

SAP S/4HANA – Systemadministration

» Hier geht's
direkt
zum Buch

DIE LESEPROBE

Kapitel 4

Administration und Konfiguration der ABAP-Plattform

In diesem Kapitel sind die wichtigsten Aufgaben zur Konfiguration der ABAP-Plattform beschrieben, um einen stabilen, sicheren und leistungsstarken Betrieb von SAP S/4HANA zu gewährleisten.

Die Konfiguration der ABAP-Plattform gehört zweifelfrei zu den zentralen Aufgaben der SAP-Administration. Früher ordnete man sie der klassischen *SAP-Basis-Administration* zu. Abhängig vom Betriebskonzept kann es aber sein, dass auch die Aufgaben zur Konfiguration der ABAP-Plattform außerhalb Ihres Aufgabenbereichs liegen.

In Abschnitt 4.1, »Profilparameter pflegen«, zeige ich Ihnen in diesem Kapitel zunächst, wie Sie die notwendigen Profilparameter pflegen und welche Parameter dabei besonders zu beachten sind. Abschnitt 4.2, »Betriebsarten«, thematisiert die Pflege der Betriebsarten. In Abschnitt 4.3, »Speicherverwaltung«, lernen Sie die wichtigsten Parameter zur Speicherverwaltung kennen. Anschließend gebe ich Ihnen in Abschnitt 4.4, »Mit Aufgabenlisten arbeiten«, Empfehlungen an die Hand, wie Sie viele Konfigurationsaufgaben mithilfe von Aufgabenlisten vereinfachen können. Solche Aufgabenlisten lassen sich auch für die Konfiguration von SAP Fiori verwenden. Dies lernen Sie in Abschnitt 4.5, »SAP Gateway und SAP-Fiori-Frontend-Server einrichten«. In Abschnitt 4.6, »Starten und Stoppen der ABAP-Plattform«, zeige ich Ihnen schließlich, wie Sie die ABAP-Plattform starten und stoppen können.

4.1 Profilparameter pflegen

Über *Profilparameter* kann die ABAP-Plattform weitreichend konfiguriert werden. In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie das System diese Parameter auswertet und wie Sie sie pflegen können.

4.1.1 Auswertung der Profilparameter

Wie Sie in Abschnitt 3.1.1, »Instanzen«, gelernt haben, besteht die ABAP-Plattform aus mehreren Instanzen, mindestens aus einer ASCS- (ABAP System Central Services) und PAS-Instanz (Primary Application Server). Die Instanzen mit

Profile

ihren Komponenten verwenden Standardwerte für die Parameter, die Sie jedoch anpassen können oder in manchen Fällen auch anpassen müssen. Gespeichert werden die vom Standard abweichenden Parameter in Dateien auf dem Dateisystem, die *Profile* genannt werden. Diese Profile werden bei der Installation des Systems angelegt und sind bereits mit einigen Parameterwerten vorbelegt, die sich durch die Installation ergeben (z. B. SID und Hostnamen).

Auslesereihenfolge

Die Profile werden bei jedem Start einer Instanz jeweils in einer bestimmten Reihenfolge ausgelesen:

1. SAP-Kernel und Umgebungsvariablen
2. Default-Profil (Datei *DEFAULT.PFL*)
3. Instanzprofil (<SID>_<Instanz>_<Hostname>)

Im *Default-Profil* definieren Sie Parameter, die für alle Instanzen des Systems gelten sollen, während im *Instanzprofil* gesetzte Parameter nur für die jeweilige Instanz gelten. Das Default-Profil gibt es daher nur einmal pro System, während es mehrere Instanzprofile gibt (pro Instanz und Host).

Sie sollten bei der Pflege der Parameter immer hinterfragen, ob ein Parameter systemweit gleiche oder pro Instanz unterschiedliche Werte aufweisen soll. Sollte ein Parameter in mehreren Profilen gepflegt sein, wird immer der Wert des Parameters des spezifischeren Profils angewendet. Das Instanzprofil hat also Vorrang vor dem Default-Profil, und dieses hat Vorrang vor den Standardwerten des Kernels.



Kein Startprofil

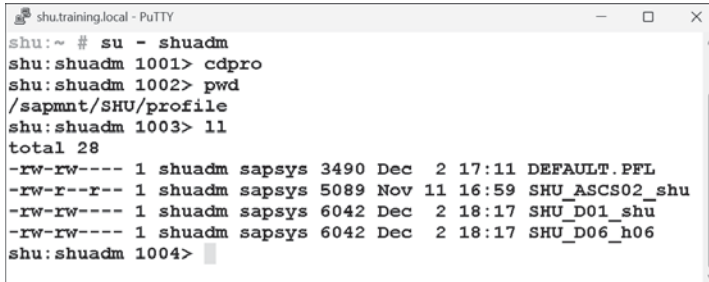
Sind Sie mit der Administration älterer SAP-Systeme vertraut, kennen Sie neben Default-Profil und Instanzprofil noch das *Startprofil*. Dieses Profil enthielt Informationen darüber, welche zu einer Instanz gehörenden Prozesse zu starten sind. Diese Informationen sind heute im Instanzprofil enthalten.

Die Profile werden nur beim Starten einer Instanz gelesen. Ändern Sie also Parameterwerte, werden diese neuen Werte erst bei einem Neustart der Instanz gelesen und angewendet. Im Gegensatz zur SAP-HANA-Plattform sind auf der ABAP-Plattform nur wenige Profilparameter im laufenden Betrieb einer Instanz (online) änderbar.

Profilverzeichnisse

Sie finden die Profildateien unter Windows im Verzeichnis <Laufwerk>:\usr\sap\<SID>\SYS\profile bzw. unter Unix/Linux im Verzeichnis /usr/sap/<SID>/SYS/profile. Wie Sie in Abschnitt 3.3.2, »Verzeichnisstruktur«, gelernt haben, ist dieses Verzeichnis von allen Instanzen aus über eine Share- bzw. Mount-Technik lesbar. Sind Sie auf Unix/Linux mit dem Benutzer <sid>adm am System ange-

meldet, können Sie mit dem Kurzbefehl `cdpro` direkt in das Profilverzeichnis wechseln. Über das Linux-Kommando `pwd` können Sie sich anzeigen lassen, in welchem Verzeichnis Sie sich gerade befinden. Über das Kommando `ll`, ebenfalls ein Kurzbefehl, wird Ihnen der Inhalt des Profilverzeichnisses angezeigt. In Abbildung 4.1 sehen Sie die beschriebenen Kommandos und den Inhalt des Profilverzeichnisses.



```
shu:~ # su - shuadm
shu:shuadm 1001> cdpro
shu:shuadm 1002> pwd
/sapmnt/SHU/profile
shu:shuadm 1003> ll
total 28
-rw-rw---- 1 shuadm sapsys 3490 Dec  2 17:11 DEFAULT.PFL
-rw-r--r-- 1 shuadm sapsys 5089 Nov 11 16:59 SHU_ASCS02_shu
-rw-rw---- 1 shuadm sapsys 6042 Dec  2 18:17 SHU_D01_shu
-rw-rw---- 1 shuadm sapsys 6042 Dec  2 18:17 SHU_D06_h06
shu:shuadm 1004>
```

Abbildung 4.1: Profilverzeichnis einer SAP-ABAP-Plattform auf Linux

4.1.2 Anzeige der Profilparameter

Die Profildateien könnten grundsätzlich über einen Texteditor mit Betriebssystemmitteln gepflegt werden. Diesen Weg kann ich Ihnen jedoch nicht empfehlen. Eine falsche Pflege oder ein Tippfehler können hier dazu führen, dass das System nicht mehr startet. Nutzen Sie daher besser die von SAP bereitgestellten Werkzeuge, die ich Ihnen in diesem Abschnitt vorstelle. Wurde die ABAP-Plattform jedoch noch nicht gestartet, bleibt Ihnen nur der Weg über das Betriebssystem.

Die aktuell von einer Instanz verwendeten Parameter können Sie im SAP GUI über die Transaktion RZ11 einsehen. In Abbildung 4.2 sehen Sie z. B. den Parameter `PHYS_MEMSIZE` in dieser Transaktion. Dieser Parameter definiert, wie viel Megabyte Hauptspeicher die Instanz auf dem aktuellen Host maximal verwenden darf. Da bei dem hier abgebildeten SAP-S/4HANA-System die SAP-HANA- und die ABAP-Plattform auf einem Host bereitgestellt wurden, müssen sich die beiden Anwendungen den Hauptspeicher teilen. Daher musste der Hauptspeicher zwingend in beiden Anwendungen begrenzt werden. Wie das für die SAP-HANA-Plattform gemacht wird, zeige ich Ihnen in Abschnitt 5.2, »Konfiguration der SAP-HANA-Datenbank«.

Transaktion RZ11

In Abbildung 4.2 sehen Sie unter **Zusätzliche Informationen für PHYS_MEMSIZE** auch die Herkunft des Parameterwerts (in diesem Fall das Instanzprofil). Ein Klick auf **Parameterzuordnungen** zeigt die Stellen, an denen der Parameter selbst wieder als Teil einer Formel zur Bestimmung des Parameterwerts anderer Parameter verwendet wird. Mit einem Klick auf **Einstellungen auf allen Instanzen** werden Ihnen die Parameterwerte aller Instanzen angezeigt (siehe

Abbildung 4.2). Das Feld **Dynamischer Parameter** im Abschnitt **Metadaten für Parameter PHYS_MEMSIZE** enthält die Information, dass der Parameter nicht dynamisch änderbar ist. Eine Änderung würde also erst durch einen Neustart der Instanz wirksam.

Profilparameterdetails anzeigen
Beenden

Metadaten für Parameter PHYS_MEMSIZE

Beschreibung	Wert
Name	PHYS_MEMSIZE
Typ	Zeichenfolge
Weitere Auswahlkriterien	^[0-9]+\${}^100 *%\$ ^ [0-9]{1,2} *%\$
Einheit	MB
Parametergruppe	System
Parameterbeschreibung	Available main memory for SAP instance
CSN-Komponente	BC-CST-MM
Systemweiter Parameter	Nein
Dynamischer Parameter	Nein
Vektorparameter	Nein
Enthält Subparameter	Nein
Prüfungsfunktion existiert	Nein
Interner Parameter	Nein
Readonly Parameter	Nein

Einstellung auf allen Instanzen

Instanz	Ergebniswert
h06_SHU_06	25000
shu_SHU_01	25000

Anzeige schließen

Werte des Profilparameters PHYS_MEMSIZE

Expansionshierarchie	Quelle	Wert / Formel	Ergebniswert
1	Kernel-Default	140412	140412
2	Default-Profil		140412
3	Instanz-Profil	25000	25000
Resultierende Quelle		Instanz-Profil	25000

Zusätzliche Informationen für PHYS_MEMSIZE

Beschreibung
Parameterzuordnungen
Einstellung auf allen Instanzen

Abbildung 4.2: Anzeige des Profilparameters `PHYS_MEMSIZE` in Transaktion RZ11

Dynamische Parameter

Eine Übersicht über die Parameter, die ohne Neustart, also dynamisch, änderbar sind, erhalten Sie in Transaktion RZ11 über den Menüpfad **Springen • Alle dynamischen Parameter**. Dynamische Parameter können direkt in Transaktion RZ11 geändert werden. Beachten Sie jedoch, dass diese Änderungen nicht in die Profildateien geschrieben und somit bei einem Neustart des Systems wieder verworfen werden. Möchten Sie die Parameter dauerhaft ändern, müssen Sie diese Änderungen zusätzlich in die Profildateien schreiben. Wie das geht, erfahren Sie in Abschnitt 4.1.3, »Pflege der Profilparameter«.

Transaktion
RSPFPAR

Eine weitere Möglichkeit zur Anzeige von Profilparametern haben Sie über Transaktion RSPFPAR. Im Unterschied zu Transaktion RZ11 haben Sie hier die Möglichkeit, mehrere oder alle Parameter anzuzeigen sowie einfache Analysefunktionen zu nutzen, z. B. Filtern, Sortieren oder einen Export nach Microsoft Excel.



An welcher Instanz sind Sie gerade angemeldet?

Bei manchen Funktionen kommt es darauf an, an welcher Instanz Sie gerade angemeldet sind. Dies trifft auch auf die Anzeige der Profilparameter im SAP GUI zu. Unter Umständen müssen Sie hier Transaktion SM51 als Sprungbrett in die richtige Instanz verwenden, wenn Sie neben der PAS-Instanz noch eine oder mehrere AAS-Instanzen (Additional Application Server) betreiben.

Die Parameter der ASCS-Instanz können Sie über die Transaktionen RZ11 und RSPFPAR nicht einsehen, da es sich nicht um eine ABAP-Instanz handelt. Um diese Parameter im SAP GUI anzuzeigen, können Sie Transaktion RZ10 verwenden (siehe Abschnitt 4.1.3, »Pflege der Profilparameter«).

Auf Betriebssystemebene stellt SAP das Kommando `sappfpar` zur Verfügung, das Ihnen ohne die Angabe weiterer Optionen die Hilfe zum Programm anzeigt. Mit dem folgenden Kommando werden Ihnen alle Profilparameter angezeigt:

`sappfpar`

```
sappfpar all pf=<Profilname>
```

Mit dem Kommando `sappfpar pf=<Profilname>` können Sie interaktiv die Parameter angeben, die angezeigt werden sollen.

Mit dem folgenden Kommando können Sie eine Überprüfung der Parameter durchführen:

```
sappfpar check pf=<Profilname>
```

Beachten Sie jedoch, dass diese Prüffunktionen hauptsächlich für die PAS- und AAS-Instanzen geschaffen wurden. Für die ASCS-Instanz werden damit keine korrekten Prüfergebnisse angezeigt.

Ein Vorteil der Verwendung des Betriebssystemkommandos `sappfpar` im Vergleich zur Transaktion RZ11 oder RSPFPAR ist, dass Sie damit auf alle Profildateien des Systems, inklusive der des ASCS-Instanzprofils, Zugriff haben. Darüber hinaus kann dieses Kommando auch bei gestopptem SAP-System verwendet werden.

4.1.3 Pflege der Profilparameter

Nach der Installation befinden sich die Profile ausschließlich im Dateisystem. Änderungen an Parametern können daher, mit Ausnahme der dynamischen Parameter, nur dort durchgeführt werden. Um die empfohlene Pflege der Parameter über die *Profilverwaltung* im SAP-System durchführen zu können, müssen die Profile zunächst importiert werden. Die Parameter werden dann in die Datenbanktabelle `TPFET` eingelesen. Im Rahmen des Imports findet auch eine

Validierung der Parameter statt. Die Tabelle TPFET beinhaltet die effektiven Werte der Parameter der Profildateien, die beim nächsten Start des Systems gültig werden. Kernel-Default-Werte und dynamisch geänderte Parameterwerte sind hier nicht gespeichert. Neben Tabelle TPFET gibt es noch Tabelle PAHI, in der die derzeit aktiven Parameterwerte regelmäßig über den Hintergrundjob SAP_COLLECTOR_PERFMON_RSSTATPH eingelesen und gespeichert werden.

Transaktion RZ10 Verwenden Sie die Profilverwaltung (Transaktion RZ10) zur Pflege von Parametern, werden Änderungen validiert, kommentiert, versioniert und sowohl in die Datenbanktabelle TPFET als auch in die Profildateien geschrieben. Abbildung 4.3 zeigt das Einstiegsbild der Profilverwaltung.

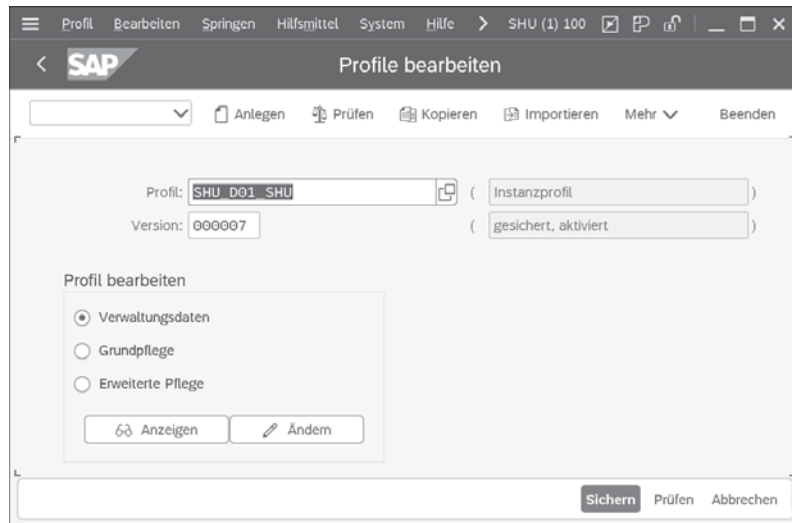


Abbildung 4.3: Einstiegsbild der Profilverwaltung (Transaktion RZ10)

Profile importieren Im ersten Schritt importieren Sie hier die Profile. Üblicherweise wird bei der Ersteinrichtung des Systems über die Aufgabenliste SAP_BASIS_SETUP_INITIAL_CONFIG (siehe auch Abschnitt 4.4, »Mit Aufgabenlisten arbeiten«) bereits automatisch ein erster Import der Profile durchgeführt. Der Erstimport muss daher nicht mehr manuell durchgeführt werden. Ansonsten importieren Sie die Profile über den Menüpfad **Hilfsmittel • Importiere Profile • Der aktiven Server**.

Neben dem Default-Profil und den Instanzprofilen wird auch das ASCS-Profil importiert und kann über die Profilverwaltung gepflegt werden. Beachten Sie beim ASCS-Profil jedoch, dass die Validierungen und auch die Grundpflege über die Profilverwaltung nicht gut funktionieren, da diese Transaktion die Pflege des ASCS-Profiles nur sehr eingeschränkt unterstützt. Die Anzeige der Profilparameter und die erweiterte Pflege ist aber grundsätzlich auch für das ASCS-Profil möglich.

Auf der Startseite der Profilverwaltung stehen Ihnen drei Optionen zur Verfügung (siehe Abbildung 4.3):

**Optionen zur
Parameterpflege**

■ **Verwaltungsdaten**

In dieser Sicht pflegen Sie keine Parameter. Sie erkennen hier jedoch z. B., wer das Profil zuletzt modifiziert bzw. aktiviert hat.

■ **Grundpflege**

Mit der Grundpflege können Sie nur die wichtigsten Parameterwerte zu Speicher und Workprozessen anpassen. Die Pflege erfolgt dabei sehr komfortabel über eine eigene Oberfläche (siehe Abbildung 4.4).

Übernehmen

Directories

Sprachen

Speicherverwaltung

Mehr

Profil: SHU_D01_SHU

Version: 7

Allgemeine Angaben

Systemname: SHU

Systemnummer: 01

Instanzname: D01

Puffer und Workprozesse

Puffergrößen für

ABAP-Programme: 4096000 KB

<<

<

>

>>

Nametab: 22 KB

<<

<

>

>>

Generic Key Tabellen: KB

<<

<

>

>>

Single Key Tabellen: KB

<<

<

>

>>

CUA-Informationen: 30000 KB

<<

<

>

>>

Dynpros: 39063 KB

<<

<

>

>>

==> Initialer / maximaler Swapbedarf ==:

26449 MB

/

40491 MB

Anzahl Workprozesse

Dialog: 10

<

>

Reservierte DIA-WPs: 0

<

>

Verbuchung (V1): 1

<

>

Verbuchung (V2): 1

<

>

Hintergrund: 6

<

>

Spool: 1

<

>

Konfig.bar. WPs: 19

<

>

D

Max. Anz. WPs: 24

<

>

D

Abbildung 4.4: Grundpflege wichtiger Parameter

Sie müssen dazu die technischen Parameternamen nicht kennen. Da die Werte in dieser Sicht aber absolut gepflegt werden und keine Formeln und

Referenzen auf andere Parameter angegeben werden können, empfehle ich stattdessen die Verwendung der erweiterten Pflege.

■ **Erweiterte Pflege**

Mit der erweiterten Pflege haben Sie Zugriff auf alle Parameter und Werte der Profile (siehe Abbildung 4.5). Parameter, die noch nicht im Profil vorhanden sind, können Sie hier hinzufügen und vorhandene Parameter entfernen. Bei der Pflege von Parameterwerten haben Sie auch die Möglichkeit, mit Formeln zu arbeiten und auf andere Parameterwerte zu referenzieren.

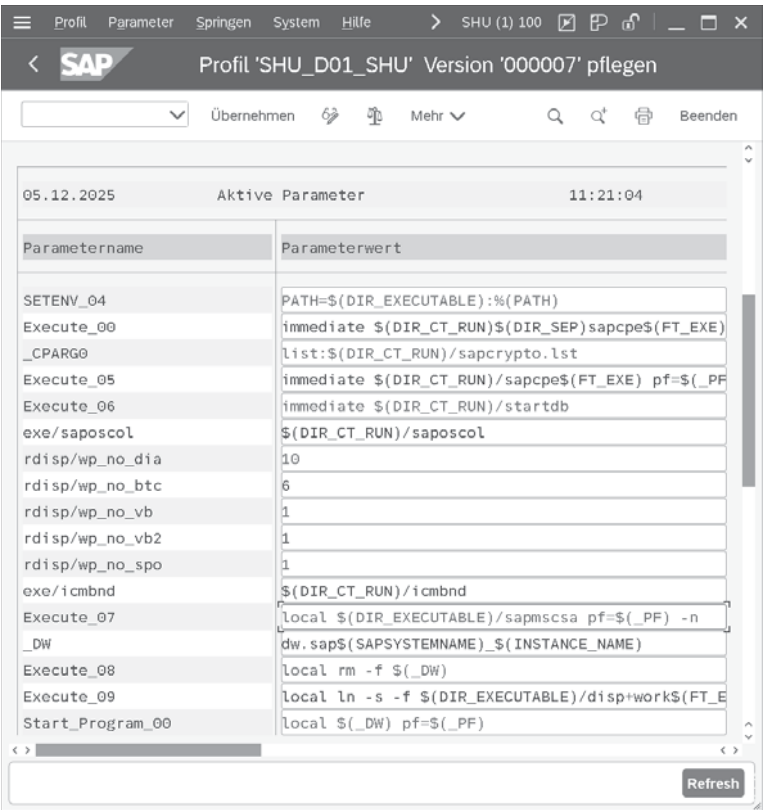


Abbildung 4.5: Erweiterte Pflege von Parametern

Über die Buttons zum Anlegen (📄) oder Ändern (✎) der **Parameter** gelangen Sie in die Detailpflege eines Parameters (siehe Abbildung 4.6). Wenn Sie Parameterwerte ändern, sollten Sie das **Kommentar**-Feld nutzen, um Ihre Änderung zu begründen. Dies hilft bei einer späteren Recherche zu verstehen, warum bestimmte Parameter auf bestimmte Werte gesetzt wurden. Anschließend müssen Sie die Änderungen mit der Funktion **Übernehmen** speichern. Neben den von Ihnen gepflegten Kommentaren wird auch immer ein Standardkommentar erzeugt, der den alten Parameterwert, das Änderungsdatum und Ihren Benutzer protokolliert.

Übernehmen

Zeile

Zeile

PARAM+

PARAM-

Mehr

Parameter-Name:

PHYS_MEMSIZE

Status

aktiv

lfd. Nr.

33

Parameter-Wert:

25000

Unsubstituierter Standardwert:

140412

Substituierter Standardwert:

140412

Kommentar:

1

#Anpassung gemäß neuer Sizing-Vorgaben (siehe Incident 1112223), 05.12.2025 S.Huber

2

old value: 24000

3

new value: 25000

Abbildung 4.6: Änderung des Parameters PHYS_MEMSIZE

Unabhängig davon, ob Sie die Grundpflege oder die erweiterte Pflege verwenden, sind die Daten mit der Übernahme von Änderungen zunächst nur temporär gespeichert. Für eine dauerhafte Speicherung in der Datenbank müssen Sie bis zur Einstiegsseite der Transaktion RZ10 zurücknavigieren und dort die Menüfunktion **Profil • Sichern** verwenden.

**Dauerhafte
Speicherung der
Änderungen**

Im letzten Schritt muss das Profil noch aktiviert werden. Beim Sichern eines Profils werden Sie direkt gefragt, ob es auch aktiviert werden soll. Bestätigen Sie dies, wird das Profil im Dateisystem aktualisiert. Die alte Version des Profils wird unter einem neuen Namen (*<Profilname>.<laufende Nummer>*) gesichert. So können Sie im Fehlerfall schnell wieder auf eine alte Profilversion zurückgreifen. Die Aktivierung können Sie auch separat über die Menüfunktion **Profil • Aktivieren** ausführen.

Die Änderungen werden beim Neustart der jeweiligen Instanz wirksam. Für Änderungen am ASCS-Profil müssen Sie immer das gesamte SAP-System durchstarten, da die PAS- und AAS-Instanzen ohne ASCS-Instanz nicht lauffähig sind. Änderungen im Default-Profil wirken sich auf alle Instanzen aus. Daher müssen Sie auch hier das gesamte System durchstarten. Betrifft die Parameteränderung im Default-Profil nicht die ASCS-Instanz, könnten Sie die PAS- und AAS-Instanzen nacheinander durchstarten, um eine Downtime zu vermeiden. Für eine Änderung eines PAS- oder AAS-Instanzprofils müssen Sie nur die betroffene Instanz durchstarten. Betreiben Sie SAP S/4HANA in einem Hochverfügbarkeits-szenario, können Sie die Funktion *Rolling Kernel Switch* verwenden, um eine Downtime aufgrund von Parameteränderungen zu vermeiden (siehe Abschnitt 16.1.3, »Rolling Kernel Switch«).

**Durchstarten der
Instanzen**

**SAP-HANA-
Plattform nicht
durchstarten**

Die SAP-HANA-Plattform müssen Sie nach Parameteränderungen der ABAP-Plattform nicht durchstarten. Bei einem solchen Neustart müssten die Daten erneut von der Persistenz in den Hauptspeicher geladen werden, was zu unnötigen Performanceverlusten führen würde.



Pflege von Parametern auf Betriebssystemebene

Ändern Sie Parameter direkt über einen Editor auf Betriebssystemebene, wird diese Änderung von der Profilverwaltung nicht automatisch erkannt; auch nicht bei einem Neustart, bei dem der neue Parameterwert eingelesen und vom System verwendet wird. Sie müssen das Profil erst wieder neu importieren, damit Profildatei und Datenbanktabelle synchron sind. In Transaktion RZ10 wird Ihnen sonst noch ein alter Parameterwert angezeigt, obwohl bereits ein neuer Parameterwert vom System verwendet wird.

Bevor Sie Parameter in Transaktion RZ10 pflegen, sollten Sie daher prüfen, ob die Profile synchron sind. Wählen Sie hierzu in Transaktion RZ10 das betreffende Profil aus und im Menü den Pfad **Menü • Profil • Vergleiche • Profil in Datenbank • Gegen aktives Profil**. Werden Unterschiede angezeigt, prüfen Sie diese, und importieren Sie das Profil neu, bevor Sie Änderungen vornehmen.

Konsistenzprüfung

Neben dem Import und der Pflege von Profilen bietet die Transaktion RZ10 auch eine Konsistenzprüfung an. Einzelne Profile können Sie über die Menüfunktion **Profil • Prüfen** überprüfen. Über die Menüfunktion **Hilfsmittel • Prüfe alle Profile • Der aktiven Server** werden alle Profile überprüft.

4.2 Betriebsarten

Durch Betriebsarten können Sie die Anzahl der Workprozesse für bestimmte Zeiträume festlegen. So können Sie das System je nach Nutzungsprofil effektiv und dynamisch für die Benutzung von Dialog- oder Hintergrundverarbeitung konfigurieren.

Beispielsweise arbeiten tagsüber in der Regel viele Anwender*innen mit dem System und belegen so viele Dialog-Workprozesse. Nachts laufen hingegen viele Jobs, die Massendaten verarbeiten. Daher werden nachts viele Batch-Workprozesse benötigt. In global agierenden Unternehmen ist diese Unterteilung jedoch häufig nicht mehr so möglich. Dennoch gibt es in jedem Unternehmen zu bestimmten Zeiten besondere Anforderungen. Solche Zeiträume können z. B. auch ein Monatsabschluss sein.

Neben der Konfiguration der Betriebsarten für bestimmte Zeiträume können Sie mit SAP S/4HANA auch eine automatische, dynamische Workprozesskonfiguration realisieren.

4.2.1 Betriebsarten konfigurieren

Voraussetzung für die Einrichtung von Betriebsarten ist der Import der Profile über die Transaktion RZ10, wie in Abschnitt 4.1.3, »Pfleger der Profilparameter«, beschrieben.

Rufen Sie zur Definition von Betriebsarten die Transaktion RZ04 auf. Üblicherweise wird durch die Ersteinrichtung des Systems über die Aufgabenliste `SAP_BASIS_SETUP_INITIAL_CONFIG` (siehe Abschnitt 4.4, »Mit Aufgabenlisten arbeiten«) bereits eine Betriebsart *Daymode* angelegt, die den kompletten Zeitraum von 0 bis 24 Uhr abdeckt. Zur Anlage einer weiteren Betriebsart *Nightmode* wählen Sie im Menü die Option **Betriebsart • Anlegen**. Vergeben Sie einen Namen (z. B. »Nightmode«) sowie eine Beschreibung für die neue Betriebsart, und sichern Sie Ihre Eingaben.

Betriebsart anlegen

Definieren Sie anschließend die Workprozessaufteilung in Batch-, Dialogprozesse usw. für alle Instanzen Ihres Systems. Wählen Sie hierzu im Menü den Pfad **Betriebsart • Pflege Instanzen • Betriebsarten-Sicht**. Haben Sie für eine Instanz schon eine Betriebsart konfiguriert, können Sie diese durch einen Doppelklick öffnen. Es wird Ihnen die Aufteilung der Workprozesse angezeigt (siehe Abbildung 4.7). Über den Button **Andere Betriebsart** können Sie die von Ihnen neu erstellte Betriebsart auswählen und die Aufteilung der Workprozesse über die Plus- und Minustasten anpassen. Schließlich sichern Sie Ihre Einstellungen und kehren zur Einstiegsseite der Transaktion RZ04 zurück.

Workprozessaufteilung

CCMS: Aufteilung der Workprozesse pflegen

Aufteilung der Workprozesse

von Appl. Server: shu_SHU_01

für Betriebsart: Nightmode

Anzahl Workprozesse

Dialog-Prozesse:	6
DIA Standby:	0
Background:	10
Jobklasse-A:	0
Update-Prozesse:	1
V2-Upd-Prozesse:	1
Spool-Prozesse:	1
Aktive Prozesse:	19
Max. Konfig.:	19
Max. Workprozesse:	24

- +

Sichern Andere Betriebsart Beenden

Abbildung 4.7: Aufteilung der Workprozesse



Jobklasse A

Bei der Einplanung von Hintergrundjobs können Sie eine Priorität zuweisen. Über das Feld **Jobklasse-A** können Sie angeben, wie viele der definierten Batch-Workprozesse für hoch priorisierte Jobs reserviert werden sollen. So können Sie sicherstellen, dass die wichtigsten Jobs auch bei hoher Auslastung der Batch-Workprozesse termingerecht ausgeführt werden. Weitere Details zur Hintergrundverarbeitung erläutere ich in Kapitel 9.

Tageszeiten definieren

Über die Menüoption **Betriebsart • Zeit-Tabelle** auf der Startseite der Transaktion RZ04 können Sie schließlich die Tageszeiten definieren, zu denen die Betriebsarten gelten sollen. Zunächst müssen Sie dazu jedoch auswählen, ob Sie den **Normalbetrieb** oder den **Ausnahmebetrieb** konfigurieren. Den Ausnahmebetrieb verwenden Sie für abgegrenzte Zeiträume, in denen eine besondere Nutzung des Systems stattfindet, z. B. für einen Jahresabschluss. Den Normalbetrieb verwenden Sie für die regelmäßige Nutzung mit täglich identischen Nutzungsprofilen.

Bei Verwendung des Normalbetriebs wird Ihnen eine Tabelle mit 24 Zeitscheiben, eine Zeitscheibe für jede Stunde, angezeigt. Öffnen Sie das Kontextmenü, und wählen Sie den Eintrag **Intervall markieren**, oder drücken Sie die Taste **F2**, um ein Intervall auszuwählen. Wählen die Funktion **Zuordnen**, um die Betriebsart für das gewählte Intervall zu ändern. Ist das Raster von 1 Stunde für Sie zu unspezifisch, können Sie über den Menüpfad **Bearbeiten • Zeitraster** auch auf Zeitscheiben von 15 oder 30 Minuten umstellen. In Abbildung 4.8 sehen Sie die Definition eines Normalbetriebs mit den zwei Betriebsarten **Daymode** und **Nightmode**.

Start-/Endezeit	Name der aktiven Betriebsart
00.00 - 01.00	Nightmode
01.00 - 02.00	Nightmode
02.00 - 03.00	Nightmode
03.00 - 04.00	Nightmode
04.00 - 05.00	Nightmode
05.00 - 06.00	Nightmode
06.00 - 07.00	Daymode
07.00 - 08.00	Daymode

Abbildung 4.8: Editieren der Zeit-Tabelle in Transaktion RZ04

Aktive Betriebsarten anzeigen

Wenn Sie die Änderungen gesichert haben und zur Einstiegsseite der Transaktion RZ04 zurückkehren, sehen Sie die aktiv genutzten Betriebsarten (siehe

Abbildung 4.9). Die im Standard vorhandene Betriebsart DUMMY können Sie übrigens löschen, sobald Sie Ihre eigenen Betriebsarten definiert haben. Sie können diese Betriebsart nicht für die Betriebsartenumschaltung nutzen.

Betriebsart	Zeitzuordnung	Text
Daymode	06:00 - 21:00	Generated Operation Mode
Nightmode	21:00 - 06:00	Nachtmodus

Betriebsart	Text
DUMMY	Self-Configured Operation Mode

Abbildung 4.9: Übersicht der Betriebsarten in Transaktion RZ04

4.2.2 Betriebsart umschalten

Möchten Sie die Betriebsart manuell umschalten, nutzen Sie dazu die Transaktion RZ03. Wählen Sie hier zunächst die Betriebsart aus, auf die umgeschaltet werden soll, indem Sie auf den Button **Betriebsart wählen** klicken. Markieren Sie die gewünschte Betriebsart, und klicken Sie auf den Button **Auswählen**. Im Anzeigemodus wird Ihnen in der Spalte **Konfigurationsmeldungen** nun der Text **Betriebsart abweichend** angezeigt (siehe Abbildung 4.10).

Manuelle
Umschaltung

Server-Name	Dienste	Zustand	Konfigurationsmeldungen
h4h_SHU_01	DVBS	aktiv	Betriebsart abweichend

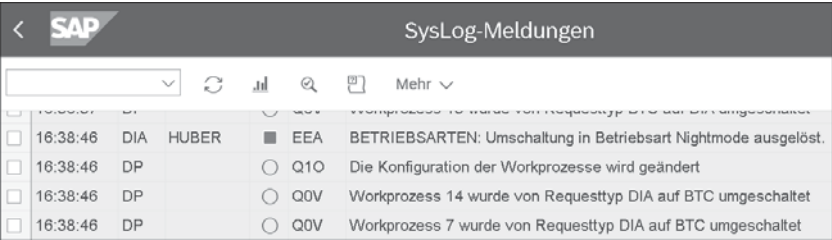
Abbildung 4.10: Betriebsart umschalten in Transaktion RZ03

Das Umschalten erfolgt im zweiten Schritt über den Menüpfad **Steuerung • Betriebsart wechseln • Alle Server**. Bestätigen Sie das Pop-up-Fenster **Alle Server umschalten** mit **Ja**. Anschließend sollten Sie keine Konfigurationsmeldungen

Umschaltung
überwachen

mehr sehen. Alle Prozesse wurden entsprechend der Konfiguration der gewählten Betriebsart umgeschaltet.

Weder bei der manuellen noch bei der automatischen Umschaltung der Betriebsart müssen Sie befürchten, dass laufende Workprozesse abbrechen, die aktuell noch Aufgaben erledigen. Erst wenn ein Workprozess frei wird, wechselt er in den neuen Betriebsmodus. In Transaktion SM50 können Sie die Workprozesse überwachen. Die Umschaltung wird außerdem im Systemprotokoll (SysLog) protokolliert, das Sie über die Transaktion SM21 erreichen (siehe Abbildung 4.11).



Zeitpunkt	Benutzer	Objekt	System	Message
16:38:46	DIA	HUBER	EEA	BETRIEBSARTEN: Umschaltung in Betriebsart Nightmode ausgelöst.
16:38:46	DP		Q1O	Die Konfiguration der Workprozesse wird geändert
16:38:46	DP		Q0V	Workprozess 14 wurde von Requesttyp DIA auf BTC umgeschaltet
16:38:46	DP		Q0V	Workprozess 7 wurde von Requesttyp DIA auf BTC umgeschaltet

Abbildung 4.11: SysLog-Meldungen zur Betriebsartenumschaltung

4.2.3 Stand-by- und dynamische Workprozesse

Deadlocks

Da Anwendungen, die von einem Dialog-Workprozess ausgeführt werden, andere Dialog-Workprozesse starten können (z. B. beim Aufruf von Prozessen in einer eigenen LUW zur Parallelisierung), kann es sehr schnell zu einer Auslastung aller Dialog-Workprozesse und somit zu Wartesituationen bis hin zu *Deadlocks* kommen, die sich nicht mehr von allein auflösen können. Ein Deadlock entsteht, sobald alle belegten Dialog-Workprozesse auf weitere, freie Workprozesse warten, denn dann kann kein Dialog-Workprozess mehr frei werden. Neben Dialog-Workprozessen sind auch Update-Workprozesse potenziell für Deadlocks anfällig, wobei das Problem bei Dialog-Workprozessen häufiger anzutreffen ist.

Um Deadlocks zu vermeiden, wurde ein zweistufiges Konzept von Stand-by- und dynamischen Workprozessen realisiert. Diese Workprozesse werden im normalen Betrieb nicht verwendet. Sie werden erst verwendet, wenn sich alle Workprozesse des jeweiligen Typs einer Instanz im Status **hält** befinden.

Stand-by-
Workprozesse

Stand-by-Workprozesse werden beim Starten einer PAS- oder AAS-Instanz aktiv. Im normalen Betrieb werden diese Workprozesse freigehalten und erst dann verwendet, wenn eine Deadlock-Gefahr erkannt wird. Stand-by-Workprozesse sind immer Dialog-Workprozesse. Sie können also keine Deadlocks im Bereich der Update-Workprozesse auflösen.

Die Anzahl der Stand-by-Workprozesse wird durch den Profilparameter `rdisp/wp_no_restricted` definiert. Im Standard ist kein Wert für diesen Parameter gesetzt, weshalb es keine reservierten Stand-by-Workprozesse gibt. Verändern

Sie die Anzahl der Standby-by-Workprozesse, sollten Sie auch den Parameter `rdisp_wp_max_no` beachten, über den die maximale Anzahl aller Workprozesse definiert wird. Im Standard wird der Wert dieses Parameters über eine Formel berechnet, die auch die Anzahl der Stand-by-Workprozesse einbezieht:

$$(\$(rdisp/wp_no_dia) + \$(rdisp/wp_no_vb) + \$(rdisp/wp_no_vb2) + \$(rdisp/wp_no_btc) + \$(rdisp/wp_no_spo) + \max(\$(rdisp/wp_no_restricted), 5))$$

Dynamische Workprozesse können vom Typ Dialog oder Update sein. Sind alle Workprozesse des jeweiligen Typs belegt, werden im laufenden Betrieb weitere Workprozesse diesen Typs erzeugt. Nachdem die Deadlock-Situation aufgelöst wurde, werden diese Workprozesse nach einer gewissen Zeit wieder automatisch beendet. Dynamische Workprozesse sind also im Unterschied zu den Stand-by-Workprozessen nicht dauerhaft aktiv und belegen damit auch nicht dauerhaft Systemressourcen. Daher ziehe ich dynamische Workprozesse den Stand-by-Workprozessen vor und verzichte auf die Definition von Stand-by-Workprozessen.

**Dynamische
Workprozesse**

Die Anzahl der dynamischen Workprozesse auf einer Instanz wird durch den bereits genannten Parameter `rdisp_wp_max_no` definiert. Die zuvor gezeigte Formel fügt im Standard fünf dynamische Workprozesse hinzu, sofern keine Stand-by-Workprozesse definiert wurden ($\max(\$(rdisp/wp_no_restricted), 5)$). Haben Sie z. B. zwei Stand-by-Workprozesse definiert, werden im Standard drei Workprozesse als dynamische Workprozesse definiert.

4.2.4 Parameter für die Anzahl der Workprozesse

Über folgende Parameter steuern Sie die Anzahl der Workprozesse:

- `rdisp/wp_no_dia` (Anzahl Dialog-Workprozesse)
- `rdisp/wp_no_vb` (Anzahl Update-Workprozesse)
- `rdisp/wp_no_vb2` (Anzahl V2-Update-Workprozesse)
- `rdisp/wp_no_btc` (Anzahl Batch-Workprozesse)
- `rdisp/wp_no_spo` (Anzahl Spool-Workprozesse)

Verwenden Sie die Betriebsartenumschaltung, sollten Sie die jeweilige Anzahl so wählen, dass die Summe aller Workprozesse so hoch wie in der Betriebsart ist, in der die meisten Workprozesse definiert sind. Am Beispiel der Betriebsarten »Daymode« und »Nightmode« könnte das so aussehen:

**Summe aller
Workprozesse**

■ Betriebsart »Daymode«

8 DIA, 1 UPD, 1 UPDv2, 6 BTC, 1 SPO

Gesamt: $8 + 1 + 1 + 6 + 1 = 17$ aktive Workprozesse

■ Betriebsart »Nightmode«

8 DIA, 1 UPD, 1 UPDv2, 10 BTC, 1 SPO

Gesamt: 8 + 1 + 1 + 10 + 1 = 21 aktive Workprozesse

Setzen Sie in diesem Beispiel die oben genannten Profilparameter auf die Werte der Betriebsart »Nightmode«, um in der Summe auf 21 Workprozesse zu kommen. Sie können auch noch höhere Werte verwenden. Werden nicht alle definierten Workprozesse in den Betriebsarten zugewiesen, werden sie den dynamischen Workprozessen zugeordnet. Beachten Sie jedoch, dass die Gesamtzahl der Workprozesse gemäß Sizing-Regeln zu den zur Verfügung stehenden Hardwareressourcen passen muss. Definieren Sie zu viele Workprozesse, erzeugen Sie Engpässe auf Hardwareebene.

Da im Beispiel in der Betriebsart »Daymode« vier Workprozesse weniger als in Betriebsart »Nightmode« zugeordnet sind, werden diese Workprozesse bei der Umschaltung auf die Betriebsart »Daymode« abgeschaltet und den dynamischen Workprozessen zugeordnet.

Über den Button **Instanzen/Betr.arten** in Transaktion RZ04 können Sie auf einen Blick die konfigurierten Workprozesse ablesen. Abbildung 4.12 zeigt die entsprechende Übersicht.

Instanz

Bearbeiten

Springen

Einstellungen

System

Hilfe

SAP

CCMS: Pflege von Betriebsarten und Instanzen

</

Abbildung 4.12: Anzahl konfigurierter Workprozesse in Transaktion RZ04

Die entsprechenden Profilparameter zu den Workprozessarten lauten:

- ① rdisp/wp_no_dia
- ② rdisp/wp_no_restricted
- ③ rdisp/configurable_wp_no
- ④ rdisp/wp_max_no

Im Beispiel stehen in Betriebsart »Daymode« neun dynamische Workprozesse zur Verfügung; in Betriebsart »Nightmode« sind es fünf. Dies ergibt sich aus der Differenz der maximalen Anzahl an Workprozessen ④ zur Summe. In der Spalte Sum ⑤ wird die Gesamtzahl der Workprozesse angegeben.

Einschränkungen der Betriebsartenumschaltung

Beachten Sie, dass die Anzahl von Spool-, Enqueue- und Standby-Workprozessen zur Laufzeit nicht durch eine Betriebssystemumschaltung geändert werden kann. Die Betriebsartenumschaltung dient hauptsächlich der dynamischen Umschaltung zwischen Dialog- und Batch-Workprozessen.



Es existieren noch weitere Profilparameter zur Konfiguration der Betriebsarten, die Sie aber in der Regel nicht explizit setzen sollten:

Weitere Profilparameter

- `rdisp/wp_no_enq`: Dieser Parameter definiert die Anzahl von Enqueue-Workprozessen. Setzen Sie keinen Wert für diesen Parameter. Es wird empfohlen, den Standalone-Enqueue-Server anstelle der Enqueue-Workprozesse zu verwenden.
- `rdisp/wp_no_restricted`: Mit diesem Parameter definieren Sie die Anzahl der Stand-by-Workprozesse. Wie beschrieben, verzichte ich auf die Konfiguration von Stand-by-Workprozessen. Die Standardkonfiguration gewährleistet, dass mindestens fünf dynamische Workprozesse verfügbar sind. Daher werden Standby-Workprozesse nicht benötigt.
- `rdisp/wp_max_no`: Mit diesem Parameter definieren Sie die maximale Anzahl von Workprozessen. Der Standardwert ermittelt über die zuvor gezeigte Formel die maximale Anzahl der Workprozesse. Um inkonsistente Parametereinstellungen und eine falsche Konfiguration zu vermeiden, empfehle ich, diesen Parameter nicht zu setzen. Die Formel berücksichtigt fünf dynamische Workprozesse.
- `rdisp/configurable_wp_no`: Mit diesem Parameter definieren Sie die zur Laufzeit konfigurierbaren Workprozesse. Der Standardwert wird über die folgende Formel ermittelt:

```
(max($(rdisp/wp_max_no) - 5, $(rdisp/wp_no_dia) + $(rdisp/wp_no_vb) + $(rdisp/wp_no_vb2) + $(rdisp/wp_no_btc) + $(rdisp/wp_no_spo) ) )
```

Die Anzahl der zur Laufzeit konfigurierbaren Workprozesse ist somit die maximale Anzahl der Workprozesse abzüglich bis zu fünf Workprozessen, die für die dynamischen Workprozesse reserviert sind. Da eine Verringerung der Workprozesse für die Deadlock-Behandlung auf weniger als fünf Workprozesse nicht empfohlen wird, sollte dieser Parameter nicht geändert werden.

4.3 Speicherverwaltung

In Abschnitt 3.1.3, »Prozesskonzept«, haben Sie bereits Einblick in das Zusammenspiel von Workprozessen und Hauptspeicher erhalten. Da es in diesem Bereich häufig zu Problemen kommt, möchte ich in diesem Abschnitt auf die Parametrisierung der Speicherverwaltung genauer eingehen.

4.3.1 Speicherbereiche

Jeder Workprozess allokiert unterschiedliche Speicherbereiche:

■ Shared Memory

Der Shared Memory eines SAP-Systems definiert einen gemeinsamen Speicherbereich, der von allen Workprozessen geteilt wird. Dieser Speicherbereich beruht direkt auf dem Shared Memory des Betriebssystems. Er besteht aus lokalen und globalen *Segmenten*. Die lokalen Segmente sind für alle Workprozesse einer Applikationsserverinstanz (AS-Instanz) zugänglich. Die globalen Segmente werden von allen Workprozessen aller AS-Instanzen eines Hosts geteilt.

■ Erweiterter Segmentenspeicher (ES)

Der erweiterte Segmentenspeicher (ES) bildet die Grundlage für den Erweiterungsspeicher) und den globalen Erweiterungsspeicher. Der ES besteht aus einer begrenzten Anzahl von nebeneinanderliegenden Segmenten, die für alle Workprozesse einer AS-Instanz zugänglich sind.

Ein ES-Segment besteht aus einem oder mehreren *ES-Blöcken*, die alle dieselbe Größe haben. Die Größe der Blöcke lässt sich mithilfe des Profilparameters `em/blocksize_KB` definieren. Der Standardwert liegt bei 4 MB. Wenn ein Benutzerkontext einen Speicherbereich aus dem Erweiterungsspeicher anfordert, werden diesem Speicher ein oder mehrere Blöcke aus dem ES bereitgestellt. Physisch befinden sich die ES-Blöcke in bestimmten Shared-Memory-Segmenten im Betriebssystem, die exklusiv für den ES-Speicher reserviert sind.

■ Erweiterungsspeicher (EM)

Der Erweiterungsspeicher (EM) enthält benutzerspezifische Daten, auf die alle Workprozesse zugreifen können. Dadurch wird ein schneller Benutzerkontextwechsel ermöglicht. Der EM ist das Kernstück der Speicherverwaltung. Dort wird der Großteil der Daten einer Benutzersitzung abgelegt, auf die wechselnde Workprozesse bei der Verarbeitung einer Anfrage zugreifen können. Die Größe des EM legen Sie mithilfe des Profilparameters `em/initial_size_MB` fest. Verwenden Sie als Betriebssystem AIX, definieren Sie die Größe des EM mithilfe des Profilparameters `EM/TOTAL_SIZE_MB`.

■ Globaler Erweiterungsspeicher (EG)

Der globale Erweiterungsspeicher (EG) ist Teil des Erweiterungsspeichers. Er enthält benutzerunabhängige Daten, auf die alle Workprozesse zugreifen können. Der EG enthält demnach Daten, die nicht zu einer bestimmten Benutzersitzung gehören. Das sind Daten, die z. B. für Statistiken verwendet werden, aber auch für den Tabellenpuffer und den ABAP Shared Memory Objects (einen Bereich, über den Programme Daten austauschen können), auf die alle Workprozesse unabhängig von der Benutzersitzung zugreifen können. Die Größe des EG legen Sie mithilfe des Profilparameters `em/global_area_MB` fest.

■ PRIV-Speicher (HEAP), auch privater oder exklusiver Speicher

Der PRIV-Speicher enthält Daten aus dem Benutzerkontext und ist an einen Workprozess innerhalb einer gerade ausgeführten Benutzersitzung gebunden. Bei der Zuweisung von PRIV-Speicher wird der betreffende Workprozess für die Verarbeitung des aktuellen Benutzerkontextes reserviert, bis der Kontext diesen Workprozess beim Beenden der Benutzersitzung wieder freigibt. Bis zu diesem Zeitpunkt kann also kein anderer Benutzerkontext in den Workprozess eingeblendet werden.

Die Größe des PRIV-Speichers, die Workprozesse für Benutzerkontexte allozieren können, legen Sie mithilfe des Profilparameters `abap/heap_area_total` fest.

Ein Dialog-Workprozess alloziert PRIV-Speicher, wenn die Quote für den Erweiterungsspeicher für eine Benutzersitzung überschritten ist oder – in Ausnahmefällen – wenn der Erweiterungsspeicher insgesamt aufgebraucht ist. Die Nicht-Dialog-Workprozesse (Batch-, Verbuchungs- und Spool-Prozesse) verwenden den PRIV-Speicher bereits am Anfang der Verarbeitung. Das liegt daran, dass bei diesen Workprozessstypen kein schneller Benutzerkontextwechsel nötig ist. Dies gilt jedoch nur für Unix und Linux. Auf Windows und AIX wird allen Workprozessen zuerst Erweiterungsspeicher zugewiesen.

Ab der Allokation des PRIV-Speichers wird der Workprozess im *PRIV-Modus* betrieben. Der PRIV-Modus verhindert, dass der Benutzerkontext z. B. bei Inaktivität des Benutzers oder der Benutzerin aus dem Workprozess ausgeblendet wird. Dies führt zu einer exklusiven Belegung des Workprozesses durch den Benutzer oder die Benutzerin und verhindert bis zum Ende der aktuell ausgeführten Transaktion, dass der Workprozess einen anderen Benutzerkontext bearbeitet. Weitere Informationen zum PRIV-Modus finden Sie in SAP-Hinweis 2098461.

■ PROC-Speicher (Prozessspeicher)

Der PROC-Speicher enthält keine benutzerspezifischen Daten, ist jedoch genau wie der PRIV-Speicher an einen Prozess gebunden. Anders als der PRIV-

Speicher wird der PROC-Speicher für Daten verwendet, die jeder Workprozess unabhängig von der Benutzersitzung benötigt, z. B. temporäre Pufferbereiche. Anders als beim PRIV-Speicher führt die Zuweisung von PROC-Speicher nicht zu einer exklusiven Reservierung des Workprozesses. Mithilfe des Profilparameters `em/proc_max_size_MB` legen Sie fest, wie viel PROC-Speicher alle Workprozesse maximal belegen können.

Abbildung 4.13 zeigt die wichtigsten Speicherbereiche in der Übersicht.

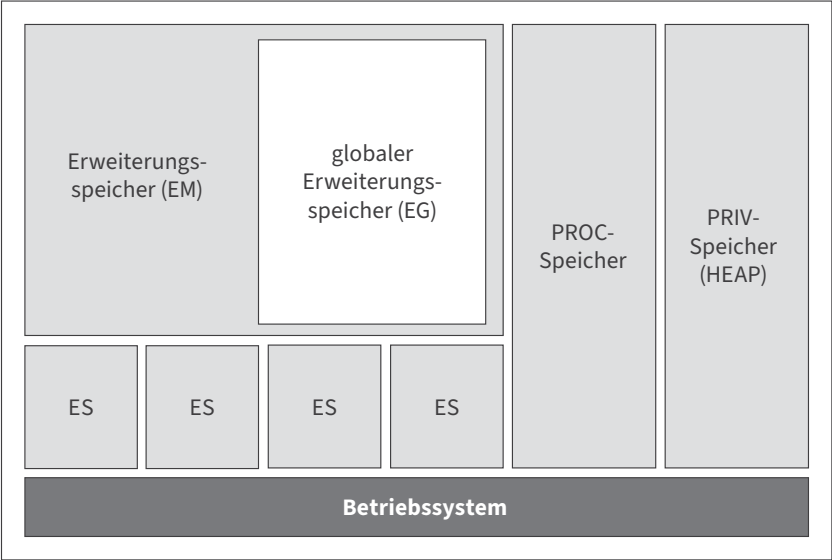


Abbildung 4.13: Speicherbereiche einer AS-ABAP-Instanz

4.3.2 Parameter zur Speicherverwaltung

Zero Administration
Memory
Management

Bis auf den Parameter `PHYS_MEMSIZE` selbst leiten sich alle anderen zuvor genannten Parameter vom Parameter `PHYS_MEMSIZE` ab oder haben Standardwerte, die zunächst nicht angepasst werden müssen. SAP nennt dieses Verfahren *Zero Administration Memory Management (ZAMM)*, also eine weitgehend selbstkonfigurierende Speicherverwaltung. Haben Sie SAP S/4HANA im Rahmen einer Neuimplementierung als neues System aufgesetzt, sollten also bis auf den Parameter `PHYS_MEMSIZE` keine Parameter angepasst werden müssen. Wurde das System aber durch ein Upgrade nach SAP S/4HANA migriert, empfiehlt es sich, die Parameter zu überprüfen. Das Konzept ZAMM gibt es schon lange, aber in vielen SAP-Kundensystemen schlummern immer noch alte Parameterwerte, die längst überholt sind.

Speicherpara-
meter für alle
Workprozesse

In Tabelle 4.1 finden Sie die Speicherparameter, die für alle Workprozesse relevant sind.

Parameter	Beschreibung	Standardwert
PHYS_MEMSIZE	insgesamt zur Verfügung stehender Hauptspeicher	1 × RAM Muss angepasst werden, wenn auf dem Host weitere Anwendungen laufen.
em/initial_size_MB (nicht für AIX)	Gesamtgröße des Erweiterungsspeichers	$(\min(512000, \$(\text{PHYS_MEMSIZE}) \times 0.7))$
EM/TOTAL_SIZE_MB (nur AIX)	Gesamtgröße des Erweiterungsspeichers für die Shared-Memory-Segmente	$(\$(\text{PHYS_MEMSIZE}) \times 0.7)$
em/max_size_MB	maximale Größe des dynamisch erweiterbaren Erweiterungsspeichers	$(\$(\text{em/initial_size_MB}))$
em/global_area_MB	Größe des globalen Erweiterungsspeichers	$(\min(\$(\text{em/initial_size_MB}) \times 0.05, 32000))$
abap/heap_area_total	Größe des PRIV-Speichers, den alle Workprozesse zusammen für Benutzerkontexte allokalieren können	$(\max(\$(\text{PHYS_MEMSIZE}) \times 1024 \times 1024 \times 0.1, \$(\text{abap/heap_area_dia}) \times 2))$
em/proc_max_size_MB	Größe des PROC-Speichers, den alle Workprozesse zusammen maximal belegen dürfen	0 (keine Begrenzung)
em/blocksize_KB	Größe der Blöcke, in denen die Segmente des erweiterten Segmentenspeichers organisiert sind	$(\text{ceil}(\$(\text{em/initial_size_MB}) \times 1024 / 100000 / 4096) \times 4096)$
em/address_space_MB	Größe des Adressraumes, den der Workprozess für den Erweiterungsspeicher bereitstellt	4096 (bei Windows abweichend)

Tabelle 4.1: Speicherparameter für alle Workprozesse

Parameter	Beschreibung	Standardwert
rdisp/PG_SHM	Größe des Paging-Puffers	(min(1000 + 40 * max(5, floor((\$ (PHYS_MEMSIZE) - 128)/20)), 256000))
rdisp/PG_MAXFS	Größe der SAP-Auslagerungs- datei (SAP-Paging-Datei)	\$(rdisp/PG_SHM))
rdisp/wppriv_max_no	maximale Anzahl von Work- prozessen, die sich im PRIV- Modus befinden dürfen	0
rdisp/max_priv_time	Zeit in Sekunden, wie lange sich ein Workprozess im PRIV- Modus befinden darf, bevor er beendet wird	0

Tabelle 4.1: Speicherparameter für alle Workprozesse (Forts.)

Einzelne
Workprozesse

In Tabelle 4.2 sind die Speicherparameter aufgeführt, die für einen Workprozess relevant sind.

Parameter	Beschreibung	Standardwert
ztta/roll_extension	Größe des Erweiterungsspei- chers, der einer Benutzersit- zung zugewiesen werden kann. Die Quote gilt sowohl für Dialog- als auch für Nicht- Dialog-Workprozesse.	4.000.000.000 Byte unter Linux, sonst 2.000.000.000 Byte
ztta/roll_extension_ dia	maximale Größe des zu bele- genden Erweiterungsspei- chers für Dialog-Workpro- zesse	\$(ztta/roll_ex- tension)
ztta/roll_extension_ nondia	maximale Größe des zu bele- genden Erweiterungsspei- chers für Nicht-Dialog-Work- prozesse	\$(ztta/roll_ex- tension)

Tabelle 4.2: Speicherparameter für einen Workprozess

Parameter	Beschreibung	Standardwert
abap/heap_area_dia	Größe des PRIV-Speichers, den ein Dialog-Workprozess für einen Benutzerkontext allokalieren kann	2.000.000.000
abap/heap_area_non-dia	Größe des PRIV-Speichers, den ein Nicht-Dialog-Workprozess für einen Benutzerkontext allokalieren kann	2.000.000.000 (außer bei Windows)
abap/heaplimit	Menge des PRIV-Speichers, bei deren Überschreitung ein Workprozess nach Beendigung des aktuellen Transaktionschrittes automatisch durchgestartet wird	150.000.000
em/proc_max_wpsize_MB	Größe des PROC-Speichers, den ein einzelner Workprozess maximal belegen darf	0 (keine Begrenzung)

Tabelle 4.2: Speicherparameter für einen Workprozess (Forts.)

In Tabelle 4.3 sehen Sie die Parameter für die Steuerung der Sitzungsspeichergröße.

Steuerung der
Sitzungsspeicher-
größe

Parameter	Beschreibung	Standardwert
em/sessionmem_warn	Definiert eine Warnschwelle für Dialog-Workprozesse, bevor die reguläre Sitzungsspeicherquote erreicht wurde. Beim Überschreiten dieses Schwellenwertes wird ein Kurzdump ohne Programmabbruch ausgelöst.	0% (deaktiviert)
em/sessionmem_warn_nondia	wie beim Parameter em/sessionmem_warn, jedoch für Nicht-Dialog-Workprozesse	0% (deaktiviert)

Tabelle 4.3: Parameter für die Sitzungsspeichergröße

Parameter	Beschreibung	Standardwert
em/sessionmem_ext	Größe der erweiterten Sitzungsspeicherquote für Dialog-Workprozesse. Beim Überschreiten der Quote wird das Programm abgebrochen und ein Kurzdump ausgelöst.	0% (deaktiviert)
em/sessionmem_ext_nondia	wie beim Parameter em/sessionmem_ext, jedoch für Nicht-Dialog-Workprozesse	0% (deaktiviert)
em/sessionmem_ext_warn	Gibt den Wert der Warnschwelle für Dialog-Workprozesse an, bevor die erweiterte Sitzungsspeicherquote erreicht wurde. Beim Überschreiten des Schwellenwertes wird ein Kurzdump ohne Programmabbruch ausgelöst.	0%
em/sessionmem_ext_warn_nondia	wie em/sessionmem_ext_warn, jedoch für Nicht-Dialog-Workprozesse	0%

Tabelle 4.3: Parameter für die Sitzungsspeichergröße (Forts.)

Implementierung
des Erweiterungsspeichers

Tabelle 4.4 listet die Parameter für die Steuerung der Implementierung des Erweiterungsspeichers auf.

Parameter	Beschreibung	Standardwert
es/implementation	Aktiviert die Implementierung des Erweiterungsspeichers mit Memory-Mapped-Dateien.	Std (außer unter Windows, dort view)
ES/TABLE	Aktiviert die Implementierung des Erweiterungsspeichers mit Shared-Memory-Segmenten.	SHM_SEGS (nur AIX)

Tabelle 4.4: Parameter für die Steuerung der EM-Implementierung

In Tabelle 4.5 finden Sie die Parameter für Statistiken im Speichermanagement.

Statistiken im Speichermanagement

Parameter	Beschreibung	Standardwert
em/stat_log_size_MB	Konfiguriert die Statistik der Größe des Benutzerkontextes. Wird der definierte Parameterwert überschritten, werden in der SAP-Speicherverwaltung die Größen von Benutzerkontexten zu Statistikzwecken gesammelt.	20
em/stat_log_timeout	Gibt an, in welchem Zeitintervall die Größen in eine Datei geschrieben werden.	0 (ausgeschaltet)

Tabelle 4.5: Parameter für Statistiken im Speichermanagement

In Tabelle 4.6 schließlich sind die Parameter für die Freigabe von Speicher an das Betriebssystem beschrieben.

Freigabe von Speicher an das Betriebssystem

Parameter	Beschreibung	Standardwert
es/disclaim_threshold_MB	Legt den Schwellenwert fest, ab wann Speicherblöcke aus den Segmenten des erweiterten Segmentenspeichers an das Betriebssystem freigegeben werden.	0
es/disclaim_coasting_time_alloc	Definiert, wie lange ein Speicherblock aus dem ES-Segment, der gerade vom Workprozess allokiert wird und in die Auslagerungsdatei (Paging File) ausgelagert ist, nach dem Überschreiten des über den Parameter es/disclaim_threshold_MB vorgegebenen Schwellenwertes an das Betriebssystem freigegeben werden soll.	0

Tabelle 4.6: Parameter für die Freigabe von Speicher an das Betriebssystem