOL	S	" - <vsn>
Status der Migration des logischen Volumes – *ACTIVE: Die Migration für das Volume ist eingeschaltet – *NOT-ACTIVE: Die Migration für dieses Volume ist möglich, aber nicht aktiviert – *NOT-UNIQUE: Quell- bzw. Zielplatte können nicht eindeutig bestimmt werden – *NOT-POSSIBLE: Die Migration ist mit den vorhandenen physikalischen Volumes nicht möglich	var(*LIST) .PUBSET(*LIST) .LOGIC-VOL(*LIST) .MIGR-STA	S	*ACTIVE *NOT-ACTIVE *NOT-UNIQUE *NOT-POSSIBLE
Anzahl der physikalischen Volumes des logischen Volumes	vsn(*LIST) .PUBSET(*LIST) .LOGIC-VOL(*LIST) .NUM-OF-PHYS-VOL	I	<integer 0..65535>
Mnemotechnischer Name des physikalischen Volumes	var(*LIST) .PUBSET(*LIST) .LOGIC-VOL(*LIST) .PHYS-VOL(*LIST) .UNIT	S	" - <mnemo-name>
Belegungszustand – *FREE: Das Volume ist nicht belegt – *IN-USE: Das Volume wird verwendet	var(*LIST) .PUBSET(*LIST) .LOGIC-VOL(*LIST) .PHYS-VOL(*LIST) .ALLOC-STA	S	*FREE *IN-USE

Ausgabe-Information	Name der S-Variablen	T	Inhalt
Volume-Typ bzgl. der Migration – *NONE: Das Volume ist nicht für die Migration geeignet – *SOURCE: Das Volume ist als Quelle geeignet – *TARGET: Das Volume ist als Ziel geeignet	var(*LIST) .PUBSET(*LIST) .LOGIC-VOL(*LIST) .PHYS-VOL(*LIST) .TYPE	S	*NONE *SOURCE *TARGET

Kommandoergebnisse und Kommando-Returncode

Bei Kommandos von der Konsole wird eine globale Abschlussmeldung `NBR0740` erzeugt, die den Kommando-Returncode enthält.

Das Kommando wird synchron bearbeitet; es ist beendet, wenn die Eingabeaufforderung wieder erscheint.

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Alle Teilaufträge wurden erfolgreich eingearbeitet
	3	CMD2203	SDF-Version nicht unterstützt
	32	CMD0221	Schnittstellenfehler, Kommando abgebrochen
	32	CMD2009	Interner Fehler bei OPS-Ausgabe
	32	DRV0084	Interner Fehler, Kommando abgebrochen
	64	CMD2241	Kommando nicht verfügbar, da Subsystem DRV nicht geladen
	64	CMD0216	Fehlendes Privileg

START-DRV-DUAL-MODE

Datendoppelhaltung einschalten

Anwendungsbereich:	DEVICE
Privilegierung:	TSOS OPERATING
Berechtigungsschlüssel:	D

Funktionsbeschreibung

Das Kommando `/START-DRV-DUAL-MODE` schaltet die Datendoppelhaltung ein. Der Parameter `RECORDING-MODE` wird implizit auf `DRV` gesetzt und die zu dem Plattenpaar gehörenden Platten werden auf den gleichen Stand gebracht.

Wird ein Plattenpaar erstmalig aus zwei SRV-Platten gebildet, dürfen die Platten nicht belegt sein und es werden lediglich die SVLs (Standard-Volume-Label) aktualisiert.

Beim Wechsel von Mono-Betrieb auf Dual-Betrieb spielt die Belegung keine Rolle.

`/START-DRV-DUAL-MODE` löst üblicherweise entweder eine Rekonstruktion oder eine Egalisierung aus.

Wenn `FROM-PUBSET=<cat-id Original-Pubset>`, `TO-PUBSET=<cat-id Spiegel-Pubset>` verwendet wird, so werden alle Platten des Spiegel-Pubsets in Platten des Original-Pubsets umbenannt. Dabei wird vorausgesetzt, dass der Spiegel-Pubset mit

`/STOP-DRV-DUAL-MODE ... ,NEW-NAME-OF-REMOVED` erzeugt wurde.

Hinweise

- Alle angesprochenen Platten müssen montiert sein. Mit dem Kommando `/SHOW-DRV-STATUS` kann sich der Operator über montierte und freie Platten informieren (`UNIT=*SELECT(RECOVER-STATE=*NONE)`).
- SRV-Platten dürfen nicht belegt sein.
- Wenn der Spiegel-Pubset ausschließlich am gleichen Server und in der gleichen Session betrieben wurde wie der Original-Pubset, so werden nur die Daten kopiert, die auf Original- und Spiegel-Pubset verändert wurden. Dabei wird der aktuelle Stand vom Original-Pubset auf den Spiegel-Pubset kopiert. Damit werden alle Änderungen seit der Auftrennung auf dem Spiegel-Pubset rückgängig gemacht.
Wenn der Spiegel-Pubset zwischenzeitlich auf einem anderen Server verwendet wurde, so werden alle auf dem Original-Pubset veränderten Daten sowie alle auf dem Spiegel-Pubset veränderten bzw. gelöschten Dateien auf den Spiegel-Pubset kopiert.

Format

START-DRV-DUAL-MODE

VOLUME = *BY-UNIT(...) / *BY-PUBSET(...) / list-poss(10): <vsn 1..6>

*BY-UNIT(...)

FROM-UNIT = *CURRENT / <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4>

,TO-UNIT = <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4>

*BY-PUBSET(...)

FROM-PUBSET = *CURRENT / <cat-id 1..4>

,TO-PUBSET = <cat-id 1..4>

Operandenbeschreibung

VOLUME =

Angabe, bei welchem Plattenpaar bzw. welchem Pubset-Paar auf Datendoppelhaltung gewechselt werden soll.

Wie das Plattenpaar angegeben wird, ist abhängig davon, ob eine Rekonstruktion, Egalisierung oder SVL-Aktualisierung durchgeführt werden wird. /SHOW-DRV-STATUS informiert darüber, welche Aktion zu erwarten ist, wenn die Information über die physikalischen Platten abgefragt wird (INFORMATION=*VOLUMES).

Wenn eine Zusammenführung der Platten erfolgen soll, die mit /STOP-DRV-DUAL-MODE PUBSET=<cat-id Original-Pubset>,NEW-NAME-OF-REMOVED=<cat-id Spiegel-Pubset> getrennt wurden, so müssen diese im DRV-Mono-Modus vorliegen und importiert sein. Es wird geprüft, ob es sich um die gleichen Platten wie beim Auseinanderschalten handelt. Nach der Ausführung des Kommandos ist der Spiegel-Pubset exportiert und seine Platten wurden in die Platten des Original-Pubsets überführt. Der Original-Pubset liegt wieder im DRV-Dual-Modus vor und bleibt importiert. Die Rekonstruktion ist beim Ende des Kommandos ggf. noch nicht abgeschlossen.

VOLUME = *BY-UNIT(...)

Angabe der Plattengeräte für den Kopiervorgang.

*BY-UNIT(...) muss angegeben werden, wenn für eine Egalisierung die Kopierrichtung festgelegt werden soll oder DRV die Platten nicht automatisch bestimmen kann.

FROM-UNIT =

Angabe des Geräts, von dem beim Kopieren während einer Rekonstruktion oder Egalisierung gelesen werden soll.

FROM-UNIT = *CURRENT

DRV bestimmt die Leseplatte automatisch, wenn von einfacher auf doppelte Datenhaltung gewechselt oder eine unterbrochene Rekonstruktion neu gestartet wird.

Diese Fälle sind an der Ausgabe des Kommandos /SHOW-DRV-STATUS zu erkennen. Sie enthält in der Spalte SVL-DRV-INFO den Wert READ und RECONSTRUCT für die beiden physikalischen Platten. DRV bestimmt die VSN von der Platte, die auf dem mit TO-UNIT angegebenen Gerät montiert ist. Über die VSN findet DRV die Leseplatte automatisch.

FROM-UNIT = <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4>

Name des Geräts, auf dem die Leseplatte montiert ist.

TO-UNIT = <alphanum-name 2..2> / <x-text 4..4>

Angabe des Geräts, auf das beim Kopieren während einer Rekonstruktion oder Egalisierung geschrieben werden soll.

VOLUME = *BY-PUBSET(...)

Angabe von Original- und Spiegel-Pubset für den Kopiervorgang.

FROM-PUBSET = *CURRENT

Es werden nicht zwei Pubsets zusammengeführt, sondern für alle Platten des unter TO-PUBSET angegebenen Pubsets eine Rekonstruktion oder Egalisierung gestartet. Dabei werden alle Blöcke oder alle belegten Blöcke kopiert.

FROM-PUBSET = <cat-id 1..4>

Name der Katalogkennung des Pubsets, von dem die veränderten Blöcke auf den Pubset kopiert werden sollen, der unter TO-PUBSET angegeben wird. Der Pubset muss im DRV-Mono-Modus importiert sein und durch DRV auf Änderungen überwacht worden sein. Die Katalogkennung bei FROM-PUBSET muss gleich lang wie bei TO-PUBSET sein. Weitere Voraussetzungen siehe [Abschnitt „Getrennte Verarbeitung von Original- und Spiegelplatte“ auf Seite 39](#).

TO-PUBSET = <cat-id 1..4>

Name der Katalogkennung des Spiegel-Pubsets, der durch die Aufspaltung erzeugt wurde, bzw. bei FROM-PUBSET=*CURRENT Katalogkennung eines normalen Pubsets. Wenn zwei Pubsets zusammengeschaltet werden sollen, so muss der bei TO-PUBSET angegebene Pubset im DRV-Mono-Modus importiert sein. Alle Daten auf diesem Pubset werden, sofern sie verändert wurden, mit den Daten des Pubsets überschrieben, der unter FROM-PUBSET angegeben wird.

VOLUME = list-poss(10): <vsn 1..6>

VSN des Plattenpaars, bei dem die Datendoppelhaltung eingeschaltet wird.

In folgenden Fällen, die an der Ausgabe des Kommandos /SHOW-DRV-STATUS zu erkennen sind, kann das Plattenpaar über die VSN angegeben werden.

- Ein Plattenpaar wird erstmalig aus zwei identischen SRV-Platten gebildet. Sind bereits Daten vorhanden, wurden diese mit dem Dienstprogramm FDDRL kopiert. Nur die SVLs der beiden Platten werden aktualisiert.

- Eine Egalisierung wird durchgeführt, weil das Plattenpaar bei einem vorausgegangenen Systemabsturz belegt war.
Die Spalte SVL-DRV-INFO der SHOW-DRV-STATUS-Ausgabe enthält in diesem Fall den Wert DUAL-CRASHED.
- Eine unterbrochene Egalisierung wird neu gestartet.
Die Spalte SVL-DRV-INFO der SHOW-DRV-STATUS-Ausgabe enthält in diesem Fall für die Schreibplatte des Plattenpaars den Wert EQUALIZE und für die Leseplatte den Wert READ.
- Eine unterbrochene Rekonstruktion wird neu gestartet.
Die Spalte SVL-DRV-INFO der SHOW-DRV-STATUS-Ausgabe enthält in diesem Fall für die Schreibplatte des Plattenpaars den Wert RECONSTRUCT und für die Leseplatte den Wert READ.

Kommandoergebnisse und Kommando-Returncode

Bei Kommandos von der Konsole wird eine globale Abschlussmeldung NBR0740 erzeugt, die den Kommando-Returncode enthält. Bei Kommandos vom Terminal (Systemverwalter) erzeugt DRV selbst eine Abschlussmeldung, da der Kommando-Returncode nicht automatisch sichtbar ist.

Das Kommando gilt als bearbeitet, wenn alle Teilaufträge eingearbeitet und eventuelle Folgeaktionen (Rekonstruktion, Egalisierung) initiiert wurden. Das Ergebnis der Folgeaktion wird nicht abgewartet und beeinflusst auch nicht das Kommandoergebnis.

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Alle Teilaufträge wurden erfolgreich eingearbeitet (Abschlussmeldung DRV0080 am Terminal)
1	0	DRV0043	Alle Teilaufträge wurden erfolgreich eingearbeitet. Dual-Modus lag bereits vor, keine Aktionen
	1	DRV0030	Syntaxfehler, z.B. Catid bei FROM-PUBSET und TO-PUBSET nicht gleich lang
	32	DRV0084	Interner Fehler, Kommando abgebrochen
	64	DRV0040	Eine oder beide Platten nicht verfügbar
	64	DRV0041	VSN auf beiden MNs ungleich
	64	DRV0042	FROM-UNIT und TO-UNIT oder FROM-PUBSET und TO-PUBSET gleich
	64	DRV0044	Keine zwei Platten
	64	DRV0045	VSN-Angabe nicht ausreichend
	64	DRV0051	Platte hat Recording-Mode SRV
	64	DRV0055	DRV-Plattenpaarbildung nicht möglich
	64	DRV0059	Gerät nicht verwendbar, da Paging noch auf einem anderen Gerät aktiv ist
	64	DRV0081	Kommando teilweise erfolgreich
	64	DRV0082	Kommando nicht erfolgreich
	64	DRV0085	Voraussetzungen nicht erfüllt (Grund als Insert 2 angegeben) *
	64	DRV0086	Bearbeitungsfehler (Grund als Insert 2 angegeben)

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	65	CMD2241	Kommando nicht verfügbar, da Subsystem DRV nicht geladen
	130	DRV0031	VSN/PVS-Belegung aufgehoben, keine DRV-Aktionen
	130	DRV0046	DRV-Aktion läuft schon
	130	DRV0052	VSN/PVS bereits als SRV belegt
	130	DRV0053	VSN bereits als PPD/SPD im NDM angemeldet
	130	DRV0054	DRV-Belegung für Platte aktiv
	130	DRV0083	Kommandobearbeitung zurzeit nicht möglich Die Wartezeit ist nicht bestimmbar, es ist durchaus möglich, dass sie in dieser Session nicht abläuft. Dies gilt generell für alle Kommando-Returncodes mit Subcode1=130

*) Abweisungsgründe bei DRV0085 (Insert 2):

Text des Inserts	Bedeutung
NOT SINGLE FEATURE PUBSET	FROM-PUBSET oder TO-PUBSET: Pubset-Typ SM oder Volume-Set
NOT ALLOCATED OR NOT MONO	FROM-PUBSET oder TO-PUBSET: nicht importiert oder falscher DRV- bzw. Belegungsmodus (z.B. durch Paging belegt)
COPY-PUBSET DOES NOT MATCH VOLUMES DO NOT MATCH	FROM-PUBSET und TO-PUBSET enthalten nicht gleich viele Platten oder bei mindestens einem Plattenpaar ist seit der Abschaltung der DRV-Zustand verändert worden
VOLUME NOT MONITORED	Eine oder mehrere Platten des FROM-PUBSETs werden nicht überwacht
NOT ORIGINAL PUBSET	FROM-PUBSET war nicht Original-Pubset bei /STOP-DRV-DUAL-MODE
CANNOT OCCUPY PUBSET	FROM-PUBSET oder TO-PUBSET kann nicht belegt werden (ggf. falscher Pubset-Zustand)
EXPORT-PUBSET NOT FINISHED	Der Export-Vorgang für TO-PUBSET ist in der vorgesehenen Zeit nicht abgeschlossen worden
NOT SF PUBSET / VOLSET	Bei Syntax FROM-PUBSET=*CURRENT: Nur Single-Feature-Pubsets bzw. Volume-Sets möglich
NOT FOUND OR WRONG ALLOCATION	Bei Syntax FROM-PUBSET=*CURRENT: Pubset nicht gefunden bzw. falsch belegt

Beispiele

1. Sie schalten Datendoppelhaltung für ein Plattenpaar ein. Die bei der Rekonstruktion bzw. Egalisierung auszugleichenden Daten sollen auf die Platte auf dem Gerät H4 kopiert werden. Die zugehörige Leseplatte bestimmt DRV automatisch:

```
/START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=*BY-UNIT(TO-UNIT=H4)
```

2. Sie schalten wie in Beispiel 1 Datendoppelhaltung für ein Plattenpaar ein. Im Unterschied zu Beispiel 1 geben Sie hier explizit das Gerät H3 mit der Leseplatte an:

```
/START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=*BY-UNIT(FROM-UNIT=H3,TO-UNIT=H4)
```

3. Sie bilden erstmalig ein Plattenpaar aus den beiden identischen SRV-Platten mit VSN DISK02. In diesem Fall genügt es, wenn Sie die VSN angeben:

```
/START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=DISK02
```

4. Sie starten eine abgebrochene Egalisierung auf dem Plattenpaar DISK01 neu. Wie in Beispiel 3 genügt es, wenn Sie die VSN angeben:

```
/START-DRV-DUAL-MODE VOLUME=DISK01
```

5. Sie beenden die getrennte Nutzung von Original- und Spiegel-Pubset. Diese wurden zuvor mit

```
/STOP-DRV-DUAL-MODE PUBSET=ORIG,NEW-NAME-OF-REMOVED=MIRR erzeugt.
```

Beide Pubsets wurden danach importiert. Die Nutzung des Spiegel-Pubsets ist abgeschlossen, er ist jedoch noch importiert.

Sie erreichen die Zusammenschaltung und Abgleichung der Daten wie folgt:

```
/START-DRV-DUAL-MODE FROM-PUBSET=ORIG, TO-PUBSET=MIRR
```

6. Sie wollen für alle Platten eines Pubsets, die im DRV-Mono-Modus sind, die Rekonstruktion starten:

```
/START-DRV-DUAL-MODE FROM-PUBSET=*CURRENT, TO-PUBSET=ORIG
```

STOP-DRV-DUAL-MODE

Datendoppelhaltung ausschalten

Anwendungsbereich:	DEVICE
Privilegierung:	TSOS OPERATING
Berechtigungsschlüssel:	D

Funktionsbeschreibung

Das Kommando `/STOP-DRV-DUAL-MODE` schaltet von doppelter auf einfache Datenhaltung um. `/STOP-DRV-DUAL-MODE` setzt die angegebene Platte außer Betrieb, kennzeichnet sie als inkonsistent und stellt Mono-Modus ein. Eine laufende Rekonstruktion oder Egalisierung wird sofort abgebrochen.

`/STOP-DRV-DUAL-MODE` kann unabhängig davon, ob das Plattenpaar belegt ist oder nicht, aufgerufen werden.

Um später wieder auf Dual-Modus zu wechseln, ist in jedem Fall eine Rekonstruktion notwendig, bei der die Platte vollständig kopiert werden muss.



Wechseln Sie nur in den Mono-Modus, wenn es unbedingt notwendig ist oder wenn Sie endgültig auf einfache Datenhaltung umschalten möchten.

`PUBSET=<cat-id Original-Pubset>,NEW-NAME-OF-REMOVED=<cat-id Spiegel-Pubset>` wird verwendet, um aus dem Original-Pubset im DRV-Dual-Modus einen zweiten Pubset zu erzeugen (Spiegel-Pubset). Dieser hat die bei `NEW-NAME-OF-REMOVED` angegebene Katalogkennung. Nach der Ausführung des Kommandos sind beide Pubsets im DRV-Mono-Modus. DRV übernimmt dabei die Funktionen des Dienstprogramms PVSREN zur Umbenennung der Platten und der Dateinamen im Katalog. Die im [Abschnitt „Getrennte Verarbeitung von Original- und Spiegelplatte“ auf Seite 39](#) genannten Voraussetzungen sind einzuhalten.

Hinweise

- Alle angesprochenen Platten müssen montiert sein.
`/SHOW-DRV-STATUS` informiert über die montierten und freien Platten (`UNIT=*SELECT(RECOVER-STATE=*NONE)`).
- Mindestens eine Platte des Plattenpaars muss verfügbar sein.
Mit dem Kommando `/SHOW-DRV-STATUS` können Sie überprüfen, welche Platten nicht verfügbar sind (`UNIT=*SELECT(RECOVER-STATE=*SUSPENDED)`).

VOLUME = *BY-PUBSET(...)

Alle Platten des angegebenen Pubsets sollen in den DRV-Mono-Modus gebracht werden. Je nach Angabe bei `NEW-NAME-OF-REMOVED` werden die abgeschalteten Platten in einen neuen Pubset umgewandelt oder nicht.

PUBSET = <cat-id 1..4>

Name des Pubsets, dessen Platten auf DRV-Mono umgeschaltet werden sollen. Wenn die Spiegelplatten umbenannt werden sollen, so müssen alle Platten im DRV-Dual-Modus vorliegen und der Pubset exportiert sein. Es können nur SF-Pubsets umbenannt werden.

NEW-NAME-OF-REMOVED = <cat-id 1..4>

Name des Pubsets, der aus den abgeschalteten Platten des bei `PUBSET` angegebenen Pubsets erzeugt werden soll. Vor dem Kommando-Aufruf dürfen keine Platten dieses Pubsets vorhanden sein. Besteht ein Eintrag im MRSCAT für die Katalogkennung, so wird dieser übernommen, sofern der Pubset-Typ (Single-Feature) passt. Die Katalogkennung muss gleich lang wie die bei `PUBSET` angegebene sein.

NEW-NAME-OF-REMOVED = *SAME

Die abgeschalteten Spiegelplatten werden nicht umbenannt und bleiben im Zustand `DUAL-CRASHED`. Diese Form kann verwendet werden, um die Volumes eines Pubsets nicht als Liste von VSNs angeben zu müssen.

UNIT-TO-REMOVE =

Erlaubt die Gruppierung der Units zu den Pubsets anhand vorgegebener Kriterien.

UNIT-TO-REMOVE = *STD

Die physikalischen Volumes eines logischen Volumes werden als gleichwertig angesehen, es gibt keine speziellen Anforderungen.

UNIT-TO-REMOVE = *MIGRATION-SOURCE

Wenn für ein Volume die Plattenmigration aktiv ist, so werden die Quellplatten abgeschaltet. Wenn keine Migration aktiv ist, ist `*MIGRATION-SOURCE` gleichbedeutend zu `*REMOTE-UNIT`.

UNIT-TO-REMOVE = *MIGRATION-TARGET

Wenn für ein Volume die Plattenmigration aktiv ist, so werden die Zielplatten abgeschaltet. Wenn keine Migration aktiv ist, ist `*MIGRATION-TARGET` gleichbedeutend zu `*REMOTE-UNIT`.

UNIT-TO-REMOVE = *LOCAL-UNIT

Wenn ein physikalisches Volume zum Zeitpunkt der Eingabe von `/STOP-DRV-DUAL-MODE` ein lokales Gerät ist (siehe Kommando `/SET-DRV-ENVIRONMENT`), so wird diese Platte abgeschaltet. Wenn kein physikalisches Volume ein lokales Gerät ist, ist `*LOCAL-UNIT` gleichbedeutend zu `*STD`.

UNIT-TO-REMOVE = *REMOTE-UNIT

Wenn ein physikalisches Volume zum Zeitpunkt der Eingabe von /STOP-DRV-DUAL-MODE kein lokales Gerät ist (siehe Kommando /SET-DRV-ENVIRONMENT), so wird diese Platte abgeschaltet. Wenn beide physikalischen Volumes lokale Geräte sind, wird wie bei *STD verfahren.

VOLUME = list-poss(10): <vsn 1..6>

VSN des Plattenpaars, bei dem auf einfache Datenhaltung umgeschaltet wird.

DRV muss in diesem Fall feststellen können, welche Platte außer Betrieb gesetzt werden soll.

In folgenden Fällen muss das Plattenpaar über die VSN angegeben werden, da DRV die Platte automatisch bestimmt:

- Für eine der beiden Platten ist eine Remount-Meldung offen.
DRV setzt diese Platte außer Betrieb.
- Eine Egalisierung wird gerade durchgeführt.
DRV setzt die Platte außer Betrieb, auf die kopiert wird.
- Eine Rekonstruktion wird gerade durchgeführt.
DRV setzt die Platte außer Betrieb, auf die kopiert wird.

Diese Fälle gibt /SHOW-DRV-STATUS aus, wenn die Übersichtsinformation abgefragt wird (INFORMATION=*SUMMARY).

Kommandoergebnisse und Kommando-Returncode

Bei Kommandos von der Konsole wird eine globale Abschlussmeldung `NBR0740` erzeugt, die den Kommando-Returncode enthält. Bei Kommandos vom Terminal (Systemverwalter) erzeugt DRV selbst eine Abschlussmeldung, da der Kommando-Returncode nicht automatisch sichtbar ist.

Das Kommando gilt als bearbeitet, wenn alle Teilaufträge eingearbeitet und die Folgeaktionen (Umschaltung auf `MONO`) initiiert wurden. Das Ergebnis der Folgeaktion wird nicht abgewartet und beeinflusst auch nicht das Kommandoergebnis.

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Alle Teilaufträge wurden erfolgreich eingearbeitet (Abschlussmeldung <code>DRV0080</code> am Terminal)
1	0	DRV0047	Alle Teilaufträge wurden erfolgreich eingearbeitet Mono-Modus lag bereits vor, keine Aktionen
	1	DRV0024	Catid bei <code>PUBSET</code> und <code>NEW-NAME-OF-REMOVED</code> identisch
	1	DRV0030	Syntaxfehler, z.B. – Catids bei <code>PUBSET</code> und <code>NEW-NAME-OF-REMOVED</code> nicht gleich lang – <code>NEW-NAME-OF-REMOVED=PUB</code> ist nicht erlaubt
	32	DRV0084	Interner Fehler, Kommando abgebrochen
	64	DRV0040	Eine oder beide Platten nicht verfügbar
	64	DRV0044	Keine zwei Platten
	64	DRV0045	VSN-Angabe nicht ausreichend
	64	DRV0051	Platte hat Recording-Mode <code>SRV</code>
	64	DRV0057	Keine DRV-Platte
	64	DRV0058	VSN-Angabe nicht eindeutig oder Gerät kann nicht weggeschaltet werden
	64	DRV0059	Gerät wird noch von <code>PAGING</code> verwendet
	64	DRV0081	Kommando teilweise erfolgreich
	64	DRV0082	Kommando nicht erfolgreich
	64	DRV0085	Voraussetzungen nicht erfüllt (Grund als Insert 2 angegeben) *
	64	DRV0086	Bearbeitungsfehler (Grund als Insert 2 angegeben)
	65	CMD2241	Kommando nicht verfügbar, da Subsystem DRV nicht geladen
	130	DRV0031	VSN/PVS-Belegung aufgehoben, keine DRV-Aktionen
	130	DRV0046	DRV-Aktion läuft schon
	130	DRV0052	VSN/PVS bereits als <code>SRV</code> belegt
	130	DRV0053	VSN bereits als <code>PPD/SPD</code> im <code>NDM</code> angemeldet
	130	DRV0054	DRV-Belegung für Platte aktiv
	130	DRV0083	Kommandobearbeitung zurzeit nicht möglich Die Wartezeit ist nicht bestimmbar, es ist durchaus möglich, dass sie in dieser Session nicht abläuft. Dies gilt generell für alle Kommando-Returncodes mit Subcode1=130

*) Abweisungsgründe bei DRV0085 (Insert 2):

Text des Inserts	Bedeutung
NOT SINGLE FEATURE PUBSET	PUBSET: Pubset-Typ SM oder Volume-Set
ALLOCATED OR NOT DUAL	PUBSET: importiert oder falscher DRV- bzw. Belegungsmodus
LV NOT FREE	PUBSET: Belegung existiert (evtl. abgebrochen durch /FORCE-PUBSET-EXPORT oder nach /DETACH-DEVICE, FORCE=YES)
ONLINE	NEW-NAME-OF-REMOVED: einige Platten online
CATALOG INCONSISTENT	PUBSET: Dateikatalog \$TSOS.TSOSCAT ist nicht konsistent
STOP-DRV NOT FINISHED	PUBSET: Für ein Volume ist DRV-MONO nicht in der erforderlichen Zeit erreicht worden
NOT SF PUBSET / VOLSET	FROM-PUBSET=*CURRENT: Nur Single-Feature-Pubsets bzw. Volume-Sets möglich
NOT FOUND OR WRONG ALLOCATION	NEW-NAME-OF-REMOVED=*SAME: Pubset nicht gefunden bzw. falsch belegt

8 Prozedur zur Plattenmigration mit DRV

Die Kommandos, die eine Plattenmigration mit DRV ermöglichen und beenden, sind in der Prozedur EXECUTE-PUBSET-MIGRATION zusammengefasst.

Mit dem Operanden FUNCTION wird das Verhalten der Prozedur festgelegt.

Folgende Kommandos werden mittels PROP-XT an der Konsole abgesetzt:

- ATTACH-DEVICE und DETACH-DEVICE:
Für den Aufruf dieser Kommandos im Dialog würde ansonsten das Operator-Privileg benötigt.
- Alle notwendigen DRV-Kommandos, um eine Protokollierung der Aufrufe im Konsol-Protokoll zu erreichen.

Der Aufruf der Funktion gilt als erfolgreich bearbeitet, wenn alle Kommandos fehlerfrei aufgerufen wurden (Ausnahme siehe unten). Fehlerhafte Kommandos führen zum Abbruch der Funktion und zur Ausgabe einer Meldung.

Protokoll-Datei: SYSTRC.DRV.<datum>.<uhrzeit>.<tsn>.MIGRATION

Voraussetzungen:

- Die Prozedur muss unter TSOS aufgerufen werden.
- Die Subsysteme DRV, SDF-P und PROP-XT sind verfügbar.

Format

EXECUTE-PUBSET-MIGRATION
<pre>,PUBSET = list-poss(2000): <cat-id 1..4> ,FUNCTION = *START / *STOP / *ABORT ,OPERATOR-ROLE = <name 1..8> ,CMD-WAIT-TIME = 100 / <integer 0..2147483647 seconds></pre>

Operandenbeschreibung

PUBSET = list-poss(2000): <cat-id 1..4>

Katalogkennung des Pubsets

Voraussetzung: Der Pubset darf nicht importiert sein. Quell- und Zielplatten des Pubsets müssen initialisiert und im Zustand ATTACHED sein.

FUNCTION =

Angabe der Funktion für die Prozedur.

FUNCTION = *START

Die Plattenmigration mit DRV wird gestartet d.h. es werden alle Kommandos aufgerufen, die notwendig sind, um eine Migration zu ermöglichen:

- Starten der Plattenmigration (/PREPARE-PUBSET-MIGRATION)
- Wegschalten (/DETACH-DEVICE) und erneutes Zuschalten (/ATTACH-DEVICE) der Zielplatten. Dadurch wird erreicht, dass Quell- und Zielplatten für zukünftige Ein-/Ausgaben scheinbar gleich sind.
Wenn die Platten bereits weggeschaltet sind, erfolgt nur das Zuschalten.
Wenn Fehler beim Weg- bzw. Zuschalten der Platten auftreten, wird die Plattenmigration abgebrochen (/ABORT-PUBSET-MIGRATION).
- Initialisieren und Einschalten der Datendoppelhaltung (/SET-DRV-PARAMETER, /START-DRV-DUAL-MODE)

Nach erfolgreichem Ablauf dieser Prozedur ist folgende Situation hergestellt:

- Quell- und Zielplatten haben scheinbar denselben Platten-Typ.
- Ein-/Ausgaben auf die Zielplatten führen zum Aufruf des Migrationstools.

Das Kopieren der Daten ist damit möglich.

Anmerkung

Die Funktion gilt als erfolgreich bearbeitet, sobald das Kommando /START-DRV-DUAL-MODE die globale Abschlussmeldung NBR0740 mit positiven Kommando-Returncode erzeugt. Es wird nicht auf das Ergebnis der Folgeaktionen (Rekonstruktion, Egalisierung) gewartet, die durch das Kommando /START-DRV-DUAL-MODE ausgelöst werden, da dies unter Umständen sehr lange dauern kann. Der Anwender muss daher selber sicherstellen, dass auch die Folgeaktionen für alle Platten, die dem Pubset zugeschaltet sind, erfolgreich ablaufen.

FUNCTION = *STOP

Die Plattenmigration mit DRV wird beendet, d.h. es werden alle Kommandos aufgerufen, die notwendig sind, um eine Migration zu beenden:

- Datendoppelhaltung ausschalten und Quellplatten außer Betrieb setzen (/STOP-DRV-DUAL-MODE mit UNIT-TO-REMOVE=*MIGRATION-SOURCE).

Falls durch dieses Kommando Folgeaktionen ausgelöst werden, wird auf das positive Ergebnis dieser Aktionen gewartet. Wenn dies nicht innerhalb der Zeit erfolgt, die durch den Parameter CMD-WAIT-TIME definiert ist, wird die Funktion abgebrochen und eine Meldung ausgegeben.

- Wegschalten der Quellplatten (/DETACH-DEVICE), da die Plattenmigration nur beendet werden kann, wenn die Quellplatten weggeschaltet sind.
- Beenden der Plattenmigration (/FINISH-PUBSET-MIGRATION).
- Wegschalten der Zielplatten (/DETACH-DEVICE), auch wenn das Kommando /FINISH-PUBSET-MIGRATION fehlerhaft war und ein /ABORT-PUBSET-MIGRATION eingeleitet wurde. Damit wird erreicht, dass Quell- und Zielplatten nach Beenden der Plattenmigration nicht mehr scheinbar gleich sind. Wenn die Platten bereits weggeschaltet sind, wird fortgefahren.
- Zuschalten der Zielplatten (/ATTACH-DEVICE).

Nach erfolgreichem Ablauf dieser Prozedur ist folgende Situation hergestellt:

- Die Zielplatten haben wieder ihren ursprünglichen Platten-Typ D3435.
- Alle Ein-/Ausgaben auf die Zielplatten werden wieder normal ausgeführt.
- Die Quellplatten sind nicht mehr zugeschaltet.

Das Kopieren der Daten ist damit beendet.

Voraussetzung: Die Migration muss für das entsprechende Pubset bereits gestartet worden sein.

FUNCTION = *ABORT

Die Plattenmigration mit DRV wird abgebrochen, d.h. es werden alle Kommandos aufgerufen, die notwendig sind, um eine Migration abzubrechen.

- Datendoppelhaltung ausschalten und Zielplatten außer Betrieb setzen (/STOP-DRV-DUAL-MODE mit UNIT-TO-REMOVE=*MIGRATION-TARGET)
Falls durch dieses Kommando Folgeaktionen ausgelöst werden, wird auf das positive Ergebnis dieser Aktionen gewartet. Wenn dies nicht innerhalb der Zeit erfolgt, die durch den Parameter CMD-WAIT-TIME definiert ist, wird die Funktion abgebrochen und eine Meldung ausgegeben.
- Abbrechen der Plattenmigration (/ABORT-PUBSET-MIGRATION)
- Wegschalten (/DETACH-DEVICE) der Zielplatten und Zuschalten (/ATTACH-DEVICE) der Quellplatten. Damit wird erreicht, dass Quell- und Zielplatten nach Abbruch der Plattenmigration nicht mehr scheinbar gleich sind.
Wenn die Platten bereits weggeschaltet sind, erfolgt nur das Zuschalten

Nach erfolgreichem Ablauf dieser Prozedur ist folgende Situation hergestellt:

- Die Zielplatten haben wieder ihren ursprünglichen Platten-Typ D3435.
- Alle Ein-/Ausgaben auf die Quellplatten werden wieder normal ausgeführt.
- Die Zielplatten sind nicht mehr zugeschaltet.

Das Kopieren der Daten ist damit nicht mehr möglich.

Voraussetzung: Die Migration muss für das entsprechende Pubset bereits gestartet worden sein.

OPERATOR-ROLE = <name 1..8>

Operator-Rolle, die über PROP-XT angefordert wird.

Die Operator-Rolle wird mit /CREATE-OPERATOR-ROLE erzeugt und mit /MODIFY-OPERATOR-ATTRIBUTES der Ablauf-Kennung zugewiesen, unter der die Prozedur aufgerufen wird (TSOS). Beide Kommandos müssen unter der Administrator-Kennung SYSPRIV eingegeben werden. /SHOW-OPERATOR-ROLE informiert, ob bereits für die Kennung, unter der das Kommando aufgerufen wird, OPERATOR-ROLES angelegt wurden.

CMD-WAIT-TIME = 100 / <integer 0..2147483647 seconds>

Maximale Zeit in Sekunden, die auf die Beendigung der Kommandos /DETACH-DEVICE, /ATTACH-DEVICE und /WAIT-FOR-PROP-EVENTS gewartet wird.

9 Makroschnittstelle

Dieses Kapitel beschreibt die Makroschnittstelle von DRV.

Mit der Makroschnittstelle unterstützt DRV den Benutzer, der bei einer Egalisierung selbst für die Konsistenz der Benutzerdaten sorgt.

Der Benutzer ist für die Konsistenz der Benutzerdaten zuständig, wenn mit dem Kommando `/SET-DRV-PARAMETER` eingestellt wird, dass nur Verwaltungsdaten abgeglichen werden sollen (`EQUALIZE-DATA=NO-USER-FILES`).

In diesem Fall werden bei einer Egalisierung nur die Verwaltungsdaten und nicht die Benutzerdaten kopiert. Verwaltungsdaten sind:

- F1- und F5-Etikett
- TSOSCAT
- Benutzerkatalog

Der Vorteil besteht darin, dass sich die Egalisierungszeiten erheblich vermindern, wenn nur die Verwaltungsdaten kopiert werden müssen.

DRV stellt folgende Unterstützung für die Einhaltung der Konsistenz bereit:

- Der `VERIF`-Makro wurde erweitert, so dass die zu einer Datei gehörenden Blöcke egalisiert werden können.
- Die `UPAM`-Schnittstelle enthält eine zusätzliche Funktion, die Lesen mit Egalisieren ermöglicht.
- Der `FCB` enthält eine DRV-Anzeige.
- Der `NKDINF`-Makro wurde um den DRV-Record erweitert.

9.1 Makro VERIF

Mit VERIF können Dateien wiederhergestellt werden, die nach einem Systemabsturz unzugänglich geworden sind. Für DRV wurde der Makro VERIF erweitert, so dass bei der Rekonstruktion Dual-Platten berücksichtigt werden.

Sie rufen den Makro VERIF beim Öffnen einer nicht ordnungsgemäß abgeschlossenen Datei über den EXLST-Ausgang OPENC auf. Der Parameter REPAIR muss je nach Zugriffsmethode (SAM, ISAM, PAM) so gewählt werden, dass die Datei vollständig durchgelesen bzw. neu erstellt wird:

- Bei SAM setzen Sie REPAIR=YES oder REPAIR=ABS. Die zur Datei gehörenden Blöcke werden bei der Wiederherstellung egalisiert.
- Bei ISAM setzen Sie REPAIR=YES oder REPAIR=ABS.
- Die Datei wird durch Neuerstellung egalisiert.
- Wenn Sie REPAIR=NO oder REPAIR=CHECK setzen, wird die Datei egalisiert, wenn sie als nicht geschlossen gekennzeichnet ist.
- Bei PAM wird die Datei bei einer erweiterten Wiederherstellung mit REPAIR=ABS egalisiert.

VERIF bearbeitet die Platte nicht, wenn sie gemäß Voreinstellung (EQUALIZE-DATE=ALL) von DRV egalisiert wird.

Der Makro VERIF ist ausführlich im Handbuch „DVS-Makros“ [4] beschrieben.

9.2 UPAM-Schnittstelle mit Simultan-Aktualisierung

Die UPAM-Schnittstelle enthält für DRV zusätzlich die Funktion mit dem Opcode `IDQRDEQU`, die Lesen mit Egalisieren (`READ AND EQUALIZE`) ermöglicht. Diese Funktion ermöglicht die benutzergesteuerte Egalisierung auf Blockebene. Datenbanksysteme verwenden zum Beispiel diese Funktion zum Egalisieren der Sicherungsdateien, bei denen die zum Zeitpunkt des Systemabsturzes bearbeiteten Dateiabschnitte bekannt sind.

Bei SRV- bzw. Mono-Betrieb wird nur gelesen, ohne zu egalisieren. Der Aufbau des Makros `IDPPL` ist im [Abschnitt „Makro IDPPL“ auf Seite 183](#) beschrieben.

Simultan-Aktualisierung (SHAREUPD=YES)

Bei UPAM gibt es keine implizite Sperre oder Freigabe von PAM-Blöcken. Zum Synchronisieren der Zugriffe stehen dem Benutzer `LOCK`- und `UNLOCK`-Operationen zur Verfügung. Für die korrekte Verwendung bei `SHAREUPD=YES` ist der Benutzer selbst verantwortlich. Lässt der Benutzer gleichzeitiges Schreiben eines Blocks zu, ist das Resultat auf der Platte nicht eindeutig. Bis zum nächsten Schreiben kann das Resultat der folgenden Leseaufträge beliebig zwischen beiden Inhalten wechseln.

Auch bei einfacher Datenaufzeichnung (SRV) besteht keine Eindeutigkeit. Allerdings wechselt das Ergebnis nach Abschluss des Schreibauftrags nicht mehr.

9.3 Anzeige im FCB

Im TU-FCB wird bei `PARMOD=31` zusätzlich das Feld `ID1DRVST` für die DRV-Anzeige eingeführt. Diese DRV-Anzeige gibt nach jeder Ein-/Ausgabe den DRV-Status der bearbeiteten Datei an. Beim Öffnen der Datei wird sie noch nicht gesetzt.

Die DRV-Anzeige enthält folgende Information über die Platten einer Datei:

- Änderung des DRV-Status seit der letzten Ein-/Ausgabe
- Angabe, ob alle Platten im DRV-Modus betrieben werden
- Angabe, ob mindestens eine Platte im SRV-Modus betrieben wird
- Angabe, ob alle Platten im Dual-Modus verwendet werden

Der Aufbau des Makros `IDFCB` ist im [Abschnitt „Makro IDFCB“ auf Seite 183](#) beschrieben.

9.4 Makro NKDINF

Der Makro `NKDINF` stellt dem System bzw. dem Benutzer Belegungsinformationen zur Verfügung. Er wurde für `DRV` erweitert. Er enthält zusätzlich einen `DRV-Record` mit den `DRV`-spezifischen Informationen und gibt die Gerätebezeichnungen eines Gerätepaars im `Disk-`, `Device-` und `Task-Record` aus, wenn eine `Dual-Belegung` vorliegt.

Das Layout für den `DRV-Record` wird erzeugt durch Aufruf des Makros `NKDINF` mit `RECORD=DRV`.

Das Layout des `DRV-Record` ist im [Abschnitt „Layout des DRV-Record“ auf Seite 180](#) beschrieben.

Im Feld `DEVA/DEVICE-ALLOCATION` des `DISK/DEVICE-Records` ist die Kombination `DRV-PAGING` möglich.

10 DRV-Abrechnungssatz

Dieses Kapitel beschreibt den DRV-Abrechnungssatz.

Alle Allokierungszeiten im DRV-Modus werden durch ein Paar von DRV-Events beschrieben. Sie beginnen mit `Dual_Allocation` bzw. `Dual_Start` und enden mit `Dual_Deallocation` bzw. `Dual_Stop`. Alle vier Kombinationen sind möglich.

Maximale Länge des DRV-Abrechnungssatzes: 56 Byte

(A) Satzbeschreibung: Satzkennung: „DRVR“

(B) Kennzeichnungsteil: DRV-Platten-Kennzeichnung

Feld-Nr	Distanz		Länge (Bytes)	Format	Bedeutung
	hex.	dez.			
1	00	0	6	C	VSN der DRV-Platte
2	06	6	4	C	MN des ersten Geräts
3	0A	10	4	C	MN des zweiten Geräts ¹⁾
4	0E	4	8	X	- reserviert -

Länge der DRV-Platten-Kennzeichnung: 20 Byte

Anmerkung

- ¹⁾ Das MN des zweiten Geräts ist nur dann versorgt, wenn es sich um einen Übergang zur Doppelaufzeichnung (Dual-Betrieb) handelt.

(C) Grundinformation

Feld Nr.	Distanz		Länge (Bytes)	Format	Bedeutung
	hex.	dez.			
1	00	00	5	C	Typ des Ereignisses ¹⁾
2	05	05	7	X	- reserviert -

Länge der Grundinformation: 12 Byte

Anmerkungen

- 1) Dieses Feld beinhaltet eine Bezeichnung der DRV-Events:
1. C'ALLOC': Dual_Allocation:
Eine Platte wurde im DRV-Modus DUAL (Plattenpaar) allokiert.
 2. C'DEALL': Dual_Deallocation:
Eine Platte wurde im DRV-Modus DUAL (Plattenpaar) deallokiert.
 3. C'START': Dual_Start:
Während der Benutzung einer DRV-Platte im DRV-Modus MONO wurde der Übergang in den DRV-Modus Dual eingeleitet.
 4. C'STOP_': Dual_Stop:
Während der Benutzung einer DRV-Platte im DRV-Modus DUAL wurde eine Platte abgetrennt und der Betrieb im DRV-Modus MONO fortgesetzt.

(D) Variable Information

Die variable Information enthält **keine** Erweiterungen.

11 Anhang

Der Anhang enthält:

- eine Liste aller DRV-spezifischen Ausgabespalten mit ihren möglichen Werten
- das Layout des DRV-Records
- Auszüge aus den Makros `IDFCB` und `IDPPL`
- eine Zusammenstellung der Verträglichkeit von DRV mit anderen Produkten

11.1 Ausgabespalten

In diesem Abschnitt sind alle DRV-spezifischen Ausgabespalten von `SHOW`-Kommandos alphabetisch zusammengestellt.

Für jede Ausgabespalte sind die Kommandoaufrufe angegeben, die eine Ausgabe mit dieser Spalte erzeugen. Außerdem sind alle möglichen Ausgabewerte für die Spalte in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet und erklärt.

ALLOC - Belegungszustand des Quell- oder Zielgerätsgeräts

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-PUBSET-MIGRATION
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
FREE	Die Platte ist nicht für den DRV-Betrieb belegt
IN-USE	Die Platte ist für DRV-Betrieb belegt

ALLOC-PHASE - Belegungszustand

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DRV-STATUS ... INFORMATION=*SUMMARY/*ALL
```

Ausgabewert alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
FREE	Die Platte ist nicht für DRV-Betrieb belegt.
IN-USE	Die Platte ist für DRV-Betrieb belegt.
START	DRV-Betrieb wird gerade eingestellt. Die physikalischen Platten werden belegt und ihre SVLs aktualisiert.

ALLOC-TYPE - Logischer Plattentyp

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DRV-STATUS ... INFORMATION=*SUMMARY/*ALL
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
BY-OPER(<i>mnr</i>)	Die logische Platte kann nicht ohne Operator-Eingriff gebildet werden. Die Meldungsnummer <i>mnr</i> gibt den Grund an. Den zugehörigen Meldungstext können Sie mit dem Help-Kommando abfragen.
DRV-MONO	Die Platte wird aktuell als Mono-Platte betrieben.
DRV-DUAL	Die Platte wird aktuell als Dual-Platte betrieben.
DUAL-POSSIBLE	Die Platte kann ohne Operator-Eingriff im Dual-Modus betrieben werden.
MONO-POSSIBLE	Die Platte kann ohne Operator-Eingriff als Mono-Platte betrieben werden.

AVAIL/ALLOC - Verfügbarkeit der physikalischen Platte

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DRV-STATUS ... INFORMATION=*VOLUMES/*ALL
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
ALLOCATED	Die Platte ist bereitgestellt. Für den DRV-Betrieb müssen noch die SVLs aktualisiert werden.
CANCELLED	Der DRV-Betrieb ist endgültig unterbrochen.
FREE-USE	Die Platten stehen für den DRV-Betrieb zur Verfügung.
MOUNTING	Die Platte soll gerade für eine DRV-Anwendung belegt werden. Der Operator wurde mit einer MOUNT-Meldung aufgefordert, die Platte bereitzustellen.
ONLINE	Die Platte ist montiert und nicht belegt.
PAGING-ONLY	Die Platte wurde mit /STOP-DRV-DUAL-MODE oder wegen Ein-/Ausgabefehler weggeschaltet. Sie wird jedoch noch von Paging benutzt.
PV-REMOVING	/STOP-DRV-DUAL-MODE wird ausgeführt. Die physikalische Platte wird entfernt.
SPECIAL-USE	Die Platte ist von einer USE=SPECIAL Anwendung belegt.
SPECIAL-MOUNTING	Die Platte wird gerade für eine USE=SPECIAL Anwendung zugewiesen.
SRV-USE	Die Platte ist von einer SRV-Anwendung belegt.
SRV-MOUNTING	Die Platte wird gerade für eine SRV-Anwendung belegt.
START-FOR-DUAL	/START-DRV-DUAL-MODE wird ausgeführt.
SUSPENDED	Auf eine Platte kann nicht zugegriffen werden.
UPDATE	Die SVLs der Platte werden aktualisiert.

CATID - Katalogkennung eines Pubsets, der migriert wird

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-PUBSET-MIGRATION
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
<i>catid</i>	Katalogkennung

COPY-SPEED - Kopiergeschwindigkeit der Datenangleichung

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DRV-STATUS ... INFORMATION=*PARAMETER/*ALL
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
LOW	geringe Kopiergeschwindigkeit
MEDIUM	mittlere Kopiergeschwindigkeit
HIGH	hohe Kopiergeschwindigkeit

COPY-START - Start des Kopiervorgangs für Datenangleichung

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DRV-STATUS ... INFORMATION=*PARAMETER/*ALL
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
AT-ALLOCATION	Kopiervorgang beginnt bei der ersten Belegung.
AT-MOUNTING	Kopiervorgang beginnt beim Montieren.

DEV-A - Belegungszustand des Geräts

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DEVICE-STATUS ... INFORMATION=*STD/*TASK/*ALL
```

```
/SHOW-DISK-STATUS ... INFORMATION=*STD/*ALL
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
DMS	Das Gerät ist von einer Anwendung belegt, die die auf diesem Gerät montierte Platte verwendet.
DMS-DRV	Das Gerät ist von einer DMS-Anwendung belegt, die die auf diesem Gerät montierte Platte im DRV-Betrieb verwendet.
DMS-PAG	Das Gerät ist von einer DMS-Anwendung belegt, die die auf diesem Gerät montierte Platte für PAGING nutzt und zusätzlich von Tasks shareable belegt ist.
DRV	DRV führt auf der Platte, die dem Gerät zugeordnet ist, gerade eine Egalisierung oder Rekonstruktion durch. Es liegt keine Benutzerbelegung vor.
DRV-PAG	Das Gerät ist von PAGING belegt. Die auf diesem Gerät montierte Platte wird im DRV-Betrieb verwendet.
FREE	Das Gerät ist noch nicht belegt. Es ist noch frei verfügbar.
PUBLIC	Das Gerät ist belegt, weil ein Pubset montiert ist, der mit IMPORT-PUBSET in den Systemkatalog übernommen wurde.
PUB-DRV	Das Gerät ist belegt, weil ein Pubset montiert ist, der mit IMPORT-PUBSET in den Systemkatalog übernommen wurde, und für das DRV-Betrieb eingestellt ist und für PAGING genutzt wird.
<i>tsn</i>	Das Gerät ist exklusiv für die Task <i>tsn</i> belegt. Die Task hat das Gerät auf eine der beiden Arten angefordert: <ul style="list-style-type: none"> - mit SECURE UNIT=, . . . - für eine USE=SPECIAL-Anwendung

DUAL-STOP - Übergang von Dual- auf Mono-Modus

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DRV-STATUS ... INFORMATION=*PARAMETER/*ALL
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
AT-ERROR(<i>sek</i>)	Das System stellt nach der in Klammern angegebenen Wartezeit <i>sek</i> Mono-Modus ein. Der Operator muss nicht eingreifen.
BY-OPER	Der Operator muss den Mono-Modus einstellen.

FROM - Name des ersten Plattengeräts eines Bereichs lokaler Platten

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DRV-ENVIRONMENT
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
<i>mn</i>	Mnemotechnischer Gerätename

EQUALIZE - Auszugleichende Daten

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DRV-STATUS ... INFORMATION=*PARAMETER/*ALL
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
ALL	Alle Daten (Benutzer/Verwaltung) werden auf denselben Stand gebracht
NO-USER-FILES	Nur die Verwaltungsdaten werden auf den gleichen Stand gebracht.
OPEN-FILES	Es werden nur Blöcke der noch geöffneten Dateien egalisiert.

MIGR STATE - Status der Migration

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-PUBSET-MIGRATION
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
ACTIVE	Die Migration für dieses Volume ist aktiviert.
NOT ACTIVE	Die Migration für dieses Volume ist möglich, aber nicht aktiviert.
NOT UNIQUE	Die Migration für dieses Volume ist nicht möglich, da Quell- bzw. Zielgerät nicht eindeutig bestimmt werden können. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> - Es gibt mehrere potenzielle Zielgeräte vom Typ D3435 - Es gibt nur zwei gleich große Geräte vom Typ D3435
NOT POSSIBLE	Die Migration für dieses Volume ist nicht möglich. Mögliche Ursachen sind: <ul style="list-style-type: none"> - Es gibt weniger als zwei Geräte mit dieser VSN - Es gibt kein Gerät vom Typ D3435 mit dieser VSN

RECORDING-MODE - Betriebsmodus

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DRV-STATUS ... INFORMATION=*PARAMETER/*ALL
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
DRV	DRV-Betrieb ist vorgesehen. Abhängig vom Eintrag im SVL werden die Daten einfach oder doppelt geführt.
DRV-DUAL	Dual-Modus ist eingestellt. Die Daten werden doppelt aufgezeichnet.
DRV-MONO	Mono-Modus ist eingestellt. Die Daten werden einfach aufgezeichnet. Wechsel auf Dual-Modus jederzeit möglich. Die zugeschaltete Platte wird dann durch Rekonstruktion belegt.
FROM-DISK	Der Modus ist gemäß den Angaben im SVL eingestellt.
SRV	SRV-Modus ist eingestellt. Die Daten werden einfach aufgezeichnet.

RECOVER - Wiederherstellungszustand

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DRV-STATUS ... INFORMATION=*SUMMARY/*ALL
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
CANCELLED	Der Betrieb der logischen Platte ist permanent gesperrt. Es sind keine Lese- oder Schreibaufträge mehr möglich.
DUAL-STOP	Wechsel von Dual- auf Mono-Modus.
EQUALIZ(<i>xxx%</i>)	Egalisierung wird gerade durchgeführt. Die beiden Platten werden auf den gleichen Stand gebracht. Die Zahl <i>xxx</i> gibt an, wie viel Prozent bereits egalisiert sind.
EQUAL-NECESS	Bei Umstellung auf Dual-Modus wird eine Egalisierung durchgeführt, um die Platten auf den gleichen Stand zu bringen.
RECONST(<i>xxx%</i>)	Rekonstruktion wird gerade durchgeführt. Eine der beiden Platten wird neu erstellt. Die Zahl <i>xxx</i> gibt an, wie viel Prozent bereits rekonstruiert sind. Bei einer Delta-Rekonstruktion (im Home-Pubset nach der Systemeinleitung) werden immer 0% angezeigt.
RECON-NECESS	Bei Umstellung auf Dual-Modus wird eine der Platten durch Rekonstruktion neu erstellt.
SUSPENDED	Der Betrieb für beide Platten ist unterbrochen. Eine REMOUNT-Meldung ist nicht beantwortet. Sie können nicht auf Mono-Modus wechseln. Lese- und Schreibaufträge werden nicht ausgeführt. Die zugehörigen Tasks sind normalerweise im Wartezustand.
WRITE-SUSPENDED	Der Betrieb für eine der beiden Platten ist unterbrochen. Eine REMOUNT-Meldung ist nicht beantwortet. Ist DUAL-STOP=AT-ERROR gesetzt, wechselt DRV auf Mono-Modus. Leseaufträge werden noch ausgeführt. Tasks mit Schreibaufträgen werden normalerweise in Wartezustand versetzt.

SOURCE MN - Mnemotechnischer Name des Quellgeräts

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-PUBSET MIGRATION
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
<i>mn</i>	Mnemotechnischer Geräteiname

SVL-DRV-INFO - Logischer Plattentyp

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DRV-STATUS ... INFORMATION=*VOLUMES/*ALL
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
DUAL	Die Platte war zuletzt im Dual-Modus belegt.
DUAL-CRASHED	Das System wurde nicht ordnungsgemäß beendet und die Platte war im Dual-Modus belegt, oder eine der Platten ist wegen eines Fehlers ausgefallen. Im ersten Fall ist eine Egalisierung notwendig. Im zweiten Fall kann nur noch die andere Platte als Mono-Platte betrieben werden.
EQUALIZE	Bei einer abgebrochenen Egalisierung wurde die Platte als Schreibplatte verwendet. Sie kann daher nicht mehr im Mono- oder SRV-Modus betrieben werden.
INCONSISTENT	Die Platte wird mit USE=SPECIAL gerade belegt, oder eine solche Belegung wurde nicht ordnungsgemäß abgeschlossen. Sie kann nicht mehr im SRV-Modus betrieben werden.
MONO	Die Platte war zuletzt im Mono-Modus belegt.
READ	Bei einer Egalisierung oder Rekonstruktion wurde die Platte zuletzt als Lesplatte verwendet. Sie kann auch im Mono-Modus betrieben werden.
RECONSTRUCT	Bei einer abgebrochenen Rekonstruktion wurde die Platte als Schreibplatte verwendet. Sie kann daher nicht mehr im Mono- oder SRV-Modus betrieben werden.
SRV	Die Platte war zuletzt im SRV-Modus belegt.

SVL-RECORDING-MODE - Betriebsmodus

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DISK-STATUS ... INFORMATION=*SYSTEMS/*ALL
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
DRV	DRV-Betrieb ist vorgesehen. Abhängig vom Eintrag im SVL werden die Daten einfach oder doppelt geführt.
DRV(INCONS)	DRV-Modus ist eingestellt, und im SVL ist die Anzeige gesetzt, dass die Platte inkonsistent ist. Diese Anzeige wird gesetzt, wenn eine der Platten eines DRV-Plattenpaars ausgefallen ist oder mit /STOP-DRV-DUAL-MODE außer Betrieb genommen wurde.
SRV(INCONS)	SRV-Modus ist eingestellt, und im SVL ist die Anzeige gesetzt, dass die Platte inkonsistent ist. Diese Anzeige wird zum Beispiel bei der Formatierung bzw. Initialisierung gesetzt.
SRV	SRV-Modus ist eingestellt. Die Daten werden einfach aufgezeichnet.

TARGET MN - Mnemotechnischer Name des Zielgeräts

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-PUBSET MIGRATION
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
<i>mn</i>	Mnemotechnischer Geräte name

TO - Name des letzten Plattengeräts eines Bereichs lokaler Platten

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

```
/SHOW-DRV-ENVIRONMENT
```

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
<i>mn</i>	Mnemotechnischer Geräte name

VSN - Virtual Serial Number

Kommandoaufrufe, die die Ausgabespalte erzeugen:

`/SHOW-PUBSET-MIGRATION`

Ausgabewerte alphabetisch:

Ausgabewert	Bedeutung
<i>vsn</i>	Virtual Serial Number

11.2 Layout des DRV-Record

Nachfolgend ist das Layout des DRV-Record beschrieben.

```

      NKDINF MF=D,RECORD=DRV
1          *,NKDINF VERSION 500
1          #INTF INTNAME=NKDINF,REFTYPE=REQUEST,INTCOMP=1
1 *
1 *          GENERATION OF OUTPUT-LAYOUTS
1 *
1 *
1 *          C/DSECT FOR DRV_RECORD
1 *
1          MFCHK MF=D,PREFIX=N,SUPPORT=(C,D),MACID=KDI,          C
1          DMACID=KDV,DNAME=KDVENT
2 NKDVENT DSECT ,
2          *,##### PREFIX=N, MACID=KDV #####
1 NKDVENTR NKLINF MF=C,PREFIX=N,MACID=KDV,GENOUT=YES
2          *,NKLINF VERSION 102
2 *
2 *          GENERATION OF OUTPUT-LAYOUTS
2 *
2 *
2 *          C/DSECT FOR OUT_RECORD
2 *
2 NKDVENTR NKLOUT PREFIX=N,SECT=C,MACID=KDO
3          *,NKLOUT VERSION 207
3 NKDVENTR MFCHK MF=C,          C
3          PREFIX=N,          C
3          SUPPORT=(C,D),          C
3          MACID=KDO,          C
3          DMACID=KLO,          C
3          DNAME=KLIENT
4 NKDVENTR DS OF
4          *,##### PREFIX=N, MACID=KDO #####
3 NKDOSUMI EQU *          2 SUMMARY_INFO
3 NKDOVSN DS CL6          3 VSN
3 *
3 NKDOMNS EQU *          3 PV_MNEMONICS
3 NKDOMN1 DS CL4          4 DEVICE_MNEMONIC_OF_PV
3 NKDOMN2 DS CL4          4 DEVICE_MNEMONIC_OF_PV
3 NKDOLMNS EQU *-NKDOMNS          LENGTH OF PV_MNEMONICS
3 *
3 NKDODRVA DS XL1          3 DRV_ALLOCATION_PHASE
3 NKDOFREE EQU X'01'          (FREE,
3 NKDOSTRT EQU X'02'          START,
3 NKDOIUSE EQU X'03'          IN_USE)

```

3	NKDOALLO	DS	0X	3	ALLOCATABILITY
3	NKDOAFLG	DS	X	4	FLAGBYTE
3	NKDOMSGY	EQU	X'80'		MESSAGE_VALID (BIT)
3	NKDOAMSG	DS	CL7	4	ALLOCATION_MESSAGE
3	NKDOATYP	DS	XL1	4	ALLOCATION_TYPE
3	NKDONONE	EQU	X'00'		(NONE,
3	NKDOADRM	EQU	X'01'		DRV_MONO,
3	NKDOADRV	EQU	X'02'		DRV_DUAL,
3	NKDOAMPO	EQU	X'03'		MONO_POSSIBLE,
3	NKDOADPO	EQU	X'04'		DUAL_POSSIBLE,
3	NKDOABYO	EQU	X'05'		OPERATOR_DECISION_NECC)
3	NKDORECS	DS	XL1	3	DRV_RECOVER_STATE
3	* NONE	EQU	X'00'		(NONE,
3	NKDORREC	EQU	X'01'		RECON,
3	NKDOREQU	EQU	X'02'		EQUALIZE,
3	NKDORDUS	EQU	X'03'		DUAL_STOP,
3	NKDORSUS	EQU	X'04'		USE_SUSPENDED,
3	NKDORRCN	EQU	X'05'		RECON_NECESSARY,
3	NKDOREQN	EQU	X'06'		EQUAL_NECESSARY,
3	NKDORCAN	EQU	X'07'		USE_CANCELLED)
3	NKDOVERY	DS	XL1	3	VERIFY_EQUALIZATION_FLAGS
3	NKDOVEQU	EQU	X'80'	4	EQUAL_FOR_VERIFY_NECC
3	NKDOCOPC	DS	H	3	COPY_PERCENTAGE
3		DS	XL1	3	RESERVED_SUMMARY
3	NKDOCSPE	DS	X	3	(PARAMETER): COPY_SPEED
3	NKDOCSPL	EQU	X'01'		(LOW,
3	NKDOCSPM	EQU	X'80'		MEDIUM,
3	NKDOCSPH	EQU	X'FF'		HIGH)
3	NKDOLSUM	EQU	*-NKDOSUMI		LENGTH OF SUMMARY_INFO
3	*			2	PARAMETER_INFO
3	NKDOPARI	EQU	*	3	RECORDING_MODE
3	NKDORMST	DS	XL1		(FROM_DISK
3	NKDOFDIS	EQU	X'01'		SRV,
3	NKDOSRV	EQU	X'02'		DRV,
3	NKDODRV	EQU	X'03'		DRV_MONO,
3	NKDODRVM	EQU	X'04'		DRV_DUAL)
3	NKDODRVD	EQU	X'05'	3	EQUALIZE_MODE
3	NKDOEQUM	DS	XL1		(ALL,
3	NKDOQALL	EQU	X'01'		CATALOG,
3	NKDOQCAT	EQU	X'02'		OPENFILES)
3	NKDOQOPF	EQU	X'03'	3	COPY_START_MODE
3	NKDOCSTM	DS	XL1		(AT_MOUNTING,
3	NKDOAMNT	EQU	X'01'		AT_ALLOCATION)
3	NKDOAALL	EQU	X'02'	3	DUAL_STOP_MODE
3	NKDODUST	DS	XL1		(BY_OPERATOR,
3	NKDOBYOP	EQU	X'01'		AT_ERROR)
3	NKDOATER	EQU	X'02'	3	ERROR_WAIT_TIME
3	NKDOWAIT	DS	H		

3	NKDOLPAR	EQU	*-NKDOPARI	LENGTH OF PARAMETER_INFO
3	*			
3	NKDOVOLI	EQU	*	2 VOLUME_INFO_TABLE
3	*			
3	NKDOMNPV	DS	CL4	2 MN_OF_PV
3	NKDOAVAL	DS	XL1	2 AVAIL_ALLOC_STATE
3	NKDONOSP	EQU	X'00'	(NOT_SPECIFIED,
3	NKDOONLI	EQU	X'01'	ONLINE,
3	NKDOSPMO	EQU	X'02'	SPECIAL_MOUNTING,
3	NKDOSPUS	EQU	X'03'	SPECIAL_IN_USE,
3	NKDOSMOU	EQU	X'04'	SRV_MOUNTING,
3	NKDOSUSE	EQU	X'05'	SRV_IS_USE,
3	NKDODMOU	EQU	X'06'	DRV_MOUNTING,
3	NKDODALL	EQU	X'07'	DRV_ALLOCATED,
3	NKDODUPD	EQU	X'08'	DRV_UPDPATE,
3	NKDODFRE	EQU	X'09'	DRV_FREE_USE,
3	NKDODSUS	EQU	X'0A'	DRV_SUSPENDED,
3	NKDODCAN	EQU	X'0B'	DRV_CANCELLED,
3	NKDODSDU	EQU	X'0C'	DRV_START_FOR_DUAL,
3	NKDODRMP	EQU	X'0D'	DRV_PV_REMOVING,
3	NKDOPAGO	EQU	X'0E'	DRV_PAGING_ONLY)
3	NKDOSVLP	EQU	*	2 SVL_DRV_INFO_OF_PV
3	NKDOINFO	DS	XL1	3 INFO_STATE
3	* NOSP	EQU	X'00'	(NOT_SPEC,
3	NKDOSVMO	EQU	X'01'	MONO,
3	NKDOSVDU	EQU	X'02'	DUAL,
3	NKDOSVRE	EQU	X'03'	READ,
3	NKDOSVEQ	EQU	X'04'	EQUALIZE,
3	NKDOSVRC	EQU	X'05'	RECON,
3	NKDOSVCR	EQU	X'06'	DUAL_CRASHED,
3	NKDOSVLI	EQU	X'07'	INCONSISTENT)
3	NKDOTIME	DS	CL12	3 TIME_STAMP
3	NKDOVFLG	DS	X	2 VOLUME_FLAGS (BITS)
3	NKDOVPAG	EQU	X'80'	PAGING_VOLUME
3		DS	XL1	2 RESERVED_VOLUME
3	NKDOLSVL	EQU	*-NKDOSVLP	LENGTH OF SVL_DRV_INFO_OF_PV
3	*			
3	*			
3	NKDOLVOE	EQU	*-NKDOVOLI	LENGTH OF VOLUME_INFO_ELEMENT
3		ORG	NKDOVOLI	
3	NKDOVOIT	DS	5XL(NKDOLVOE)	3 VOLUME_INFO (1:5)
3	NKDOLVOT	EQU	*-NKDOVOLI	LENTH OF VOLUME_INFO_TABLE
3	*			
3	NKDOLOUT	EQU	*-NKDVENTR	LENGTH_OF_OUTPUT_RECORD
1	NKDVENT#	EQU	*-NKDVENTR	LENGTH_OF_DRV_RECORD

11.3 Makro IDFCB

Nachfolgend sind die DRV-spezifischen Zeilen der Dsect des Makros IDFCB beschrieben.

```

                IDFCB D,PARMOD=31
. . .
1 ID1DRVST DS      X                DRV-STATUS OF FILE
1 ID1DRVNS EQU    X'80'             -- A NEW AVAILABILITY STATUS IS
1 ID1NAVST EQU    X'80'             REPORTED
1 ID1DRVMO EQU    X'40'             -- ALL VOLUMES OF A FILE CAN HAVE HIGH
1 ID1HAVPO EQU    X'40'             AVAILABILITY
1 ID1DRVDU EQU    X'20'             -- ALL VOLUMES OF A FILE HAVE HIGH
1 ID1HIAV EQU     X'20'             AVAILABILITY
1 ID1AVHHW EQU    X'10'             -- AVAILABILITY HANDLER IS
1 *                HW(RAID1, RAID5)
1 *                -R AVAILABILITY HANDLER IS SW (DRV)
. . .

```

11.4 Makro IDPPL

Nachfolgend sind die DRV-spezifischen Zeilen der Dsect des Makros IDPPL beschrieben.

```

                IDPPL D,PARMOD=31
. . .
1 IDQOP    DS      AL1                opcode/function code
. . .
1 IDQRDEQU EQU    X'0D'             -- READ AND EQUALIZE
. . .

```

11.5 Verträglichkeit mit anderen Produkten

Dieser Abschnitt beschreibt die Verträglichkeit von DRV mit anderen Betriebssystem-Versionen und Produkten.

11.5.1 BS2000/OSD ohne DRV

Eine DRV-Platte kann nicht ohne Eingriff des Operators als SRV-Platte belegt werden. Ist DRV nicht geladen, wird der Operator vom Disk Monitor gefragt, ob die DRV-Platte als SRV-Platte belegt werden soll. Beantwortet der Operator die MOUNT-Meldung positiv, wird die Eigenschaft SRV im SVL hinterlegt. Bei Benutzung der Platte wird der Zeitstempel aktualisiert. In einem anderen System mit dem Subsystem DRV kann sie nur noch als SRV-Platte oder Mono-Platte belegt werden.

Für DRV ist sie gegenüber einer noch existierenden DRV-Platte als die aktuellere erkennbar.

DRV-Anzeige und DRV-Record

DRV setzt die DRV-Anzeige, wenn die Platte für den DRV-Betrieb belegt wird.

Wird die Platte anschließend für SRV-Betrieb unter DVS (Datenverwaltungssystem) belegt, wird die DRV-Anzeige durch den Disk Monitor NKV wieder zurückgesetzt.

11.5.2 Belegung von DRV-Platten durch Dienstprogramme

Bei den Dienstprogrammen DPAGE, SPCCNTRL und FDDRL ist es möglich, DRV-Platten abweichend vom üblichen DMS-Modus zu belegen. Es gibt folgende Fälle:

- Belegung im Modus `USE=SPECIAL`
- Belegung einer nicht-importierten gemeinschaftlichen Platte als Privatplatte

Belegung im Modus USE=SPECIAL

Eine SPECIAL-Belegung führt immer zu einer Belegung einer Einzelplatte. Der eingestellte Modus (`RECORDING-MODE`) der Platte wird nicht verändert. Abhängig davon, wie das Dienstprogramm die Platte verwendet, kann der Zeitstempel verändert werden.

Bei Privatplatten hat die Veränderung des Zeitstempels zur Folge, dass für den DRV-Betrieb eine Rekonstruktion erforderlich ist, um die Zeitstempel der Plattenpaare wieder gleich zu setzen.

Bei einer einzelnen Platte eines Pubsets bewirkt die Veränderung des Zeitstempels, dass bei anschließender Belegung mit `/IMPORT-PUBSET` eine Fehlermeldung ausgegeben wird. Der Operator muss entscheiden, wie er auf die Fehlermeldung reagiert. Wurde die Belegung der Platte nicht geändert, kann er die Fehlermeldung ignorieren.

Belegung als Privatplatte

Der mit `/SET-DRV-PARAMETER` gesetzte Betriebsmodus (`RECORDING-MODE`) ist wirkungslos, wenn einzelne Platten eines Pubsets zum Beispiel mit `SPCCNTRL` oder `DPAGE` belegt werden, der Pubset aber noch nicht mit `/IMPORT-PUBSET` belegt wurde. Die Platte wird in diesem Fall als Privatplatte für den DRV-Betrieb belegt, der von der letzten Belegung im SVL noch vermerkt ist. Eine notwendige Egalisierung im Rahmen der Belegung wird zurückgestellt. Stattdessen wird zur Sicherung der Konsistenz lediglich eine Leseplatte ausgezeichnet. Erst nach Abschluss der Belegung kann der Pubset in den Systemkatalog übernommen und somit allgemein genutzt werden. Die notwendige Egalisierung bzw. Rekonstruktion wird erst dann eingeleitet.

11.5.3 DRV und DAB

Der Einsatz des DAB (Disk Access Buffer) ist mit DRV verträglich. Der DRV-Betrieb wirkt sich nicht auf die DAB-Schnittstelle des Systemverwalters aus. Die Puffergröße verändert sich nicht. Der Puffer ist der logischen Platte zugeordnet.

Sie sollten allerdings DAB in folgenden Fällen nicht einsetzen:

- Während einer Egalisierung
- Nach einem Systemabsturz
- Bei einer Rekonstruktion der gesamten Platte

Der DAB-Einsatz mindert in diesen Fällen die Performance.

11.5.4 DRV und VOLIN

VOLIN (Volume Initializer) unterscheidet nicht zwischen SRV- und DRV-Platte. Es wird immer eine einzelne Platte mit `USE=SPECIAL` belegt. Die initialisierte Platte ist eine SRV-Platte.

11.5.5 DRV und Snapsets

DRV-Spiegelung und Snapshot-Betrieb für einen Pubset schließen sich gegenseitig aus.

Auf einem Pubset mit DRV-Betrieb (`*DRV / *DRV-DUAL / *DRV-MONO`) darf kein Snapshot-Betrieb (Snapshot-Limit ungleich 0) aufgenommen werden und umgekehrt.

11.5.6 DRV und FDDRL

FDDRL kopiert und sichert die DRV-Anzeige und die DRV-Parameter im SVL, aber interpretiert sie nicht. FDDRL bearbeitet nur Einzelplatten mit `USE=SPECIAL`.

Auf diese Weise bleibt für eine Input-Platte die DRV-Belegung erhalten. Der Zeitstempel wird ebenfalls nicht verändert. Dual-Betrieb ist weiterhin möglich, wenn die Platte Teil eines Plattenpaars ist.

Beide Produkte erkennen eine Inkonsistenz-Anzeige, die das andere Produkt gesetzt hat und die wegen Abbruchs erhalten bleibt.

11.5.7 DRV, DPAGE und SPCCNTRL

DPAGE und SPCCNTRL verwenden für die Belegung die DMS-Funktion `OPEN VOLUME:`

- Die Angabe `EXCLUSIVE` führt zu einer `SPECIAL`-Belegung, bei der nur Einzelplatten bearbeitet werden.
- Die Angabe `SHARE` führt bei Privatplatten und katalogisierten Pubsets zu einer normalen Belegung. Andere Benutzer sind nicht ausgeschlossen, und die Platte kann als Teil eines Plattenpaars für den DRV-Betrieb verwendet werden.
- Pubsets, die noch nicht mit `/IMPORT-PUBSET` belegt sind, werden wie Privatplatten belegt und können dann für die Dauer der Belegung nicht mehr mit `/IMPORT-PUBSET` katalogisiert werden.
- Für den Zugriff auf die Daten wird die Zugriffsmethode UPAM verwendet. Der Einsatz von Plattenpaaren ist transparent.
- Beim Lesen der SVLs mit DPAGE müssen Sie berücksichtigen, dass es bei Dual-Platten auch Unterschiede in den SVL-Einträgen geben kann. Dazu gehören:
 - Zeiger auf die erste freie Ersatzspur
 - DRV-Record und Inkonsistenz-Anzeige während einer Egalisierung bzw. Rekonstruktion.

Fachwörter

Betriebsmodus

recording mode

Der Betriebsmodus legt fest, wie eine logische Platte verwendet wird und welche Rolle die zugehörigen physikalischen Platten einnehmen.

Datendoppelhaltung

dual recording

Verfahren, das es ermöglicht, die Daten auf zwei verschiedenen physikalischen Platten doppelt abzuspeichern und konsistent zu halten.

DRV-Betrieb

Normalbetrieb, bei dem Mono- oder Dual-Modus eingestellt ist.

DRV-Platte

DRV disk

Logische Platte, die für den DRV-Betrieb belegt ist.

Dual-Betrieb

Normalbetrieb, bei dem Dual-Modus eingestellt ist.

Dual-Modus

dual mode

Betriebsmodus, bei dem die Daten auf zwei Platten doppelt aufgezeichnet werden.

Dual-Platte

dual disk

Logische Platte, die für den Dual-Betrieb belegt ist.

Dual Recording by Volume (DRV)

→ Datendoppelhaltung

Dual Stop

dual stop

Wechsel von Dual- auf Mono-Modus, der in erster Linie dazu gedacht ist, bei Ausfall einer Platte einen unterbrechungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

Einfache Datenhaltung

single recording

Verfahren, das die Daten nur einmal auf einer physikalischen Platte abspeichert.

Egalisierung

Verfahren, das nach einem Systemabsturz die Platten eines Plattenpaares auf den gleichen Stand bringt.

Leseplatte

read disk

Platte, von der während einer Rekonstruktion oder Egalisierung gelesen wird.

Logische Platte

logical volume (LV)

Platte, die für den DRV-Betrieb verwendet wird. Eine logische Platte besteht abhängig vom eingestellten Modus aus einer oder zwei physikalischen Platten. Sie wird über eine VSN (Volume Serial Number) angesprochen.

Logisches Volume

→ Logische Platte

Mono-Betrieb

Normalbetrieb, bei dem Mono-Modus eingestellt ist.

Mono-Modus

mono mode

Betriebsmodus, bei dem es eine logische Platte - bestehend aus einer physikalischen Platte - gibt, auf der die Daten einfach aufgezeichnet werden.

Mono-Platte

mono disk

Logische Platte, die für den Mono-Betrieb belegt ist.

Physikalische Platte

physical volume (PV)

Platte, die auf einem Plattengerät montiert wird. Die physikalische Platte wird über den Namen des Geräts angesprochen, auf dem sie montiert ist.

Physikalisches Volume

→ Physikalische Platte

Public-Volume-Set

Gemeinschaftlicher Speicherbereich

Speicherbereich auf Plattenspeichern, der für alle Benutzer zur Verfügung steht.

Read-Platte

→ Leseplatte

Recording Modus

→ Betriebsmodus

Rekonstruktion

DRV-Verfahren, das beim Zuschalten der zweiten Platte zu einem Plattenpaar diese auf den gleichen Stand wie die erste Platte bringt.

Single Recording by Volume (SRV)

→ Einfache Datenhaltung

Spiegelplatte

mirror disk

Platte eines Plattenpaars, auf dem die Daten doppelt gehalten werden.

SRV-Betrieb

Normalbetrieb, bei dem SRV-Modus eingestellt ist.

SRV-Modus

SRV mode

Herkömmlicher Betriebsmodus, bei dem es eine physikalische Platte gibt, auf der die Daten einfach aufgezeichnet werden.

SRV-Platte

SRV disk

Platte, die für den SRV-Betrieb belegt ist.

Standard-Volume-Label (SVL)

Standard-Datenträger-Kennsatz.

Er enthält Merkmale der Platte. Zu diesen Merkmalen gehören:

- Volume Serial Number
- Gerätetyp
- Adressverweise zu F1- und F5-Etikett
- Anzahl der Spuren und Zylinder
- Verwendungsmöglichkeiten des Geräts (PUBLIC, PAGING, usw.)
- DRV-Parameter

Abkürzungen

DAB	Disk Access Buffer
DPAGE	Display Page
DRER	DUAL Recording Error Recovery
DRV	Dual Recording by Volume
DSSM	Dynamic Subsystem Management
DVS	Datenverwaltungssystem
FDDRL	Fast Disk Dump and Reload
LV	Logical Volume
NDM	Nucleus Device Management
PVS	Public Volume Set
SPCCNTRL	Space Control Facility
SPD	Shared Private Disk
SRV	Single Recording by Volume
SVL	Standard-Volume-Label
VOLIN	Volume Initializer
VSN	Volume Serial Number

Literatur

Die hier aufgelisteten Handbücher finden Sie auch

- im Internet auf unserem Manual-Server (URL: <http://manuals.ts.fujitsu.com>)
- auf der DVD „BS2000/OSD SoftBooks“.
Dort sind nahezu alle Handbücher und Readme-Dateien zur BS2000-Systemsoftware der aktuellen BS2000/OSD-Version gespeichert.

Die Handbücher in gedruckter Form können gegen gesondertes Entgelt über das Internet unter <http://manualshop.ts.fujitsu.com> bestellt werden.

- [1] **BS2000/OSD-BC
Kommandos**
Benutzerhandbuch
- [2] **BS2000/OSD-BC
Systeminstallation**
Benutzerhandbuch
- [3] **IMON (BS2000/OSD)
Installationsmonitor**
Benutzerhandbuch
- [4] **BS2000/OSD-BC
DVS-Makros**
Benutzerhandbuch
- [5] **BS2000/OSD-BC
Performance-Handbuch**
Benutzerhandbuch

Stichwörter

A

- abbrechen, Plattenmigration 102
- abfragen
 - Betriebsmodus 27
 - DRV-Einstellungen 126
 - DRV-Information 130
 - Informationen zur Plattenmigration 143
- abnormales Betriebsende 79
 - Beispiel 79
- ABORT-PUBSET-MIGRATION, Kommando 102
- Abrechnungssatz (DRV) 167
- abschließen, Plattenmigration 104
- aktivieren, Plattenmigration 106
- ALL
 - Gesamtinformation 139
 - Kopierumfang 136
- ALLOC, Ausgabespalte 144, 169
- ALLOC-PHASE, Ausgabespalte 134, 170
- ALLOC-TYPE, Ausgabespalte 170
- ALLOCATED, Verfügbarkeit 138
- anmelden, DRV-Platte 32
- Anwendungsbereich 153
- anzeigen
 - Dual-Platte (Beispiel) 26
 - Mono-Platte (Beispiel) 25
 - Plattenfehler 77
 - SRV-Platte (Beispiel) 24
- ARCHIVE 32, 39
- AT-ALLOCATION, Kopierzeitpunkt 137
- AT-MOUNTING, Kopierzeitpunkt 137
- Ausgabespalte
 - ALLOC 144, 169
 - ALLOC-PHASE 134, 170
 - ALLOC-TYPE 135, 170
 - AVAIL/ALLOC 138, 171
- CATID 144, 171
- COPY-SPEED 172
- COPY-START 137, 172
- DEV-A 121, 123, 173
- DUAL-STOP 137, 173
- EQUALIZE 136, 174
- FROM 128, 174
- MIGR STATE 174
- MIGR-STATE 144
- MNEM 134
- RECORDING-MODE 175
- RECOVER 135, 176
- SOURCE MN 144, 176
- SVL-DRV-INFO 138, 177
- SVL-RECORDING-MODE 123, 178
- TARGET MN 144, 178
- TIMESTAMP 139
- TO 128, 178
- VSN 134, 136, 137, 144, 179

- ausschalten, Datendoppelhaltung 153
- AVAIL/ALLOC, Ausgabespalte 138, 171

B

- beenden
 - Datendoppelhaltung 153
 - DRV 22
 - Plattenmigration 104
- Belegungsart
 - DRV-DUAL 135
 - DRV-MONO 135
 - MONO-POSSIBLE 135
- Belegungszustand 121, 123, 134
 - abfragen 132
 - FREE 134
- Benutzerdaten, Egalisierung 69

- benutzerdefinierte Egalisierung 69
- Betriebsende, abnormal 79
- Betriebsmodus
 - abfragen 27
 - DRV 23, 114, 132
 - DRV-DUAL 114, 131, 136
 - DRV-MONO 114, 131, 136
 - Dual 25
 - Egalisierung 26
 - einstellen (Beispiel) 32
 - FROM-DISK 92
 - Home-Pubset 27
 - logische Platte 30
 - Mono 25
 - nicht eindeutig 87
 - Normalbetrieb 28
 - Rekonstruktion 26
 - setzen 112
 - SRV 24, 114, 132
 - Tabelle 24
 - Voreinstellung (Beispiel) 29
 - wechseln 27
- Betriebssystem-Version, logische Platte 15
- BY-OPER
 - Belegungsart 135
 - Plattenfehlerreaktion 137
- C**
- CANCELLED
 - Verfügbarkeit 138
 - Wiederherstellungszustand 135
- CATID, Ausgabespalte 144, 171
- Concurrent Copy 40
- COPY-SPEED, Ausgabespalte 137, 172
- COPY-START, Ausgabespalte 137, 172
- D**
- D3435-Platten 45
- DAB 185
- Datendoppelhaltung 25
 - ausschalten 153
 - einschalten 34
 - einstellen 32
 - Leseauftrag 25
 - Schreibauftrag 25
 - starten 147
 - umstellen auf 31
- Datenhaltung, einfach 31
- DEV-A
 - Ausgabespalte 121, 123, 173
- Diagnoseprogramme 44
- DPAGE 44
 - DRV 186
- DRV 9
 - Abrechnungssatz 167
 - beenden 22
 - Betriebsmodus 23, 114, 132, 136
 - DAB 185
 - DPAGE 186
 - einstellen 95
 - FDDRL 186
 - Installation 19
 - Kommandoschnittstelle 17
 - logische Platte 23
 - Makroschnittstelle 17
 - nicht geladen 82
 - normaler Benutzer 17
 - Operator 17
 - Plattenfehler 77
 - Plattenfehlerreaktion 116
 - Plattentyp 23
 - Shutdown 22
 - SPCCNTRL 186
 - starten 21
 - Systemverwalter 17
 - VOLIN 185
- DRV-Anzeige 16
- DRV-DUAL
 - Belegungsart 135
 - Betriebsmodus 114, 131, 136

DRV-Einstellungen abfragen 126
DRV-Information
 abfragen 130
 DUAL-CRASHED 138
 INCONSISTENT 138
 READ 138
 RECONSTRUCT 138
 SRV 138
 Standard-Volume-Label 16
DRV-Modus
 eingestellt 132
 einstellen 114
DRV-MONO
 Belegungsart 135
 Betriebsmodus 114, 131, 136
DRV-Parameter setzen 112
DRV-Platte
 alle abfragen 131
 anmelden 32
 ohne DRV 184
 Operator-Eingriff 132
 Privatplattenbelegung 185
 SPECIAL-Belegung 184
DRV-Record 16, 180
DRV-Verfahren, Fehlerbehandlung 65
Dual Stop 71
DUAL, DRV-Information 138
DUAL-CRASHED, DRV-Information 138
Dual-Modus 9, 25
 beenden 153
 beenden (Beispiel) 71
 eingestellt 132
 einstellen 114
 einstellen (Beispiel) 34
Dual-Platte, aktuelle 131
DUAL-POSSIBLE, Belegungsart 135
DUAL-STOP
 Ausgabespalte 137, 173
 Wiederherstellungszustand 135

E

Egalisierung 26, 67
 Beispiel 70
 benutzerdefiniert 69
 einleiten 68
 Kopierumfang 69
 Kopierzeitpunkt 68
 laufender Betrieb 67
 Lesefehler 69
 Leseplatte 67
 neu starten, Beispiel 152
 Restart 68
 Schreibplatte 67
 Ursache 67
einfache Datenhaltung 31
einleiten
 Egalisierung 68
 Normalbetrieb 28
 Rekonstruktion 66
einrichten, logische Platte 30
einschalten, Datendoppelhaltung 34, 147
Einschränkungen, getrennte Verarbeitung 43
einstellen
 Betriebsmodus 112
 Datendoppelhaltung 32
 DRV 95
Einstellungen (DRV)
 abfragen 126
 festlegen 108
EQUAL-NECC, Wiederherstellungszustand 135
EQUALIZ, Wiederherstellungszustand 135
EQUALIZE
 Ausgabespalte 136, 174
 DRV-Information 138
EXECUTE-PUBSET-MIGRATION, Prozedur 159

F

- FC-Kanal 45
- FCB 69
- FCB-Anzeige, Makroschnittstelle 165
- FDDRL 44, 186
- Fehlerbehandlung
 - abnormales Betriebsende 79
 - Egalisierung 67
 - Medienfehler 76
 - Moduswechsel 71
 - Plattenausfall 76
 - Plattenmigration 60
 - Rekonstruktion 65
- FibreChannel 45
- FINISH-PUBSET-MIGRATION, Kommando 104
- FREE, Belegungszustand 134
- FREE-USE, Verfügbarkeit 138
- FROM, Ausgabespalte 128, 174
- FROM-DISK, Betriebsmodus 136

G

- Gerätebelegung, Information ausgeben 120
- Gerätetyp, logische Platte 15
- Gesamtinformation, ALL 139
- getrennte Verarbeitung 39, 42
 - Einschränkungen 43
 - Performance 43

H

- Home-Pubset
 - Besonderheiten 36
 - Betriebsmodus 27
 - Normalbetrieb 28
 - Operator-Aktionen bei der Systemeinführung 94
 - Restart 37
 - Systemeinführung 36
- HSMS 39, 44

I

- IDFCB, Makro 183
- IDPPL, Makro 183
- IN-USE, Belegungszustand 134
- Inbetriebnahme, Normalbetrieb 28
- INCONSISTENT, DRV-Information 138
- initialisieren, logische Platte 30, 84
- Inkonsistenz-Anzeige 16
- Installation, DRV 19

K

- K2 (Plattenformat) 46
- Kanaltyp, logische Platte 15
- Kommando
 - ABORT-PUBSET-MIGRATION 102
 - FINISH-PUBSET-MIGRATION 104
 - PREPARE-PUBSET-MIGRATION 106
 - SET-DRV-ENVIRONMENT 108
 - SET-DRV-PARAMETER 112
 - SHOW-DEVICE-STATUS 120
 - SHOW-DISK-STATUS 122
 - SHOW-DRV-ENVIRONMENT 126
 - SHOW-DRV-STATUS 130
 - SHOW-PUBSET-MIGRATION 143
 - START-DRV-DUAL-MODE 147
 - STOP-DRV-DUAL-MODE 153
- Kommandoschnittstelle 17, 101
- Konfigurationspfade, logische Platte 84
- Kopierumfang
 - ALL 136
 - Egalisierung 69
 - Egalisierung, Verwaltungsdaten 69
 - einrichten 116
- Kopierzeitpunkt
 - AT-ALLOCATION 137
 - AT-MOUNTING 137
 - bei Belegung 116
 - Egalisierung 68
 - einrichten 116
 - Rekonstruktion 66
- Korrektur Medienfehler 76

L

laufender Betrieb
 Egalisierung 67
 Rekonstruktion 65
 Leseauftrag, Datendoppelhaltung 25
 Lesefehler
 Egalisierung 69
 Kopie 66, 69
 Original 66, 69
 Rekonstruktion 66
 Lesegerät 148
 Leseplatte
 Egalisierung 67
 Rekonstruktion 65
 Liefereinheiten 19
 LMS-Modulbibliothek 19
 LMS-Prozedurbibliothek 19
 logische Platte
 ansprechen 23
 Betriebsmodus 30
 Betriebsmodus entscheiden 91
 Betriebssystem-Version 15
 DRV 23
 dual-crashed 89
 einrichten 30
 einrichten, Beispiel 152
 Gerätetyp 15
 initialisieren 30
 Kanaltyp 15
 Konfigurationspfade 84
 nicht bildbar 91
 Plattenaufbau 15
 Steuerungstyp 15
 unvollständig 88
 Volume Serial Number 15
 Voraussetzung 15
 Zeitstempel 15
 zusätzliche Platten 91
 logischer Plattentyp 23, 123

M

Makro
 IDFCB 183
 IDPPL 183
 Makroschnittstelle
 DRV 17
 FCB-Anzeige 165
 NKDINF 166
 Überblick 163
 UPAM 165
 VERIF 164
 Medienfehler 76
 Meldungsdatei 19
 MIGR STATE, Ausgabespalte 174
 MIGR-STATE, Ausgabespalte 144
 Migration
 siehe Plattenmigration 45
 Migrationsstatus 51
 MNEM, Ausgabespalte 134
 Moduswechsel, Rekonstruktion 66
 MONO, DRV-Information 138
 Mono-Modus 9, 25
 eingestellt 132
 einstellen 114
 Mono-Platte
 aktuelle 131
 mögliche 131
 nicht eindeutig 93
 MONO-POSSIBLE, Belegungsart 135
 MOUNTING, Verfügbarkeit 138

N

NK2 (Plattenformat) 46
 NK4 (Plattenformat) 46
 NK4-Format, Plattenmigration 47
 NKDINF, Makroschnittstelle 166
 NO-USER-FILES, Kopierumfang 136
 Normalbetrieb 28
 Betriebsmodus 28
 einleiten 28
 Home-Pubset 28
 Inbetriebnahme 28

O

ONLINE, Verfügbarkeit 139
OPEN-FILES 136
Operator
 Plattenfehler 77
 Plattenfehlerreaktion 115
Operator-Eingriff, DRV-Platte 132
Original-Pubset 40
Originalplatte 10, 39

P

Paging 36
PAGING-ONLY 139
PARAMETER
 Parameter abfragen 136
Parameter (DRV), setzen 112
Performance, getrennte Verarbeitung 43
physikalische Platte
 abfragen, VOLUMES 137
physikalische Platte, ansprechen 23
Platte
 DRV 15
 Egalisierung im Gang 133
 Information ausgeben 122
 Information über Belegung 122
 Information über DISK-Parameter 122
 Information über Überwachung 122
 Kopiervorgang erforderlich 133
 nicht eindeutig 87
 nicht identisch 84
 nicht zugreifbar 133
 Rekonstruktion im Gang 133
Plattenaufbau, logische Platte 15
Plattenausfall 76
Plattenfehler
 anzeigen 77
 behandeln 77
 behebbar 77
 DRV 77
 nicht behebbar 76
 Operator 77
 Reaktion 115
 Wiederaufnahme Dual-Betrieb 78

Plattenfehlerreaktion
 BY-OPER 137
 DRV 116
 Operator 115
 Voreinstellung 115
 Wartezeit 116
Plattenmigration 45
 abbrechen 102
 abschließen 104
 aktivieren 106
 Beispiel 52
 Information abfragen 143
 Prozedur 159
 SF-Pubset 48
 sicher 58
 SM-Pubset 58
 Voraussetzung 48
Plattentyp, logisch 23
PREPARE-PUBSET-MIGRATION,
 Kommando 106
Privatplatte 15
 PPD 15
 SPD 15
Privatplattenbelegung, DRV-Platte 185
Produktverträglichkeit, DRV 184
PROP-XT 159
Prozedur, Plattenmigration 159
Public-Volume-Set 15
 HOME 15
 PAGING 15
 SHARED 15
PV-REMOVING, Verfügbarkeit 139

R

READ, DRV-Information 138
Readme-Datei 12
RECON-NECC, Wiederherstellungszustand 135
RECONST, Wiederherstellungszustand 135
RECONSTRUCT, DRV-Information 138
RECORDING-MODE, Ausgabespalte 136, 175
RECOVER, Ausgabespalte 135, 176
Rekonstruktion 10, 26
 Beispiel 66
 einleiten 66
 Fehlerbehandlung 65
 Kopierzeitpunkt 66
 laufender Betrieb 65
 Lesefehler 66
 Leseplatte 65
 Moduswechsel 66
 Systemabsturz 66
 Tabelle 66
 Umstellung auf Datendoppelhaltung 31
REP-Datei 19
Restart
 Egalisierung 68
 Home-Pubset 37

S

S-Kanal 45
S-Server, Plattenmigration 45
SAN-Integration, Plattenmigration 47
Schreibauftrag, Datendoppelhaltung 25
Schreibgerät 149
Schreibplatte, Egalisierung 67
SDF-Syntaxdatei 19
SET-DRV-ENVIRONMENT, Kommando 108
SET-DRV-PARAMETER, Kommando 112
SF-Pubset, Plattenmigration 48
SHOW-DEVICE-STATUS, Kommando 120
SHOW-DISK-STATUS, Kommando 122
SHOW-DRV-ENVIRONMENT, Kommando 126
SHOW-DRV-STATUS, Kommando 130
SHOW-PUBSET-MIGRATION, Kommando 143
Simultan-Aktualisierung, UPAM 165
SIR 30, 44

SM-Pubset
 getrennte Verarbeitung 43
 Migration 58
SoftBooks 13, 193
SOURCE MN, Ausgabespalte 144, 176
SPCCNTRL 186
SPECIAL-Belegung 76
 DRV-Platte 184
SPECIAL-MOUNTING, Verfügbarkeit 139
SPECIAL-USE, Verfügbarkeit 139
Spiegel-Pubset 40
Spiegelplatte 10, 39
SQ-Server 45
SRV 9
 Betriebsmodus 114, 132, 136
 DRV-Information 138
SRV-Modus 24
 eingestellt 132
 einstellen 114
SRV-MOUNTING, Verfügbarkeit 139
SRV-USE, Verfügbarkeit 139
Standard-Volume-Label (SVL) 16
 DRV-Information 16
START 134
START-DRV-DUAL-MODE, Kommando 147
START-FOR-DUAL, Verfügbarkeit 139
starten
 Datendoppelhaltung 147
 DRV 21
Steuerungstyp
 logische Platte 15
STOP-DRV-DUAL-MODE, Kommando 153
Subsysteminformationsdatei 19
Subsystemkatalog 19
SUSPENDED
 Verfügbarkeit 139
 Wiederherstellungszustand 136
SVL, Eintrag 112
SVL-DRV-INFO, Ausgabespalte 138, 177
SVL-RECORDING-MODE, Ausgabespalte 123, 178
SX-Server 45
Systemabsturz, Rekonstruktion 66
Systemeinleitung, Home-Pubset 36

T

TARGET MN, Ausgabespalte 144, 178
TIMESTAMP, Ausgabespalte 139
TO, Ausgabespalte 128, 178
Typ-2-Kanal 46
Typ-FC-Kanal 45, 46
Typ-S-Kanal 45, 46

U

umstellen auf Datendoppelhaltung 31
unvollständige Platte 88
UPAM 69
 Makroschnittstelle 165
 Simultan-Aktualisierung 165
UPDATE, Verfügbarkeit 139

V

Verfügbarkeit
 ALLOCATED 138
 CANCELLED 138
 FREE-USE 138
 MOUNTING 138
 ONLINE 139
 PV-REMOVING 139
 SPECIAL-MOUNTING 139
 SPECIAL-USE 139
 SRV-MOUNTING 139
 SRV-USE 139
 START-FOR-DUAL 139
 SUSPENDED 139
 UPDATE 139
VERIF 69
 Makroschnittstelle 164
Verwaltungsdaten
 Egalisierung 69
 kopieren 117
VOLIN 30, 76
 DRV 185
Volume Serial Number, logische Platte 15
VOLUMES, physikalische Platte abfragen 137
vorbereiten, Plattenmigration 106
VSN
 Ausgabespalte 134, 137, 144, 179
 logische Platte 15

W

wechseln
 auf Mono-Modus 71
 Betriebsmodus 27
Wiederaufnahme Dual-Betrieb, Beispiel 78
Wiederherstellungszustand
 abfragen 133
 CANCELLED 135
 DUAL-STOP 135
 RECON-NECESS 135
 SUSPENDED 136
 WRITE-SUSPENDED 136
WRITE-SUSPENDED,
 Wiederherstellungszustand 136

Z

Zeitstempel 16, 139
 logische Platte 15
Zweit-Applikation 40