

Deutsch



FUJITSU Software BS2000

# SPACEOPT V7.0

Optimierung und Reorganisation von Platten

Benutzerhandbuch

Ausgabe April 2015

## **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](mailto: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](http://www.cognitas.de)

## **Copyright und Handelsmarken**

Copyright © 2015 Fujitsu Technology Solutions GmbH.

Alle Rechte vorbehalten.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

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

---

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> . . . . .	<b>7</b>
<b>1.1</b>	<b>Zielsetzung und Zielgruppen des Handbuchs</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>1.2</b>	<b>Konzept des Handbuchs</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>1.3</b>	<b>Änderungen gegenüber dem Vorgänger-Handbuch</b> . . . . .	<b>10</b>
<b>1.4</b>	<b>Darstellungsmittel</b> . . . . .	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>SPACEOPT-Aufträge und Auftragsoptionen</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>SPACEOPT-Aufträge</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>2.2</b>	<b>Auftragsoptionen</b> . . . . .	<b>17</b>
2.2.1	Objekte . . . . .	17
2.2.2	Einstellung eines Task-Limits . . . . .	17
2.2.3	Von der Reorganisation standardmäßig ausgenommene Dateien . . . . .	18
2.2.4	Von der Reorganisation auszunehmende benutzerdefinierte Dateien . . . . .	21
2.2.5	Reduzierung von Datei-Extents . . . . .	23
2.2.6	Überwachung von SPACEOPT-Aufträgen durch Monitor-Jobvariable . . . . .	24
2.2.7	Reorganisation unter Einbeziehung geöffneter Dateien . . . . .	26
<b>2.3</b>	<b>Verträglichkeit mit anderen Produkten</b> . . . . .	<b>27</b>
<b>3</b>	<b>Bewertung des Volume-Zustands</b> . . . . .	<b>31</b>
<b>3.1</b>	<b>Grundsätzliches zur Allokierungsstrategie im BS2000</b> . . . . .	<b>31</b>
<b>3.2</b>	<b>Volume-Zustand ermitteln</b> . . . . .	<b>33</b>
<b>3.3</b>	<b>Nutzungsszenarien</b> . . . . .	<b>37</b>
<b>3.4</b>	<b>Konsolenausgabe</b> . . . . .	<b>41</b>

<b>4</b>	<b>Größenanpassung von Volumes</b>	<b>43</b>
<b>5</b>	<b>Installation, Starten, Beenden, Verwalten</b>	<b>47</b>
5.1	Lieferbestandteile und Installation	47
5.2	SPACEOPT starten	49
5.3	SPACEOPT beenden	49
5.4	Diagnosehilfe Trace	50
5.5	Protokollierung von Extent-Verschiebungen	51
5.6	SPACEOPT-Abrechnungssatz	54
<b>6</b>	<b>Kommandos</b>	<b>57</b>
	Kommandoübersicht	57
	ADAPT-PUBSET-SIZE	58
	Größe von Volume anpassen	58
	CANCEL-SPACEOPT-JOB	
	SPACEOPT-Auftrag beenden	61
	CLEAR-VOLUME	
	Volume vollständig entleeren	64
	MODIFY-SPACEOPT-PARAMETER	
	SPACEOPT-Parameter modifizieren	68
	PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES	
	SPACEOPT-Arbeitsdateien freigeben	70
	REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER	
	Anzahl von Datei-Extents reduzieren	73
	SHOW-FREE-ISAM-SPACE	
	Anzahl freier Seiten einer ISAM-Datei anzeigen	77
	SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS	
	Über SPACEOPT-Aufträge informieren	81
	SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION	
	Belegungszustand von Volumes anzeigen	88
	START-SPACEOPT-JOB	
	SPACEOPT-Auftrag starten	96
	<b>Fachwörter</b>	<b>103</b>

---

**Abkürzungen . . . . . 105**

**Literatur . . . . . 107**

**Stichwörter . . . . . 109**



---

# 1 Einleitung

Durch das ständige Anlegen, Löschen, Vergrößern und Verkleinern von Dateien im laufenden DV-Betrieb kommt es auf den Volumens eines Pubsets zu einer immer stärkeren Fragmentierung des freien Speicherbereichs und der anzulegenden Dateien. Die Fragmentierung beeinträchtigt in zunehmendem Maße die Performance der Dateizugriffe und die gleichmäßige Verteilung der I/O-Last über alle Volumens des Pubsets. Die Extent-Liste in den Katalogeinträgen wird durch das zwangsläufige Anlegen mehrerer kleiner Datei-Extents beim Vergrößern der Dateien verlängert und schnell wird die obere Grenze der Extent-Anzahl für eine Datei erreicht.

Das Produkt SPACEOPT bereinigt diese Fragmentierung durch eine optimale Verlagerung (Reorganisation) der Datei-Extents auf den Volumens eines Pubsets. Ziel von SPACEOPT ist es, auf einem Volume möglichst große zusammenhängende freie Speicherbereiche zu schaffen, damit eine Allokierung großer Dateien mit einer geringen Anzahl an Extents erfolgen kann. Des Weiteren wird die Anzahl der Extents nach Möglichkeit verringert, indem mehrere kleine Extents in einem größeren Extent zusammengefasst werden. Im Ergebnis verbessert sich die Performance der Dateizugriffe. Auf den Volumens des Pubsets wird wieder großer zusammenhängender freier Speicherplatz geschaffen und die Gefahr des Überlaufs der Extent-Listen in den Katalogeinträgen wird beseitigt.

SPACEOPT arbeitet volume-bezogen, d.h., Aufträge können für einzelne oder alle Volumens eines Pubsets spezifiziert werden. SPACEOPT bietet Möglichkeiten zur Bewertung des Belegungs- und Fragmentierungszustands der Volumens eines Pubsets sowie zur Überwachung der SPACEOPT-Aufträge.

Neben der Möglichkeit, die Anzahl der Extents von Dateien volume-bezogen (d.h. für Dateien, die Extents auf dem bearbeiteten Volume haben) zu verringern, kann die Verringerung der Anzahl von Extents auch datei-bezogen, d.h. gezielt für einzelne Dateien durch Aufruf eines SPACEOPT-Kommandos durchgeführt werden.

Das Produkt SPACEOPT bietet auch die Möglichkeit, ein Volume eines Pubsets bzw. Volume-Sets durch Starten eines entsprechenden SPACEOPT-Auftrages gezielt zu entleeren. Die Extents von Dateien, die auf diesem Volume liegen, werden dabei auf andere Volumens des Pubsets bzw. Volume-Sets verlagert. Die vollständige Entleerung des Volumens ist Voraussetzung, um das Volume aus dem Pubset bzw. Volume-Set herauslösen zu können (z.B. zur Durchführung von Reparaturarbeiten).

Beim Bearbeiten von ISAM-Dateien kann der Fall eintreten, dass durch ständiges Einfügen, Verlängern, Verkürzen und Löschen von Datensätzen in zunehmendem Maße freie Seiten entstehen. Diese freien Seiten werden nicht an den BS2000-Allokator zurückgegeben, sondern verbleiben in der Verwaltung der Zugriffsmethode; dies kann zu einem erhöhten Platzbedarf für ISAM-Dateien führen. Das Produkt SPACEOPT bietet die Möglichkeit, die Anzahl freier Seiten von ISAM-Dateien durch Aufruf eines SPACEOPT-Kommandos zu ermitteln. Damit kann die Systembetreuung entscheiden, ob durch die Reorganisation betroffener ISAM-Dateien eine weitere Verbesserung der Speicherplatz-Situation erreicht werden kann.

SPACEOPT wird im laufenden Betrieb eingesetzt, erfordert also kein (zusätzliches) Servicefenster. Der optimale Einsatzzeitpunkt von SPACEOPT liegt jedoch eher in betriebsarmen Zeiten, da abhängig vom Fragmentierungsgrad der Volumes eine höhere I/O-Last anfallen kann.

Wahlweise kann die volume- bzw. datei-bezogene Reorganisation sowie das Leeren eines Volumes unter Einbeziehung geöffneter Dateien erfolgen. Somit können Anwendungen, die mit diesen Dateien arbeiten, ohne Unterbrechung weiterlaufen. Wegen möglicher Auswirkungen auf die Performance der Anwendungen sollte diese Funktion vorzugsweise nur in betriebsarmen Zeiten genutzt werden.

In einem Storage-System wird jede BS2000-Platte auf ein logisches Volume abgebildet. Dabei kann eine BS2000-Platte wesentlich kleiner sein als der gesamte über das logische Volume verfügbare Platz (z.B. nach einer Plattenmigration). Mit SPACEOPT ab Version V2.0C kann dieser Platzverschnitt ohne Neuinitialisierung und damit verbundene Sicherung und Rekonstruktion der Nutzdaten für die Platten eines Pubsets nutzbar gemacht werden.

## 1.1 Zielsetzung und Zielgruppen des Handbuchs

Dieses Handbuch wendet sich in erster Linie an die Systembetreuung. Das Kommando REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER ist auch für nicht-privilegierte Anwender von Bedeutung.

## 1.2 Konzept des Handbuchs

Das Handbuch besteht aus 6 Kapiteln und den Verzeichnissen.

### Kapitel 1 *Einführung*

enthält eine Kurzbeschreibung des Produkts SPACEOPT, nennt die Handbuch-Zielgruppen und erläutert den Aufbau des Handbuchs.

### Kapitel 2 *SPACEOPT-Aufträge und Auftragsoptionen*

beschreibt, wie SPACEOPT die Aufträge verwaltet und welche Auftragszustände es gibt. Es wird erklärt, welche Auftragsobjekte es gibt und wie das Task-Limit eingestellt wird. Das Kapitel enthält eine Liste der standardmäßig von der Reorganisation ausgenommenen Dateien und beschreibt, wie benutzerdefinierte Dateien von der Reorganisation ausgenommen werden können. Abschließend wird das Zusammenspiel mit anderen Produkten erklärt.

### Kapitel 3 *Bewertung des Volume-Zustands*

erläutert die Auskunftsfunktion zur Ermittlung der Volume-Auslastung. Das Kapitel enthält auch eine kurze Erläuterung wichtiger Begriffe im Umfeld der Speicherplatzverwaltung und die Beschreibung der Allokierungsstrategie im BS2000.

### Kapitel 4 *Größenanpassung von Volumes*

beschreibt, wie SPACEOPT in Storage-Systemen die Größe der BS2000-Platten an die Größe der logischen Volumes anpasst.

### Kapitel 5 *Installation, Starten, Beenden, Verwalten*

beschreibt, wie SPACEOPT installiert, gestartet und beendet wird. Das Kapitel enthält zusätzlich Hinweise zur Diagnosehilfe Trace, zur Protokollierung von Extent-Verschiebungen und zur Abrechnung von SPACEOPT.

### Kapitel 6 *Kommandos*

enthält die SPACEOPT-Kommandos; d.h. Syntax, Funktions- und Operandenbeschreibung und Beispiele.

### *Verzeichnisse*

Das Handbuch enthält ein Abkürzungs-, Fachwort-, Literatur- und Stichwortverzeichnis.

## Readme-Datei

Funktionelle Änderungen der aktuellen Produktversion und Nachträge zu diesem Handbuch entnehmen Sie bitte ggf. der produktspezifischen Readme-Datei.

Readme-Dateien stehen Ihnen online bei dem jeweiligen Produkt zusätzlich zu den Produkthandbüchern unter <http://manuals.ts.fujitsu.com> zur Verfügung. Alternativ finden Sie Readme-Dateien auch auf der Softbook-DVD.

### *Informationen unter BS2000*

Wenn für eine Produktversion eine Readme-Datei existiert, finden Sie im BS2000-System die folgende Datei:

```
SYSRME.<product>.<version>.<lang>
```

Diese Datei enthält eine kurze Information zur Readme-Datei in deutscher oder englischer Sprache (<lang>=D/E). Die Information können Sie am Bildschirm mit dem Kommando /SHOW-FILE oder mit einem Editor ansehen.

Das Kommando /SHOW-INSTALLATION-PATH INSTALLATION-UNIT=<product> zeigt, unter welcher Benutzerkennung die Dateien des Produkts abgelegt sind.

### *Ergänzende Produkt-Informationen*

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

## 1.3 Änderungen gegenüber dem Vorgänger-Handbuch

### Meldungen

Das Kapitel „Meldungen“ wird nicht mehr fortgeführt.

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

Das Handbuch zu SPACEOPT V7.0 enthält gegenüber dem Vorgängerhandbuch zu SPACEOPT V3.0 folgende Änderungen:

*Geänderte Kommandos*

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die wichtigsten Änderungen der Kommandos gegenüber SPACEOPT V3.0A.

Kommando	Seite	Operand	Änderung
MODIFY-SPACEOPT-PARAMETER	68		neues Kommando: SPACEOPT-Parameter modifizieren
REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER	73		Das Kommando ist jetzt auch für nicht-privilegierte Benutzer erlaubt

## 1.4 Darstellungsmittel

In diesem Handbuch werden folgende Darstellungsmittel verwendet:



Dieses Zeichen kennzeichnet Hinweise auf wichtige Informationen

Eingabe

In Anwendungsbeispielen sind Eingaben an das System und Ausgaben des Systems in Schreibmaschinenschrift dargestellt.



## 2 SPACEOPT-Aufträge und Auftragsoptionen

### 2.1 SPACEOPT-Aufträge

SPACEOPT ist als DSSM-Subsystem realisiert. Eine über DSSM erzeugte Server-Task dient als Träger-Task und verwaltet alle SPACEOPT-Aufträge. SPACEOPT-Aufträge werden mit den Kommandos `/START-SPACEOPT-JOB`, `/CLEAR-VOLUME` und `/PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES` asynchron erzeugt.

SPACEOPT arbeitet dabei volume-bezogen, d.h., SPACEOPT-Aufträge können für einzelne Volumes eines Pubsets oder für den gesamten Pubset spezifiziert werden. Die Bearbeitung der einzelnen Volumes erfolgt unter Sub-Tasks (eine pro Volume), die von der Träger-Task initiiert und verwaltet werden (siehe [Bild 1](#)). Die Träger-Task und die Sub-Tasks sind System-Tasks. Die Anzahl der aktiven Sub-Tasks pro Pubset ist einstellbar (siehe `/START-SPACEOPT-JOB`, Operand `TASK-LIMIT` auf [Seite 98](#)).

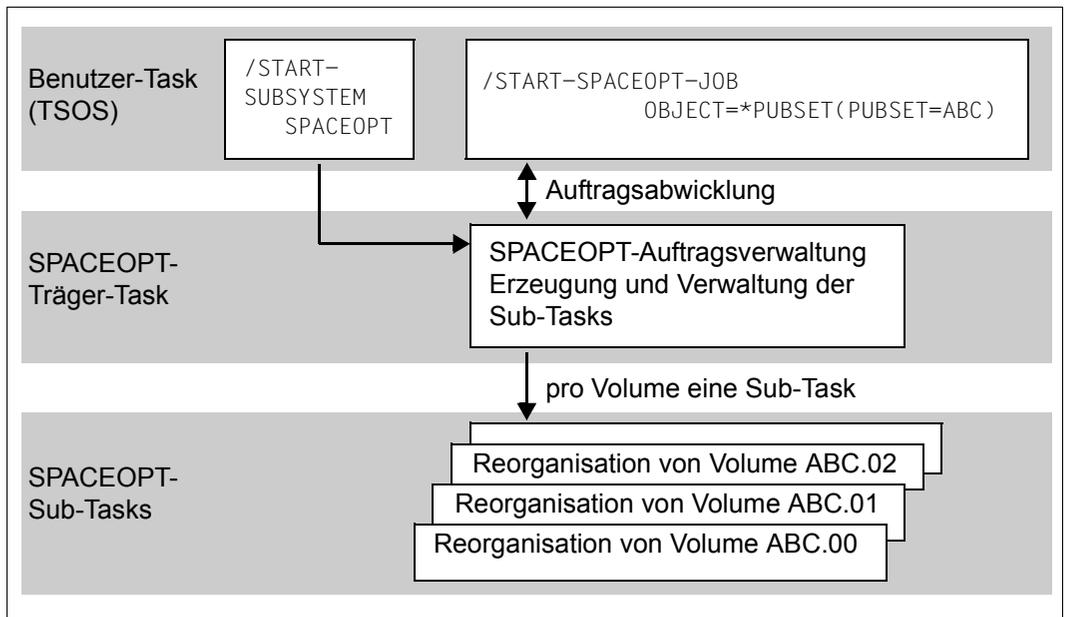


Bild 1: Struktur der SPACEOPT-Aufträge

Das Kommando `/CLEAR-VOLUME` erzeugt einen SPACEOPT-Auftrag, der eine vollständige Entleerung eines anzugebenden Volumes durchführt.

Das Kommando `/SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS` informiert über noch nicht abgeschlossene Aufträge, siehe [Seite 81](#).

SPACEOPT-Aufträge können mit dem Kommando `/CANCEL-SPACEOPT-JOB` vorzeitig abgebrochen werden, siehe [Seite 61](#). Der bis zu diesem Zeitpunkt erreichte Reorganisationsfortschritt bleibt erhalten.

Informationen zur Bewertung des Belegungs- und Fragmentierungszustands einzelner Volumes bzw. eines Pubsets können über das Kommando `/SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION` angefordert werden (siehe [Seite 88](#)). Mit dem Kommando kann auch das Ergebnis eines aktuellen SPACEOPT-Auftrags kontrolliert werden.

Neben der Bearbeitung ganzer Volumes oder Pubsets bzw. Volume-Sets kann mit dem Kommando `/REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER` die Anzahl der Extents von Dateien gezielt reduziert werden. Es wird kein eigener SPACEOPT-Auftrag erzeugt; die Bearbeitung erfolgt synchron unter der Task des Aufrufers.

Informationen über die Anzahl freier Seiten in ISAM-Dateien können mit dem Kommando `/SHOW-FREE-ISAM-SPACE` angefordert werden. Enthält eine ISAM-Datei freie Seiten, kann durch Reorganisation der von ihr belegte Speicherplatz verringert werden.

## Auftragszustände

Es gibt fünf Zustände, in denen sich ein asynchron erzeugter SPACEOPT-Auftrag befinden kann. Die aktuellen Zustände dieser Aufträge werden in der Ausgabe des Kommandos `/SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS` angezeigt. Die angezeigten Werte sind in Klammern hinter dem Zustand angegeben.

1. *Running* (RUN)  
Der SPACEOPT-Auftrag ist in der Verarbeitungsphase.  
Ein SPACEOPT-Auftrag wurde über das Kommando `/START-SPACEOPT-JOB` initiiert.
2. *Waiting* (WAIT)  
Der SPACEOPT-Auftrag ist im Wartezustand.  
Ein SPACEOPT-Auftrag wurde über das Kommando `/START-SPACEOPT-JOB` initiiert.  
Wenn das `TASK-LIMIT` (siehe [Abschnitt „Einstellung eines Task-Limits“ auf Seite 17](#)) ausgeschöpft ist, wird der SPACEOPT-Auftrag in einen Wartezustand gesetzt. Der Übergang in die Verarbeitungsphase (Zustand *Running*) erfolgt implizit, wenn bei gleichem `TASK-LIMIT` ein SPACEOPT-Auftrag im Zustand *Running* beendet oder das `TASK-LIMIT` vergrößert wird.

### 3. *Purge* (PURG)

Es wurde ein SPACEOPT-Auftrag zur Bereinigung eines nicht erfolgreich abgeschlossenen SPACEOPT-Auftrags angestoßen (Kommando `/PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES`).

### 4. *Purge-Wait* (PGWT)

Dieser Zustand entsteht, wenn für ein Volume ein Purge-Auftrag bereits bearbeitet wird und gleichzeitig ein weiterer Auftrag für das Volume mit dem Kommando `/START-SPACEOPT-JOB` erzeugt wurde. Der Purge-Auftrag wird mit den Daten des zweiten Auftrags ergänzt und erhält den Zustand *Purge-Wait*. Wenn der ursprüngliche Purge-Auftrag beendet ist, geht der Auftrag in den Zustand *Waiting* über.

### 5. *Clearing* (CLEAR)

Dieser Zustand entsteht, wenn ein Auftrag zum Entleeren eines Volumens bearbeitet wird (mit dem Kommando `/CLEAR-VOLUME` erzeugt).

Dieser Zustand hat gegenüber den anderen vier Auftragszuständen eine gewisse Sonderstellung:

- Ein Auftrag zum Leeren eines Volumens wird abgewiesen, wenn für das spezifizierte Volume bereits ein anderer SPACEOPT-Auftrag initiiert und noch nicht abgeschlossen ist.
- Ist ein Auftrag zum Entleeren eines Volumens in Bearbeitung (bereits im Zustand *CLEARING*), so wird ein Reorganisations- bzw. Purge-Auftrag für dieses Volume abgewiesen.
- Ein Auftrag zum Leeren eines Volumens kann nicht vom Zustand *Clearing* in einen der anderen Zustände übergehen. Umgekehrt kann auch ein Reorganisations- bzw. Purge-Auftrag nicht in den Zustand *Clearing* übergehen.

**Bild 2** beschreibt die möglichen Zustandsübergänge. An den Pfeilen im linken Teil des Bildes sind die Kommandos angegeben, mit denen der Übergang in den entsprechenden Zustand explizit herbeigeführt werden kann. An den Pfeilen im rechten Teil des Bildes sind die Ereignisse angegeben, die den Übergang in den entsprechenden Zustand implizit bewirken.

Die Auftragszustände werden durch das Kommando `/SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS` ausgegeben. Nur „aktive“ Aufträge im Zustand *Running*, *Purge*, *Purge-Wait* bzw. *Clearing* haben bereits eine TSN. Aufträge, die sich im Wartezustand *Waiting* befinden, werden von SPACEOPT intern verwaltet.

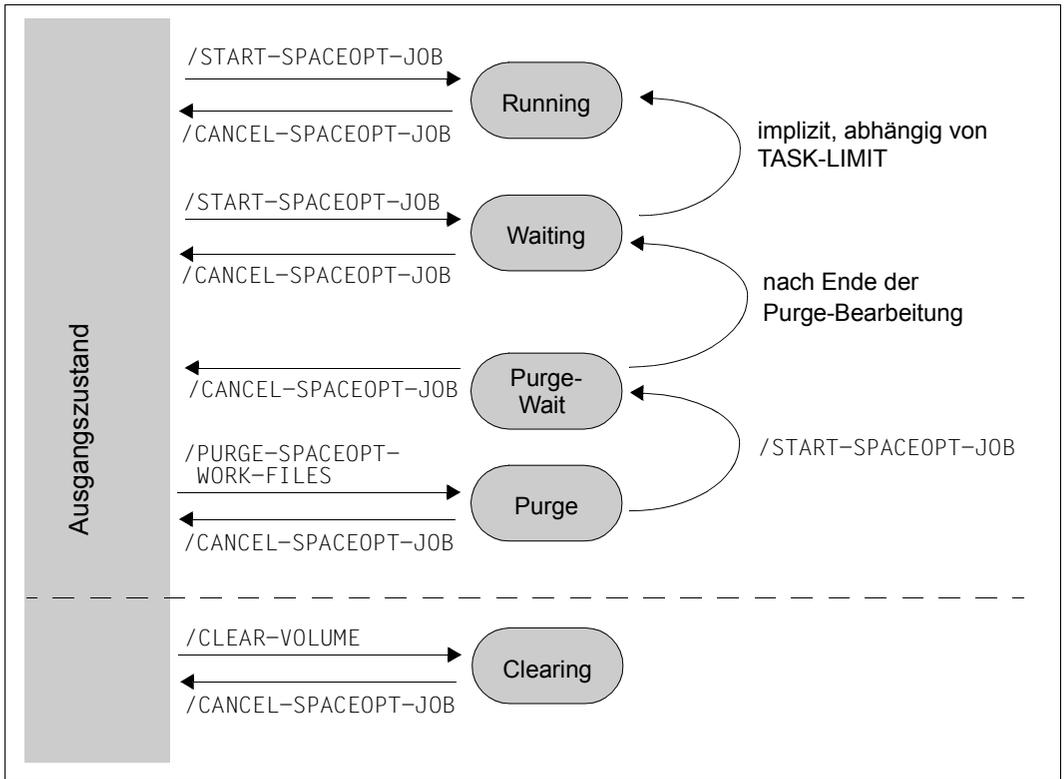


Bild 2: Auftragszustände und Zustandsübergänge

## 2.2 Auftragsoptionen

### 2.2.1 Objekte

Ein SPACEOPT-Auftrag zur Reorganisation (initiiert durch das Kommando `/START-SPACEOPT-JOB`) bzw. ein Auftrag zur Bereinigung von SPACEOPT-Arbeitsdateien (initiiert durch das Kommando `/PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES`) kann sich auf folgende Objekte beziehen:

- SM-Pubset
- SF-Pubset
- Volume-Set
- Volume eines Pubsets bzw. Volume-Sets

Bei Angabe eines Pubsets bzw. Volume-Sets wird für jedes Volume des Pubsets bzw. Volume-Sets ein SPACEOPT-Auftrag zur Bearbeitung dieses Volumes initiiert. Dabei wird jeweils geprüft, ob für das betroffene Volume schon ein SPACEOPT-Auftrag initiiert wurde und dieser noch nicht vollständig abgeschlossen ist. In diesem Fall wird für dieses Volume kein neuer SPACEOPT-Auftrag initiiert.

Bei SM-Pubsets ist das Verfahren zur Ermittlung der Volumes zweistufig. Zunächst werden alle Volume-Sets im Zustand *NORMAL-USE* des SM-Pubsets ermittelt (siehe Kommando `/SHOW-PUBSET-CONFIGURATION`, Handbuch „Kommandos“ [1]). Anschließend werden für jedes so ermittelte Volume-Set die SPACEOPT-Aufträge initiiert. Die Ausgabe des Kommandos `/SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS` zeigt u.a. die Zugehörigkeit eines Volumes zu einem Volume-Set an.

Ein SPACEOPT-Auftrag zum vollständigen Entleeren eines Volumes (initiiert durch das Kommando `/CLEAR-VOLUME`) bezieht sich nur auf das zu entleerende Volume, nicht auf den SM-Pubset, SF-Pubset oder Volume-Set, dem dieses Volume angehört.

### 2.2.2 Einstellung eines Task-Limits

Über den Operanden `TASK-LIMIT` des Kommandos `/START-SPACEOPT-JOB` kann die Anzahl der für ein SF-Pubset bzw. Volume-Set parallel laufenden SPACEOPT-Aufträge begrenzt werden. Auf diese Weise lässt sich die durch SPACEOPT erzeugte zusätzliche Systembelastung durch I/O-Last und Katalogoperationen regulieren.

Der Operand `TASK-LIMIT` vereinbart eine maximale Anzahl von parallelen Sub-Tasks für die Bearbeitung der einzelnen Volumes des SF-Pubsets bzw. Volume-Sets. Die einzelnen Aufträge werden dadurch zeitlich versetzt zum Ablauf gebracht. Werden mehr Aufträge initiiert als im Operanden `TASK-LIMIT` angegeben, so werden diese in einen Wartezustand versetzt (Zustand *Waiting*). Sobald die Anzahl der Aufträge mit Zustand *Running* wieder das `TASK-LIMIT` unterschritten hat, erfolgt für die Aufträge im Zustand *Waiting* implizit der Über-

gang in die Verarbeitungsphase (Zustand *Running*); siehe auch Abschnitt „[Auftragszustände](#)“ auf Seite 14.

#### *Besonderheit bei SM-Pubsets*

Ist das referenzierte Objekt ein SM-Pubset, so wird der bei `TASK-LIMIT` angegebene Wert jedem Volume-Set des SM-Pubsets zugeordnet.

#### *Auskunftsfunktion für TASK-LIMIT*

Der gültige Wert von `TASK-LIMIT` kann über das Kommando `/SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS` abgefragt werden.

#### *Modifikation des TASK-LIMIT-Wertes*

Eine Modifikation des aktuellen `TASK-LIMIT`-Wertes kann durch Starten eines neuen SPACEOPT-Auftrags vorgenommen werden. Existiert für diesen Pubset bzw. Volume-Set ein noch aktiver SPACEOPT-Auftrag, so wird der derzeit wirksame Wert von `TASK-LIMIT` durch die aktuelle Angabe modifiziert. Die Anzahl der parallelen Aufträge wird sukzessive an den neuen Wert angepasst.

Der `TASK-LIMIT`-Wert kann über das Kommando `/START-SPACEOPT-JOB` angegeben werden.

## 2.2.3 Von der Reorganisation standardmäßig ausgenommene Dateien

In jedem System existieren eine Reihe von Dateien, die auf Grund ihrer besonderen Funktion von einer Reorganisation ausgenommen werden müssen. Hierunter fallen z.B. Dateien der Systemeinführung, die sich immer an genau definierten physikalischen Orten befinden müssen.

Dateien, die standardmäßig von einer Reorganisation ausgenommen sind, sind auch ausgenommen von einer Reduzierung der Anzahl ihrer Extents (Kommando `/REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER`). Solche Dateien können auch nicht bei der Entleerung eines Volumes (Kommando `/CLEAR-VOLUME`) auf andere Volumes verlagert werden. Ein solches Volume enthält dann weiterhin alle nicht verlagerbaren Dateien. Die Namen nicht verlagert Dateien werden protokolliert (siehe [Seite 65](#)).

Welche Dateien standardmäßig von einer Reorganisation ausgenommen sind, wird in den folgenden Abschnitten angeführt. Darüber hinaus existiert für den Benutzer die Möglichkeit, eigene Dateien zu spezifizieren, die ebenfalls von einer Reorganisation ausgenommen werden sollen (siehe [Seite 21](#)).

## Startup- und wichtige Systemdateien

Um einen reibungslosen Verlauf der laufenden Session bzw. einen problemlosen Neustart des Systems (Startup) zu gewährleisten, werden die dazu benötigten Systemdateien von einer Reorganisation ausgeschlossen.

### *Startup-Dateien*

- \$TSOS.SYSPRG.BOOT.\*
- \$TSOS.SYSREP.SLED.\*
- \$TSOS.SYSPRG.SLED.\*
- \$TSOS.SYSREP.IPL.\*
- \$TSOS.SYSDAT.IPL-CONF.\*
- \$TSOS.SYSPRG.IPL.\*

Diese Dateien werden zum Laden des Betriebssystems BS2000 benötigt und ihre Adressierung zum Startup-Zeitpunkt erfolgt nur über Adressverweise im SVL.

### *Systemdateien*

- \$TSOS.TSOSCAT
- \$TSOS.TSOSCAT.\*
- \$TSOS.CONVCAT
- \$TSOS.SYS.PAGING.\*
- \$TSOS.SYSEAM
- \$TSOS.SYSEAM.\*
- \$TSOS.SYS.PVS.SHARER.CONTROL
- \$TSOS.SNAPFILE

### *Dateien der Kennung SYSSOPT*

Ebenfalls ausgenommen werden alle Dateien unter der Kennung SYSSOPT.

### Dateien in bestimmten Verarbeitungszuständen

Dateien, die sich in einem der folgenden Verarbeitungszustände befinden, werden von der Reorganisation ausgenommen:

- geöffnete Dateien sind standardmäßig ausgenommen, können aber explizit in die Reorganisation einbezogen werden (siehe auch [Abschnitt „Reorganisation unter Einbeziehung geöffneter Dateien“ auf Seite 26](#))
- gesperrte Dateien  
Dateien mit einem Secure-Lock oder Cache-Lock
- Dateien im Zustand *NOCLOSE* bzw. *REPAIR-NEEDED*  
Anzeige durch Kommando `/SHOW-FILE-ATTRIBUTES,`  
Operand `STATUS=*PARAMETERS(CLOSED-OUTPUT=...,REPAIR-NEEDED=...),`  
siehe Handbuch „Kommandos“ [1]
- Dateien, die sich gerade im Cache befinden  
Anzeige durch Kommando `/SHOW-FILE-ATTRIBUTES,`  
Operanden `STATUS=*PARAMETERS(CACHED=...,CACHE-NOT-MAINTAINED=...),`  
siehe Handbuch „Kommandos“ [1]
- Dateien, für die eine CCOPY-Session läuft

### Dateien mit bestimmten Attributen

Dateien mit mindestens einem der folgenden Attribute werden von der Reorganisation ausgenommen:

- Dateien mit dem Attribut `MIGRATE=*FORBIDDEN` (dürfen nicht verdrängt werden)

#### *Ausnahme*

Folgende Dateien sind dennoch nicht standardmäßig von der Reorganisation ausgenommen:

- `$TSOS.EQUISAMQ`
  - `$TSOS.SYSSRPM`
  - `$TSOS.SYSSRPM.BACKUP`
  - `$TSOS.SYSTEM.JOBPOOL`
  - `$TSOS.TSOSJOIN.TSNN`
- Dateien, deren Katalogeintrag vom Betriebssystem markiert wurde und die als spezielle Systemdateien nur von bestimmten Systemfunktionen bearbeitet werden dürfen (z.B. die Defect-Garbage-Datei, siehe Handbuch „Einführung in die Systembetreuung“ [5])

## 2.2.4 Von der Reorganisation auszunehmende benutzerdefinierte Dateien

Weitere Dateien, die von der Reorganisation ausgenommen werden sollen, müssen in einer „EXCEPT“-Datei aufgelistet werden. Die EXCEPT-Datei ist im Kommando /START-SPACEOPT-JOB EXCEPT-FILES=\*FROM-FILE(. . .) anzugeben. In der EXCEPT-Datei dürfen maximal 4096 Einträge (Pfadnamen) stehen. Die Datei muss eine SAM-Datei mit fester oder variabler Satzlänge sein, die pro Eintrag einen Pfadnamen (maximale Länge 80 Zeichen) enthält.

Die Pfadnamen in der EXCEPT-Datei unterliegen folgenden Bedingungen:

- [:<catid>:]\$<userid>.<dateiname>  
Die Angabe von <catid> ist optional.  
Der Bestandteil <userid> muss immer angegeben werden!  
Musterzeichen (Wildcards) sind nur im Bestandteil <dateiname> erlaubt. Ebenfalls erlaubt sind teilqualifizierte Angaben in <dateiname>. Näheres dazu auf [Seite 22](#).  
  
Der Bestandteil <catid> wird von SPACEOPT durch die Katalogkennung des zu bearbeitenden Pubsets bzw. Volumes ersetzt; also nicht durch die Default-Catid der angegebenen Benutzerkennung <userid>.  
Unterscheidet sich eine explizit angegebene <catid> von der Katalogkennung des zu bearbeitenden Pubsets bzw. Volumes, so wird der gesamte Pfadname ohne weitere Prüfung auf syntaktische Korrektheit ignoriert. Das Kontingent der maximalen Anzahl von Pfadnamen in der EXCEPT-Datei wird durch diesen Eintrag nicht belastet. Auf diese Weise lassen sich Angaben für mehrere Pubsets in einer EXCEPT-Datei zusammenfassen.
- Die Pfadnamen müssen in Großbuchstaben angegeben werden.
- Es erfolgt keine ACS-Ersetzung für die angegebenen Pfadnamen in der EXCEPT-Datei; zu ACS siehe Handbuch „Einführung in das DVS“ [3].
- Die Angabe von Dateigenerationen (relativ oder absolut) ist nicht zulässig.  
Der Name einer Dateigenerationsgruppe kann jedoch angegeben werden. Damit werden automatisch alle zugehörigen Dateigenerationen von der Reorganisation ausgenommen.
- Die Angabe eines Dateinamens mit Versionsbezeichnung ist nicht zulässig.  
Versionsbezeichnungen sind nur für Namen von Banddateien zulässig (siehe Handbuch „Einführung in das DVS“ [3]). Banddateien werden von SPACEOPT nicht verarbeitet.

Bei Verstößen wird der SPACEOPT-Auftrag mit Returncode beendet (SOP0025, SOP0026).

Beispiele für gültige Angaben in der EXCEPT-Datei:

\$USER11.DATFILE.123	(<catid> nicht angegeben)
:A:\$USER11.DATFILE.124	(vollqualifizierte Angabe)
:ABCD:\$TSOS.EDT	(vollqualifizierte Angabe)
:X:\$TSOS.SYSLNK.	(teilqualifizierte Angabe)
\$TSOS.SYSPRG.	(<catid> nicht angegeben und teilqualifizierte Angabe)
\$USERVIF.	(<catid> nicht angegeben und teilqualifizierte Angabe)
:X:\$USER22.*LOG.	(Angabe von Wildcard und teilqualifizierte Angabe)
\$SYSAUDIT.*LOG	(<catid> nicht angegeben und Angabe von Wildcard)

#### *Behandlung von Wildcard-Angaben*

Wildcard-Angaben werden von SPACEOPT aufgelöst und durch die resultierende Liste von Pfadnamen ersetzt. D.h., dass bei Wildcard-Angaben nur Dateien ausgenommen werden können, die zum Zeitpunkt der Auflösung dieser Angaben existieren. Zu einem späteren Zeitpunkt erzeugte Dateien, die in den Namensraum der Wildcard-Angaben fallen würden, werden nicht berücksichtigt (Abhilfe: Verwendung von Teilqualifizierung, siehe unten). Der SPACEOPT-Auftrag wird mit Returncode (SOP0026) beendet, wenn bei Auflösung der Wildcards die maximale Anzahl von 4096 Pfadnamen in der EXCEPT-Datei überschritten wird.

#### *Behandlung von teilqualifizierten Angaben*

Bei teilqualifizierten Angaben werden alle Dateien von der Reorganisation ausgenommen, die durch die Teilqualifizierung erfasst werden. Das Kontingent der maximalen Anzahl von Pfadnamen in der EXCEPT-Datei wird durch die Angabe einer reinen Teilqualifizierung nur mit „1“ belastet, unabhängig davon, wie viele Dateien durch diese Angabe erfasst werden. Werden in einer teilqualifizierten Angabe auch Wildcards verwendet, wird dieser Fall wie eine Wildcard-Angabe behandelt.

#### *Prüfzeitpunkte und Fehlerbehandlung*

Die Prüfung der Angaben in der EXCEPT-Datei erfolgt zweifach:

1. Unter der Task des Auftraggebers, d.h. unmittelbar nach Kommandoeingabe, wird eine Vorabprüfung vorgenommen, um grobe Verstöße sofort zurückmelden zu können. Geprüft wird die Syntax der Angaben sowie die Anzahl der entsprechenden Dateien, wobei Wildcard-Angaben noch nicht aufgelöst werden. Bei der Ermittlung der Gesamtanzahl gültiger Einträge wird jeder Eintrag gezählt, eine Aussortierung von mehrfach gleichen oder redundanten Einträgen (z.B. :ABC:\$UID.A.BC, :ABC:\$UID.A.) er-

folgt nicht. Ist die Gesamtanzahl größer als 4096 bzw. wurden bei der Syntaxprüfung Verstöße ermittelt, wird der SPACEOPT-Auftrag abgebrochen. In der begleitenden Meldungsausgabe (SOP0027, SOP0028) werden bis zu zehn Verstöße protokolliert.

- Die „gültige“ Auflösung und Umsetzung der Wildcard-Angaben erfolgt erst zum Ablaufzeitpunkt der Funktion. Die Syntax und die Gesamtzahl der Dateiangaben wird ebenfalls geprüft. Bei der Ermittlung der Gesamtanzahl gültiger Einträge erfolgt eine Bereinigung bezüglich Mehrfachvorkommen, Redundanzen sowie Überschneidungen mit vordefinierten Dateien.

Wurde die EXCEPT-Datei in der Zwischenzeit fehlerhaft verändert (oder gelöscht), wird der SPACEOPT-Auftrag mit einer entsprechenden Meldung (SOP0024, SOP0025 oder SOP0026) beendet. Da der SPACEOPT-Auftrag in einer asynchronen System-Task bearbeitet wird, können Meldungen nur an die Konsole erfolgen. Eine detaillierte Fehlerprotokollierung wie unter Punkt 1 erfolgt nicht.

## 2.2.5 Reduzierung von Datei-Extents

Die Extent-Anzahl der Dateien kann in bestimmten Grenzen reduziert werden.

Im Kommando `/START-SPACEOPT-JOB`, Operand `ONE-EXTENT-FILE-SIZE`, wird für Dateien die maximale Größe festgelegt, bei denen versucht wird, die gesamte Datei in nur einem Datei-Extent unterzubringen.

Dabei wird jedoch nicht für jede Datei, die dieser Größenbedingung entspricht, der Versuch unternommen, die Datei-Extents zu reduzieren. SPACEOPT berücksichtigt nur die Dateien, deren Extents bei der Reorganisation bearbeitet werden und deren Gesamtgröße die Angabe in `ONE-EXTENT-FILE-SIZE` nicht übersteigt. Ist jedoch kein genügend großer Bereich vorhanden, wird der Extent „normal“ verlagert.

Durch die Einstellung `ONE-EXTENT-FILE-SIZE=0` wird festgelegt, dass die Extents normal verlagert werden sollen, d.h. es wird nicht versucht, alle Extents einer Datei in einem Extent zusammenzufassen.

Neben der volume-bezogenen Reduzierung der Datei-Extents mit dem Kommando `/START-SPACEOPT-JOB` besteht auch die Möglichkeit einer dateibezogenen Reduzierung mit dem Kommando `/REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER`. Die Reduzierung erfolgt gezielt für eine angegebene Datei synchron unter der Task des Kommando-Aufrufers. Bei Angabe einer Dateinamensliste können auch mehrere Dateien bearbeitet werden.

## 2.2.6 Überwachung von SPACEOPT-Aufträgen durch Monitor-Jobvariable

Mit den Kommandos `/CLEAR-VOLUME` und `/START-SPACEOPT-JOB` werden SPACEOPT-Aufträge asynchron gestartet. Die aufrufende Task erhält dabei lediglich eine Meldung nach `SYSOUT`, dass ein SPACEOPT-Auftrag gestartet wurde.

Informationen über den Zustand der gestarteten Systemtasks können mit dem Kommando `/SHOW-SPACEOPT-JOB` abgefragt werden. Ob ein SPACEOPT-Auftrag normal oder abnormal beendet wurde, kann nur dem Konsol-Protokoll entnommen werden.

Bei Einsatz des kostenpflichtigen Subsystems JV können SPACEOPT-Aufträge durch Monitor-Jobvariable überwacht werden. Ein SPACEOPT-Auftrag besteht dabei definitionsgemäß aus der Menge aller Systemtasks, die durch die Eingabe des Kommandos `/CLEAR-VOLUME` bzw. `/START-SPACEOPT-JOB` erzeugt und gestartet werden. Überwacht wird der durch das jeweilige Kommando erzeugte gesamte SPACEOPT-Auftrag, nicht aber die einzelnen Systemtasks.

Vereinbart wird die Überwachung durch Angabe einer Jobvariablen im Operanden `MONJV` des Kommandos `/CLEAR-VOLUME` bzw. `/START-SPACEOPT-JOB`.

Eine Jobvariable, die einen SPACEOPT-Auftrag überwacht, kann die folgenden Zustandswerte enthalten:

- \$S: Der SPACEOPT-Auftrag wurde angenommen.
- \$R: Die erste der erzeugten Systemtasks wurde gestartet.
- \$T: Die letzte der erzeugten Systemtasks wurde normal beendet, die anderen Systemtasks wurden ebenfalls normal beendet.
- \$A: Mindestens eine der erzeugten Systemtasks wurde abnormal beendet.

Im Systemteil der Monitor-Jobvariablen wird als TSN (Byte 5-8) die TSN der SPACEOPT-Server-Task („SOPT“) und als Name der zu überwachenden Anwendung (Byte 53-60) wird die Zeichenfolge „SPACEOPT“ hinterlegt. Zusätzlich wird der Name des SPACEOPT-Kommandos, mit dem der SPACEOPT-Auftrag erzeugt wurde, als anwendungsspezifische Information (ab Byte 71) hinterlegt.

Die Struktur einer auftragsüberwachenden Jobvariablen ist im Handbuch „JV“ [8] detailliert beschrieben.

Im Benutzerteil der überwachenden Jobvariablen (ab Byte 128) wird der Status des überwachten SPACEOPT-Auftrages in abdruckbarer Form abgelegt. In Abhängigkeit der Zustandswerte im Systemteil kann der Benutzerteil folgende Statusinformationen enthalten:

Wert	Statusinformation	Bedeutung
\$S	nicht versorgt (Leerzeichen)	Keine Information
\$R	NORMAL RUNNING RUNNING WITH ERROR	Alle gestarteten Systemtasks laufen normal Mindestens eine Systemtask hat einen Fehler festgestellt
\$T	COMPLETED COMPLETED WITH ERROR	Alle Systemtasks ohne Fehler beendet Alle Systemtasks beendet, mindestens eine Systemtask hat einen Fehler festgestellt
\$A	ABNORMAL TASK TERMINATION CANCEL BY COMMAND EXPORT PUBSET STOP SUBSYSTEM	Eine Systemtask wurde abnormal beendet Eine Systemtask wurde mit /CANCEL-SPACEOPT-JOB beendet Eine Systemtask wurde durch Exportieren des Pubsets beendet Eine Systemtask wurde durch /STOP-SUBSYSTEM SUBSYSTEM-NAME=SPACEOPT beendet

#### *Hinweis*

Bei der Überwachung von SPACEOPT-Aufträgen in einer Shared-Pubset-Umgebung sollte die überwachende Jobvariable sowohl am Master- als auch am Slave-Rechner des Shared-Pubset-Verbundes zugreifbar sein. Deshalb sollte die überwachende Jobvariable auf dem betroffenen Shared-Pubset katalogisiert sein. Kann in einer Shared-Pubset-Umgebung auf die spezifizierte Jobvariable nicht zugegriffen werden, so wird der entsprechende SPACEOPT-Auftrag ohne Überwachung gestartet.

## 2.2.7 Reorganisation unter Einbeziehung geöffneter Dateien

Die Einbeziehung geöffneter Dateien in Reorganisations-Abläufe ist bei den folgenden Funktionen möglich:

- Reorganisieren von Dateien (/REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER)
- Reorganisieren von Volumes, Volume-Sets oder Pubsets (/START-SPACEOPT-JOB)
- Leeren von Volumes (/CLEAR-VOLUME)

Geöffnete Dateien werden in Reorganisations-Abläufe mit einbezogen, wenn dies bei dem jeweiligen Kommando explizit durch Angabe des Operanden PROCESS-OPEN-FILES=\*YES angefordert ist. Standardmäßig werden geöffnete Dateien von Reorganisations-Abläufen ausgenommen.

Bei der Einbeziehung geöffneter Dateien in Reorganisations-Abläufe sind die folgenden Punkte besonders zu beachten:

- Mit USER-PFA geschützte Dateien werden auch bei expliziter Anforderung nicht in die Reorganisation einbezogen (siehe „DAB“ im [Abschnitt „Verträglichkeit mit anderen Produkten“ auf Seite 28](#)).
- Reorganisationen von geöffneten Dateien können die Performance von Anwendungen, die auf diese geöffneten Dateien zugreifen, auswirken. Konkurrierende Katalogzugriffe durch SPACEOPT und Anwendung (z.B. OPEN, Sekundärallokierung) können dazu führen, dass eine geöffnete Datei aus der Reorganisation herausgenommen wird, um die Ablauffähigkeit der Anwendung nicht zu beeinträchtigen. Deshalb wird empfohlen, Reorganisationen mit SPACEOPT unter Einbeziehung geöffneter Dateien vorzugsweise in betriebsarmen Zeiten durchzuführen.
- Wenn bei einer Reorganisation mit SPACEOPT geöffnete Dateien einbezogen wurden, so wird das Entladen des Subsystems SPACEOPT so lange abgelehnt, bis alle Anwendungen, die auf betroffene Dateien zugreifen, von der Reorganisation in Kenntnis gesetzt sind. Dies kann ggf. lange dauern, wenn kein Zugriff erfolgt.
- Dateien, die nicht mit DMS-Mitteln eröffnet und bearbeitet werden (OPEN und DMS-Zugriffsmethoden), dürfen nicht gleichzeitig mit SPACEOPT reorganisiert werden. Darunter fallen auch Dateien, die mit dem Programm SPCCTRL (insbesondere mit Eröffnung eines gesamten Volumes) bearbeitet werden.  
Da SPACEOPT ausschliesslich eine Koordinierung von Reorganisations-Abläufen mit Dateien, die mit DMS-Mitteln geöffnet sind, gewährleisten kann, liegt die Beachtung dieser Bedingung in der Verantwortung der Systemverwaltung.

## 2.3 Verträglichkeit mit anderen Produkten

### Allgemeines Systemverhalten

Durch SPACEOPT wird die laufende Dateiverarbeitung nicht beeinträchtigt. Geöffnete Dateien werden von der SPACEOPT-Bearbeitung ausgenommen. Von SPACEOPT für die Dauer einer Extent-Verlagerung gesperrte Dateien führen im Normalfall nicht zu einer Abweisung von gleichzeitig stattfindenden DVS-Aktionen, da Zugriffskonflikte (Parallelität von SPACEOPT- und DVS-Aktionen) durch interne Protokolle abgefangen werden. Die DVS-Aktion wird verzögert und solange in einen systeminternen Wartezustand versetzt, bis die SPACEOPT-Aktion abgeschlossen ist. Anschließend wird die DVS-Aktion normal weitergeführt.

Ein SPACEOPT-Auftrag führt je nach Fragmentierungszustand zu einem Ansteigen der I/O-Last auf den Volumes. Ferner ist für den Pubset eine erhöhte CMS-Last durch vermehrte Katalogzugriffe zu erwarten. Aus diesen Gründen wird empfohlen, eine Reorganisation von Volumes hauptsächlich zu betriebsarmen Zeiten vorzunehmen. Dadurch wird einerseits eine Überlastung des Systems vermieden, andererseits das Ergebnis der Reorganisation verbessert, da im Allgemeinen weniger (geöffnete) Dateien implizit von der Reorganisation ausgenommen werden müssen. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die Laufzeit der Reorganisation deutlich kürzer ausfällt.

Um einer stärkeren Fragmentierung vorzubeugen, sollten Reorganisationen regelmäßig durchgeführt werden. Der Zeitabstand ist im Allgemeinen abhängig vom Anwendungsprofil bezüglich des Allokierungs-/Deallokierungsverhaltens auf dem jeweiligen Pubset und kann z.B. zwischen täglich, wöchentlich, 14-tägig ... variieren. Regelmäßig durchgeführte Reorganisationen führen zu einer reduzierten Laufzeit der einzelnen Reorganisationen sowie zu einer Verringerung der durchschnittlichen Anzahl von Datei-Extents.

Um ein einzelnes Volume aus einem Pubset oder Volume-Set herauslösen zu können, muss das betroffene Volume vollständig leer ist. Mit dem Kommando `/CLEAR-VOLUME` kann ein SPACEOPT-Auftrag gestartet werden, der das vollständige Entleeren eines Volumes durchführt. Während der Bearbeitung kann das betroffene Pubset bzw. Volume-Set in Betrieb bleiben, d.h. die anderen Volumes des Pubsets bzw. Volume-Sets können ohne Behinderung weiterbearbeitet werden.

## DAB

Bereits ab DAB V8.0 wird ADM-PFA-Caching auch bei der Reorganisation mit SPACEOPT zugelassen: SPACEOPT informiert DAB bei einer Reorganisation über die Verlagerungen von Dateien bzw. Extents, sodass DAB die Verwaltungsdaten der gepufferten Dateien konsistent halten kann. Damit kann das Caching der betroffenen Volumes oder Dateien ohne Unterbrechung fortgesetzt werden.

Bei User-PFA-Caching werden die betreffenden Dateien während der Bearbeitung (d.h. vom OPEN bis zum CLOSE) gepuffert. Sollen bei einer Reorganisation mit SPACEOPT explizit auch geöffnete Dateien einbezogen werden, so werden die mit User-PFA gepufferten Dateien nicht bearbeitet.

Zu DAB siehe Handbuch „DAB“ [6]; zu „USER-PFA-Caching“ siehe Handbuch „Einführung in die Systembetreuung“ [5]).

## Shared-Pubset

In einem Shared-Pubset-Verbund (SPVS-Verbund) können SPACEOPT-Kommandos an beliebigen Rechnern, d.h. sowohl am Master-Rechner als auch an einem der Slave-Rechner abgesetzt werden.

Die Bearbeitung der Kommandos `/SHOW-FREE-ISAM-SPACE` und `/SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION` erfolgt dabei immer an demjenigen Rechner, an dem sie abgesetzt worden sind.

Für die Bearbeitung der Kommandos `/REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER`, `/START-SPACEOPT-JOB`, `/PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES`, `/CANCEL-SPACEOPT-JOB`, `/CLEAR-VOLUME` oder `/SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS` gilt:

- Bei Eingabe des Kommandos an einem Slave-Rechner eines Shared-Pubset-Verbundes wird das Kommando zum Master-Rechner geschickt und dort bearbeitet.
- Geöffnete Dateien, die in Reorganisationen mit einbezogen werden sollen, dürfen nur am Master-Rechner geöffnet sein. Anderenfalls wird die Ausführung des Kommandos mit der Meldung `SOP0051` abgewiesen.

## Export-Pubset

SPACEOPT-Jobs können bei entsprechend großer Fragmentierung von Volumes längere Zeit zur Durchführung der Volume-Reorganisation benötigen. Beim Exportieren eines Pubsets wird daher das schnellstmögliche Beenden aller SPACEOPT-Jobs veranlasst, die zur Reorganisation oder zum Entleeren von Volumes gestartet worden sind; dies bezieht sich auf Volumes, die dem zu exportierenden Pubset angehören. Der bis zu diesem Zeitpunkt erzielte Reorganisationsfortschritt bleibt dabei erhalten.

**Concurrent-Copy (CCOPY)**

Nach Initiierung einer CCOPY-Session dürfen sich bei Dateien, die an dieser Session beteiligt sind, die einzelnen Extents der Extent-Liste nicht ändern. Erlaubt ist lediglich das Erweitern der Extent-Liste durch Anfügen neuer Extents oder das Löschen der gesamten Extent-Liste. Inhaltliche Modifikationen, wie sie durch SPACEOPT vorgenommen werden, würden dazu führen, dass bei der Sicherung unter Umständen falsche Daten gespeichert werden.

Aus diesem Grund gilt für alle an einer CCOPY-Session beteiligten Dateien, dass sie implizit von der Reorganisation durch SPACEOPT ausgenommen werden. Ein Risiko bezüglich falscher Sicherungsdaten wird somit ausgeschlossen.



### 3 Bewertung des Volume-Zustands

Information über den Belegungs- und Fragmentierungszustand eines Volumes kann mit dem Kommando /SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION angefordert werden. Um die verschiedenen Ausgaben dieses Kommandos in Bezug auf den aktuellen Volume-Zustand besser bewerten zu können, folgt zunächst eine kurze Erläuterung wichtiger Begriffe aus dem Umfeld der Speicherplatzverwaltung und die Beschreibung der Allokierungsstrategie im BS2000.

#### 3.1 Grundsätzliches zur Allokierungsstrategie im BS2000

Dieser Abschnitt dient im Wesentlichen dazu, einen Überblick über die Allokierungsstrategie zu vermitteln. Die Begriffe sind im Fachwortverzeichnis auf [Seite 103](#) erklärt.

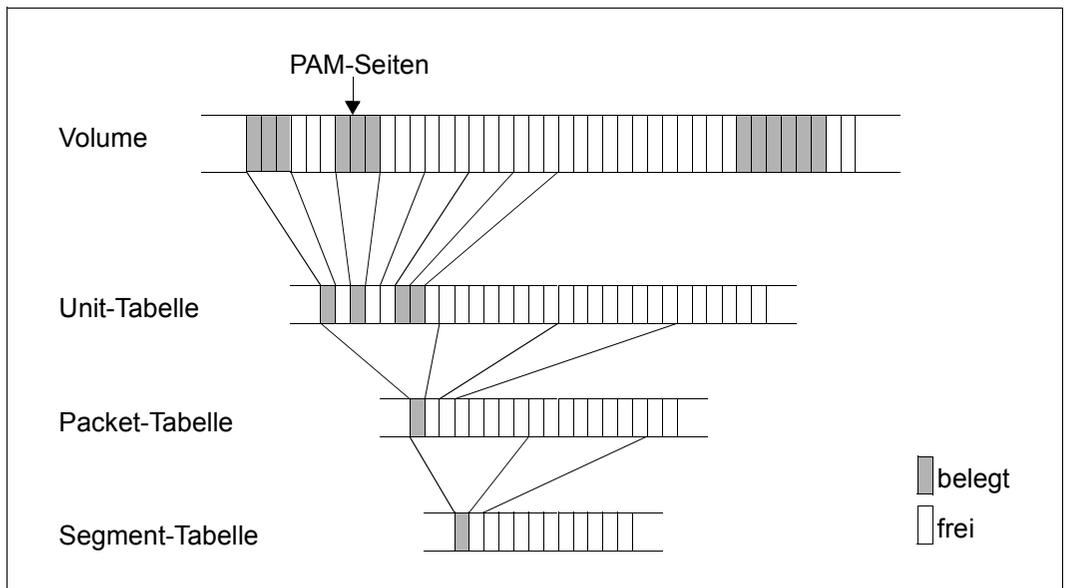


Bild 3: Verwaltungsgrößen der Speicherplatzverwaltung

**Bild 3** beschreibt die Beziehungen der einzelnen Verwaltungsgrößen untereinander.

Ein Volume besteht aus mehreren PAM-Seiten. In [Bild 3](#) bilden 3 PAM-Seiten eine Allocation-Unit in der Unit-Tabelle. Acht aufeinander folgende Allocation-Units bilden ein Packet in der Packet-Tabelle. Acht aufeinander folgende Packets wiederum bilden ein Segment in der Segment-Tabelle.

Ein Packet bzw. Segment gilt als frei, wenn alle darin enthaltenen Allocation-Units frei sind.

### Strategie der Speicherplatzzuweisung

Die vorrangigsten Ziele bei der Speicherplatzzuweisung bestehen darin, die Anzahl der Extents einer Datei möglichst gering zu halten sowie den Platz auf allen Volumes eines Pubset bzw. Volume-Set möglichst gleichmäßig auszulasten.

Der Verlauf einer Allokierung hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab, u.a. von der Anzahl von PAM-Seiten, die der Aufrufer anfordert, der Volume-Konfiguration und dem Belegungszustand der Volumes. Die Anforderungsgröße (Anzahl PAM-Seiten) wird in Allocation-Units konvertiert und mit der Packet-Größe und Segment-Größe verglichen. In den allermeisten Fällen erfolgt die Speicherplatzauswahl in der unten angegebenen Vorgehensweise. In Grenzsituationen werden jedoch auch andere Strategien angewendet.

Bei Erweiterung einer existierenden Datei wird zunächst versucht, den Platz, der sich direkt hinter dem letzten Extent der Datei befindet, der Datei zuzuweisen, also einen nahtlosen Anschluss auf der zuletzt belegten Platte zu versuchen.

*Vorgehensweise bei der Speicherplatzzuweisung auf einem Volume:*

(R ist im Folgenden die Anforderungsgröße in Allocation-Units)

- *Anforderung größer 64 Allocation-Units:*  
Suche einer Folge von zusammenhängenden Segments entsprechend der Anforderungsgröße
- *Anforderung zwischen 8 und 64 Allocation-Units:*  
Suche eines Segments mit genau  $\frac{R}{8}$  (aufgerundet, ganzzahlig) zusammenhängenden Packets
- *Anforderung = 8 Allocation-Units:*  
Suche erstes freies Packet in der Packet-Tabelle
- *Anforderung kleiner als 8 Allocation-Units:*  
Suche genau R zusammenhängende Allocation-Units, die nicht zu einem freien Packet gehören (freies Packet: noch keine Allocation-Unit belegt)

Lässt sich die Anforderung nach den oben angeführten Regeln nicht ganz abdecken, wird die Anforderung unterteilt.

## 3.2 Volume-Zustand ermitteln

Mit dem Kommando `/SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION` kann sich die Systembetreuung einen Überblick über den Belegungs- und Fragmentierungszustand einzelner Volumes verschaffen. Die Information kann mit verschiedenen Detaillierungsstufen zur Verfügung gestellt werden. Durch diese Information erkennt die Systembetreuung, ob eine Reorganisation notwendig ist.

Es wird unterschieden zwischen einer bewerteten und einer nicht bewerteten Ausgabe:

### *Bewertete Ausgabe*

```
/SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION INFORMATION=*SUMMARY oder  
/SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION INFORMATION=*FREE-ALLOC-UNITS
```

Die Ausgabe der Information über die freien Speicherbereiche bei der bewerteten Ausgabe erfolgt nach der Sichtweise der BS2000-Allocator-Komponente (siehe [Seite 31](#)). Freie Bereiche, die über Segment- und Packet-Grenzen gehen, werden so gesplittet, dass die Teile entweder ganze Packets/Segments bilden oder kleiner als ein Packet/Segment sind und dann jeweils ganz innerhalb dieser Einheiten liegen. Dies entspricht im Wesentlichen dem, wie freier Speicherplatz bei Allokierungsvorgängen berücksichtigt wird.

### *Nicht bewertete Ausgabe*

```
/SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION INFORMATION=*FREE-PAGES
```

Die Ausgabe der freien Bereiche erfolgt so, wie diese sich auf dem Volume befinden, also ohne Berücksichtigung der Allocator-Verwaltungseinheiten Packet oder Segment.

### Detailausgabe

Bei der Detailausgabe werden Lage und Größe der einzelnen freien Bereiche eines Volumes nach Größe sortiert angezeigt. Es kann zwischen der bewerteten und der nicht bewerteten Ausgabe unterschieden werden.

Die unterschiedlichen Ausgabeformen werden anhand des folgenden Ausschnitts einer Volume-Belegung deutlich, in dem ab PHP 2275 die nächsten 39 PAM-Seiten nicht belegt sind:

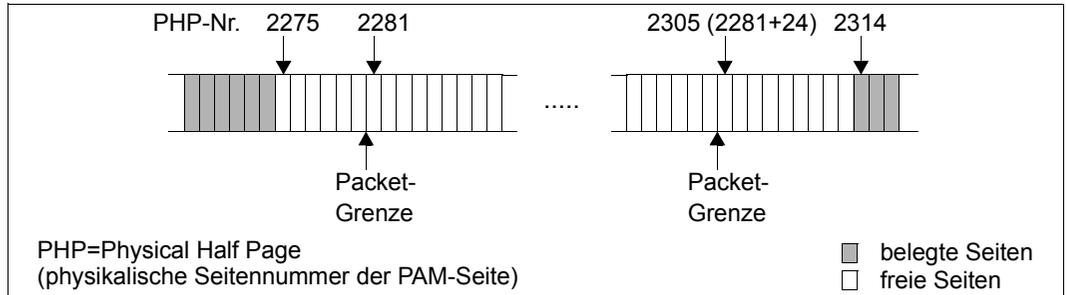


Bild 4: Ausschnitt einer Volume-Belegung

### Nicht bewertete Detailausgabe

```
/SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION . . . , INFORMATION=*FREE-PAGES
```

%VOLUME !	PAM-PAGES !	PHP-FROM !	PHP-TO
%ABCD.1	39	2275	2313

Ab der PHP 2275 gibt es einen zusammenhängenden Bereich von 39 PAM-Seiten, der derzeit von keiner Datei belegt ist.

### Bewertete Detailausgabe

```
/SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION . . . , INFORMATION=*FREE-ALLOC-UNITS
```

%VOLUME !	PAM-PAGES !	PHP-FROM !	PHP-TO !	ALLOC-SIZE !	ALLOC-UNIT
%ABCD.1	24	2281	2304	1	PACKET
%ABCD.1	9	2305	2313	3	UNIT
%ABCD.1	6	2275	2280	2	UNIT

Die Ausgabe der freien Bereiche erfolgt sortiert nach der Größe. Der größte Bereich ist ab PHP 2281 zu finden - mit einem zusammenhängenden freien Bereich von einem Packet (24 PAM-Seiten). Ein kleinerer Bereich liegt ab PHP 2305 mit 3 Allocation-Units (9 PAM-Seiten), der kleinste Bereich umfasst schließlich 2 Allocation-Units (6 PAM-Seiten) und liegt ab PHP 2275.

*Nutzen der bewerteten Ausgabe*

Betrachtet man in obigem Beispiel nur die nicht bewertete Ausgabe, liegt die Folgerung nahe, dass eine Allokierung in der Größe von z.B. 32 Seiten ab der PHP 2275 untergebracht werden kann. Die bewertete Ausgabe macht jedoch mit Berücksichtigung der angeführten Vorgehensweise bei der Platzallokierung deutlich, dass die gewünschte Allokierung nicht vollständig an dieser Stelle untergebracht wird, da hierfür ein Bereich von 2 Packets gesucht wird.

( $32 : 3 = 10,66 \approx 11$  Allocation-Units;  $11 : 8 = 1,375 \approx 2$  Packets)

**SUMMARY-Ausgabe**

Eine zusammenfassende Darstellung des Belegungszustands eines Volumens kann über `/SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION . . . , INFORMATION=*SUMMARY` angefordert werden. Dabei werden die freien Bereiche gemäß ihrer Größe bestimmten Kategorien zugeordnet. Als Information wird ausgegeben, wie viele freie Bereiche innerhalb einer Kategorie aktuell vorliegen. Bezüglich der Sicht auf die freien Bereiche wird hier immer die bewertete Ausgabe herangezogen. Folgende Kategorien werden angezeigt:

1. UNIT 1..7  
Zusammenfassung der freien Bereiche mit einer Größe von 1 bis 7 Allocation-Units. Legt man z.B. eine Allocation-Unit-Größe von 3 PAM-Seiten zu Grunde, wird hier die Anzahl freier Bereiche mit einer Größe bis 21 PAM-Seiten angezeigt.
2. PACK 1..7  
Zusammenfassung der freien Bereiche mit einer Größe von 1 bis 7 Packets, d.h. bei einer Allocation-Unit-Größe von 3 PAM-Seiten wird hier die Anzahl freier Bereiche mit einer Größe von 24 bis 168 PAM-Seiten angezeigt.
3. SEGM 1..63  
Zusammenfassung der freien Bereiche mit einer Größe von 1 bis 63 Segments. Bei einer Allocation-Unit-Größe von 3 PAM-Seiten wird hier die Anzahl freier Bereiche mit einer Größe von 192 bis 12.096 PAM-Seiten angezeigt.
4. SEGM 64..4095  
Zusammenfassung der freien Bereiche mit einer Größe von 64 bis 4095 Segments, d.h. bei einer Allocation-Unit-Größe von 3 PAM-Seiten wird hier die Anzahl freier Bereiche mit einer Größe von 12.288 bis 786.240 PAM-Seiten angezeigt.
5. SEGM 4096..  
Zusammenfassung der freien Bereiche mit einer Größe ab 4096 Segments. Bei einer Allocation-Unit-Größe von 3 PAM-Seiten wird hier die Anzahl freier Bereiche mit einer Größe ab 786.432 PAM-Seiten angezeigt.

Die Tabelle zeigt die Größen der einzelnen Kategorien in PAM-Seiten in Abhängigkeit von der Allocation-Unit.

Kategorie	AU = 3	AU = 4	AU = 32
UNIT 1..7	3 - 21	4 - 28	32 - 224
PACK 1..7	24 - 168	32 - 224	256 - 1.792
SEGM 1..63	192 - 12.096	256 - 16.128	2.048 - 129.024
SEGM 64..4096	12.288 - 786.240	16.384 - 1.048.320	131.072 - 8.386.560
SEGM 4096..	> 786.432	> 1.048.576	> 8.388.608

Ferner werden pro Volume drei spezifische Kennwerte mit ausgegeben, die weitere Aufschlüsse über die Belegungssituation erlauben.

- LARGEST-AREA  
Ausgabe der Größe in PAM-Seiten des größten zusammenhängenden freien Segment-Bereichs auf dem Volume.
- FREE PAGES  
Ausgabe der Summe aller freien Bereiche auf dem Volume in PAM-Seiten
- TOTAL-PAGES  
Ausgabe der Gesamtkapazität des Volumes in PAM-Seiten

*Beispiel*

/SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION OBJECT=\*PUBSET(PVSX), INFORMATION=\*SUMMARY

%VOLUME!	NUMBER-OF-CONTIGUOUS-FREE-SPACE-AREAS!	LARGEST !	FREE !	TOTAL				
% !	UNIT !	PACK !	SEGMENT !	PAGES				
% !	1..7 !	1..7 !	1..63 !	64..4096 !				
%PVSX.0	491	427	46	1	0	108480	161661	225657
%PVSX.1	509	473	20	1	0	114048	155043	225660

### 3.3 Nutzungsszenarien

Die Prüfung des Erfolgs eines SPACEOPT-Auftrags zur Speicherplatzoptimierung kann mithilfe der Ausgabe des Kommandos /SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION analysiert werden. Wie eine Bewertung erfolgen kann, soll folgendes Beispiel verdeutlichen:

1. /SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION OBJECT=\*PUBSET(PUBSET=PVSX)

%VOLUME!	NUMBER-OF-CONTIGUOUS-FREE-SPACE-AREAS!	LARGEST !	FREE !	TOTAL				
% !	UNIT !	PACK !	SEGMENT !	SEGMENT !				
% !	1..7 !	1..7 !	1..63 !	..4095!4096..!				
% !	AREA !	PAGES !	PAGES	PAGES				
%PVSX.0	491	427	46	1	0	108480	161661	225657
%PVSX.1	509	473	20	1	0	114048	155043	225660

Der aktuelle Belegungszustand des Pubset PVSX wird über die Summary-Anzeige ermittelt. Anhand der Ausgabe ist ersichtlich, dass das Pubset aus 2 Volumes PVSX.0 und PVSX.1 besteht. Beide Volumes weisen eine hohe Anzahl von freien Bereichen kleinerer Größe auf, was auf eine stärkere Fragmentierung hinweist.

2. /START-SPACEOPT-JOB OBJECT=\*PUBSET(PUBSET=PVSX)

```
% SOP0001 Task for Command START-SPACEOPT-JOB initiated and started
...
...
```

Für das Pubset PVSX wird eine Speicherplatzoptimierung angestoßen.

3. /SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION OBJECT=\*PUBSET(PUBSET=PVSX)

%VOLUME!	NUMBER-OF-CONTIGUOUS-FREE-SPACE-AREAS!	LARGEST !	FREE !	TOTAL				
% !	UNIT !	PACK !	SEGMENT !	SEGMENT !				
% !	1..7 !	1..7 !	1..63 !	..4095!4096..!				
% !	AREA !	PAGES !	PAGES	PAGES				
%PVSX.0	3	4	1	1	0	151296	161661	225657
%PVSX.1	3	4	0	1	0	154752	155043	225660

Nach Beendigung des SPACEOPT-Auftrags wird erneut der aktuelle Belegungszustand des Pubsets ermittelt. Als wesentlicher Indikator ist zu erkennen, dass die Gesamtanzahl der freien Bereiche jetzt minimal ist, was auf eine optimale Reorganisation der Volumes schließen lässt.

4. /SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION OBJECT=\*PUBSET(PUBSET=PVSX),  
INFORMATION=\*FREE-ALLOC-UNITS

%VOLUME !	PAM-PAGES !	PHP-FROM !	PHP-TO !	ALLOC-SIZE !	ALLOC-UNIT
%PVSX.0	151296	74305	225600	788	SEGMENT
%PVSX.0	9984	45505	55488	52	SEGMENT
%PVSX.0	120	55489	55608	5	PACKET
%PVSX.0	96	74209	74304	4	PACKET
%PVSX.0	72	45433	45504	3	PACKET
%PVSX.0	72	225601	225672	3	PACKET
%PVSX.0	9	45424	45432	3	UNIT
%PVSX.0	9	55609	55617	3	UNIT
%PVSX.0	3	225673	225675	1	UNIT
%PVSX.1	154752	70849	225600	806	SEGMENT
%PVSX.1	96	51745	51840	4	PACKET
%PVSX.1	72	51841	51912	3	PACKET
%PVSX.1	72	225601	225672	3	PACKET
%PVSX.1	24	70825	70848	1	PACKET
%PVSX.1	21	51724	51744	7	UNIT
%PVSX.1	3	51913	51915	1	UNIT
%PVSX.1	3	225673	225675	1	UNIT

Der aktuelle Belegungszustand wird über die bewertete Detailansicht ermittelt. Beide Volumes weisen jeweils einen sehr großen Bereich mit 788 bzw. 806 zusammenhängenden freien Segments auf.

5. /SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION OBJECT=\*PUBSET(PUBSET=PVSX),  
INFORMATION=\*FREE-PAGES

%VOLUME !	PAM-PAGES !	PHP-FROM !	PHP-TO
%PVSX.0	151467	74209	225675
%PVSX.0	10194	45424	55617
%PVSX.1	154851	70825	225675
%PVSX.1	192	51724	51915

Als Variante wird der aktuelle Belegungszustand über die nicht bewertete Detailansicht ermittelt. Der gesamte freie Speicherplatz konzentriert sich bei beiden Volumes auf jeweils zwei große zusammenhängende Bereiche.

**Beispiel für einen Ablauf**

Für das Pubset SBZ2 soll eine Reorganisation mit SPACEOPT erfolgen.

(IN) /SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION OBJECT=\*PUBSET(PUBSET=SBZ2) \_\_\_\_\_ (1)  
(OUT)

%VOLUME!	NUMBER-OF-CONTIGUOUS-FREE-SPACE-AREAS!	LARGEST!	FREE!	TOTAL
%	! UNIT !	! PACK !	! SEGMENT !	! SEGMENT !
%	! 1..7 !	! 1..7 !	! 1..63 !	! 4095!4096..!
%	! AREA !	! PAGES !	! PAGES !	! PAGES !
%SBZ2.0	42	54	9	1
%SBZ2.1	34	56	8	2
			230400	165504
			239394	223761
			1025988	1025991

(IN) /START-SPACEOPT-JOB OBJECT=\*PUBSET(PUBSET=SBZ2) \_\_\_\_\_ (2)  
(OUT)

% SOP0035 Subsystem User-Id SYSSOPT does not exist on Pubset SBZ2

(IN) /ADD-USER USER-IDENTIFICATION=SYSSOPT, - \_\_\_\_\_ (3)  
( ) PROTECTION-ATTRIBUTE=\*PARAMETERS,PUBSET=SBZ2, -  
( ) DEFAULT-PUBSET=SBZ2,PHYSICAL-ALLOCATION=\*ALLOWED, -  
( ) ACCOUNT-ATTRIBUTES=\*PARAMETERS(ACCOUNT=1)

(IN) /START-SPACEOPT-JOB OBJECT=\*PUBSET(PUBSET=SBZ2,TASK-LIMIT=1) \_\_\_\_\_ (4)  
(OUT)

% SOP0001 Task for Command START-SPACEOPT-JOB initiated and started

(IN) /SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS OBJECT=\*ALL-JOBS \_\_\_\_\_ (5)  
(OUT)

%VOLUME!	!PUB-/ !VOLSET!	! TSN !	! STA !	! CPU-USED !	! TASK- ! LIMIT !	! START-TIME !	! MOVED ! EXTENTS !
%SBZ2.0	SBZ2	XAAX	RUN	1.9802	1	2003-03-12.094043	56
%SBZ2.1	SBZ2	*NONE	WAIT	0.0000	1	*NONE	0

(IN) /SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS OBJECT=\*ALL-JOBS \_\_\_\_\_ (6)  
(OUT)

% SOP0037 For specified object there is no existing task

```
( IN ) /SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION OBJECT=*PUBSET(PUBSET=SBZ2) ----- (7)
( OUT )
```

%VOLUME!	NUMBER-OF-CONTIGUOUS-FREE-SPACE-AREAS!	LARGEST AREA!	FREE PAGES!	TOTAL PAGES
%SBZ2.0	10	11	228672	1025988
%SBZ2.1	15	16	215616	1025991

- (1) Ausgabe des aktuellen Belegungszustands des Pubsets SBZ2. Der Pubset besteht aus den Volumes SBZ2.0 und SBZ2.1. Beide Volumes weisen eine hohe Anzahl von freien Bereichen kleinerer Größe auf, was auf eine stärkere Fragmentierung hinweist.
- (2) Starten eines SPACEOPT-Auftrags für den Pubset SBZ2. Da auf diesem Pubset die Kennung SYSSOPT nicht eingerichtet ist, wird die Meldung SOP0035 ausgegeben.
- (3) Mit dem Kommando /ADD-USER . . . wird die Kennung SYSSOPT auf dem Pubset SBZ2 eingerichtet.
- (4) Starten eines SPACEOPT-Auftrags für den Pubset SBZ2 mit Angabe eines Task-Limits.
- (5) Eine Statusabfrage mit dem Kommando /SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS OBJECT=\*ALL-JOBS zeigt alle aktuell initiierten SPACEOPT-Aufträge. Für jedes Volume wird die durch die Reorganisation bis zu diesem Zeitpunkt verlagerte Extent-Anzahl angezeigt.
- (6) Eine erneute Statusabfrage einige Zeit später zeigt, dass kein SPACEOPT-Auftrag mehr vorhanden ist.
- (7) Eine erneute Ausgabe des Belegungszustands für den Pubset SBZ2 zeigt im Vergleich zur Ausgabe unter Punkt (1) die durchgeführte Speicherplatzoptimierung. Die Anzahl freier Bereiche kleinerer Größe hat sich deutlich verringert, was auf eine optimale Reorganisation der Volumes schließen lässt. Diese Informationen sowie weitere, auftragsspezifische Ausgaben erfolgen auch auf die Konsole sowie in die CONSLOG-Datei.

### 3.4 Konsolenausgabe

Zur Kontrolle der asynchron laufenden SPACEOPT-Aufträge wird jeweils zu Beginn und nach erfolgreicher Beendigung der Aufträge der Belegungszustand der bearbeiteten Volumes über die Meldung SOP0004 angezeigt. Die ausgegebene Information bestätigt die Summary-Ausgabe des Kommandos /SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION.

Zusätzlich wird die Gesamtzahl der freien Bereiche (*free areas*) aus nicht bewerteter Sicht ausgegeben. Der Vergleich dieser Kennzahl vor und nach der Reorganisation ermöglicht eine erste Bewertung der Verbesserung des Volume-Zustands.

*Beispiel*

Eingabe vom Systemverwalter-Terminal:

```
/START-SPACEOPT-JOB OBJECT=*PUBLIC-DISK(PVSX.1)
```

Konsolenausgabe:

```
....
%XAA6-000.145657 % SOP0002 'START-SPACEOPT-JOB' for volume PVSX.1 started
%XAA6-000.145657 % SOP0004 Space summary for PVSX.1: free areas of t1=509,
t2=473, t3=20, t4=1, t5=0, largest area = 114048HPs, free space = 155043 HPs,
total space = 225660 HPs, free areas = 463
....
%XAA6-000.145701 % SOP0004 Space summary for PVSX.1: free areas of t1=3, t2=4,
t3=0, t4=1, t5=0, largest area = 154752 HPs, free space = 155043 HPs, total
space = 225660 HPs, free areas = 2
%XAA6-000.145701 % SOP0003 Job for volume PVSX.1 terminated
```

Die Inserts zu den Schlüsselworten t1,.. t5, largest area, free space und total space der Meldung SOP0004 entsprechen den Werten der Summary-Ausgabe des Kommandos /SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION. Der Wert zu free areas gibt aus nicht bewerteter Sicht an, aus wie viel zusammenhängenden Bereichen sich der gesamte freie Platz eines Volumes zusammensetzt. Im vorliegenden Beispiel ergibt sich durch den SPACEOPT-Auftrag eine deutliche Verringerung der Fragmentierung von 463 auf 2 Bereiche.



## 4 Größenanpassung von Volumes

In einem Storage-System (z.B. ETERNUS DX) werden die BS2000-Platten emuliert. Dabei wird jedes BS2000-Volumen auf ein logisches Volume abgebildet. Sowohl die Größe als auch die Verteilung dieser logischen Volumes auf physikalische Volumes bestimmt der Service-Techniker bei der Hardware-Konfiguration des Plattensubsystems.

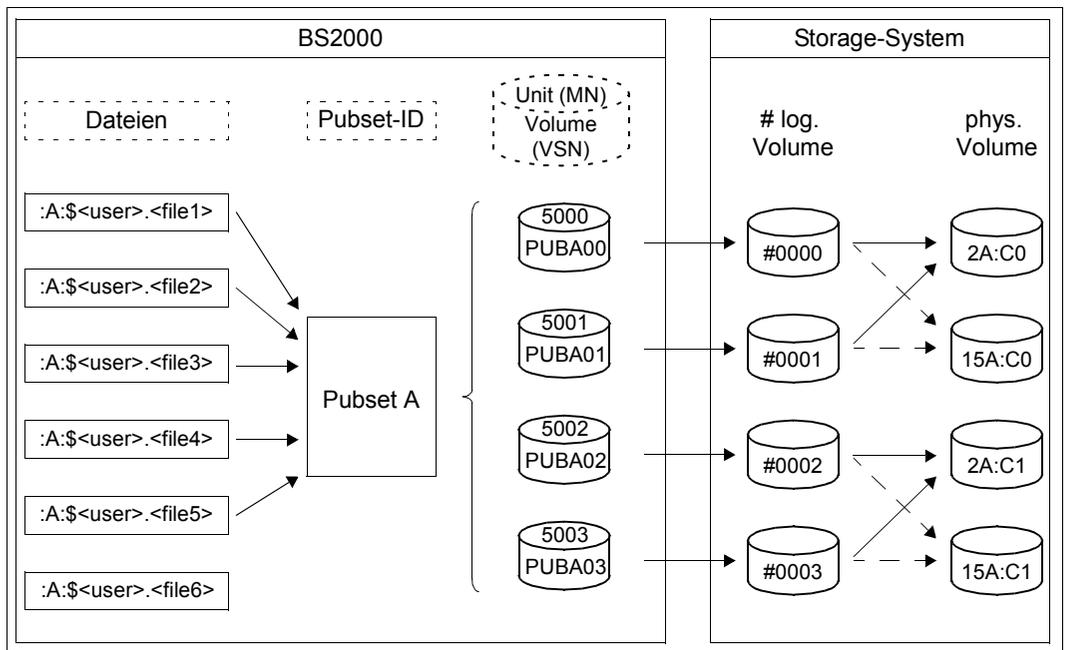


Bild 5: Zuordnung von BS2000-Volumes zu logischen und physikalischen Volumes eines Plattensubsystems

Die Größe eines BS2000-Volumes erreicht im Idealfall maximal die Größe des zugeordneten logischen Volumes. Bedingt durch den emulierten Plattentyp (CKD- oder FBA-Plattenarchitektur) und die Formatierung der Platte kann aber ein „normaler“ Plattenverschnitt auf-

treten, d.h. die Kapazität des BS2000-Volumes ist etwas geringer als die des logischen Volumes. Die nachfolgende Tabelle zeigt, wie der normale Plattenverschnitt die Größe der BS2000-Volumes beeinflusst:

Gerätetyp der emulierten Platte	Formatierung	Nettokapazität des BS2000-Volumes (in % zur Größe des logischen Volumes)
D3490-x (CKD)	2K	68
	NK2	76
	NK4	86
D3435 (FBA)	2K	81
	NK2	100
	NK4	derzeit nicht unterstützt

Die in der Tabelle gezeigten Nettokapazitäten beziehen sich auf eine 18 GByte große Platte. Je nach Plattengröße sind leichte Abweichungen möglich. Allgemein gilt aber:

- Der normale Plattenverschnitt ist bei FBA-Platten geringer als bei CKD-Platten.
- Bei der Formatierung erzeugt das NK-Format den geringeren Verschnitt.

Neben diesem normalen Plattenverschnitt kann sich die Größe eines BS2000-Volumes durch zusätzlichen Plattenverschnitt, der z.B. nach Restaurieren eines Volumes mit geringerer Kapazität mit FDDRL oder nach einer Plattenmigration auftreten kann, weiter verringern.

### Größenanpassung mit ADAPT-PUBSET-SIZE

Ab Version V2.0C kann dieser zusätzliche Plattenverschnitt ohne Neuinitialisierung und die damit verbundene Sicherung und Rekonstruktion der Nutzdaten für die Volumes eines Pubsets über das SPACEOPT-Kommando /ADAPT-PUBSET-SIZE nutzbar gemacht werden.

Diese Funktion steht für alle unterstützten Plattentypen zur Verfügung. Für eine Platte eines nicht unterstützten Plattentyps führt das Kommando keine Aktion aus, sondern zeigt dies mit einer entsprechenden Meldung an und setzt die Bearbeitung ggf. mit der nächsten Platte fort.

Bezüglich der Menge der zu bearbeitenden Volumes besitzt das Kommando folgende Aufrufoptionen:

- Bei einem Single-Feature-Pubset (SF-Pubset) können alle Platten (Volumes) des Pubsets oder einzelne Platten in ihrer Größe angepasst werden.
- Bei einem System-Managed-Pubset (SM-Pubset) können alle Platten (Volumes), die Platten bestimmter Volume-Sets oder einzelne Platten ihrer Größe angepasst werden.

### *Voraussetzungen*

Die Größenanpassung von Volumes ist unter folgenden Voraussetzungen möglich:

- Der betroffene Pubset ist nicht importiert.
- Alle anzupassenden Platten sind zugeschaltet (d.h. sie sind im Zustand ATTACHED).
- Abhängig vom Pubset-Typ werden ggf. zusätzlich folgende Volumes benötigt:
  - bei SF-Pubsets die Pubres,
  - bei SM-Pubsets sämtliche Platten des Control-Volumes-Sets sowie die Volres derjenigen Volume-Sets, zu denen die anzupassenden Volumes gehören.

### *Abschluss der Größenanpassung*

Nach Aufruf des Kommandos `/ADAPT-PUBSET-SIZE` sind die F5-Etiketten der bearbeiteten Volumes verlagert. Der endgültige Abschluss der Größenanpassung erfolgt mit einer F5-Label-Rekonstruktion im Rahmen des nächsten Imports. Dabei erfolgt die Rekonstruktion automatisch nachdem die Meldung `DMS038C` positiv beantwortet wurde.

### *Plattenkapazität > 32 GB*

Bei der Größenanpassung kann eine Plattenkapazität von 32 GB nur überschritten werden, falls der zugehörige Pubset das Attribut `LARGE-VOLUMES=*ALLOWED` besitzt. Andernfalls wird die Größenanpassung auf 32 GB (mit Abrundung entsprechend der Allokierungseinheit) beschränkt.

## **Anwendungsfälle**

Die Größenanpassung sollte durchgeführt werden, wenn die Möglichkeit besteht, dass zusätzlicher Plattenverschnitt vorliegt. Für den Aufruf des Kommandos `/ADAPT-PUBSET-SIZE` muss dies nicht bekannt sein, da das Kommando bei der Bearbeitung eines Volumes zunächst die genutzte Kapazität und die maximale Kapazität der zugeordneten logischen Volumes ermittelt und die Größenanpassung nur einleitet, wenn sie erforderlich ist.

Bei Storage-Systemen liefert die BS2000-Host-Komponente u.a. auch Informationen über genutzte und maximale Kapazität der logischen Volumes und kann somit Aufschluss über zusätzlichen Plattenverschnitt geben (siehe Kommando `/SHOW-STORAGE-DEVICE-CONFIG` im Handbuch „SHC-OSD“ [9]).

Die Größenanpassung kann nach folgenden Aktionen notwendig werden:

- Restauration von Public-Volumes mit FDDRL  
Bei der Restauration eines Volumes mit FDDRL wird stets die Kapazität des gesicherten Volumes übernommen, auch wenn die Platte, auf die restauriert wird, eine höhere Kapazität erlaubt. Ein so entstandener Verschnitt kann nach der Restauration durch die Größenanpassung beseitigt werden.

- Plattenmigration mit DRV  
Die DRV-Migrationsfunktion kopiert den Datenbestand von Platten verschiedenen Typs (z.B. CKD-Platten des Typs D3490-xx oder FBA-Platten des Typs D34211-xx) auf in einem Storage-System emulierten FBA-Platten des Typs D3435. Da die Quellplatte 1:1 kopiert wird, weist die Zielplatte (BS2000-Volume) im Storage-System dieselben Kapazitätsdaten auf. Ist die maximale Kapazität des logischen Volume größer, entsteht dadurch ggf. ungenutzter Platz. Durch Größenanpassung kann die höhere Kapazität auch den BS2000-Volumes zur Verfügung gestellt werden.

---

## 5 Installation, Starten, Beenden, Verwalten

In diesem Kapitel wird die Installation des Subsystems SPACEOPT V7.0 beschrieben und es werden weitere Hinweise zum Betrieb und zur Verwaltung von SPACEOPT gegeben:

- Lieferbestandteile und Installation
- SPACEOPT starten
- SPACEOPT beenden
- Diagnosehilfe Trace
- Protokollierung von Extent-Verschiebungen
- SPACEOPT-Abrechnungssatz

### 5.1 Lieferbestandteile und Installation

SPACEOPT wird als Subsystem ausgeliefert. Das Subsystem SPACEOPT V7.0 ist ausschließlich in BS2000 OSD/BC V10.0 ablauffähig.

#### Lieferbestandteile

Die Installation von SPACEOPT erfolgt standardmäßig mit IMON. Die jeweils gültigen Datei- und Datenträger-Merkmale sind im SOLIS2-Lieferanschreiben aufgeführt.

Zur Installation des Subsystems SPACEOPT V7.0 gehören folgende Lieferbestandteile:

Dateiname	Erläuterung
SYSFGM.SPACEOPT.070.D	Freigabemitteilung deutsch
SYSFGM.SPACEOPT.070.E	Freigabemitteilung englisch
SKMLNK.SPACEOPT.070	Ladebibliothek für SQ-Servern
SYSLNK.SPACEOPT.070	Ladebibliothek für S-Server
SYSMES.SPACEOPT.070	Meldungsdatei
SYSREP.SPACEOPT.070	Rep-Datei
SYSSDF.SPACEOPT.070	SDF-Syntaxdatei
SYSSSC.SPACEOPT.070	Subsystemkatalog
SYSSII.SPACEOPT.070	Informationsdatei für die Installation mit IMON

## Aufgaben der Systembetreuung

### *Kennung SYSSOPT*

Die Kennung SYSSOPT ist für den Betrieb von SPACEOPT nötig. Auf dieser Kennung richtet SPACEOPT pubset-spezifische Arbeits- und Hilfsdateien ein.

Die Kennung SYSSOPT muss in den Benutzerkatalogen aller Pubsets eingetragen sein, die mit SPACEOPT bearbeitet werden sollen. Den Eintrag im Benutzerkatalog eines Pubsets kann die Systembetreuung mit folgendem Kommando vornehmen (siehe Handbuch „Kommandos“ [1]):

```
/ADD-USER USER-ID=SYSSOPT,PUBSET=...,PROT-ATTR=*PAR(LOGON-PASS=...),  
          ACCOUNT-ATTR=*PAR(ACCOUNT=...)
```

Die Angabe weiterer Operanden ist nicht erforderlich (Verwendung der Default-Werte).

Falls die Kennung SYSSOPT nicht im Benutzerkatalog des Pubsets vorhanden ist, werden die SPACEOPT-Aufträge mit Returncode S0P0035 beendet.

### *Subsystem installieren*

SPACEOPT ist ein Subsystem des BS2000 und wird von DSSM verwaltet. Um von DSSM geladen zu werden, muss es im Subsystemkatalog deklariert sein. Die dazu benötigten Subsystemdeklarationen sind in der Datei SYSSSC.SPACEOPT.070 enthalten.

Die Subsystemdeklarationen müssen mit dem Dienstprogramm SSCM in den Subsystemkatalog eingebracht werden. Mit dem Kommando /START-SUBSYSTEM wird das Subsystem SPACEOPT aktiviert und damit auch die zugehörige Meldungsdatei, Syntaxdatei und Rep-Datei.

Zum Subsystemkatalog und SSCM siehe Handbuch „Verwaltung von Subsystemen“ [2].

Die Meldungen und Hilfetexte sind zusammen in der Datei SYSMES.SPACEOPT.070 enthalten.

## 5.2 SPACEOPT starten

Nach der Installation kann das Subsystem SPACEOPT geladen und gestartet werden mit dem Kommando:

```
/START-SUBSYSTEM SUBSYSTEM-NAME=SPACEOPT
```

Für die weiteren Operanden des Kommandos gilt:

- VERSION = \*STD / <version>  
eine explizit angegebene Version (<version>) muss mit der im Subsystemkatalog definierten Version übereinstimmen
- Angaben zu SUBSYSTEM-PARAMETER werden ignoriert
- Angabe RESET=\*YES führt zur Abweisung des Kommandos
- SYNCHRONOUS = \*NO / \*YES  
Beide Angaben sind erlaubt
- bei VERSION-PARALLELISM ist nur \*NONE (Default) erlaubt; andere Angaben führen zur Abweisung des Kommandos

Das Kommando ist im Handbuch „Verwaltung von Subsystemen“ [2] beschrieben.

## 5.3 SPACEOPT beenden

Das Subsystem SPACEOPT wird mit folgendem Kommando beendet und entladen<sup>1</sup>:

```
/STOP-SUBSYSTEM SUBSYSTEM-NAME=SPACEOPT
```

Für die weiteren Operanden des Kommandos gilt:

- VERSION = \*STD / <version>  
eine explizit angegebene Version (<version>) muss mit der im Subsystemkatalog definierten Version übereinstimmen
- Angaben zu SUBSYSTEM-PARAMETER werden ignoriert
- FORCED = \*NO / \*YES  
Beide Angaben sind erlaubt
- SYNCHRONOUS = \*NO / \*YES  
Beide Angaben sind erlaubt

Das Kommando ist im Handbuch „Verwaltung von Subsystemen“ [2] beschrieben.

<sup>1</sup> Wenn bei einer Reorganisation mit SPACEOPT geöffnete Dateien einbezogen wurden, so wird das Entladen des Subsystems SPACEOPT so lange abgelehnt, bis alle Anwendungen, die auf betroffene Dateien zugreifen, von der Reorganisation in Kenntnis gesetzt sind.

Bei `/STOP-SUBSYSTEM` werden alle `SPACEOPT`-Aufträge implizit beendet. DSSM schließt das Entladen erst ab, wenn keine `SPACEOPT`-Sub-Tasks mehr arbeiten. Welche Aufträge noch aktiv sind, ist über das Kommando

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

bzw.

```
/SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS OBJECT=*ALL-JOBS
```

zu erfahren.

Nach dem Entladen des Subsystems sind die `SPACEOPT`-Kommandos nicht mehr verfügbar.

## 5.4 Diagnosehilfe Trace

Wenn beim Ablauf des Produkts `SPACEOPT` Probleme auftreten, kann zu Diagnosezwecken ein Trace eingeschaltet werden, in dem wesentliche Schritte der Datenverlagerung protokolliert werden. Die erzeugten Trace-Dateien sollten der `BS2000`-Diagnose zur Verfügung gestellt werden.

### Ein- und Ausschalten des Traces

Das Ein- und Ausschalten des Traces erfolgt über die Kommandos des Trace-Managers (siehe „Diagnosehandbuch“ [4]):

```
/START-TRACE TRACE-ID=*ALL(SUBSYSTEM-NAME=SPACEOPT)
```

bzw.

```
/STOP-TRACE TRACE-ID=*ALL(SUBSYSTEM-NAME=SPACEOPT)
```

### Trace-Dateien

Für jedes Volume, für das ein `SPACEOPT`-Auftrag läuft, wird nach Einschalten des Traces eine Datei auf dem Home-Pubset unter der Kennung `TSOS` mit folgendem Namen erzeugt:

```
:<catid>:$TSOS.SYSTRC.SPACEOPT.<vsn>.yyyy-mm-dd.hhmmss
```

## 5.5 Protokollierung von Extent-Verschiebungen

Bei der Bearbeitung der SPACEOPT-Kommandos `/START-SPACEOPT-JOB`, `/CLEAR-VOLUME` sowie `/REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER` werden von SPACEOPT in der Regel Verschiebungen von Datei-Extents durchgeführt.

Um Revisionsicherheit zu gewährleisten, kann der Sicherheitsbeauftragte veranlassen, dass bei Verschiebungen von Extents die betroffenen Dateien bzw. Volumes protokolliert werden.

Voraussetzung für die Erstellung des Protokolls ist der Einsatz des Software-Produktes SECOS ab Version V4.0A (siehe Handbuch „SECOS“ [7]). Die Aufzeichnung der protokollierbaren Ereignisse wird durchgeführt mit Hilfe des Subsystems SATCP (SAT = **S**ecurity **A**udit **T**rail). Die Auswertung der dabei erstellten SATLOG-Dateien erfolgt mit dem Dienstprogramm SATUT (unter der Kennung SYSAUDIT).

Der Dateizugriff durch SPACEOPT kann für das Objekt „FILE“ mit den Ereignissen „FSO“ bzw. „FME“ protokolliert werden (Standard: keine Protokollierung):

- **FSO:** Objekt für die Reorganisation auswählen (**f**ile - **s**elect **o**bject)  
Das Ereignis dient der Protokollierung der Anforderung des Benutzers, d.h. des Auftrages an SPACEOPT. Je nach Objektauswahl können folgende Informationen protokolliert werden:
 

catid	Katalogkennung des ausgewählten Pubsets
filename	Dateiname der ausgewählten Datei
vsn1	VSN des ausgewählten Volumes
- **FME:** Datei-Extents verschieben (**f**ile - **m**ove **e**xtents)  
Das Ereignis dient der Protokollierung des Ergebnisses der Auftragsbearbeitung. Folgende Informationen werden protokolliert:
 

filename	Dateiname der bearbeiteten Datei
sopact	SPACEOPT-Kommando in Kurzform ( <code>CLEAR-VOL</code> , <code>REDUCE-EXT</code> oder <code>START-JOB</code> )
vsn1	optional die VSN des bearbeiteten Volumes

Ob es zu einem Satz mit dem Ereignis FSO einen oder mehrere zugehörige Sätze mit dem Ereignis FME gibt, ist davon abhängig, ob im Zuge der Auftragsbearbeitung Datei-Verschiebung oder Extent-Verlagerungen durchgeführt wurden. Ein Satz mit dem Ereignis FME wird nur geschrieben, wenn eine Datei oder mindestens ein Extent der Datei verlagert wird. Umgekehrt existiert für einen Satz mit dem Ereignis FME immer ein Satz mit dem Ereignis FSO.

Die genaue Beschreibung der protokollierbaren Ereignisse FSO und FME ist dem Handbuch „SECOS“ [8] zu entnehmen.

Nachfolgend werden Beispiele für verschiedene Anwendungsfälle aufgelistet, wobei nur gezeigt werden soll, welche Informationen protokolliert werden, sind die Protokollsätze nur auszugsweise wiedergegeben (entsprechen nicht dem Layout, das mit dem Auswerteprogramm SATUT erzeugt wird).

*Beispiel 1: Datei-Extents einer Datei reduzieren*

```
/REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER FILE-NAME=DATEI
```

Protokolliert wird für die angegebene Datei (Default-Katalogkennung ist PVSX) ein Auswahlatz FSO und bei durchgeführter Reduktion von Datei-Extents ein Ergebnissatz FME:

```
FSO: filename=:PVSX:$USER.DATEI
FME: filename=:PVSX:$USER.DATEI, sopact=REDUCE-EXT
```

*Beispiel 2: Datei-Extents mehrerer Dateien reduzieren*

```
/REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER FILE-NAME=*FROM-FILE(LIST-FILE-NAME=FLIST)
```

Die Dateinamensliste FLIST enthält die Pfadnamen von 5 Dateien. Für jede bearbeitete Datei wird ein Auswahlatz FSO protokolliert. Wird bei einer Datei die Anzahl von Datei-Extents reduziert, wird zusätzlich ein Ergebnissatz FME erzeugt (hier nur für DATEI<sub>1</sub>, DATEI<sub>2</sub> und DATEI<sub>5</sub>):

```
FSO: filename=:PVSX:$USER.DATEI1
FME: filename=:PVSX:$USER.DATEI1, sopact=REDUCE-EXT
FSO: filename=:PVSX:$USER.DATEI2
FME: filename=:PVSX:$USER.DATEI2, sopact=REDUCE-EXT
FSO: filename=:PVSX:$USER.DATEI3
FSO: filename=:PVSX:$USER.DATEI4
FSO: filename=:PVSX:$USER.DATEI5
FME: filename=:PVSX:$USER.DATEI5, sopact=REDUCE-EXT
```

*Beispiel 3: Ein Volume reorganisieren*

```
/START-SPACEOPT-JOB OBJECT=*PUBLIC-DISK(VOL=PVSX.0)
```

Für das spezifizierte Volume wird ein Auswahlatz FSO und für jede Datei des Volumes, bei der Extents verlagert wurden, wird ein Ergebnissatz FME protokolliert (hier Extent-Verlagerungen bei n Dateien):

```
FSO: vsn1=PVSX.0
FME: filename=:PVSX:$USER.DATEI1, vsn1=PVSX.0, sopact=START-JOB
FME: filename=:PVSX:$USER.DATEI2, vsn1=PVSX.0, sopact=START-JOB
.
.
.
FME: filename=:PVSX:$USER.DATEIn, vsn1=PVSX.0, sopact=START-JOB
```

*Beispiel 4: Einen Pubset reorganisieren*

```
/START-SPACEOPT-JOB OBJECT=*PUBSET(PUBSET=PVSX)
```

Für den spezifizierten Pubset wird ein Auswahlatz FSO und für jede Datei des Pubsets, bei der Extents verlagert wurden, wird ein Ergebnissatz FME protokolliert (hier n Dateien mit Extent-Verlagerungen und Pubset PVSX mit 2 Volumes):

```
FSO: catid=PVSX
FME: filename=:PVSX:$USER.DATEI1, vsn1=PVSX.0, sopact=START-JOB
FME: filename=:PVSX:$USER.DATEI2, vsn1=PVSX.0, sopact=START-JOB
.
.
.
FME: filename=:PVSX:$USER.DATEIn, vsn1=PVSX.1, sopact=START-JOB
```

*Beispiel 5: Ein Volume leeren*

```
/CLEAR-VOLUME VOLUME=PVSX.0
```

Für das spezifizierte Volume wird ein Auswahlatz FSO und für jede Datei des Volumes, die verlagert wurde, wird ein Ergebnissatz FME protokolliert (hier n Verlagerungen):

```
FSO: vsn1=PVSX.0
FME: filename=:PVSX:$USER.DATEI1, vsn1=PVSX.0, sopact=CLEAR-VOL
FME: filename=:PVSX:$USER.DATEI2, vsn1=PVSX.0, sopact=CLEAR-VOL
.
.
.
FME: filename=:PVSX:$USER.DATEIn, vsn1=PVSX.0, sopact=CLEAR-VOL
```

## 5.6 SPACEOPT-Abrechnungssatz

SPACEOPT erstellt Abrechnungssätze bei der Reorganisation von Dateien mit /START-SPACEOPT-JOB und beim Entleeren eines Volumes mit /CLEAR-VOLUME. Bei Aufruf dieser Kommandos wird asynchron für jedes zu bearbeitende Volume eine Systemtask erzeugt.

Jeweils zu Beginn und am Ende einer asynchron angestarteten Systemtask wird ein SPACEOPT-Abrechnungssatz geschrieben, der im Wesentlichen die „verbrauchte CPU-Zeit“ und die „Anzahl durchgeführter Ein-/Ausgaben“ enthält.

Durch Differenzbildung der paarweise geschriebenen Abrechnungssätze kann die Menge der verbrauchten Betriebsmittel pro Systemtask ermittelt werden. Die Satzpaare unterscheiden sich im Satzindex der Grundinformation („A“ für Anfangssatz und „B“ für Endesatz). Ein Satz mit dem Index „B“ kann nicht ohne einen entsprechenden Satz mit dem Index „A“ vorkommen. Dagegen kann ein Satz mit dem Index „A“ ohne den entsprechenden Satz mit dem Index „B“ vorkommen; dieser Satz muss dann ignoriert werden.

Die Abrechnung erfolgt für die Benutzerkennung und die Abrechnungsnummer der kommandogebenden Task. Wurde bei Task-Beginn im Kommando /SET-LOGON-PARAMETERS keine Abrechnungsnummer angegeben, wird „ADMINSTR“ als Abrechnungsnummer verwendet.

### Format des SPACEOPT-Abrechnungs-Satzes

Satzbeschreibung (20 Bytes)

Feld-Nr.	Distanz		Länge (Byte)	Format	Bedeutung
	hex	dez			
1	00	0	4	A	Kennzeichen des Abrechnungssatzes: „SOPA“
2	04	4	8	B2	Zeitstempel der TOD-Systemuhr
3	0C	12	2	B	Länge des Kennzeichnungsteils: X'1C' (siehe unten)
4	0E	14	2	B	Länge der Grundinformation: X'24' (siehe unten)
5	10	16	4	B	--- reserviert ---

Kennzeichnungsteil (28 Bytes)

Feld-Nr.	Distanz		Länge (Byte)	Format	Bedeutung
	hex	dez			
1	14	20	8	A	Benutzerkennung
2	1C	28	8	A	Abrechnungsnummer (evtl. „ADMINSTR“)
3	24	36	4	A	Task Sequence Number (TSN) der Systemtask
4	28	40	8	A	Gruppenname

## Grundinformation (36 Bytes)

Feld-Nr.	Distanz		Länge (Byte)	Format	Bedeutung
	hex	dez			
1	30	48	8	B2	Task-CPU-Zeit (TU und TPR)
2	38	56	4	B	Anzahl der Ein-/Ausgaben
3	3C	60	19	A	abdruckbarer Zeitstempel im Format yyyy-mm-dd hh-mm-ss
4	4F	79	1	A	Satzindex; mögliche Werte: – „A“ zu Beginn der Systemtask – „B“ am Ende der Systemtask
5	50	80	4	B	--- reserviert ---

Ein SPACEOPT-Abrechnungssatz hat somit eine Gesamtlänge von 84 Bytes; variable Erweiterungsinformationen sind nicht vorhanden.

*Erläuterungen zum Format*

- A alphanumerischer Wert
- B Binärzahl
- B2 binäre Darstellung der CPU-Zeit:
  - Die ersten 4 Byte enthalten die Sekunden
  - Die zweiten 4 Byte enthalten die Nano-Sekunden

**Hinweis zur Abrechnung der anderen SPACEOPT-Kommandos**

Für die SPACEOPT-Kommandos /CANCEL-SPACEOPT-JOB, /PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES, /REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER, /SHOW-FREE-ISAM-SPACE, /SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS und /SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION wird keine spezifische Abrechnung durchgeführt. Die Menge der verbrauchten Betriebsmittel kann in diesen Fällen ggf. über den Abrechnungssatz, der bei Beendigung einer Task erstellt wird, ermittelt werden. Dieser Abrechnungssatz (Kennzeichen: „TASK“) enthält in seiner Grundinformation Angaben bezüglich der verbrauchten CPU-Zeit und der Anzahl der durchgeführten Ein-/Ausgaben.

Dabei ist zu beachten, dass diese SPACEOPT-Kommandos mit Ausnahme von /PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES synchron in der kommandogebenden Task ausgeführt werden. Das bedeutet, dass die im Task-Abrechnungssatz erfassten Betriebsmittel nicht unbedingt nur für SPACEOPT sondern ggf. auch für andere Arbeitsabläufe verbraucht wurden.

Sinnvoll kann die Erfassung der verbrauchten Betriebsmittel z.B. bei Verringerung der Datei-Extents mit /REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER sein, wenn dort viele Datei-Extents verlagert werden müssen (kann längere Zeit in Anspruch nehmen).



---

## 6 Kommandos

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

### Kommandoübersicht

<b>Kommando</b>	<b>Funktion</b>
ADAPT-PUBSET-SIZE	Größe von Volumes anpassen
CANCEL-SPACEOPT-JOB	SPACEOPT-Auftrag beenden
CLEAR-VOLUME	Volume vollständig entleeren
MODIFY-SPACEOPT-PARAMETER	SPACEOPT-Parameter modifizieren
PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES	SPACEOPT-Arbeitsdateien freigeben
REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER	Anzahl von Datei-Extents reduzieren
SHOW-FREE-ISAM-SPACE	Anzahl freier Seiten einer ISAM-Datei anzeigen
SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS	Über SPACEOPT-Aufträge informieren
SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION	Belegungszustand von Volumes anzeigen
START-SPACEOPT-JOB	SPACEOPT-Auftrag (Reorganisation) starten

## ADAPT-PUBSET-SIZE

### Größe von Volume anpassen

<b>Anwendungsbereich:</b>	STORAGE-MANAGEMENT
<b>Privilegierung:</b>	TSOS, HSMS-ADMINISTRATION

### Funktionsbeschreibung

Mit dem Kommando `/ADAPT-PUBSET-SIZE` kann in einem Storage-System (z.B. Eternus DX) die Größe der BS2000-Platten eines SF- oder SM-Pubsets an die Größe der logischen Volumes, durch welche sie realisiert werden, angepasst werden. Eine derartige Anpassung kann z.B. nach einer Plattenmigration mit DRV erforderlich werden. Siehe auch [Kapitel „Größenanpassung von Volumes“ auf Seite 43](#).

Die Menge der anzupassenden Volumes sind folgende Angaben möglich:

- Bei einem Single-Feature-Pubset (SF-Pubset) können alle Platten (Volumes) des Pubsets oder einzelne Platten in ihrer Größe angepasst werden.
- Bei einem System-Managed-Pubset (SM-Pubset) können alle Platten (Volumes), die Platten bestimmter Volume-Sets oder einzelne Platten in ihrer Größe angepasst werden.

Die Größenanpassung von Volumes ist unter folgenden Voraussetzungen möglich:

- Der betroffene Pubset ist nicht importiert.
- Alle anzupassenden Platten sind zugeschaltet (Zustand ATTACHED).
- Bei einem SM-Pubset müssen in jedem Fall die Platten des Control-Volume-Sets sowie jeweils die Volres des Volume-Sets, zu dem die anzupassenden Platten gehören, zugeschaltet sein.
- Bei einem SF-Pubset muss in jedem Fall die Pubres zugeschaltet sein.

Die Größenanpassung wird durch den nächsten Import des Pubsets mit einer F5-Label-Rekonstruktion für die betroffenen Volumes abgeschlossen. Die Rekonstruktion wird nach positiver Beantwortung der Meldung DMS038C automatisch durchgeführt.

Bei der Größenanpassung kann eine Plattenkapazität von 32 GB nur überschritten werden, falls der zugehörige Pubset das Attribut `LARGE-VOLUMES=*ALLOWED` besitzt. Andernfalls wird die Größenanpassung auf 32 GB (mit Abrundung entsprechend der Allokierungseinheit) beschränkt.

Das Kommando bearbeitet alle unterstützten Plattentypen. Für eine Platte eines nicht unterstützten Plattentyps führt das Kommando keine Aktion aus, sondern zeigt dies mit einer entsprechenden Meldung an und setzt die Bearbeitung ggf. mit der nächsten Platte fort.

## Format

ADAPT-PUBSET-SIZE
<b>PUBSET</b> = <cat-id 1..4> <b>PUBSET-TYPE</b> = <u>*SINGLE-FEATURE</u> (...) / *SYSTEM-MANAGED(...) * <u>SINGLE-FEATURE</u> (...)   <b>VOLUME</b> = <u>*ALL</u> / list-poss(255): <vsn> * <u>SYSTEM-MANAGED</u> (...)   <b>VOLUME-SET</b> = <u>*ALL</u> / list-poss(255): <cat-id>(…) <cat-id>(…)   <b>VOLUME</b> = <u>*ALL</u> / list-poss(255): <vsn>

## Operandenbeschreibung

**PUBSET** = <cat-id>

Kennung des Pubsets, für den die Größenanpassung durchgeführt werden soll.

**PUBSET-TYPE** = \*SINGLE-FEATURE(...) / \*SYSTEM-MANAGED(...)

Gibt an, ob es sich bei dem Pubset um ein SF- oder SM-Pubset handelt.

**PUBSET-TYPE** = \*SINGLE-FEATURE(...)

Der Pubset ist ein SF-Pubset. Die Pubres muss in jedem Fall online sein.

**VOLUME** = \*ALL / list-poss(255): <vsn>

Gibt an, für welche Volumes eine Größenanpassung durchgeführt werden soll.

**VOLUME** = \*ALL

Die Größenanpassung soll für alle Volumes des Pubsets durchgeführt werden.

**VOLUME** = list-poss(255): <vsn>

Die Größenanpassung soll für die explizit angegebenen Volumes des Pubsets durchgeführt werden. Alle angegebenen Volumes müssen zu dem SF-Pubset gehören.

**PUBSET-TYPE** = \*SYSTEM-MANAGED(...)

Der Pubset ist ein SM-Pubset. Für die Größenanpassung innerhalb eines SM-Pubsets müssen der Control-Volume-Set und für jeden anzupassenden Volume-Set die Volres in jedem Fall online sein.

**VOLUME-SET** = \*ALL / list-poss(255): <cat-id>(…)

Gibt an, für welche Volume-Sets eine Größenanpassung durchgeführt werden soll.

**VOLUME-SET** = \*ALL

Die Größenanpassung soll für alle Volume-Sets des SM-Pubsets durchgeführt werden.

**VOLUME-SET = list-poss(255): <cat-id>(…)**

Die Größenanpassung soll für den explizit angegebenen Volume-Set des SM-Pubsets durchgeführt werden. In einer Liste können mehrere Volume-Sets angegeben werden.

**VOLUME = \*ALL / list-poss(255): <vsn>**

Gibt an, für welche Volumes eine Größenanpassung durchgeführt werden soll.

**VOLUME = \*ALL**

Die Größenanpassung soll für alle Volumes des Volume-Sets durchgeführt werden.

**VOLUME = list-poss(255): <vsn>**

Die Größenanpassung soll für die explizit angegebenen Volumes des Volume-Sets durchgeführt werden. Alle angegebenen Volumes müssen zu dem Volume-Set gehören.

**Kommando-Returncode**

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Kommando ohne Fehler ausgeführt
	1	CMD0202	Syntaxfehler
	1	CMD2201	Interner Parameterfehler
	2	CMD0200	Kommando zur Zeit nicht verfügbar
	2	CMD2202	Subsystem nicht definiert
	3	CMD2203	Fehler bei Installation
	32	CMD0221	Interner SDF-Fehler
	32	CMD2009	Fehler bei Ausgabe in S-Variable
	32	SOP0022	Interner Fehler
	64	CMD0216	Erforderliches Privileg fehlt
	65	CMD2241	Subsystem nicht geladen
	66	CMD2242	Keine Verbindung zum Subsystem
	128	CMD2280	Subsystem kurzzeitig nicht verfügbar
	129	CMD2281	Subsystem für längere Zeit nicht verfügbar
	130	CMD2282	Subsystem für unbestimmte Dauer nicht verfügbar

## CANCEL-SPACEOPT-JOB SPACEOPT-Auftrag beenden

**Anwendungsbereich:** STORAGE-MANAGEMENT  
**Privilegierung:** TSOS, HSMS-ADMINISTRATION

### Funktionsbeschreibung

Mit dem Kommando /CANCEL-SPACEOPT-JOB wird ein aktiver oder wartender SPACEOPT-Auftrag abgebrochen. Der bis zu diesem Zeitpunkt erreichte Reorganisationsfortschritt bleibt erhalten.

Der Benutzer kann sich über alle aktiven und wartenden SPACEOPT-Aufträge mit dem Kommando /SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS informieren.

### Format

#### CANCEL-SPACEOPT-JOB

**OBJECT = \*PUBSET(...) / \*PUBLIC-DISK(...) / \*BY-TSN(...) / \*ALL-JOBS**

**\*PUBSET(...)**

**PUBSET = <cat-id>**

**,EXCEPT-VOLUMES = \*NONE / list-poss(255): <vsn>**

**\*PUBLIC-DISK(...)**

**VOLUME = list-poss(255): <vsn>**

**\*BY-TSN(...)**

**TSN = list-poss(255): <alphanum-name 1..4>**

## Operandenbeschreibung

### **OBJECT = \*PUBSET(...) / \*PUBLIC-DISK(...) / \*BY-TSN(...) / \*ALL-JOBS**

Bestimmt, welche SPACEOPT-Aufträge abgebrochen werden sollen.

Handelt es sich bei der Angabe der Operandenwerte \*PUBSET(...) bzw. \*PUBLIC-DISKS(...) um einen Shared-Pubset, wird das Kommando immer am Master-Rechner ausgeführt. Bei Eingabe am Slave-Rechner wird das Kommando zum Master-Rechner verschickt und dort ausgeführt (zur Kommandoausführung im Shared-Pubset-Verbund siehe auch Hinweise auf [Seite 28](#)).

Bei Angabe der Operandenwerte \*BY-TSN(...) oder \*ALL-JOBS erfolgt die Ausführung des Kommandos an demjenigen Rechner, an dem das Kommando abgesetzt wurde.

### **OBJECT = \*PUBSET(...)**

Alle SPACEOPT-Aufträge für die Volumes eines Pubsets bzw. Volume-Sets sollen abgebrochen werden.

#### **PUBSET = <cat-id>**

Katalogkennung des Pubsets bzw. Volume-Sets.

#### **EXCEPT-VOLUMES = \*NONE / list-poss(255): <vsn>**

Über EXCEPT-VOLUMES=... kann angegeben werden, ob SPACEOPT-Aufträge für bestimmte Volumes des Pubsets bzw. Volume-Sets nicht abgebrochen werden sollen.

#### **EXCEPT-VOLUMES = \*NONE**

Alle SPACEOPT-Aufträge sollen abgebrochen werden.

#### **EXCEPT-VOLUMES = list-poss(255): <vsn>**

Liste von Volumes, deren SPACEOPT-Aufträge nicht abgebrochen werden sollen. Volumes, die nicht Bestandteil des Pubsets bzw. Volume-Sets sind, werden ignoriert.

### **OBJECT = \*PUBLIC-DISK(...)**

Die SPACEOPT-Aufträge für bestimmte Volumes eines SF-Pubsets bzw. Volume-Sets sollen abgebrochen werden.

#### **VOLUME = list-poss(255): <vsn>**

Archivnummern (VSNs) der Volumes, deren SPACEOPT-Aufträge abgebrochen werden sollen. Alle Volumes müssen zum selben SF-Pubset bzw. Volume-Set gehören, der im importierten Zustand sein muss.

### **OBJECT = \*BY-TSN(...)**

Der SPACEOPT-Auftrag wird über seine Auftragsnummer (TSN) identifiziert. Zur Ermittlung der TSN siehe auch Kommando /SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS.

#### **TSN = list-poss(255): <alphanum-name 1..4>**

TSN des abzubrechenden SPACEOPT-Auftrags.

**OBJECT = \*ALL-JOBS**

Alle derzeit aktiven und wartenden SPACEOPT-Aufträge sollen abgebrochen werden. Zur Ermittlung der aktiven SPACEOPT-Aufträge siehe auch Kommando /SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS.

**Kommando-Returncode**

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Kommando ohne Fehler ausgeführt
1	0	CMD0001	Keine Volumes zu bearbeiten / SPACEOPT-Auftrag bereits aktiv
	1	CMD0202	Syntaxfehler
	1	CMD2201	Interner Parameterfehler
	1	SOP0034	Fehlerhafter VOLUME-Operand
	2	CMD0200	Kommando zurzeit nicht verfügbar
	2	CMD2202	Subsystem nicht definiert
	3	CMD2203	Fehler bei Installation
	32	CMD0221	Interner SDF-Fehler
	32	SOP0022	Interner Fehler
	64	CMD0216	Erforderliches Privileg fehlt
	64	SOP0030	VSN nicht im Volume-Katalog
	64	SOP0031	Pubset nicht gefunden oder nicht zugreifbar
	64	SOP0033	TSN nicht gefunden
	64	SOP0037	Objekt nicht gefunden
	64	SOP0039	Kommando am Slave-Rechner nicht verfügbar
	65	CMD2241	Subsystem nicht geladen
	66	CMD2242	Keine Verbindung zum Subsystem
	128	CMD2280	Subsystem kurzzeitig nicht verfügbar
	129	CMD2281	Subsystem für längere Zeit nicht verfügbar
	130	CMD2282	Subsystem für unbestimmte Dauer nicht verfügbar
	130	SOP002C	Nicht genügend Speicherplatz vorhanden

## CLEAR-VOLUME

### Volume vollständig entleeren

<b>Anwendungsbereich:</b>	STORAGE-MANAGEMENT
<b>Privilegierung:</b>	TSOS, HSMS-ADMINISTRATION

### Funktionsbeschreibung

Mit dem Kommando `/CLEAR-VOLUME` können alle Dateien (Einschränkungen siehe [Seite 65](#)) von einem angegebenen Volume entfernt und auf andere Volumes des gleichen Pubsets bzw. Volume-Sets verlagert werden. Zur Ausführung des Kommandos `/CLEAR-VOLUME` wird ein SPACEOPT-Auftrag gestartet.

Das vollständige Entleeren eines Volumes kann nur dann durchgeführt werden, wenn auf dem betroffenen Volume keine Allokierung von Speicherplatz möglich ist. Diese Nutzungseinschränkung für das betroffene Volume kann die Systembetreuung explizit mit dem Kommando `/MODIFY-PUBSET-RESTRICTIONS` einstellen:

- Nutzungseinschränkung für das Volume eines SF-Pubsets:  
`/MODIFY-PUBSET-RESTRICTIONS PUBSET=<pv sid>, PUBSET-TYPE=*SINGLE-FEATURE  
 (ALLOCATION-ON-VOLUME=*NOT-ALLOWED(VOLUME=<vs n>))`
- Nutzungseinschränkung für das Volume eines Volume-Sets:  
`/MODIFY-PUBSET-RESTRICTIONS PUBSET=<pv sid>, PUBSET-TYPE=*SYSTEM-MANAGED  
 (VOLUME-SET=<vol set>, RESTRICTION=*ALLOCATION-ON-VOLUME=  
 (MODE=*NOT-ALLOWED(VOLUME=<vs n>)))`

Wenn nach erfolgreichem Entleeren des angegebenen Volumes die Allokierung von Speicherplatz auf dem Volume wieder möglich sein soll, kann die Nutzungseinschränkung mit einem entsprechenden `/MODIFY-PUBSET-RESTRICTIONS`-Kommando wieder aufgehoben werden.

Das Entleeren eines Volumes ist z.B. erforderlich bei der Volume-Rekonfiguration im laufenden Betrieb: ein Volume kann nur dann aus einem Pubset bzw. Volume-Set herauskonfiguriert werden, wenn das Volume vollständig leer ist.

Wurde der Auftrag für das angegebene Volume erfolgreich initiiert, wird das Kommando `/CLEAR-VOLUME` beendet, und der Aufrufer erhält wieder die Kontrolle. Die Verarbeitung erfolgt dann asynchron. Die jeweiligen Verarbeitungszustände können über das Kommando `/SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS` abgefragt werden.

Ein Auftrag zum Leeren eines Volumes wird abgelehnt, wenn für dieses Volume bereits ein SPACEOPT-Auftrag zum Verlagern von Datei-Extents (`/START-SPACEOPT-JOB`) oder zum Freigeben von SPACEOPT-Arbeitsdateien (`/PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES`) initiiert worden ist.

Ein SPACEOPT-Auftrag zum Leeren eines Volumes kann bei Einsatz des Software-Produkts JV mit einer Monitor-Jobvariablen überwacht werden.

### *Einschränkungen*

Das Leeren eines Volumes wird soweit wie möglich durchgeführt. Wichtige Systemdateien, gesperrte Dateien sowie Dateien mit bestimmten Attributen können nicht verlagert werden. Es handelt sich hierbei genau um diejenigen Dateien, die im [Abschnitt „Von der Reorganisation standardmäßig ausgenommene Dateien“ auf Seite 18](#) beschrieben sind. Dateien, die nicht auf andere Volumes verlagert werden können, werden in der Ausgabedatei `:<catid>:$SYSSOPT.SPACEOPT.<vsn>.yyyy-mm-dd.hhmmss` protokolliert. Die aktuelle Protokolldatei kann ebenfalls nicht verlagert werden.

Geöffnete Dateien werden nur verlagert, wenn dies explizit über den Operanden `PROCESS-OPEN-FILES=*YES` angefordert wird (s.a. [Abschnitt „Reorganisation unter Einbeziehung geöffneter Dateien“ auf Seite 26](#)).

Wird die Allokierungssperre für das Volume aufgehoben, während der Auftrag zum Entleeren läuft, können wieder Dateien auf dem Volume angelegt werden. Diese Dateien werden von dem laufenden SPACEOPT-Auftrag **nicht** berücksichtigt. Das vollständige Entleeren muss in diesem Fall erneut durchgeführt werden.

## Format

<b>CLEAR-VOLUME</b>
<b>VOLUME = &lt;vsn&gt;</b> <b>,MONJV = <u>*NONE</u> / &lt;filename 1..54 without-gen-vers&gt;</b> <b>,JV-PASSWORD = <u>*NONE</u> / &lt;c-string 1..4&gt; / &lt;x-string 1..8&gt; / &lt;integer -2147483648..2147483647&gt; / <u>*SECRET</u></b> <b>,PROCESS-OPEN-FILES = <u>*NO</u> / *YES</b>

## Operandenbeschreibung

### **VOLUME = <vsn>**

Bestimmt die Archivnummer (Volume Sequence Number) des Volumes, welches vollständig geleert werden soll.

Wird das Kommando an einem Slave-Rechner abgesetzt und gehört das angegebene Volume zu einem Shared-Pubset, so wird dieses Kommando zum Master-Rechner verschickt und dort ausgeführt (zur Kommandoausführung im Shared-Pubset-Verbund siehe auch Hinweise auf [Seite 28](#)).

**MONJV = \*NONE / <filename 1..54 without-gen-vers>**

Gibt an, ob der SPACEOPT-Auftrag zum Leeren eines Volumes mit Hilfe einer Jobvariablen überwacht werden soll.

**MONJV = \*NONE**

Der zum Leeren eines Volumes erzeugte SPACEOPT-Auftrag soll nicht durch eine Jobvariable überwacht werden.

**MONJV = <filename 1..54 without-gen-vers>**

Name der Jobvariablen, die den SPACEOPT-Auftrag zum Leeren eines Volumes überwachen soll. Die Angabe einer überwachenden Jobvariablen ist nur möglich, wenn das kostenpflichtige Software-Produkt JV zur Verfügung steht.

Ist die angegebene Jobvariable nicht katalogisiert, wird sie von SPACEOPT eingerichtet. Die Zustandswerte, die eine überwachende Jobvariable annehmen kann, sind im [Abschnitt „Überwachung von SPACEOPT-Aufträgen durch Monitor-Jobvariable“ auf Seite 24](#) beschrieben.

**JV-PASSWORD = \*NONE / <c-string 1..4> / <x-string 1..8> / <integer -2147483648..2147483647> / \*SECRET**

Dient zur Angabe des Kennworts für die überwachende Jobvariable. Der Operand wird nur ausgewertet, wenn eine Auftragsüberwachung vereinbart wurde (siehe Operand MONJV). Der Operand JV-PASSWORD hat folgende Besonderheiten:

- Der eingegebene Wert wird nicht protokolliert.
- Im geführten Dialog ist das Eingabefeld automatisch dunkelgesteuert.
- Bei Angabe von \*SECRET oder ^ im ungeführten Dialog und in Vordergrund-Prozeduren stellt SDF ein dunkelgesteuertes Eingabefeld zur verdeckten Eingabe des Kennworts zur Verfügung.

**PROCESS-OPEN-FILES = \*NO / \*YES**

Gibt an, ob der SPACEOPT-Auftrag zum Leeren eines Volumes auch geöffnete Dateien bearbeiten soll.

**PROCESS-OPEN-FILES = \*NO**

Der SPACEOPT-Auftrag zum Leeren eines Volumes bearbeitet keine geöffnete Dateien, d.h. geöffnete Dateien verbleiben auf dem Volume.

**PROCESS-OPEN-FILES = \*YES**

Der SPACEOPT-Auftrag zum Leeren eines Volumes soll auch geöffnete Dateien verlagern.

## Kommando-Returncode

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Kommando ohne Fehler ausgeführt
	1	CMD0202	Syntaxfehler
	1	CMD2201	Interner Parameterfehler
	1	SOP0034	Fehlerhafter VOLUME-Operand
	2	CMD0200	Kommando zur Zeit nicht verfügbar
	2	CMD2202	Subsystem nicht definiert
	3	CMD2203	Fehler bei Installation
	32	CMD0221	Interner SDF-Fehler
	32	SOP0022	Interner Fehler
	64	CMD0216	Erforderliches Privileg fehlt
	64	SOP0009	Keine MSCF-Verbindung zum Master
	64	SOP002F	Allokator-Sperre für spezifiziertes Volume nicht gesetzt
	64	SOP0030	VSN nicht im Volume-Katalog
	64	SOP0031	Pubset nicht gefunden oder nicht zugreifbar
	64	SOP0035	Kennung SYSSOPT nicht eingerichtet
	64	SOP003E	Auftrag zum Entleeren eines Volumens des Pubsets oder eines Volumens des Volume-Sets bereits aktiv
	64	SOP003F	SPACEOPT-Job für betroffenes Pubset oder Volume-Set bereits aktiv
	64	SOP005A	Fehler bei der Bearbeitung für eine geöffnete Datei
	64	SOP0058	Extentverlagerung für eine geöffnete Datei von Zugriffsmethode abgebrochen
	64	SOP0059	Ein-/Ausgabe für eine geöffnete Datei kann nicht angehalten werden
	64	SOP0068	Bearbeitung geöffneter Dateien ist nicht möglich
	64	SOP0069	Bearbeitung geöffneter Dateien ist am Master nicht möglich
	65	CMD2241	Subsystem nicht geladen
	66	CMD2242	Keine Verbindung zum Subsystem
	128	CMD2280	Subsystem kurzzeitig nicht verfügbar
	128	SOP0008	MSCF-Verbindung zum Master-Rechner überlastet / Timeout
	129	CMD2281	Subsystem für längere Zeit nicht verfügbar
	130	CMD2282	Subsystem für unbestimmte Dauer nicht verfügbar
	130	SOP002C	Nicht genügend Speicherplatz vorhanden

## MODIFY-SPACEOPT-PARAMETER SPACEOPT-Parameter modifizieren

**Anwendungsbereich:** STORAGE-MANAGEMENT

**Privilegierung:** TSOS, HSMS-ADMINISTRATION

### Funktionsbeschreibung

Mit dem Kommando /MODIFY-SPACEOPT-PARAMETER können SPACEOPT- Parameter während des Programmlaufs modifiziert werden.

Derzeit kann nur die Unterbrechbarkeit des Kopiervorgangs ein- oder ausgeschaltet werden. Dadurch können parallel zu SPACEOPT gestartete platten-IO-intensive Programme bevorzugt behandelt werden.

### Format

<b>MODIFY-SPACEOPT-PARAMETER</b>
<b>IO-SPEED = *<u>UNCHANGED</u> / *STD / *LOW</b>

### Operandenbeschreibung

**IO-SPEED = \*UNCHANGED / \*STD / \*LOW**

Schaltet die Unterbrechbarkeit des Kopiervorgangs ein oder aus.

**IO-SPEED = \*UNCHANGED**

Der eingestellte Parameter bleibt unverändert.

**IO-SPEED = \*STD**

Das Kopieren der Extends wird nicht unterbrochen.

**IO-SPEED = \*LOW**

Das Kopieren der Extends wird unterbrochen. Parallel zu SPACEOPT gestartete platten-IO-intensive Programme werden bevorzugt behandelt und sind dadurch schneller fertig.



Nach Beendigung des konkurrierenden Programmes sollte der Parameter wieder auf den Standardwert zurückgesetzt werden.

**Kommando-Returncode**

<b>(SC2)</b>	<b>SC1</b>	<b>Maincode</b>	<b>Bedeutung</b>
	0	CMD0001	Kommando ohne Fehler ausgeführt
	1	CMD0202	Syntaxfehler oder fehlende Privilegien

## PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES SPACEOPT-Arbeitsdateien freigeben

**Anwendungsbereich:** STORAGE-MANAGEMENT

**Privilegierung:** TSOS, HSMS-ADMINISTRATION

### Funktionsbeschreibung

Mit dem Kommando `/PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES` wird für einen SPACEOPT-Auftrag, der (z.B. in der letzten Session) nicht erfolgreich abgeschlossen werden konnte, eine notwendige Bereinigungsaktion angestoßen. Hauptaufgabe dabei ist die kontrollierte Freigabe von internen SPACEOPT-Arbeitsdateien und damit von belegtem Plattenspeicherplatz unter der Kennung SYSSOPT. Benutzerdateien können auch ohne Aktivierung der Purge-Funktion uneingeschränkt in gewohnter Weise bearbeitet werden.

Bei jedem SPACEOPT-Auftrag, der mit dem Kommando `/START-SPACEOPT-JOB` gestartet wurde, wird anfangs geprüft, ob ein Purge-Auftrag für das entsprechende Volume notwendig ist. Ist dies der Fall, wird ein Purge-Auftrag implizit initiiert. Explizite Purge-Aufträge sind in der Regel nur dann notwendig, wenn eine Bereinigung ohne neuen SPACEOPT-Auftrag durchgeführt werden soll.

Purge-Aufträge werden asynchron ausgeführt und können ermittelt werden über das Kommando `/SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS`. Explizite Purge-Aufträge fallen nicht unter das Task-Limit (siehe [Abschnitt „Einstellung eines Task-Limits“ auf Seite 17](#)).

### Format

#### PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES

**OBJECT = \*PUBSET(...)/ \*PUBLIC-DISK(...)**

**\*PUBSET(...)**

**PUBSET = <cat-id>**

**EXCEPT-VOLUMES = \*NONE / list-poss(255): <vsn>**

**\*PUBLIC-DISK(...)**

**VOLUME = list-poss(255): <vsn>**

## Operandenbeschreibung

### **OBJECT = \*PUBSET(...) / \*PUBLIC-DISK(...)**

Bestimmt, für welche Objekte die Purge-Funktion gestartet werden soll. In jedem Fall muss das betroffene Pubset importiert sein, d.h. sich im MRSCAT-Zustand „local accessible“ befinden. Handelt es sich um einen Shared-Pubset, wird das Kommando am Master-Rechner ausgeführt. Bei Eingabe am Slave-Rechner wird das Kommando zum Master-Rechner verschickt und dort ausgeführt (zur Kommandoausführung im Shared-Pubset-Verbund siehe auch Hinweise auf [Seite 28](#)).

### **OBJECT = \*PUBSET(...)**

Die Purge-Funktion wird für ein gesamtes Pubset bzw. Volume-Set gestartet, d.h. für jedes Volume des Pubsets bzw. Volume-Sets wird geprüft, ob ein Purge-Auftrag erfolgen muss. Die erforderlichen Purge-Aufträge werden initiiert.

#### **PUBSET = <cat-id>**

Katalogkennung des Pubsets bzw. Volume-Sets.

#### **EXCEPT-VOLUMES = \*NONE / list-poss(255): <vsn>**

Über EXCEPT-VOLUMES=. . . kann angegeben werden, ob für bestimmte Volumes des Pubsets bzw. Volume-Sets kein Purge-Auftrag initiiert werden sollen.

#### **EXCEPT-VOLUMES = \*NONE**

Es soll kein Volume ignoriert werden, d.h für jedes Volume des Pubsets bzw. Volume-Sets wird geprüft, ob ein Purge-Auftrag initiiert werden kann und dieser ggf. gestartet.

#### **EXCEPT-VOLUMES = list-poss(255): <vsn>**

Angabe von Volumes, für die kein Purge-Auftrag initiiert werden soll.

Volumes, die nicht Bestandteil des Pubsets bzw. Volume-Sets sind, werden ignoriert.

### **OBJECT = \*PUBLIC-DISK(...)**

Die Purge-Funktion wird für bestimmte Volumes gestartet.

#### **VOLUME = list-poss(255): <vsn>**

Archivnummern (VSNs) der Volumes. Alle angegebenen Volumes müssen zum selben SF-Pubset bzw. Volume-Set gehören.

## Kommando-Returncode

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Kommando ohne Fehler ausgeführt
1	0	CMD0001	Keine Volumes zu verarbeiten / Auftrag bereits aktiv
	1	CMD0202	Syntaxfehler
	1	CMD2201	Interner Parameterfehler
	1	SOP0034	Fehlerhafter VOLUME-Operand
	2	CMD0200	Kommando zurzeit nicht verfügbar
	2	CMD2202	Subsystem nicht definiert
	3	CMD2203	Fehler bei Installation
	32	CMD0221	Interner SDF-Fehler
	32	SOP0022	Interner Fehler
	64	CMD0216	Erforderliches Privileg fehlt
	64	SOP0030	VSN nicht im Volume-Katalog
	64	SOP0031	Pubset nicht gefunden oder nicht zugreifbar
	64	SOP0039	Kommando am Slave-Rechner nicht verfügbar
	65	CMD2241	Subsystem nicht geladen
	66	CMD2242	Keine Verbindung zum Subsystem
	128	CMD2280	Subsystem kurzzeitig nicht verfügbar
	129	CMD2281	Subsystem für längere Zeit nicht verfügbar
	130	CMD2282	Subsystem für unbestimmte Dauer nicht verfügbar
	130	SOP002C	Nicht genügend Speicherplatz vorhanden

## REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER

### Anzahl von Datei-Extents reduzieren

**Anwendungsbereich:** STORAGE-MANAGEMENT

**Privilegierung:** STD-PROCESSING, TSOS, HSMS-ADMINISTRATION

### Funktionsbeschreibung

Mit dem Kommando /REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER kann die Anzahl der Extents einer oder mehrerer angegebener Datei(en) vermindert werden. Aus den Angaben zu FILE-NAME werden die Dateien ermittelt, für welche eine Reduzierung der Anzahl ihrer Extents durchgeführt werden soll.

Mit der Reduzierung der Anzahl der Extents einer Datei wird Folgendes erreicht:

- Es wird verhindert, dass es durch das ständige Anlegen, Vergrößern, Verkleinern und Löschen von Dateien zu einer immer stärkeren Fragmentierung der Volumens des betroffenen Pubsets kommt.
- Die betroffenen Dateien können weiterhin uneingeschränkt bearbeitet werden, da das Erreichen der maximal möglichen Extent-Anzahl verhindert wird.

Für die Reduzierung der Anzahl von Datei-Extents werden auf den Volumens der betroffenen Pubsets größere, zusammenhängende freie Bereiche benötigt. Damit diese ausreichend verfügbar sind, wird dringend empfohlen, die Pubsets, auf denen die betroffenen Dateien allokiert sind, vorher zu reorganisieren. Die Reorganisation der betroffenen Pubsets kann mit dem Kommando /START-SPACEOPT-JOB veranlasst werden.

Bei Ausführung des Kommandos /REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER wird kein eigener asynchroner SPACEOPT-Auftrag erzeugt; die Bearbeitung erfolgt synchron unter der Task des Aufrufers.

#### *Einschränkungen*

Von einer Reduzierung der Extent-Anzahl ausgeschlossen sind wichtige Systemdateien, gesperrte Dateien sowie Dateien mit bestimmten Attributen. Es sind diejenigen Dateien, die auch im [Abschnitt „Von der Reorganisation standardmäßig ausgenommene Dateien“ auf Seite 18](#) beschrieben sind.

Darüber hinaus sind auch Dateien auf Privatplatten, Banddateien, migrierte Dateien, Dateien mit einem einzigen Extent sowie Dateien, die keinen physikalischen Platz belegen, von einer Reduzierung der Extent-Anzahl ausgeschlossen.

Geöffnete Dateien werden nur bearbeitet, wenn dies explizit über den Operanden PROCESS-OPEN-FILES=\*YES angefordert wird (siehe auch [Abschnitt „Reorganisation unter Einbeziehung geöffneter Dateien“ auf Seite 26](#)).

## Format

REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER

**FILE-NAME** = <filename 1..54 without-vers> / \*FROM-FILE(...)

\*FROM-FILE(...)

| LIST-FILE-NAME = <filename 1..54 without-gen-vers>

,PROCESS-OPEN-FILES = \*NO / \*YES

## Operandenbeschreibung

**FILE-NAME** = <filename 1..54 without-vers> / \*FROM-FILE(...)

Ein nicht-privilegierter Anwender kann das Kommando nur für seine eigenen Dateien ausführen oder Dateien, für die er als Miteigentümer vereinbart ist.

Bestimmt eine Datei oder eine Menge von Dateien, für die eine Reduzierung der Anzahl von Extents durchgeführt werden soll. Für Dateien auf einem Shared-Pubset kann das Kommando sowohl am Master-Rechner als auch an einem Slave-Rechner abgesetzt werden. Der betreffende Pubset muss importiert sein, d.h. sich im MRSCAT-Zustand „local accessible“ befinden (zur Kommandoausführung im Shared-Pubset-Verbund siehe auch Hinweise auf [Seite 28](#)).

**FILE-NAME** = <filename 1..54 without-vers>

Pfadname der Datei, für die eine Reduzierung der Extent-Anzahl durchgeführt werden soll. Die Angabe einer Dateigeneration ist dabei zulässig, nicht aber die Angabe einer Dateigenerationsgruppe (der Gruppeneintrag besitzt keine Extents).

**FILE-NAME** = \*FROM-FILE(...)

Die Pfadnamen der Dateien, deren Extent-Anzahl reduziert werden soll, werden einer Dateinamensliste entnommen. Die Dateinamensliste muss eine SAM-Datei mit fester oder variabler Satzlänge sein, die pro Satz einen vollqualifizierten Pfadnamen (maximal 54 Zeichen) enthält. Teilqualifizierte Angaben oder Angaben mit Wildcards sind nicht zugelassen. Führende Leerzeichen in Sätzen sind zugelassen, Leerzeilen werden ignoriert. Ebenso ist das mehrfache Auftreten des Pfadnamens einer Datei erlaubt, allerdings wird die betroffene Datei nur einmal bearbeitet. SPACEOPT versucht möglichst alle Dateien zu bearbeiten. Für jede Datei, deren Extent-Anzahl nicht reduziert werden kann, wird eine Meldung nach SYSOUT ausgegeben.

Die Erstellung einer Dateinamensliste kann z.B. mit einem Editor erfolgen. Besonders einfach und schnell kann eine Dateinamensliste mit dem Kommando /SHOW-FILE-ATTRIBUTES erzeugt werden. Dabei stehen alle Möglichkeiten der Dateiauswahl (Teilqualifikation, Wildcards und Selektionskriterien) zur Verfügung.

**LIST-FILE-NAME = <filename 1..54 without-gen-vers>**

Pfadname der Dateinamensliste.

### *Beispiel für die Erstellung einer Dateinamensliste*

Ermittlung aller Dateien bzw. Dateigenerationen auf dem Pubset PVSX, deren Extent-Anzahl zwischen einer unteren Grenze x und einer oberen Grenze y liegt:

```
/SHOW-FILE-ATTRIBUTES FILE-NAME=:pvsx:$*.,
  SELECT=*BY-ATTRIBUTES(NUMBER-OF-EXTENTS=*INTERVAL(FROM=x,T0=y),
  GENERATIONS=*YES),OUTPUT=<filelist>(FORM-NAME=FILE-NAME)
```

In der im Operanden OUTPUT angegebenen Datei <filelist> werden die vollqualifizierten Pfadnamen der betroffenen Dateien und Dateigenerationen abgelegt. Diese Datei kann als Eingabedatei für das SPACEOPT-Kommando /REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER verwendet werden.

**PROCESS-OPEN-FILES = \*NO / \*YES**

Gibt an, ob die Reduzierung der Extentanzahl auch für geöffnete Dateien durchgeführt werden soll.

**PROCESS-OPEN-FILES = \*NO**

Für geöffnete Dateien wird die Reduzierung der Extentanzahl nicht durchgeführt.

**PROCESS-OPEN-FILES = \*YES**

Die Reduzierung der Extentanzahl soll auch für geöffnete Dateien durchgeführt werden.

## Kommando-Returncode

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung / garantierte Meldungen
2	0	CMD0001	Kommando ohne Fehler ausgeführt
	0	SOP0056	Fehler beim Reduzieren der Extent-Anzahl einiger Dateien. Es wurde mindestens eine der folgenden garantierten Meldungen ausgegeben: SOP0022, SOP002C, SOP0031, SOP0035, SOP0050, SOP0051, SOP0052, SOP0053, SOP0054, SOP0055, SOP0060, SOP0064, SOP0065
	1	CMD0202	Syntaxfehler
	1	CMD2201	Interner Parameterfehler
	2	CMD0200	Kommando zur Zeit nicht verfügbar
	2	CMD2202	Subsystem nicht definiert
	3	CMD2203	Fehler bei Installation
	32	CMD0221	Interner SDF-Fehler
	32	SOP0022	Interner Fehler
	64	CMD0102	Kommando abgebrochen durch Betätigen der <b>[K2]</b> -Taste
	64	CMD0216	Erforderliches Privileg fehlt
	64	SOP0031	Pubset nicht gefunden oder nicht zugreifbar

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung / garantierte Meldungen
	64	SOP0035	Kennung SYSSOPT nicht eingerichtet
	64	SOP005A	Fehler bei der Bearbeitung für eine geöffnete Datei
	64	SOP0050	Datei existiert nicht
	64	SOP0051	Datei ist gesperrt
	64	SOP0052	Fehler beim Anlegen einer SPACEOPT-Hilfsdatei
	64	SOP0053	Anzahl der Datei-Extents nicht reduzierbar
	64	SOP0054	Datei-Attribute erlauben keine Extent-Reduzierung
	64	SOP0055	DAB für Datei aktiviert
	64	SOP0057	Kommando abgebrochen durch /CANCEL-JOB
	64	SOP0058	Extentverlagerung für eine geöffnete Datei von Zugriffsmethode abgebrochen
	64	SOP0059	Ein-/Ausgabe für eine geöffnete Datei kann nicht angehalten werden
	64	SOP0060	Datei standardmäßig von Reorganisation ausgenommen
	64	SOP0061	DVS-Fehler beim Eröffnen oder Bearbeiten der Dateinamensliste
	64	SOP0062	Ungültiges Format der Dateinamensliste
	64	SOP0063	File-List-Datei enthält keine gültigen Sätze
	64	SOP0067	Name der angegebenen Datei ist syntaktisch falsch
	64	SOP0068	Bearbeitung geöffneter Dateien ist nicht möglich
	64	SOP0069	Bearbeitung geöffneter Dateien ist am Master nicht möglich
	65	CMD2241	Subsystem nicht geladen
	66	CMD2242	Keine Verbindung zum Subsystem
	128	CMD2280	Subsystem kurzzeitig nicht verfügbar
	129	CMD2281	Subsystem für längere Zeit nicht verfügbar
	130	CMD2282	Subsystem für unbestimmte Dauer nicht verfügbar
	130	SOP002C	Nicht genügend Speicherplatz vorhanden

## SHOW-FREE-ISAM-SPACE

### Anzahl freier Seiten einer ISAM-Datei anzeigen

**Anwendungsbereich:** STORAGE-MANAGEMENT  
**Privilegierung:** TSOS, HSMS-ADMINISTRATION

### Funktionsbeschreibung

Mit dem Kommando /SHOW-FREE-ISAM-SPACE kann die Anzahl freier Seiten einer ISAM-Datei ermittelt werden.

Durch das Bearbeiten einer ISAM-Datei (Einfügen von Sätzen, Verlängern oder Verkürzen von Sätzen, Löschen von Sätzen) können in zunehmendem Maße freie Seiten vor dem logischen Dateiende entstehen. Da diese freien Seiten weiterhin allokiert bleiben, können sie dazu führen, dass die Größe der ISAM-Datei wächst, ohne dass der zusätzlich belegte Platz durch Nutzdaten belegt ist.

Enthält eine ISAM-Datei eine größere Anzahl von freien Seiten, empfiehlt sich deren Reorganisation (z.B. mit dem Dienstprogramm PERCON).

### Format

#### SHOW-FREE-ISAM-SPACE

**FILE-NAME** = <filename 1..54 without-vers> / \*FROM-FILE (...)

\*FROM-FILE (...)

    | LIST-FILE-NAME = <filename 1..54 without-gen-vers>

,**OUTPUT** = \*SYSOUT / \*SYSLST(...)

\*SYSLST(...)

    | **SYSLST-NUMBER** = \*STD / <integer 1..99>

## Operandenbeschreibung

### **FILE-NAME = <filename 1..54 without-vers> / \*FROM-FILE(...)**

Name einer Datei oder einer Dateinamensliste. Es werden nur ISAM-Dateien bearbeitet, für andere Dateien wird die Bearbeitung mit SOP0066 abgewiesen.

Für Dateien auf einem Shared-Pubset kann das Kommando sowohl am Master-Rechner als auch an einem Slave-Rechner abgesetzt werden. Der betreffende Pubset muss importiert sein, d.h. sich im MRSCAT-Zustand „local accessible“ befinden (zur Kommandoausführung im Shared-Pubset-Verbund siehe auch Hinweise auf [Seite 28](#)).

### **FILE-NAME = <filename 1..54 without-vers>**

Pfadname der Datei, für die die Anzahl freier Seiten ermittelt werden soll. Die Angabe einer Dateigeneration ist dabei zulässig, nicht aber die Angabe des Indexes einer Dateigenerationsgruppe.

### **FILE-NAME = \*FROM-FILE(...)**

Die Pfadnamen der Dateien, deren Extent-Anzahl reduziert werden soll, werden einer Dateinamensliste entnommen. Die Dateinamensliste muss eine SAM-Datei mit fester oder variabler Satzlänge sein, die pro Satz einen vollqualifizierten Pfadnamen (maximal 54 Zeichen) enthält. Teilqualifizierte Angaben oder Angaben mit Wildcards sind nicht zugelassen. Führende Leerzeichen in Sätzen sind zugelassen, Leerzeilen werden ignoriert. Ebenso ist das mehrfache Auftreten des Pfadnamens einer Datei erlaubt, allerdings wird die betroffene Datei nur einmal angezeigt. Ist für eine Datei keine Ausgabe möglich (z.B. keine ISAM-Datei), wird eine Meldung nach SYSOUT ausgegeben und die Abarbeitung der Dateinamensliste fortgesetzt.

Die Erstellung einer Dateinamensliste kann z.B. mit einem Editor erfolgen. Besonders einfach und schnell kann eine Dateinamensliste mit dem Kommando /SHOW-FILE-ATTRIBUTES erzeugt werden. Dabei stehen alle Möglichkeiten der Dateiauswahl (Teilqualifikation, Wildcards und Selektionskriterien) zur Verfügung.

### **LIST-FILE-NAME = <filename 1..54 without-gen-vers>**

Pfadname der Dateinamensliste.

#### *Beispiel für die Erstellung einer Dateinamensliste*

Ermittlung aller ISAM-Dateien bzw. -Dateigenerationen auf dem Pubset PVSX, deren Extent-Anzahl zwischen einer unteren Grenze x und einer oberen Grenze y liegt:

```
/SHOW-FILE-ATTRIBUTES FILE-NAME=:PVSX:$*.,SELECT=*BY-ATTRIBUTES(
  FILE-STRUCTURE=*ISAM,GENERATIONS=*YES,SIZE=*INTERVAL(FROM=x,TO=y)),
  OUTPUT=<filelist>(FORM-NAME=FILE-NAME)
```

In der im Operanden OUTPUT angegebenen Datei <filelist> werden die vollqualifizierten Pfadnamen der betroffenen Dateien und Dateigenerationen abgelegt. Diese Datei kann als Eingabedatei für das SPACEOPT-Kommando /SHOW-FREE-ISAM-SPACE verwendet werden.

**OUTPUT = \*SYSOUT / \*SYSLST(...)**

Legt fest, wohin die Information auszugeben ist. Die Ausgabe erfolgt wahlweise nach SYSOUT (Voreinstellung) oder in die Systemdatei SYSLST.

**OUTPUT = \*SYSOUT**

Die Ausgabe erfolgt nach SYSOUT.

**OUTPUT = \*SYSLST(...)**

Die Ausgabe erfolgt druckaufbereitet in die Systemdatei 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.

Voreinstellung ist \*STD, d.h. die Ausgabe erfolgt in die Systemdatei SYSLST.

**Kommando-Returncode**

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung / garantierte Meldungen
	0	CMD0001	Kommando ohne Fehler ausgeführt
2	0	SOP0056	Fehler beim Anzeigen von freien Seiten für einige Dateien. Es wurde mindestens eine der folgenden garantierten Meldungen ausgegeben: SOP0022, SOP002C, SOP0050, SOP0064, SOP0065, SOP0066
	1	CMD0202	Syntaxfehler
	1	CMD2201	Interner Parameterfehler
	2	CMD0200	Kommando zur Zeit nicht verfügbar
	2	CMD2202	Subsystem nicht definiert
	3	CMD2203	Fehler bei Installation
	32	CMD0221	Interner SDF-Fehler
	32	CMD2009	Fehler bei Ausgabe in S-Variable
	32	SOP0022	Interner Fehler
	64	CMD0216	Erforderliches Privileg fehlt
	64	SOP0050	Datei existiert nicht
	64	SOP0061	DVS-Fehler beim Eröffnen oder Bearbeiten einer Datei
	64	SOP0062	Ungültiges Format der Dateinamensliste
	64	SOP0063	File-List-Datei enthält keine gültigen Sätze
	64	SOP0066	Angegebene Datei ist keine ISAM-Datei
	64	SOP0067	Name der angegebenen Datei ist syntaktisch falsch
	65	CMD2241	Subsystem nicht geladen
	66	CMD2242	Keine Verbindung zum Subsystem
	128	CMD2280	Subsystem kurzzeitig nicht verfügbar
	129	CMD2281	Subsystem für längere Zeit nicht verfügbar
	130	CMD2282	Subsystem für unbestimmte Dauer nicht verfügbar
	130	SOP002C	Nicht genügend Speicherplatz vorhanden

## Ausgabeformat

Die Ausgabe des Kommandos /SHOW-FREE-ISAM-SPACE umfasst pro angegebener Datei einen Informationsblock mit je vier Wertezeilen. Die Wertezeilen informieren über den Pfadnamen der Datei, die Anzahl der reservierten Seiten, die Anzahl der freien Seiten und den prozentualen Anteil der freien zu den reservierten Seiten.

*Beispiel einer Ausgabe*

```

=====
% FILE_NAME      : :20S6:$TSOS.ISAMFILE
% TOTAL_PAGES   :      102
% FREE_PAGES    :       10
% PERCENT       :       9%
=====

```

Die folgende Tabelle beschreibt die Ausgabezeilen mit den möglichen Werten und ihre Bedeutung:

Ausgabezeile	Wert	Bedeutung
FILE_NAME	<filename 1..54>	Pfadname der bearbeiteten Datei
TOTAL_PAGES	0..2.147.483.647	Anzahl aller Seiten der bearbeiteten ISAM-Datei bis einschließlich der logisch letzten Seite (in Einheiten von 2 KB)
FREE_PAGES	0..2.147.483.647	Anzahl aller freien Seiten der bearbeiteten ISAM-Datei vor dem logischen Dateende (in Einheiten von 2 KB)
PERCENT	0..100 %	Prozentualer Anteil freier Seiten im Vergleich zu allen Seiten der ISAM-Datei (einschließlich der letzten logischen Seite)

## S-Variablen

Ausgabe-Information	Name der S-Variablen	T	Inhalt
Pfadname der ISAM-Datei	var(*LIST).F-NAME	S	<filename 1..54>
Anzahl der freien Seiten	var(*LIST).FREE-PAGE	I	0..2.147.483.647
Anzahl aller Seiten bis einschließlich LHP	var(*LIST).TOTAL-PAGE	I	0..2.147.483.647

# SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS

## Über SPACEOPT-Aufträge informieren

**Anwendungsbereich:** STORAGE-MANAGEMENT  
**Privilegierung:** TSOS, HSMS-ADMINISTRATION

### Funktionsbeschreibung

Mit dem Kommando /SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS können Informationen über aktive und wartende SPACEOPT-Aufträge abgefragt werden.

Das Kommando unterstützt die strukturierte Ausgabe in S-Variablen (siehe Handbuch „Kommandos, Ausgabe in S-Variablen“ [2]).

### Format

SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS
<b>OBJECT = <u>*ALL-JOBS</u> / *PUBSET(...) / *PUBLIC-DISK(...) / *BY-TSN(...)</b> <b>*PUBSET(...)</b>   <b>PUBSET = &lt;cat-id&gt;</b> <b>*PUBLIC-DISK(...)</b>   <b>VOLUME = list-poss(255): &lt;vsn&gt;</b> <b>*BY-TSN(...)</b>   <b>TSN = list-poss(255): &lt;alphanumeric-name 1..4&gt;</b> <b>,SELECT = <u>*ALL</u> / *BY-ATTRIBUTES(...)</b> <b>*BY-ATTRIBUTES(...)</b>   <b>VOLUME = <u>*ANY</u> / list-poss(255): &lt;vsn&gt;</b>   <b>STATUS = <u>*ANY</u> / *RUNNING / *WAITING / *PURGE / *PURGE-WAIT / *CLEARING</b> <b>,OUTPUT = <u>*SYSOUT</u> / *SYSLST(...)</b> <b>*SYSLST(...)</b>   <b>SYSLST-NUMBER = <u>*STD</u> / &lt;integer 1..99&gt;</b>

## Operandenbeschreibung

### **OBJECT = \*ALL-JOBS / \*PUBSET(...) / \*PUBLIC-DISK(...) / \*BY-TSN(...)**

Bestimmt, für welche Objekte Informationen über die SPACEOPT-Aufträge ausgegeben werden sollen.

Handelt es sich bei der Angabe der Operandenwerte \*PUBSET(...) bzw. \*PUBLIC-DISKS(...) um einen Shared-Pubset, wird das Kommando immer am Master-Rechner ausgeführt. Bei Eingabe am Slave-Rechner wird das Kommando zum Master-Rechner verschickt und dort ausgeführt (zur Kommandoausführung im Shared-Pubset-Verbund siehe auch Hinweise auf [Seite 28](#)).

Bei Angabe der Operandenwerte \*BY-TSN(...) oder \*ALL-JOBS erfolgt die Ausführung des Kommandos an demjenigen Rechner, an dem das Kommando abgesetzt wurde.

Lässt sich zum angegebenen Objekt kein SPACEOPT-Auftrag ermitteln, wird das Kommando mit Returncode (SOP0033, SOP0037) beendet.

### **OBJECT = \*ALL-JOBS**

Die Informationen sollen über alle SPACEOPT-Aufträge ausgegeben werden.

### **OBJECT = \*PUBSET(...)**

Die Informationen sollen über die SPACEOPT-Aufträge eines Pubsets bzw. Volume-Sets ausgegeben werden.

#### **PUBSET = <cat-id>**

Katalogkennung des Pubsets bzw. Volume-Sets.

### **OBJECT = \*PUBLIC-DISK(...)**

Die Informationen sollen über die SPACEOPT-Aufträge bestimmter Volumes ausgegeben werden.

#### **VOLUME = list-poss(255): <vsn>**

Archivnummern (VSNs) der Volumes. Alle angegebenen Volumes müssen zum selben SF-Pubset bzw. Volume-Set gehören.

### **OBJECT = \*BY-TSN(...)**

Die Informationen sollen über die SPACEOPT-Aufträge bestimmter TSNs ausgegeben werden.

#### **TSN = list-poss(255): <alphanum-name 1..4>**

TSNs der SPACEOPT-Aufträge.

### **SELECT = \*ALL / \*BY-ATTRIBUTES(...)**

Gibt an, ob die im Operanden OBJECT implizit angegebene Menge von SPACEOPT-Aufträgen eingeschränkt werden soll.

### **SELECT = \*ALL**

Die Informationen sollen über alle im Operanden OBJECT angegebenen SPACEOPT-Aufträge ausgegeben werden.

**SELECT = \*BY-ATTRIBUTES(...)**

Die im Operanden `OBJECT` angegebene Menge von SPACEOPT-Aufträgen soll über Auswahlkriterien eingeschränkt werden.

Die Voreinstellung `*ANY` bedeutet jeweils, dass die SPACEOPT-Aufträge nicht über dieses Auswahlkriterium eingeschränkt werden.

**VOLUME = \*ANY / list-poss(255): <vsn>**

Die Informationen sollen nur über die SPACEOPT-Aufträge der angegebenen Volumes ausgegeben werden.

**STATUS = \*ANY / \*RUNNING / \*WAITING / \*PURGE / \*PURGE-WAIT / \*CLEARING**

Die Informationen sollen nur über SPACEOPT-Aufträge ausgegeben werden, die sich im angegebenen Zustand befinden (siehe auch Abschnitt „Auftragszustände“ auf [Seite 14](#)).

**STATUS = \*RUNNING**

Die Informationen sollen nur über SPACEOPT-Aufträge ausgegeben werden, die sich im Zustand *Running* befinden.

**STATUS = \*WAITING**

Die Informationen sollen nur über SPACEOPT-Aufträge ausgegeben werden, die sich im Zustand *Waiting* befinden.

**STATUS = \*PURGE**

Die Informationen sollen nur über SPACEOPT-Aufträge ausgegeben werden, die sich im Zustand *Purge* befinden.

**STATUS = \*PURGE-WAIT**

Die Informationen sollen nur über SPACEOPT-Aufträge ausgegeben werden, die sich im Zustand *Purge-Wait* befinden.

**STATUS = \*CLEARING**

Die Informationen sollen nur über SPACEOPT-Aufträge ausgegeben werden, die durch Aufruf des Kommandos `/CLEAR-VOLUME` erzeugt wurden und sich im Zustand *Clearing* befinden.

**OUTPUT = \*SYSOUT / \*SYSLST(...)**

Legt fest, wohin die Informationen auszugeben sind. Die Ausgabe erfolgt wahlweise nach `SYSOUT` (Voreinstellung) oder in die Systemdatei `SYSLST`.

**OUTPUT = \*SYSOUT**

Die Ausgabe erfolgt nach `SYSOUT`.

**OUTPUT = \*SYSLST(...)**

Die Ausgabe erfolgt druckaufbereitet in die Systemdatei 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.

Voreinstellung ist \*STD, d.h. die Ausgabe erfolgt in die Systemdatei SYSLST.

**Kommando-Returncode**

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Kommando ohne Fehler ausgeführt
	1	CMD0202	Syntaxfehler
	1	CMD2201	Interner Parameterfehler
	1	SOP0034	Fehlerhafter VOLUME-Operand
	2	CMD0200	Kommando zurzeit nicht verfügbar
	2	CMD2202	Subsystem nicht definiert
	3	CMD2203	Fehler bei Installation
	32	CMD0221	Interner SDF-Fehler
	32	CMD2009	Fehler bei S-Variable
	32	SOP0022	Interner Fehler
	64	CMD0216	Erforderliches Privileg fehlt
	64	OPS0002	K2-Unterbrechung bei Ausgabe in S-Variable
	64	SOP0030	VSN nicht im Volume-Katalog
	64	SOP0031	Pubset nicht gefunden oder nicht zugreifbar
	64	SOP0033	TSN nicht gefunden
	64	SOP0037	Objekt nicht gefunden
	64	SOP0039	Kommando am Slave-Rechner nicht verfügbar
	65	CMD2241	Subsystem nicht geladen
	66	CMD2242	Keine Verbindung zum Subsystem
	128	CMD2280	Subsystem kurzzeitig nicht verfügbar
	129	CMD2281	Subsystem für längere Zeit nicht verfügbar
	130	CMD2282	Subsystem für unbestimmte Dauer nicht verfügbar
	130	SOP002C	Nicht genügend Speicherplatz vorhanden

## Ausgabeformat

Die Ausgabe umfasst eine Kopfzeile und eine oder mehrere Wertzeilen, abhängig von der Anzahl der ausgewählten Objekte. Je nach Auftragsart werden unterschiedliche Kopfzeilen ausgegeben.

*Kopfzeile bei Reorganisations- oder Purge-Aufträgen:*

```
VOLUME !PUB-/ ! TSN ! STA ! CPU-USED ! TASK- ! START-TIME ! MOVED
        !VOLSET! ! ! ! ! LIMIT ! ! EXTENTS
```

*Kopfzeile bei Aufträgen zum Entleeren eines Volumes:*

```
VOLUME !PUB-/ ! TSN ! STA ! CPU-USED ! TOTAL ! START-TIME ! MOVED
        !VOLSET! ! ! ! ! FILES ! ! FILES
```

Bei gleichzeitiger Ausgabe von Reorganisation- bzw. Purge-Aufträgen und Aufträgen zum Entleeren eines Volumes werden beide Kopfzeilen ausgegeben und die Aufträge jeweils unter der zugehörigen Kopfzeile angezeigt.

Die folgende Tabelle beschreibt die Ausgabespalten mit den möglichen Werten und ihre Bedeutung:

Ausgabespalte	Wert	Bedeutung
VOLUME	<vsn>	Archivnummer (VSN) des Volumes
PUB-/VOLSET	<catid 1..4>	Katalogkennung des SF-Pubsets bzw. Volume-Sets
TSN	<alphanumeric-name 1..4> *NONE	Auftragsnummer (TSN) oder *NONE bei SPACEOPT-Aufträgen im Zustand <i>Waiting</i>
STA	RUN WAIT PURG PGWT  CLEAR	Bearbeitungszustand des SPACEOPT-Auftrags, wobei ein * zu Beginn der Spalte anzeigt, dass für den Auftrag bereits ein Abbruch angestoßen wurde (mit /CANCEL-SPACEOPT-JOB):  SPACEOPT-Auftrag befindet sich im Zustand <i>Running</i> SPACEOPT-Auftrag befindet sich im Zustand <i>Waiting</i> Purge-Auftrag befindet sich in der Verarbeitungsphase Purge-Auftrag befindet sich in Verarbeitungsphase, nach erfolgreicher Beendigung wird die Bearbeitung mit SPACEOPT-Auftrag fortgesetzt SPACEOPT-Auftrag zum Leeren eines Volumes befindet sich im Zustand <i>Clearing</i>
CPU-USED	<nnnnnn.nnnn>	Verbrauchte CPU-Zeit in Sekunden
TASK-LIMIT	NONE <integer 1..255>	<i>nur bei Reorganisations- und Purge-Aufträgen</i> Einstellung der maximalen Anzahl von Sub-Tasks pro Pubset bzw. Volume-Set

Fortsetzung ➔

Ausgabespalte	Wert	Bedeutung
TOTAL-FILES	<integer 0..2147483647>	nur bei Aufträgen zum Entleeren eines Volumens Gesamtanzahl der Dateien mit Extents auf dem zu entleerenden Volume
START-TIME	<yyyy-mm-dd.hhmmss>	Start-Zeitpunkt der Verarbeitungsphase des SPACEOPT-Auftrags
MOVED EXTENTS	<integer 0..2147483647>	nur bei Reorganisations- und Purge-Aufträgen Anzahl der bereits durchgeführten Extent-Verlagerungen
MOVED FILES	<integer 0..2147483647>	nur bei Aufträgen zum Entleeren eines Volumens Anzahl der bereits durchgeführten Datei-Verlagerungen

### Beispiel

```
/START-SPACEOPT-JOB OBJECT=*PUBSET(PUBSET=SBZC)
/SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS SELECT=*PUBSET(PUBSET=SBZC) _____ (1)
```

VOLUME	!PUB-/ !VOLSET!	! TSN	! STA	! CPU-USED	! TASK- ! LIMIT	! START-TIME	! MOVED ! EXTENTS
SBZC.0	SBZC	XADC	RUN	5.0138	1	2004-03-23.082337	124
SBZC.1	SBZC	*NONE	WAIT	0.0000	1	*NONE	0
SBZC.2	SBZC	*NONE	WAIT	0.0000	1	*NONE	0

```
/CLEAR-VOLUME VOLUME=SBZD.2
/SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS SELECT=*PUBSET(PUBSET=SBZD) _____ (2)
```

VOLUME	!PUB-/ !VOLSET!	! TSN	! STA	! CPU-USED	! TOTAL ! FILES	! START-TIME	! MOVED ! FILES
SBZD.2	SBZD	XAE1	CLEAR	2.1713	140	2004-03-23.082423	45

- (1) Für den Pubset SBZC wird eine Reorganisation gestartet. Das Kommando /SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS zeigt an, dass gerade das Volume SBZC.0 bearbeitet wird (Zustand *RUN*) und bereits 124 Extent-Verlagerungen (MOVED EXTENTS) durchgeführt wurden. Die Sub-Tasks für die anderen Volumes des Pubsets warten (Zustand *WAIT*).

- (2) Das Volume SBZD.2 des Pubsets SBZD soll entleert werden. Das Kommando /SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS zeigt an, dass die Bearbeitung zum Entleeren des Volume SBZD.2 läuft (Zustand *CLEARING*). Von insgesamt 140 Dateien (TOTAL FILES) wurden bereits 45 Dateien (MOVED FILES) bzw. deren Extents auf andere Volumes des Pubsets verlagert.

Die Ausgabe im Fall 2 (Entleeren eines Volumes) unterscheidet sich zur Ausgabe im Fall 1 (Reorganisation) durch die Ausgabespalten TOTAL FILES (statt TASK-LIMIT) und MOVED FILES (statt MOVED EXTENTS).

## S-Variablen

Ausgabe-Information	Name der S-Variablen	T	Inhalt
Verbrauchte CPU-Zeit in Sekunden	var(*LIST).CPU-USED	S	<nnnnnn.nnnn>
Anzahl der Extent-Verlagerungen	var(*LIST).MOV-EXT	I	1..2.147.483.647
Katalogkennung des SF-Pubsets bzw. Volume-Sets	var(*LIST).PUBSET	S	<catid 1..4>
Bearbeitungszustand des SPACEOPT-Auftrags *RUN= SPACEOPT-Auftrag befindet sich im Zustand <i>Running</i> *WAIT= SPACEOPT-Auftrag befindet sich im Zustand <i>Waiting</i> *PURGE= Purge-Auftrag initiiert, befindet sich in Verarbeitungsphase *PURGE-WAIT= Purge-Auftrag initiiert, befindet sich in Verarbeitungsphase, nach erfolgreicher Beendigung wird die Bearbeitung des SPACEOPT-Auftrags fortgesetzt *CLEAR= SPACEOPT-Auftrag befindet sich im Zustand <i>Clearing</i>	var(*LIST).STA	S	*RUN *WAIT *PURGE *PURGE-WAIT *CLEAR
Start-Zeitpunkt der Verarbeitungsphase des SPACEOPT-Auftrags	var(*LIST).START	S	<yyyy-mm-dd.hhmmss>
Einstellung der maximalen Anzahl von Sub-Tasks pro Pubset bzw. Volume-Set	var(*LIST).TASK-LIM	S	1..255 *NONE
Gesamt-Anzahl der Dateien mit Extents auf dem zu entleerenden Volume	var(*LIST).NUM-OF-F	I	1..2.147.483.647
Anzahl der bereits verlagerten Dateien mit Extents auf dem zu entleerenden Volume	var(*LIST).NUM-OF-F-MOVE	I	1..2.147.483.647
Auftragsnummer (TSN) oder *NONE bei SPACEOPT-Aufträgen im Zustand <i>Waiting</i>	var(*LIST).TSN	S	<alphanum-name 1..4> *NONE
Archivnummer (VSN) des Volumes	var(*LIST).VOL	S	<vsn>

# SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION

## Belegungszustand von Volumes anzeigen

**Anwendungsbereich:** STORAGE-MANAGEMENT  
**Privilegierung:** TSOS, HSMS-ADMINISTRATION

### Funktionsbeschreibung

Mit dem Kommando /SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION kann sich die Systembetreuung einen Überblick über den Belegungszustand einzelner Volumes oder des gesamten Pubsets bzw. Volume-Sets verschaffen. Die Information kann mit verschiedenen Detaillierungsstufen zur Verfügung gestellt werden. Durch diese Informationen erkennt die Systembetreuung, ob eine Reorganisation notwendig ist (siehe auch [Abschnitt „Volume-Zustand ermitteln“ auf Seite 33](#)).

Das Kommando unterstützt die strukturierte Ausgabe in S-Variablen (siehe Handbuch „Kommandos, Ausgabe in S-Variablen“ [2]).

### Format

SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION
<p><b>OBJECT</b> = *PUBSET(...) / *PUBLIC-DISK(...)</p> <p>  *PUBSET(...)           PUBSET = &lt;cat-id&gt;</p> <p>  *PUBLIC-DISK(...)           VOLUME = list-poss(255): &lt;vsn&gt;</p> <p><b>,INFORMATION</b> = *<u>SUMMARY</u> / *FREE-ALLOC-UNITS / *FREE-PAGES</p> <p><b>,OUTPUT</b> = *<u>SYSOUT</u> / *SYSLST(...)</p> <p>  *SYSLST(...)           SYSLST-NUMBER = *<u>STD</u> / &lt;integer 1..99&gt;</p>

## Operandenbeschreibung

### **OBJECT = \*PUBSET(...) / \*PUBLIC-DISK(...)**

Bestimmt, über welche Objekte die Informationen ausgegeben werden sollen. Handelt es sich um einen Shared-Pubset, kann das Kommando sowohl am Master-Rechner als auch an einem Slave-Rechner abgesetzt werden. Der betreffende Pubset muss importiert sein, d.h., dass er sich im MRSCAT-Zustand „local accessible“ befinden muss.

### **OBJECT = \*PUBSET(...)**

Die Informationen sollen über ein Pubset bzw. Volume-Set ausgegeben werden.

#### **PUBSET = <cat-id>**

Katalogkennung des Pubsets bzw. Volume-Sets.

### **OBJECT = \*PUBLIC-DISK(...)**

Die Informationen sollen über bestimmte Volumes ausgegeben werden.

#### **VOLUME = list-poss(255): <vsn>**

Archivnummern (VSNs) der Volumes. Alle angegebenen Volumes müssen zum selben SF-Pubset bzw. Volume-Set gehören. Existieren einige der angegebenen Volumes nicht, wird nach der Kommandoausführung der Returncode `SOP0037` ausgegeben.

### **INFORMATION = \*SUMMARY / \*FREE-ALLOC-UNITS / \*FREE-PAGES**

Legt den Umfang der auszugebenden Information fest.

#### **INFORMATION = \*SUMMARY**

Es wird eine zusammenfassende Darstellung ausgegeben, bei der die Information für jedes ausgewählte Volume in einer Zeile dargestellt wird. Bezüglich der freien Bereiche wird eine bewertete Ausgabe zu Grunde gelegt.

Ausgabeinformation: VSN, Anzahl zusammenhängender freier Bereiche in bestimmten Größenkategorien, größter freier Bereich, Anzahl freier PAM-Seiten und die Gesamtkapazität des Volumes.

#### **INFORMATION = \*FREE-ALLOC-UNITS**

Bewertete Ausgabe der Anzahl der freien Bereiche eines Volumes nach Größe sortiert (siehe auch [Seite 33](#) und [Seite 91](#)).

Ausgabeinformation: VSN, Größe, physikalische Seitennummern (PHP), Allokierungs-Größe und Allocation-Unit.

#### **INFORMATION = \*FREE-PAGES**

Nicht bewertete Ausgabe der Anzahl der freien Bereiche eines Volumes nach Größe sortiert (siehe auch [Seite 33](#) und [Seite 91](#)).

Ausgabeinformation: VSN, Größe und physikalische Seitennummern (PHP).

**OUTPUT = \*SYSOUT / \*SYSLST(...)**

Legt fest, wohin die Information auszugeben ist. Die Ausgabe erfolgt wahlweise nach SYSOUT (Voreinstellung) oder in die Systemdatei SYSLST.

**OUTPUT = \*SYSOUT**

Die Ausgabe erfolgt nach SYSOUT.

**OUTPUT = \*SYSLST(...)**

Die Ausgabe erfolgt druckaufbereitet in die Systemdatei 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.

Voreinstellung ist \*STD, d.h. die Ausgabe erfolgt in die Systemdatei SYSLST.

**Kommando-Returncode**

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung
	0	CMD0001	Kommando ohne Fehler ausgeführt
	1	CMD0202	Syntaxfehler
	1	CMD2201	Fehler in Parameter
	1	SOP0034	Fehlerhafter VOLUME-Operand
	2	CMD0200	Kommando zurzeit nicht verfügbar
	2	CMD2202	Subsystem nicht definiert
	3	CMD2203	Fehler bei Installation
	32	CMD2009	Fehler bei S-Variable
	32	CMD0221	Interner SDF-Fehler
	32	SOP0022	Interner Fehler
	64	CMD0216	Erforderliches Privileg fehlt
	64	OPS0002	K2-Unterbrechung bei Ausgabe in S-Variable
	64	SOP0030	VSN nicht im Volume-Katalog
	64	SOP0031	Pubset nicht gefunden oder nicht zugreifbar
	64	SOP003B	Fehler beim Katalogzugriff
	64	SOP003C	Fehler beim F5-Kennsatz-Zugriff
	65	CMD2241	Subsystem nicht geladen
	66	CMD2242	Keine Verbindung zum Subsystem
	128	CMD2280	Subsystem kurzzeitig nicht verfügbar
	129	CMD2281	Subsystem für längere Zeit nicht verfügbar
	130	CMD2282	Subsystem nicht verfügbar für unbestimmte Dauer
	130	SOP002C	Nicht genügend Speicherplatz vorhanden

## Ausgabeformate

Bei der Ausgabe ist zu unterscheiden zwischen der bewerteten und der nicht bewerteten Ausgabe (siehe auch [Seite 33](#)):

- Bei der bewerteten Ausgabe erfolgt die Ausgabe nach der Sichtweise der BS2000-Allocator-Komponente (siehe [Seite 31](#)). Freie Bereiche, die über Segment- und Packet-Grenzen gehen, werden so geteilt, dass die Teile entweder ganze Packets/Segments bilden oder kleiner als ein Packet/Segment sind und dann jeweils ganz innerhalb dieser Einheiten liegen. Ein zusammenhängend freier Bereich auf dem Volume kann in der bewerteten Ausgabe durch eine Folge von Bereichen der Größe Unit, Packet und/oder Segment beschrieben werden.
- Bei der nicht bewerteten Ausgabe erfolgt die Darstellung in der Form, wie sich die freien Bereiche auf dem Volume befinden, ohne Berücksichtigung der Allocator-Verwaltungseinheiten Packet oder Segment.

### Detailierungsstufen

Die Ausgabeinformation lässt sich in drei Detailierungsstufen abfragen:

1. SUMMARY(bewertet)
2. FREE-ALLOC-UNITS(bewertet)
3. FREE-PAGES(nicht bewertet)

### Ausgabeformat bei INFORMATION=\*SUMMARY

Mit INFORMATION=\*SUMMARY wird eine zusammenfassende Darstellung ausgegeben, bei der die Information für jedes ausgewählte Volume in einer Zeile dargestellt wird. Bezüglich der freien Bereiche wird eine bewertete Ausgabe zu Grunde gelegt (siehe auch [Seite 35](#)).

### Beispiel

```
/SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION OBJECT=*PUBSET(PVSX), INFORMATION=*SUMMARY
```

%VOLUME!	NUMBER-OF-CONTIGUOUS-FREE-SPACE-AREAS!						LARGEST !	FREE !	TOTAL
%	UNIT !	PACK !	SEGM !	SEGM!	SEGM!	SEGM!	AREA !	PAGES !	PAGES
%	! 1..7 !	! 1..7 !	! 1..63 !	!..4095!	!4096..!	!	!	!	
%PVSX.0	491	427	46	1	0	108480	161661	225657	
%PVSX.1	509	473	20	1	0	114048	155043	225660	

Der aktuelle Belegungszustand des Pubsets PVSX wird über die Summary-Anzeige ermittelt. Anhand der Ausgabe ist ersichtlich, dass das Pubset aus 2 Volumes PVSX.0 und PVSX.1 besteht. Beide Volumes weisen eine hohe Anzahl von freien Bereichen kleinerer Größe auf, was auf eine stärkere Fragmentierung hinweist.

*Erläuterung der Ausgabespalten:*

<b>Ausgabespalte</b>	<b>Wert</b>	<b>Bedeutung</b>
VOLUME	<vsn>	Archivnummer (VSN) des Volumes
UNIT 1..7	1..5.592.405	Anzahl zusammenhängender freier Bereiche mit einer Größe von 1 bis 7 Allocation-Units, d.h. bei einer Allocation-Unit-Größe von 3 PAM-Seiten wird hier die Anzahl freier Bereiche mit einer Größe bis 21 PAM-Seiten angezeigt.
PACK 1..7	1..699.051	Anzahl zusammenhängender freier Bereiche mit einer Größe von 1 bis 7 Packets, d.h. bei einer Allocation-Unit-Größe von 3 PAM-Seiten wird hier die Anzahl freier Bereiche mit einer Größe von 24 bis 168 PAM-Seiten angezeigt.
SEGM 1..63	1..87.382	Anzahl zusammenhängender freier Bereiche mit einer Größe von 1 bis 63 Segments, d.h. bei einer Allocation-Unit-Größe von 3 PAM-Seiten wird hier die Anzahl freier Bereiche mit einer Größe von 192 bis 12096 PAM-Seiten angezeigt.
SEGM ..4095	1..1.366	Anzahl zusammenhängender freier Bereiche mit einer Größe von 64 bis 4095 Segments, d.h. bei einer Allocation-Unit-Größe von 3 PAM-Seiten wird hier die Anzahl freier Bereiche mit einer Größe von 12288 bis 786240 PAM-Seiten angezeigt.
SEGM 4096..	1..22	Anzahl zusammenhängender freier Bereiche mit einer Größe von über 4096 Segments, d.h. bei einer Allocation-Unit-Größe von 3 PAM-Seiten wird hier die Anzahl freier Bereiche mit einer Größe ab 786432 PAM-Seiten angezeigt.
LARGEST AREA	1..2.147.483.647	Größter zusammenhängender freier Segment-Bereich auf dem Volume. Größenangabe in PAM-Seiten.
FREE PAGES	1..2.147.483.647	Summe aller freien Bereiche auf dem Volume in PAM-Seiten
TOTAL PAGES	1..2.147.483.647	Gesamtkapazität des Volumes in PAM-Seiten

### Ausgabeformat bei INFORMATION=\*FREE-ALLOC-UNITS und INFORMATION=\*FREE-PAGES

INFORMATION=\*FREE-ALLOC-UNITS und INFORMATION=\*FREE-PAGES liefern eine detaillierte Auflistung von freien zusammenhängenden Bereichen je Volume. Die Darstellung der freien Bereiche erfolgt bei INFORMATION=\*FREE-ALLOC-UNITS bewertet, bei INFORMATION=\*FREE-PAGES nicht bewertet. Die Ausgabe der freien Bereiche erfolgt jeweils sortiert nach dem Volume sowie absteigend sortiert nach der Größe der freien Bereiche (siehe auch [Seite 34](#)).

#### Beispiele

```
/SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION OBJECT=*PUBSET(PVSX),
INFORMATION=*FREE-ALLOC-UNITS
```

%VOLUME !	PAM-PAGES !	PHP-FROM !	PHP-TO !	ALLOC-SIZE !	ALLOC-UNIT
%PVSX.0	151296	74305	225600	788	SEGMENT
%PVSX.0	9984	45505	55488	52	SEGMENT
%PVSX.0	120	55489	55608	5	PACKET
%PVSX.0	96	74209	74304	4	PACKET
%PVSX.0	72	45433	45504	3	PACKET
%PVSX.0	72	225601	225672	3	PACKET
%PVSX.0	9	45424	45432	3	UNIT
%PVSX.0	9	55609	55617	3	UNIT
%PVSX.0	3	225673	225675	1	UNIT
%PVSX.1	154752	70849	225600	806	SEGMENT
%PVSX.1	96	51745	51840	4	PACKET
%PVSX.1	72	51841	51912	3	PACKET
%PVSX.1	72	225601	225672	3	PACKET
%PVSX.1	24	70825	70848	1	PACKET
%PVSX.1	21	51724	51744	7	UNIT
%PVSX.1	3	51913	51915	1	UNIT
%PVSX.1	3	225673	225675	1	UNIT

Der aktuelle Belegungszustand wird über die bewertete Ausgabe ermittelt. Beide Volumes weisen jeweils einen sehr großen Bereich mit 788 bzw. 806 zusammenhängenden freien Segments auf.

```
/SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION OBJECT=*PUBSET(PVSX), INFORMATION=*FREE-PAGES
```

%VOLUME !	PAM-PAGES !	PHP-FROM !	PHP-TO
%PVSX.0	151467	74209	225675
%PVSX.0	10194	45424	55617
%PVSX.1	154851	70825	225675
%PVSX.1	192	51724	51915

Als Variante wird der aktuelle Belegungszustand über die nicht bewertete Ausgabe ermittelt. Der gesamte freie Speicherplatz konzentriert sich bei beiden Volumes auf jeweils zwei große zusammenhängende Bereiche.

Erläuterung der Ausgabespalten:

Ausgabespalte	Wert	Bedeutung
VOLUME	<vsn>	Archivnummer (VSN) des Volumes
SIZE	1..2.147.483.647	Größe des zusammenhängenden freien Bereichs in PAM-Seiten
PHP-FROM	1..2.147.483.647	Beginn des Bereichs auf dem Volume
PHP-TO	1..2.147.483.647	Ende des Bereichs auf dem Volume
ALLOC-SIZE	1..87.382	Größe des Bereichs in Allocator-Verwaltungseinheiten
ALLOC-UNIT	UNIT PACKET SEGMENT	Allocator-Verwaltungseinheit, auf die sich die Spalte ALLOC-SIZE bezieht

## S-Variablen

Mit dem Operanden `INFORMATION` des Kommandos wird festgelegt, welche S-Variablen mit Werten versorgt werden. Folgende Angaben sind für `INFORMATION` möglich:

Schreibweise im Kommando	gekürzte Schreibweise in der Bedingungsspalte
<code>INFORMATION=*SUMMARY</code>	1
<code>INFORMATION=*FREE-ALLOC-UNITS</code>	2
<code>INFORMATION=*FREE-PAGES</code>	3

Ausgabe-Information	Name der S-Variablen	T	Inhalt	Bed.
Größe des Bereichs in Allocator-Verwaltungseinheiten	<code>var(*LIST).ALLOC-SIZE</code>	I	1..87.382	2
Allocator-Verwaltungseinheit, auf die sich die Spalte <code>ALLOC-SIZE</code> bezieht	<code>var(*LIST).ALLOC-UNIT</code>	S	*UNIT *PACKET *SEGMENT	2
Summe der freien PAM-Seiten	<code>var(*LIST).FREE-PAGE</code>	I	1..2.147.483.647	1
Größter zusammenhängender freier Segment-Bereich. Größenangabe in PAM-Seiten	<code>var(*LIST).LARG-AREA</code>	I	1..2.147.483.647	1
Anzahl zusammenhängender freier Bereiche mit einer Größe über 4096 Segments	<code>var(*LIST).LARG-SEGM</code>	I	1..22	1
Anzahl zusammenhängender freier Bereiche mit einer Größe von 64 bis 4095 Segments	<code>var(*LIST).MID-SEGM</code>	I	1..1.366	1
Anzahl zusammenhängender freier Bereiche mit einer Größe von 1 bis 7 Packets	<code>var(*LIST).PACK</code>	I	1..699.051	1
Beginn des Bereichs auf dem Volume	<code>var(*LIST).PHP-FROM</code>	I	1..2.147.483.647	2,3
Ende des Bereichs auf dem Volume	<code>var(*LIST).PHP-TO</code>	I	1..2.147.483.647	2,3

Fortsetzung ➡

<b>Ausgabe-Information</b>	<b>Name der S-Variablen</b>	<b>T</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Bed.</b>
Größe des zusammenhängenden freien Bereichs in PAM-Seiten	var(*LIST).SIZE	I	1..2.147.483.647	2,3
Anzahl zusammenhängender freier Bereiche mit einer Größe von 1 bis 63 Segments	var(*LIST).SMALL-SEGM	I	1..87.382	1
Summe der freien und belegten PAM-Seiten	var(*LIST).TOTAL-PAGE	I	1..2.147.483.647	1
Anzahl zusammenhängender freier Bereiche mit einer Größe von 1 bis 7 Allocation-Units	var(*LIST).UNIT	I	1..5.592.405	1
Archivnummer (VSN) des Volumes	var(*LIST).VOL	S	<vsn>	1,2,3

## START-SPACEOPT-JOB SPACEOPT-Auftrag starten

<b>Anwendungsbereich:</b>	STORAGE-MANAGEMENT
<b>Privilegierung:</b>	TSOS, HSMS-ADMINISTRATION

### Funktionsbeschreibung

Mit dem Kommando `/START-SPACEOPT-JOB` wird ein SPACEOPT-Auftrag gestartet. Aus den Angaben zum Operand `OBJECT` werden die Volumes ermittelt, für die eine Reorganisation durchgeführt werden soll. Für jedes dieser Volumes wird eine eigene Sub-Task erzeugt, unter der jeweils die Bearbeitung dieses Volumes erfolgt. Zu Beginn der Bearbeitung wird jeweils geprüft, ob für das Volume ein Purge-Auftrag notwendig ist (siehe Kommando `/PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES`). Wenn erforderlich, wird der Purge-Auftrag implizit vor der eigentlichen Verarbeitung gestartet.

Wurden die Aufträge für die ermittelten Volumes erfolgreich initiiert, wird das Kommando `/START-SPACEOPT-JOB` beendet und der Aufrufer erhält wieder die Kontrolle. Die Verarbeitung erfolgt dann asynchron. Die jeweiligen Verarbeitungszustände können über das Kommando `/SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS` abgefragt werden. Der SPACEOPT-Auftrag ist abgeschlossen, wenn sich alle Sub-Tasks beendet haben.

Ein SPACEOPT-Auftrag zur Reorganisation kann mit Hilfe einer Monitor-Jobvariablen überwacht werden.

Geöffnete Dateien werden in die Reorganisation nur einbezogen, wenn dies explizit über den Operanden `PROCESS-OPEN-FILES=*YES` angefordert wird (s.a. [Abschnitt „Reorganisation unter Einbeziehung geöffneter Dateien“ auf Seite 26](#)).

## Format

START-SPACEOPT-JOB
<p><b>OBJECT = *PUBSET(...)</b> / <b>*PUBLIC-DISK(...)</b></p> <p><b>*PUBSET(...)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>PUBSET</b> = &lt;cat-id&gt;</li> <li><b>,TASK-LIMIT</b> = <b>*STD</b> / <b>*NONE</b> / &lt;integer 1..255&gt;</li> <li><b>,EXCEPT-VOLUMES</b> = <b>*NONE</b> / list-poss(255): &lt;vsn&gt;</li> </ul> <p><b>*PUBLIC-DISK(...)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>VOLUME</b> = list-poss(255): &lt;integer&gt;</li> </ul> <p><b>,EXCEPT-FILES = *NONE</b> / <b>*FROM-FILE(...)</b></p> <p><b>*FROM-FILE(...)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>LIST-FILE-NAME</b> = &lt;filename 1..54 without-gen-vers&gt;</li> </ul> <p><b>,ONE-EXTENT-FILE-SIZE = 1920</b> / &lt;integer 0.. 2147483647 2Kbyte&gt;</p> <p><b>,KEEP-CONTIGUOUS-AREA = 5760</b> / &lt;integer 1920..2147483647 2Kbyte&gt;</p> <p><b>,MONJV = *NONE</b> / &lt;filename 1..54 without-gen-vers&gt;</p> <p><b>,JV-PASSWORD = *NONE</b> / &lt;c-string 1..4&gt; / &lt;x-string 1..8&gt; / &lt;integer -2147483648..2147483647&gt; / <b>*SECRET</b></p> <p><b>,PROCESS-OPEN-FILES = *NO</b> / <b>*YES</b></p>

## Operandenbeschreibung

### **OBJECT = \*PUBSET(...)** / **\*PUBLIC-DISK(...)**

Bestimmt, für welches Objekt ein SPACEOPT-Auftrag initiiert werden soll. In jedem Fall muss der betroffene Pubset importiert sein, d.h. sich im MRSCAT-Zustand „local accessible“ befinden. Handelt es sich um einen Shared-Pubset, so wird ein am Slave-Rechner abgesetztes Kommando zum Master-Rechner verschickt und dort ausgeführt (zur Kommandoausführung im Shared-Pubset-Verbund siehe auch Hinweise auf [Seite 28](#)).

### **OBJECT = \*PUBSET(...)**

Ein SPACEOPT-Auftrag wird für alle Volumes eines Pubsets bzw. Volume-Sets initiiert, für die kein SPACEOPT-Auftrag aktiv ist.

#### **PUBSET = <cat-id>**

Katalogkennung des Pubsets bzw. Volume-Sets.

**TASK-LIMIT = \*STD / \*NONE / <integer 1..255>**

Bestimmt die maximale Anzahl an parallelen Sub-Tasks für die Bearbeitung der Pubsets bzw. Volume-Sets. Bei einem SPACEOPT-Auftrag für ein Pubset bzw. Volume-Set werden alle Volumes bearbeitet, wobei für jedes Volume eine eigene Sub-Task erzeugt wird. Die Anzahl der parallelen Sub-Tasks kann begrenzt werden, um z.B. parallel laufende Aufträge auf Grund einer zu hohen Belastung der Systemressourcen nicht zu behindern. Die einzelnen SPACEOPT-Aufträge werden deshalb zeitlich versetzt zum Ablauf gebracht.

Wird im Operanden OBJECT=\*PUBSET(PUBSET=. . .) ein SM-Pubset angegeben, so wird der bei TASK-LIMIT angegebene Wert jedem Volume-Set des SM-Pubsets zugeordnet.

Existiert für diesen Pubset bzw. Volume-Set ein noch aktiver SPACEOPT-Auftrag, so wird der derzeit wirksame Wert von TASK-LIMIT durch die aktuelle Angabe modifiziert. Die Anzahl der parallelen SPACEOPT-Aufträge wird sukzessive an den neuen Wert angepasst.

**TASK-LIMIT = \*STD**

Die Wirkungsweise ist abhängig davon, ob für diesen Pubset bzw. Volume-Set ein SPACEOPT-Auftrag aktiv ist:

- Existiert für diesen Pubset bzw. Volume-Set kein SPACEOPT-Auftrag, wird TASK-LIMIT=\*NONE angenommen.
- Existiert für diesen Pubset bzw. Volume-Set ein SPACEOPT-Auftrag, so wird der derzeit wirksame Wert von TASK-LIMIT nicht verändert.

**TASK-LIMIT = \*NONE**

Die Anzahl der parallelen SPACEOPT-Aufträge wird nicht begrenzt.

**TASK-LIMIT = <integer 1..255>**

Vereinbart die maximale Anzahl paralleler SPACEOPT-Aufträge.

**EXCEPT-VOLUMES = \*NONE / list-poss(255): <vsn>**

Über EXCEPT-VOLUME=. . . kann angegeben werden, ob bestimmte Volumes des Pubsets bzw. Volume-Sets von der Reorganisation ausgenommen werden sollen.

**EXCEPT-VOLUMES = \*NONE**

Es sollen keine Volumes ausgenommen werden, d.h für jedes Volume des Pubsets bzw. Volume-Sets soll ein SPACEOPT-Auftrag initiiert werden.

**EXCEPT-VOLUMES = list-poss(255): <vsn>**

Angabe von Volumes des Pubsets bzw. Volume-Sets, für die kein SPACEOPT-Auftrag initiiert werden soll.

Volumes, die nicht Bestandteil des Pubsets bzw. Volume-Sets sind, werden ignoriert.

**OBJECT = \*PUBLIC-DISK(...)**

Angabe von bestimmten Volumes eines SF-Pubsets bzw. Volume-Sets, für die ein SPACEOPT-Auftrag initiiert werden soll.

Es wird kein neuer SPACEOPT-Auftrag für Volumes initiiert, für die bereits ein SPACEOPT-Auftrag existiert. Auskunft über die bereits existierenden SPACEOPT-Aufträge liefert das Kommando /SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS.

**VOLUME = list-poss(255): <vsn>**

Archivnummern (VSNs) der Volumes. Alle angegebenen Volumes müssen zum selben SF-Pubset bzw. Volume-Set gehören.

**EXCEPT-FILES = \*NONE / \*FROM-FILE(...)**

Über EXCEPT-FILES=... kann angegeben werden, ob bestimmte Dateien von der Reorganisation ausgenommen werden sollen.

Standardmäßig von einer Reorganisation ausgenommen sind wichtige Systemdateien, geöffnete Dateien sowie Dateien mit bestimmten Attributen (näheres siehe [Abschnitt „Von der Reorganisation standardmäßig ausgenommene Dateien“ auf Seite 18](#)).

**EXCEPT-FILES = \*NONE**

Es werden keine weiteren Dateien von der Reorganisation durch SPACEOPT ausgenommen.

**EXCEPT-FILES = \*FROM-FILE(...)**

Die Pfadnamen der Dateien, die von einer Reorganisation ausgenommen werden sollen, werden einer Datei entnommen. Diese EXCEPT-Datei muss eine SAM-Datei mit fester oder variabler Satzlänge sein, die pro Satz einen Pfadnamen (max. 80 Zeichen) enthält. Die maximale Anzahl auszunehmender Dateien beträgt 4096. Detaillierte Angaben zur Syntax der Pfadnamen siehe [Abschnitt „Von der Reorganisation auszunehmende benutzerdefinierte Dateien“ auf Seite 21](#)).

**LIST-FILE-NAME = <filename 1..54 without-gen-vers>**

Pfadname der EXCEPT-Datei.

**ONE-EXTENT-FILE-SIZE = 1920 / <integer 0..2147483647 2Kbyte>**

Vereinbart die maximale Größe von Dateien in PAM-Seiten (2K-Seiten), bei denen versucht wird, die gesamte Datei in nur einem Datei-Extent unterzubringen.

Ist jedoch kein genügend großer Bereich vorhanden, wird der Extent „normal“ verlagert. Standardeinstellung ist, dass bei Dateien bis zu einer Größe von 10 Segments (bei einer Allocation-Unit von 6K) eine Zusammenfassung von Extents versucht wird. Bei Angabe eines Wertes kleiner als 6 PAM-Seiten erfolgt keine Zusammenfassung von Extents.

**KEEP-CONTIGUOUS-AREA = 5760 / <integer 1920..2147483647 2Kbyte>**

Vereinbart eine Größe in PAM-Seiten (2K-Seiten), ab der zusammenhängend belegte Bereiche nicht verlagert werden.

Um unnötige Dateibewegungen zu vermeiden, werden zusammenhängend belegte Bereiche ab der angegebenen Größe von SPACEOPT nicht verlagert. Standardeinstellung für die Bereichsgröße sind 5760 PAM-Seiten (30 Segments bei einer Allocation-Unit von 6K). Unterste Einstellgrenze sind 1920 PAM-Seiten (10 Segments bei einer Allocation-Unit von 6K).

**MONJV = \*NONE / <filename 1..54 without-gen-vers>**

Gibt an, ob ein SPACEOPT-Auftrag mit Hilfe einer Jobvariablen überwacht werden soll.

**MONJV = \*NONE**

Der SPACEOPT-Auftrag soll nicht durch eine Jobvariable überwacht werden.

**MONJV = <filename 1..54 without-gen-vers>**

Name der Jobvariablen, die den SPACEOPT-Auftrag zum Leeren eines Volumes überwachen soll. Die Angabe einer überwachenden Jobvariablen ist nur möglich, wenn das kostenpflichtige Software-Produkt JV zur Verfügung steht.

Ist die angegebene Jobvariable nicht katalogisiert, wird sie von SPACEOPT eingerichtet. Die Zustandswerte, die eine überwachende Jobvariable annehmen kann, sind im [Abschnitt „Überwachung von SPACEOPT-Aufträgen durch Monitor-Jobvariable“ auf Seite 24](#) beschrieben.

**JV-PASSWORD = \*NONE / <c-string 1..4> / <x-string 1..8> / <integer -2147483648..2147483647> / \*SECRET**

Dient zur Angabe des Kennworts für die überwachende Jobvariable. Der Operand wird nur ausgewertet, wenn eine Auftragsüberwachung vereinbart wurde (siehe Operand MONJV). Der Operand JV-PASSWORD hat folgende Besonderheiten:

- Der eingegebene Wert wird nicht protokolliert.
- Im geführten Dialog ist das Eingabefeld automatisch dunkelgesteuert.
- Bei Angabe von \*SECRET oder ^ im ungeführten Dialog und in Vordergrund-Prozeduren stellt SDF ein dunkelgesteuertes Eingabefeld zur verdeckten Eingabe des Kennworts zur Verfügung.

**PROCESS-OPEN-FILES = \*NO / \*YES**

Gibt an, ob der SPACEOPT-Auftrag auch geöffnete Dateien in die Reorganisation einbeziehen soll.

**PROCESS-OPEN-FILES = \*NO**

Geöffnete Dateien werden nicht in die Reorganisation einbezogen, d.h. sie werden im Rahmen des SPACEOPT-Auftrags nicht bearbeitet.

**PROCESS-OPEN-FILES = \*YES**

Der SPACEOPT-Auftrag soll auch geöffnete Dateien in die Reorganisation einbeziehen.

## Kommando-Returncode

(SC2)	SC1	Maincode	Bedeutung / garantierte Meldungen
	0	CMD0001	Kommando ohne Fehler ausgeführt
1	0	CMD0001	Keine Volumes zu bearbeiten / SPACEOPT-Auftrag bereits aktiv. garantierte Meldungen: SOP0032, SOP0036
	1	CMD0202	Syntaxfehler
	1	CMD2201	Interner Parameterfehler
	1	SOP0034	Fehlerhafter VOLUME-Operand
	2	CMD0200	Kommando zurzeit nicht verfügbar
	2	CMD2202	Subsystem nicht definiert
	3	CMD2203	Fehler bei Installation
	32	CMD0221	Interner SDF-Fehler
	32	SOP0022	Interner Fehler
	64	CMD0216	Erforderliches Privileg fehlt
	64	SOP0024	DVS-Fehler in der EXCEPT-Datei
	64	SOP0025	Ungültiges Format der EXCEPT-Datei
	64	SOP0026	Zu viele Einträge in der EXCEPT-Datei
	64	SOP0030	VSN nicht im Volume-Katalog
	64	SOP0031	Pubset nicht gefunden oder nicht zugreifbar
	64	SOP0035	Kennung SYSSOPT nicht eingerichtet
	64	SOP0039	Kommando am Slave-Rechner nicht verfügbar
	64	SOP005A	Fehler bei der Bearbeitung für eine geöffnete Datei
	64	SOP0058	Extentverlagerung für eine geöffnete Datei von Zugriffsmethode abgebrochen
	64	SOP0059	Ein-/Ausgabe für eine geöffnete Datei kann nicht angehalten werden
	64	SOP0068	Bearbeitung geöffneter Dateien ist nicht möglich
	64	SOP0069	Bearbeitung geöffneter Dateien ist am Master nicht möglich
	65	CMD2241	Subsystem nicht geladen
	66	CMD2242	Keine Verbindung zum Subsystem
	128	CMD2280	Subsystem kurzzeitig nicht verfügbar
	129	CMD2281	Subsystem für längere Zeit nicht verfügbar
	130	CMD2282	Subsystem für unbestimmte Dauer nicht verfügbar
	130	SOP002C	Nicht genügend Speicherplatz vorhanden



---

# Fachwörter

## **Allocation-Unit, Unit**

Allokierungsgranulat, d.h. Speichereinheit zur Verwaltung der Volumes und Dateien. Die Größe einer Allocation-Unit ist durch die Anzahl der PAM-Seiten bestimmt. Derzeit sind Allocation-Units zu 3, 4 oder 32 PAM-Seiten möglich. Die Allocation-Unit wird bei der Volume-Formatierung durch den Anwender festgelegt.

## **Extent**

Speicherbereich, in dem die Nutzdaten einer Datei teilweise oder vollständig abgelegt sind. Extents sind immer Vielfache der Allocation-Unit. Die Menge aller Extents einer Datei ist im Katalogeintrag der Datei in Form der Extent-Liste hinterlegt. In ihr sind die Namen der Volumes sowie Anzahl und Lage der Extents verzeichnet.

## **Fragment**

Teilstücke einer Datei bzw. kleine isolierte Speicherbereiche.

## **Fragmentierung**

Ungeordnete Zergliederung des Speicherplatzes in Bereiche, die von Daten belegt oder nicht belegt sind.

## **Optimierung**

Optimierung bedeutet, durch Verlagerung von Dateien bzw. Datei-Extents den belegten Plattenspeicherplatz so zu reorganisieren, dass große, zusammenhängende und freie Speicherbereiche entstehen.

## **Packet**

Die Allocation-Units werden zur schnelleren Verwaltung in größere Einheiten gruppiert, den Packets. Jedes Packet repräsentiert jeweils acht aufeinanderfolgende Allocation-Units. Ein Packet gilt als frei, wenn alle darin enthaltenen Allocation-Units frei sind.

## **PAM-Seite**

Zusammenhängender Speicherplatz von 2048 Byte. Die Formatierung von Volumes erfolgt im BS2000 in Einheiten von PAM-Seiten.

**PHP (physical half page)**

Physikalische Seitennummer der PAM-Seite auf dem Volume.

**Reorganisation**

Neuordnung der Extents derart, dass auf dem Volume wieder große zusammenhängende freie Speicherbereiche entstehen. Bei der Reorganisation können auch mehrere kleine Extents einer Datei in einem größeren Extent zusammengefasst werden. Die Extent-Liste wird aktualisiert.

**Segment**

Packets werden zur schnelleren Verwaltung in größere Einheiten gruppiert, den Segments. Jedes Segment besteht aus der Zusammenfassung von jeweils acht aufeinander folgenden Packets.

**Unit-Tabelle**

Belegungstabelle der Speicherplatzverwaltung. Es handelt sich um eine Bitmap, in der jede Allocation-Unit durch ein Bit repräsentiert ist, welches anzeigt, ob die Allocation-Unit belegt oder frei ist.

---

# Abkürzungen

ACS	<b>A</b> lias <b>C</b> atalog <b>S</b> ervice
AU	<b>A</b> llocation- <b>U</b> nit
CCOPY	<b>C</b> oncurrent <b>C</b> opy
CMS	<b>C</b> atalog <b>M</b> anagement <b>S</b> ystem
DAB	<b>D</b> isk <b>A</b> ccess <b>B</b> uffer
DSSM	<b>D</b> ynamic <b>S</b> ubsystem <b>M</b> anagement
DVS	<b>D</b> atenverwaltungssystem
HSMS	<b>H</b> ierarchisches <b>S</b> peicher- <b>M</b> anagement- <b>S</b> ystem
IMON	<b>I</b> nstallation- <b>M</b> onitor
PHP	<b>P</b> hysical <b>H</b> alf <b>P</b> age
SF-Pubset	<b>S</b> ingle <b>F</b> eature Pubset
SM-Pubset	<b>S</b> ystem <b>M</b> anaged Pubset
SOLIS	<b>S</b> oftware <b>L</b> ieferungs- und <b>I</b> nformationssystem
SPVS	<b>S</b> hared <b>P</b> ublic <b>V</b> olume <b>S</b> et
SSCM	<b>S</b> tatic <b>S</b> ubsystem <b>C</b> atalog <b>M</b> anagement
VSN	<b>V</b> olume <b>S</b> erial <b>N</b> umber



---

# Literatur

Die Handbücher finden Sie im Internet unter <http://manuals.ts.fujitsu.com>. Handbücher, die mit einer Bestellnummer angezeigt werden, können Sie in auch gedruckter Form bestellen.

- [1] **BS2000 OSD/BC**  
Kommandos  
Benutzerhandbuch
- [2] **DSSM / SSCM (BS2000)**  
**Verwaltung von Subsystemen**  
Benutzerhandbuch
- [3] **BS2000 OSD/BC**  
**Einführung in das DVS**  
Benutzerhandbuch
- [4] **BS2000 OSD/BC**  
**Diagnosehandbuch**  
Benutzerhandbuch
- [5] **BS2000 OSD/BC**  
**Einführung in die Systembetreuung**  
Benutzerhandbuch
- [6] **DAB (BS2000)**  
**Disk Access Buffer**  
Benutzerhandbuch
- [7] **SECOS (BS2000)**  
**Security Control System**  
Benutzerhandbuch
- [8] **JV (BS2000)**  
**Jobvariablen**  
Benutzerhandbuch

- [9] **SHC-OSD** (BS2000)  
**Storage Management für BS2000**  
Benutzerhandbuch
- [10] **DRV** (BS2000)  
**Dual Recording by Volume**  
Benutzerhandbuch

---

# Stichwörter

## A

Abrechnungssatz (SPACEOPT)  
  Erstellung [54](#)  
  Grundinformation [55](#)  
  Kennzeichnungsteil [54](#)  
  Satzbeschreibung [54](#)  
ADAPT-PUBSET-SIZE (Kommando) [58](#)  
Allocation-Unit [32](#), [103](#)  
Allokierungsstrategie im BS2000 [31](#)  
Arbeitsdateien, SPACEOPT-  
  freigeben siehe PURGE-SPACEOPT-WORK-  
  FILES [70](#)  
Auftrag, Purge- [70](#)  
Auftrag, SPACEOPT- [13](#)  
  Anzahl begrenzen [17](#)  
  beenden siehe CANCEL-SPACEOPT-  
  JOB [61](#)  
  Informationen anzeigen siehe SHOW-SPACE-  
  OPT-JOB-STATUS [81](#)  
  starten siehe START-SPACEOPT-JOB [96](#)  
  Struktur [13](#)  
Auftragsoptionen [17](#)  
  Datei-Extents reduzieren [23](#)  
  Dateien, benutzerdefinierte von der Reorgani-  
  sation ausnehmen [21](#)  
  Dateien, standardmäßig von der Reorganisati-  
  on ausgenommene [18](#)  
  Objekte [17](#)  
  Task-Limit einstellen [17](#)

Auftragszustand [14](#)  
  anzeigen siehe SHOW-SPACEOPT-JOB-  
  STATUS [81](#)  
  Clearing [15](#)  
  Purge [15](#)  
  Purge-Wait [15](#)  
  Running [14](#)  
  Waiting [14](#)  
  Zustandsübergang [15](#)  
Ausgabe  
  bewertet [91](#)  
  nicht bewertet [91](#)  
  Nutzen der bewerteten [35](#)  
  Plattenkapazität, genutzte und maximale [45](#)

## B

beenden von SPACEOPT [49](#)  
Belegungszustand von Volumes anzeigen siehe  
  SHOW-SPACEOPT-SPACE-  
  ALLOCATION [88](#)  
Benutzer-Task [13](#)  
Bewertete Ausgabe [91](#)

## C

Caching [28](#)  
CANCEL-SPACEOPT-JOB (Kommando) [61](#)  
CLEAR-VOLUME (Kommando) [64](#)  
Clearing (Auftragszustand) [15](#)  
Concurrent-Copy (CCOPY) [29](#)

### D

- DAB [28](#)
- Datei-Extents reduzieren [23](#)
  - siehe auch REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER [73](#)
  - überwachen [24](#)
- Dateien
  - benutzerdefinierte von der Reorganisation ausnehmen [21](#)
  - geöffnete in die Reorganisation einbeziehen [26](#)
  - geöffnete verlagern [65](#)
  - geöffnete, Extents reduzieren [73](#)
  - geöffnete, reorganisieren [96](#)
  - standardmäßig von der Reorganisation ausgenommene [18](#)
- Diagnose [50](#)
- DRV-Migrationsfunktion [46](#)

### E

- Entleeren von Volumes [14](#)
  - siehe auch CLEAR-VOLUME [64](#)
  - überwachen [24](#)
- EXCEPT-Datei [21](#)
  - Bedingungen für Dateinamen in der Prüfzeitpunkte und Fehlerbehandlung [21](#)
  - teilqualifizierte Angaben [22](#)
  - Wildcard-Angaben [22](#)
- Extent [103](#)
  - reduzieren [23](#)
  - verlagern [7](#)
- Extent verschieben, reversionssichere Protokollierung [51](#)

### F

- FME (Ereignis File - Move Extents) [51](#)
- Fragment [103](#)
- Fragmentierung [7, 103](#)
- FREE PAGES (spezifischer Kennwert) [36](#)
- Freie Seiten, Anzahl bei ISAM-Datei anzeigen siehe SHOW-FREE-ISAM-SPACE [77](#)
- FSO (Ereignis File - Select Object) [51](#)

### G

- Größenanpassung von Volumes [43, 58](#)
- Grundinformation [55](#)

### I

- Installation, Subsystem SPACEOPT [48](#)
- ISAM-Datei, Anzahl freier Seiten ermitteln siehe SHOW-FREE-ISAM-SPACE [77](#)

### K

- Kennzeichnungsteil [54](#)
- Kommando
  - ADAPT-PUBSET-SIZE [58](#)
  - CANCEL-SPACEOPT-JOB [61](#)
  - CLEAR-VOLUME [64](#)
  - MODIFY-SPACEOPT-PARAMETER [68](#)
  - PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES [70](#)
  - REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER [73](#)
  - SHOW-FREE-ISAM-SPACE [77](#)
  - SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS [81](#)
  - SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION [88](#)
  - START-SPACEOPT-JOB [96](#)
- Konsolenausgabe, Volume-Zustand [41](#)
- Konzept des Handbuchs [9](#)

### L

- LARGEST-AREA (spezifischer Kennwert) [36](#)
- Leeren von Volumes [14](#)
  - siehe auch CLEAR-VOLUME [64](#)
  - überwachen [24](#)
- Lieferbestandteile [47](#)

### M

- Monitor-Jobvariable [24](#)
  - JV-PASSWORD siehe CLEAR-VOLUME [66](#)
  - JV-PASSWORD siehe START-SPACEOPT-JOB [100](#)
  - MONJV siehe CLEAR-VOLUME [66](#)
  - MONJV siehe START-SPACEOPT-JOB [100](#)

### N

- Nicht bewertete Ausgabe [91](#)

**O**

- Objekte (Auftragsoptionen) 17
  - SF-Pubset 17
  - SM-Pubset 17
  - Volume eines Pubsets 17
  - Volume-Set 17
- Optimierung 103

**P**

- Packet 32, 103
- PAM-Seite 103
- PHP (physical half page) 104
- Platte, Größe anpassen siehe ADAPT-PUBSET-SIZE 58
- Plattenkapazität
  - größer 32 GB 45
  - maximal nutzbare 45
  - Nettokapazität in Relation zur Größe des logischen Volumens 44
- Plattenmigration 44, 46
- Plattenverschnitt
  - normaler 43
  - nutzbar machen durch Größenanpassung 45
  - zusätzlicher 44
- Purge (Auftragszustand) 15
- Purge-Auftrag 70
- PURGE-SPACEOPT-WORK-FILES (Kommando) 68, 70
- Purge-Wait (Auftragszustand) 15

**R**

- Readme-Datei 10
- REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER (Kommando) 73
- Reduzieren von Datei-Extents 23
  - dateibezogen siehe REDUCE-FILE-EXTENT-NUMBER 73
  - überwachen 24
  - volume-bezogen siehe START-SPACEOPT-JOB 96

**Reorganisation 104**

- Dateien in bestimmten Verarbeitungszuständen 20
- Dateien mit bestimmten Attributen 20
- Dateien, Ausnahme benutzerdefinierter 21
- Dateien, geöffnete einbeziehen 26
- Dateien, standardmäßig ausgenommene 18
- Kennung SYSSOPT 19
- Startup-Dateien 19
- Systemdateien 19
- Restauration mit FDDRL 45
- Running (Auftragszustand) 14

**S**

- S-Variablen 80, 87, 94
- SAT (Security Audit Trail) 51
- SATCP 51
- SATLOG-Dateien 51
- SATUT (Dienstprogramm) 51
- Satzbeschreibung 54
- Segment 32, 104
- Server-Task 13
- SF-Pubset 44, 58
- Shared-Pubset 28
- SHOW-FREE-ISAM-SPACE (Kommando) 77
- SHOW-SPACEOPT-JOB-STATUS (Kommando) 81
- SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION (Kommando) 88
- Single-Feature-Pubset 44, 58
- SM-Pubset 44, 58
- SoftBooks 10
- Speicherplatzverwaltung, Verwaltungsstrukturen 31
- Speicherplatzzuweisung, Strategie 32
- START-SPACEOPT-JOB (Kommando) 96
- starten von SPACEOPT 49
- Storage-System 43
- Sub-Task 13
- SYSSOPT (Benutzerkennung) 48
- System-Managed-Pubset siehe SM-Pubset

### T

- Task-Limit
  - einstellen 17
  - einstellen siehe START-SPACEOPT-JOB 96
  - modifizieren 18
- TOTAL-PAGES (spezifischer Kennwert) 36
- Trace
  - Dateien 50
  - Diagnosehilfe 50
- Träger-Task 13

### U

- Unit 103
- Unit-Tabelle 32, 104

### V

- Verträglichkeit mit anderen Produkten 27
- Verwaltungsstrukturen der
  - Speicherplatzverwaltung 31
- Volume
  - Größenanpassung 43
  - logisches 43
  - physikalisches 43
- Volume vollständig leeren
  - siehe CLEAR-VOLUME 64
  - überwachen 24
- Volume-Zustand
  - anzeigen siehe SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION 88
  - bewerten 31
  - bewertete Ausgabe 91
  - Detailausgabe 34
  - ermitteln 33
  - Konsolenausgabe 41
  - nicht bewertete Ausgabe 91
  - Nutzungsszenarien 37
  - Summary-Ausgabe 35

### W

- Waiting (Auftragszustand) 14

### Z

- Zielgruppen des Handbuchs 9
- Zustand von Volumes anzeigen siehe SHOW-SPACEOPT-SPACE-ALLOCATION 88
- Zustandsübergang 15