

Neues aus der Portierung

Common- und DSAG-Arbeitskreise "SAP auf IBM i"
Juni 2011



Agenda

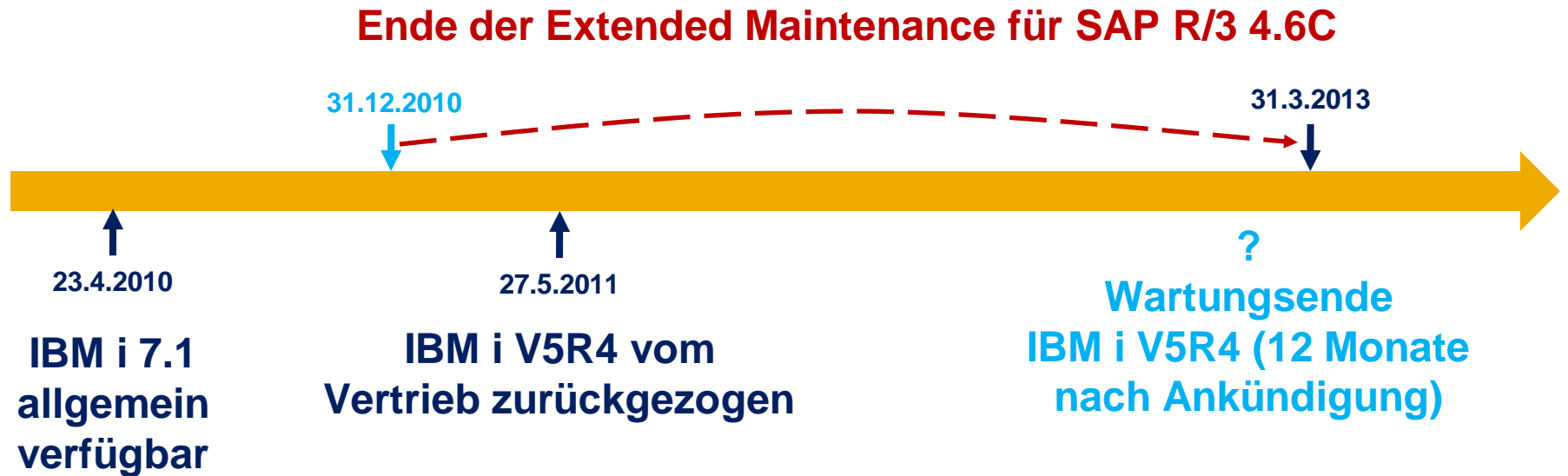
- Zertifizierung IBM i 7.1 für SAP-Kernel 4.6D_EXT
- Größenbeschränkung bei SQL-Paketen
- Java Database Connectivity mit IBM i
- Near Zero Downtime Maintenance mit IBM i



Zertifizierung IBM i 7.1 für SAP-Kernel 4.6D_EXT



Zertifizierung IBM i 7.1 für SAP-Kernel 4.6D_EXT



SAP-Hinweis 68440:

**IBM i 7.1 freigegeben für:
SAP R/3 4.6C**

**Kernel: 4.6D_EXT 64-BIT
Patch-Level: 2582**



Größenbeschränkung bei SQL-Paketen

Größenbeschränkung bei SQL-Paketen

```
Object name.....R3CHBX0000/SFLIGHT
Object type.....*SQLPKG
CRTSQL***
  PGM(R3CHBX0000/SFLIGHT)
  COMMIT(*CHG)
  OPTION(*SYS *NOEXTIND *PERIOD)
  TGTRLS(*PRV)
  ALWCPYDTA(*OPTIMIZE)
  CLOSQLCSR(*ENDPGM)
  DECRESULT(31 31 0)
  STATEMENT TEXT CCSID(819)
STATEMENT NAME: JBDMKHKIMNNHIAAA
SELECT "MANDT", "CARRID", "CONNID", "FLDATE", "PRICE", "CURRENCY",
"PLANETYPE", "SEATSMAX", "SEATSOCC", "PAYMENTSUM", "SEATSMAX_B",
"SEATSOCC_B", "SEATSMAX_F", "SEATSOCC_F" FROM R3CHBDATA / "SFLIGHT" WHERE
"MANDT" = ? WITH UR OPTIMIZE FOR 200 ROWS --HINTSDetected: OPTIMIZE FOR 200
ROWS
SQL4021 Access plan last saved on 08/10/09 at 16:02:17.
SQL4020 Estimated query run time is 0 seconds.
SQL4010 Table scan access for table 1.
SQL4006 All indexes considered for table 1.
STATEMENT NAME: JBHNPCKAIFCIJAAA
SELECT "MANDT", "CARRID", "CONNID", "FLDATE", "PRICE", "CURRENCY",
"PLANETYPE", "SEATSMAX", "SEATSOCC", "PAYMENTSUM", "SEATSMAX_B",
"SEATSOCC_B", "SEATSMAX_F", "SEATSOCC_F" FROM R3CHBDATA / "SFLIGHT" WHERE
"MANDT" = ? WITH UR
SQL4021 Access plan last saved on 10/01/09 at 14:41:40.
SQL4020 Estimated query run time is 0 seconds.
SQL402D Query attributes overridden from query options file QAQQINI in library QUSRSYS.
SQL4008 Index SFLIGHT used for table 1.
SQL4011 Index scan-key row positioning used on table 1.
SQL4006 All indexes considered for table 1.
* * * * * E N D O F L I S T I N G * * * * *
```

Maximale Größe ~ 500 MB
(Max. ~ 1 GB mit QAQQINI-Parameter
SQL_INCREASE_PKG_LIMIT = *YES)

Maximal 16384
SQL-Anweisungen

SQL0904: „Ressourcengrenze überschritten. ... Der Ursachencode ist 7.“

Ursache für übermäßiges Wachstum bei SQL-Paketen

ABAP Editor: Change Report

```
10 SELECT-OPTIONS: SO_MATAR FOR MARA-MATNR MATCHCODE OBJECT MAT1.  
20 DATA: BEGIN OF T_ARTICLE OCCURS 50,  
21     MATNR LIKE MARA-MATNR,  
22     MFRPN LIKE MARA-MFRPN.  
23 DATA: END OF T_ARTICLE.  
  
145 SELECT * FROM MARA  
146     APPENDING CORRESPONDING FIELDS OF TABLE T_ARTICLE  
147     WHERE MATNR IN SO_MATAR.
```

- „IN“ mit interner Tabelle
- „FOR ALL ENTRIES“
- „OPTIMIZE FOR <n> ROWS“:
→ SAP-Hinweis 1534489 (Patch)



```
SELECT  "MATNR" , "MFRPN"  
FROM R3ECCDATA / "MARA"  
WHERE  "MANDT" = ?  
AND   "MATNR" IN ( ? , ? , ? )  
WITH UR
```

```
SELECT  "MATNR" , "MFRPN"  
FROM R3ECCDATA / "MARA"  
WHERE  "MANDT" = ?  
AND   "MATNR" IN ( ? , ? , ? , ? , ? , ? )  
WITH UR
```

Identifizierung großer SQL-Pakete

```
==> DSPOBJD OBJ(*ALL/*ALL) OBJTYPE(*SQLPKG)  
OUTPUT(*OUTFILE) OUTFILE(<Bibliothek>/<Datei>)
```

1

Untitled - Run SQL Scripts - As0012(As0012) *

File Edit View Run VisualExplain Monitor Options Connection Help

```
SELECT ODLBNM, ODOBNM,  
       ODSIZU * ODBPUN AS SIZE  
FROM <Bibliothek>.<Datei>  
ORDER BY 3 DESC
```

Name Value Refresh

Messages Global Variables
SELECT ODLBNM, ODOBNM, ODSIZU * ODBPUN AS SIZE FROM MYLIB.MYSQLPKGS ORDER BY 3 D

2

SELECT ODLBNM, OD...

ODLBNM	ODOBNM	SIZE
R3CHBX0000	DD03L	67645440
R3M71X0000	VERI_CLNT	21291008
R3CHBX0000	DD02L	19361792
R3S4NX0000	TATOPA	17424384
R3CHBX0000	DD30L	16060416
R3CHBX0000	DD40L	16060416
R3CHBX0000	SMODILOG	16060416
R3S4NX0000	TATPPA	16060416
R3S4NX0000	VERI_CLNT	15470592
R3A70X0000	SVERS	13406208
R3CHBX0000	DD25L	10461184
R3A4602010	VER202T1C2	9871360
R3A4602010	VER202T2C2	9871360
R3A4602010	VER202T3C2	9871360
R3A4602010	VER202T4C2	9871360
R3CHBX0000	DD04L	9871360
R3M71X0000	VERI_TYPES	9871360
R3S4NX0000	DVTOPAX	9871360
R3ICLX0000	DD03L	8167424
R3CHBX0000	SDOKME	7835648

Lösung 1: Maximalgröße von SQL-Paketen ~ 1 GB

```
INSERT INTO QAQQINI VALUES ('SQL_INCREASE_PKG_LIMIT', '*YES', '')
```

```
UPDATE QAQQINI SET QQVAL = '*YES' WHERE QQPARM = 'SQL_INCREASE_PKG_LIMIT'
```

Datei QAQQINI

QQPARM	QQVAL
SQL_INCREASE_PKG_LIMIT	*YES

Bibliotheken: dbs/db4/qaqqinilib
dbs/db4/alternate_qaqqinilib
QUSRSYS

SAP-Hinweise
54028
306823
≥ V5R2M0

Änderung nur wirksam für neu erstellte SQL-Pakete! → DLTR3PKG

Lösung 2: Datenbank-Hint SINGLE_EXECUTION

SAP-Hinweise

481868

485420

Kernel ≥ 4.6D

ABAP Editor: Change Report

```
10  SELECT-OPTIONS: SO_MATAR FOR MARA-MATNR MATCHCODE OBJECT MAT1.
20  DATA: BEGIN OF T_ARTICLE OCCURS 50,
21          MATNR LIKE MARA-MATNR,
22          MFRPN LIKE MARA-MFRPN.
23  DATA: END OF T_ARTICLE.

145 SELECT * FROM MARA
146 APPENDING CORRESPONDING FIELDS OF TABLE T_ARTICLE
147 WHERE MATNR IN SO_MATAR
148 %_HINTS AS400 'SINGLE_EXECUTION'.
```

Object name..... R3ECCY0000/W011605640

Object type.....*SQLPKG

CRTSQL***

PGM(R3ECCY0000/W011605640)

COMMIT(*CHG)

OPTION(*SYS *NOEXTIND *PERIOD)

STATEMENT TEXT CCSID(819)

STATEMENT NAME: R3STMT00000000000000

SELECT "MATNR" , "MFRPN" FROM R3ECCDATA / "MARA" WHERE "MANDT" = ? AND "MATNR"

IN (? , ? , ?) WITH UR --HINTSDetected: SINGLE_EXECUTION

SQL4021 Access plan last saved on 06/08/11 at 17:16:49.

SQL4020 Estimated query run time is 0 seconds.

SQL402D Query attributes overridden from query options file QAQQINI in library QUSRSYS.

SQL4008 Index MARA used for table 1.

SQL4011 Index scan-key row positioning used on table 1.

SQL4006 All indexes considered for table 0.

STATEMENT NAME: R3STMT00000000000001

... (max. 2000 Anweisungen)

Jobnummer

Nur für SAP-Release 4.6C:

**db/db4/auto_package_overflow = 1
(SAP-Hinweis 1109573)**

Lösung 3: Tabellenbezogene Datenbank-Hints

`/usr/sap/<SID>/SYS/profile/<SID>_D<inst>_<host>`

oder

`/usr/sap/<SID>/SYS/profile/DEFAULT.PFL:`

`dbs/db4/use_hints = 1`

Default ab Release 7.00

```
dbs/db4/dbsl_tablehint0 = Table = 'MAR*' & nMarkers > 20 ? SingleExecutionCached
dbs/db4/dbsl_tablehint1 = Table = 'EKKO' & nMarkers > 30 ? SingleExecutionCached
dbs/db4/dbsl_tablehint2 = Table = 'QMEL' & nMarkers > 40 ? PackageDispersion = 10
dbs/db4/dbsl_tablehint3 = Table = 'VBAK' & nMarkers > 30 ? PackageDispersion = 99
```

SAP-Hinweise

1109771

1536572

Kernel ≥ 6.40

**Aufsteigende
Nummer: 0...n**

**Tabellenname,
auch generisch**

**Anzahl Parameter in
WHERE-Bestimmung**

**Einmalige oder
wiederholte
Verwendung?**

Profilparameter erfordern Neustart der Instanz(en)!

Notfallhilfe:

Dynamischer Profilparameter `dbs/db4/dbsl_alternate_package = 1`

Änderung über Transaktion RZ11 (SAP-Hinweis 972460, Kernel ≥ 7.00)



Java Database Connectivity mit IBM i



JDBC Interface - Java DataBase Connectivity

- Schnittstelle für den relationalen Datenbankzugriff aus Java heraus. Das Interface umfaßt die Java-Pakete `java.sql` und `javax.sql`.
- JDBC ist Grundlage für objektrelationale Datenbank-Zugänge wie EJB, JPA, JDO, ...
- Die sogenannte JDBC API Version bestimmt die Mächtigkeit der Schnittstelle und ist unmittelbar gekoppelt an die JVM/JDK-Version:

JDK 1.4 → JDBC 3.0 → SAP Basis Release 6.40 und 7.0x

JDK 5.0 → JDBC 3.0 → SAP Basis Release 7.10 und 7.11

JDK 6.0 → JDBC 4.0 → SAP Basis Release \geq 7.20

- Implementierungen dieser Schnittstelle, die JDBC-Treiber, kommen typischerweise vom Datenbankhersteller, durchaus aber auch von Drittanbietern.
- Idee dahinter: Abgesehen vom Verbindungsaufbau, der konfigurierbar ist, ist die Programmierung gegen das JDBC-Interface „relativ“ treiberunabhängig.
→ Open SQL for Java

JDBC on IBM i

- IBM bietet drei JDBC-Treiber für den Zugriff auf IBM i an:
„IBM Toolbox for Java / JTOpen“, „IBM Nativer JDBC Treiber“, „IBM JCC“
- Von Drittanbietern existieren weitere Treiber, z.B. „HiT JDBC/400“
- Toolbox und Nativer Treiber werden von IBM Rochester gebaut und gewartet und sind für IBM i optimiert. SAP auf IBM i unterstützt Toolbox und Nativen JDBC Treiber.
- **Toolbox / JTOpen** ist ein Typ 4 Treiber, d.h. die Clientseite besteht zu 100% aus Java (und verwendet TCP/IP für die Verbindung zum Datenbank-Server)
- Der **Native Treiber** ist ein sogenannter Typ 2 Treiber. D.h. er verwendet native Betriebssystemanteile zur Performance-Optimierung auf Clientseite
→ nur einsetzbar, wenn der Client auch IBM i als Betriebssystem verwendet
→ Einschränkungen beim Configtool (SAP Hinweis 657117)
- Das geht meist einher mit 2tier SAP-Installationen
→ Einschränkung auf solche Szenarien ohne Validierung von DRDA.

Nativer JDBC Treiber – Ein Auslaufmodell

- (De-)Motivation:
 - Nach Erfahrungen der letzten Jahre: Java-Performance wird nicht vom Datenbankzugriff dominiert.
 - Zertifizierung für SAP JVM nötig!
 - Eingangs erwähnte Einschränkung auf 2tier IBM i Szenarien
- Konsequenz: Allmähliche Auslaufen des Supports
 - Von Anfang an kein Support für solche Releases, die nur auf SAP JVM 5 oder höher laufen, also Produkte basierend auf SAP Basis-Release 7.1 und höher
 - Auslauf des Nativen Treibers für Alt-releases mit Migration auf SAP JVM 1.4.
 - Keine Unterstützung für EHPI-Installationen mit Ziel 7.0x, da EHPI selbst SAP JVM verwendet.

→ Baldmöglicher Wechsel wird angeraten!

Treiberporträt: Toolbox / JTOpen

IBM Toolbox for Java

- Wird als Lizenzprogramm ausgeliefert und gepatcht:
 - Bis V6R1: 57xx**JC1** ("IBM Toolbox for Java,,")
 - Ab IBM 7.1: 57xx**SS1**, Option 3 („Extended Base Directory Support“)
- Die JDBC 3.0 Version:
`/QIBM/ProdData/HTTP/Public/jt400/lib/jt400.jar`
- Die JDBC 4.0 Version:
`/QIBM/ProdData/HTTP/Public/jt400/lib/java6/jt400.jar`

→ Achtung: Identische Benamsung!

- Aktuelle IBM Patch-Strategie: Treiber identisch für alle zum Patch-Herausgabezeitpunkt in der Wartung befindlichen IBM i Releases
- Kann sich abwärtskompatibel verbinden an alle zu diesem Zeitpunkt derzeit unterstützen IBM i Releases.

Treiberporträt: Toolbox / JTOpen

JTOpen

- JTOpen ist die code-identische Open Source Version der IBM Toolbox
- Download von <http://jt400.sourceforge.net/> bei vollem IBM-Support

JTOpen Overview - Microsoft Internet Explorer

http://jt400.sourceforge.net/

File Edit View Favorites Tools Help

JTOpen | Overview

JTOpen

JTOpen: The Open Source version of the [IBM Toolbox for Java](#)

The IBM Toolbox for Java is a library of Java classes supporting the client/server and internet programming models to a system running IBM i (or i5/OS or OS/400). The classes can be used by [Java](#) applets, servlets, and applications to easily access [IBM i](#) data and resources.

The Toolbox does not require additional client support over and above what is provided by the Java Virtual Machine and TCP/IP.

JTOpen is the open source version of the IBM Toolbox for Java licensed program product, and contains the identical code. Both have been tested on a wide variety of platforms, including [AIX](#), [IBM i](#), [Linux](#), [Solaris](#), and [Windows](#).

Details of all the functions and capabilities are available on the [IBM Toolbox for Java web page](#).

You can **download** the latest pre-built version of the JTOpen jar files from the [JTOpen downloads page](#).

Subscribe to the JTOpen [mailing list](#).

Both JTOpen and the IBM Toolbox for Java are distributed under the [IBM Public License \(IPL\)](#).

IBM support statement:
JTOpen is the open source version of the IBM Toolbox for Java Licensed Program Product (LPP). Aside from simply being "open source", it is our fast-path mechanism to get fixes and enhancements to customers without waiting for possible PTFs or release boundaries. Thus, the JTOpen offering is always at the most current level of fixes and function, and can lead by up to four months the fixes available via the Toolbox for Java LPP. Support for the current, unmodified version of the IBM-supplied JTOpen is identical to the IBM Toolbox for Java LPP. If a software defect is found, the fix will be provided in the next available public build. The level of support (voice/email/fax) is dependent on the type of service contract. Although the terms and conditions require the statement of "as is" support for JTOpen, the JTOpen code is maintained by the same development team and with the same level of quality as the Toolbox LPP. Code fixes for JTOpen will continue to be supplied via the web site. The JTOpen support is also possible via the web forum and web site. The JTOpen code is available in both compiled and source code versions for customer downloads. This agreement is applicable worldwide and has been agreed upon by the IBM i Service Support team.

Here is just a sampling of the many [IBM i resources](#) you can access using JTOpen:

Internet 100%

Treiberporträt: Toolbox / JTOpen

JTOpen

- JDBC 3.0 Version:

`jtopen_x_y.zip` (Default)

- JDBC 4.0 Version:

`jtopen_x_y_jdbc40_jdk6.zip`

Summary	Files	Reviews	Support	Develop	Hosted Apps	Tracker
---------	-------	---------	---------	---------	-------------	---------

Looking for the latest version? [Download jtopen_7_4.zip \(12.7 MB\)](#)

[Home](#) / [JTOpen-full / 7.4](#)

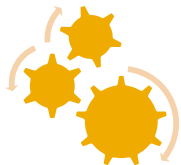
Name ↕	Modified ↕	Size ↕
↑ Parent folder		
readme.txt	2011-05-13	11.1 KB
jtopen_7_4_jdbc40_jdk6.zip	2011-05-11	13.8 MB
jtopen_7_4_source.zip	2011-05-11	5.9 MB
jtopen_7_4_javadoc.zip	2011-05-11	4.9 MB
jtopen_7_4.zip	2011-05-11	12.7 MB
readme_7_4.html jtopen_7_4.zip	2011-05-11	13.2 KB
license_7_4.html	2011-05-11	15.4 KB
changes_7_4.html	2011-05-11	89.7 KB
Totals: 8 Items		37.4 MB

Treiberporträt: Toolbox / JTOpen

SAP-Integration

- Für SAP Basis-Release ≥ 7.0 gilt: SAP-Installationen inklusive Dialoginstanzen verwenden standardmäßig den Treiber unter
`/QFileSvr.400/<SAPGLOBALHOST>/sapmnt/<SID>/SYS/jdbc/tbx/jt400.jar`
- SAPinst legt dort eine physikalische Instanz des Treibers ab.
- In SAP-Basis-Release 6.40 verwenden Windows-Dialoginstanzen lokale Kopien.

→ Auch wenn Toolbox verwendet wird, reicht der PTF-Prozeß nicht aus!



Tip: Ersetzen des Treibers durch einen Symlink auf die PTF-Lokation auf `<SAPGLOBALHOST>`:

```
ADDLNK OBJ('<Treiber_Pfad>/jt400.jar')  
        NEWLNK('<SAPGLOBALHOST_Pfad>/jt400.jar')
```

Treiberporträt: Toolbox / JTOpen

Bestimmung der Treiberversion

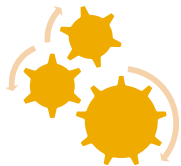
- Sie bestimmen die Treiberversion wie folgt aus einer Shell heraus:

```
java -classpath /usr/sap/<sid>/sys/jdbc/tbx/jt400.jar  
utilities.AboutToolbox
```

IBM Toolbox for Java:

```
Open Source Software, JTOpen 7.3, codebase 5770-SS1 V7R1M0.03 2011/01/14 @B5  
Supports JDBC version 3.0  
Toolbox driver version 9.4
```

- Für neuere SAP JEE Patch Level wird die Treiberversion auch ins Konsole-Log des Bootstraps (`/usr/sap/<sid>/<inst>/work/jvm_bootstrap.out`) geschrieben (→ SAP Hinweis 1164640).



SAP Hinweis 654800, Abschnitt 22 („*Spezielle Hinweise zu einzelnen Treiberversionen*“) weist auf potentielle Treiberprobleme hin.

Treiberporträt: Toolbox / JTOpen

Konfiguration mittels URL

- Drei Konfigurationsanteile:
 - Treiberdatei: `/usr/sap/<sid>/sys/jdbc/tbx/jt400.jar`
 - Treiberklasse: `com.ibm.as400.access.AS400JDBCdriver`
 - URL: `jdbc:as400://<Datenbank_Host>;<Parameter (auch iASP Info)>`
- Was passiert?
 - JVM wird aufgefordert, die Treiberklasse zu laden und durchsucht dazu alle aus dem Klassenpfad bekannten Dateien danach:

```
Class.forName („com.ibm.as400.access.AS400JDBCdriver“);
```

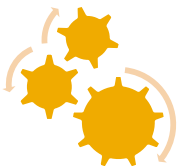
- Beim Verbindungsaufbau sucht die DriverManager-Klasse der JVM eine zu der URL passende Treiberklasse und beauftragt sie, eine Verbindung zum angegebenen Ziel aufzubauen:

```
java.sql.Connection con  
    = java.sql.DriverManager.getConnection (<Url>, <User>, <Pwd>);
```

Treiberporträt: Toolbox / JTOpen

Konfiguration mittels URL

- SAP JEE benutzt die vorgestellte URL-Methode, um einen Pool an physikalischen Datenbankverbindungen zu etablieren.
- Die Konfiguration von **Treiberklasse** und **Zugangsdaten** (URL, User, Passwort) erfolgt zentral im Secure Store, zugänglich über das Config Tool



Liste der aktuellen
Parameter:
SAP Hinweis **654800**.

The screenshot shows the SAP J2EE Engine - Config Tool window. The left pane displays a tree view with the following items: cluster-data, Global dispatcher configuration, Global server configuration, instance_ID252726, secure store (selected), and UME LDAP data. The right pane is titled 'Encryption' and 'Secure Store Data'. The 'Encrypted Secure Store' checkbox is checked, and a 'Change Key Phrase' button is visible. The 'Secure Store Data' section contains a table with the following data:

Key	Value
admin/host/TS7	as0029
admin/password/TS7	*****
admin/port/TS7	50204
admin/user/TS7	Administrator
jdbc/pool/TS7/ClassName	com.ibm.as400.access.AS400JDBC...
jdbc/pool/TS7/Password	*****
jdbc/pool/TS7/Url	jdbc:as400://as0029;transaction isolat...
jdbc/pool/TS7/User	SAPTS7DB
jdbc/pool/TS7_REMOTE/ClassName	com.ibm.as400.access.AS400JDBC...
jdbc/pool/TS7_REMOTE/Password	*****
jdbc/pool/TS7_REMOTE/Url	jdbc:as400://as0029;transaction isolat...
jdbc/pool/TS7_REMOTE/User	SAPTS7DB

Below the table, there are input fields for 'Key' (jdbc/pool/TS7/Url) and 'Value' (location=true;time format=jis;date format=jis;cursor hold=false;behavior of). 'Add' and 'Remove' buttons are located at the bottom right of the table area.

Treiberporträt: Toolbox / JTOpen

Konfiguration mittels URL

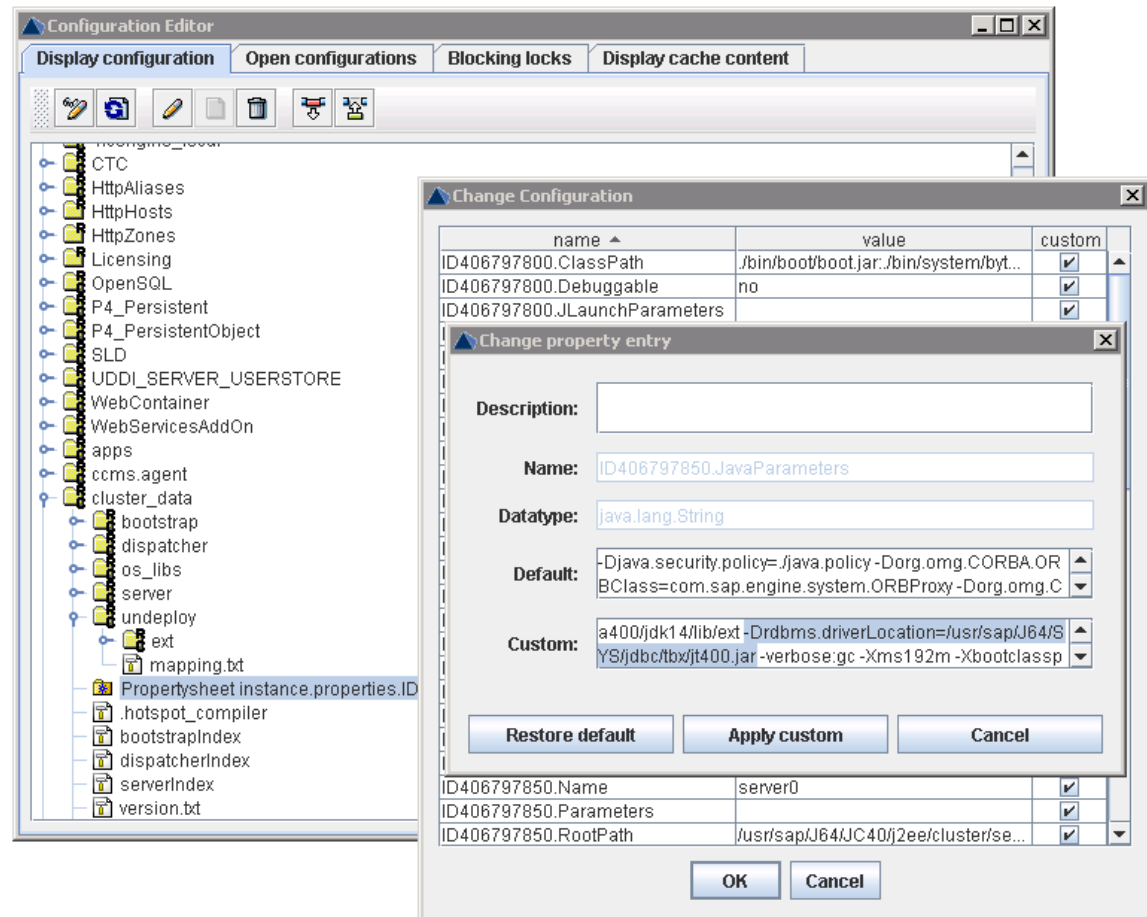
- Welche Treiberdatei geladen werden soll, wird je nach SAP Release an mehreren, verschiedenen Stellen vorgenommen

- Im Configuration Editor pro Instanz:

- Bootstrap
- Server
- Dispatcher

- Zusätzlich:

- SDM
- SAP Profil
- Config Tool
- ...



Hilfe, ich muß meinen JDBC-Treiber wechseln!

CONFIGJVM SCOPE(*JDBC)

- Austauschen eines existierenden Toolbox-Treibers durch eine neue Version, auch neue JDBC API Version, ist einfach, da alle Konfigurationsparameter erhalten bleiben.
- Wechsel von Nativem Treiber auf Toolbox (oder umgekehrt) ist jedoch kompliziert und fehleranfällig.
- Um Fehler bei der Umstellung zu vermeiden, wurde **CONFIGJVM** für die SAP Releases 6.40 bis 7.02 um diese Aufgabe erweitert. SAP Hinweis **826449** beschreibt sowohl das manuelle Vorgehen, als auch die Funktionsweise des Tools.

Hilfe, ich muß meinen JDBC-Treiber wechseln!

CONFIGJVM SCOPE(*JDBC), Beispiel

- Voraussetzungen:
 - Das umzustellende System entspricht den in Hinweis 1161275 genannten Voraussetzungen zum Einsatz von CONFIGJVM
 - Aktuelle Patchlevel für CONFIGJVM, ILE, und/oder J2EEKRN sind präsent
 - Der zukünftig benötigte Treiber ist in /usr/sap/<sid>/jdbc/tbx vorhanden
- Voransicht:

```
CONFIGJVM SCOPE (*JDBC) ACTION (*PREVIEW) DRIVER (*TBX)
```

→ Im Protokoll configJVM__<dd>_<mm>_<yy>__<hh>_<mm>.log im Verzeichnis /usr/sap/<sid>/<inst>/j2ee/configjvm/log können die nötigen Änderungen für die jeweilige Instanz nachvollzogen werden.

Hilfe, ich muß meinen JDBC-Treiber wechseln!

CONFIGJVM SCOPE(*JDBC), Beispiel

- Umstellung:

- Herunterfahren von SAP JEE
- Aufruf von

```
CONFIGJVM SCOPE (*JDBC) ACTION (*APPLY) DRIVER (*TBX)
```

→ Ursprüngliche Konfiguration wird pro Instanz exportiert nach
`/usr/sap/<sid>/<inst>/j2ee/configjvm/store` und kann später durch
folgenden Aufruf wiederhergestellt werden:

```
CONFIGJVM SCOPE (*JDBC) ACTION (*RESTORE)  
DATETIME ( ' __<dd>_<mm>_<yy>__<hh>_<mm>' )
```

- Eventuell müssen

`/usr/sap/<sid>/<inst>/j2ee/cluster/instance.properties` und
`/usr/sap/<sid>/<inst>/j2ee/cluster/instance.properties.vmprops`
manuell nachbearbeitet werden, da sie nicht persistiert werden.

Hilfe, ich muß meinen JDBC-Treiber wechseln!

Was falsch laufen kann

- `java.sql.SQLException: No suitable driver`

Secure Store enthält inkonsistente Angaben: Die angegebene Treiberklasse wird zwar im Klassenpfad gefunden, passt aber nicht zur angegebenen URL.

- `java.lang.ClassNotFoundException:
com.ibm.as400.access.AS400JDBCdriver`

`jt400.jar` konnte im Klassenpfad nicht gefunden werden. Mögliche Ursachen:

- Nach einem Wechsel von Nativem Treiber auf Toolbox wurde vergessen, den Klassenpfad auf `jt400.jar` anzupassen.
- `jt400.jar` existiert nicht unter der angegebenen Position im Klassenpfad.

Treiberporträt: Toolbox / JTOpen

SAP JEE Connection Pool

- SAP JEE benutzt die vorgestellte URL-Methode, um einen Pool an physikalischen Datenbankverbindungen zu etablieren. JEE-Anwendungen können später solche Verbindungen logisch anfordern ohne, daß jeweils eine physikalische Verbindung geöffnet werden muß.
- Die Einstellungen des Connection Pools können wie folgt angesehen werden:
 - < 7.10: *Visual Administrator*
 - <Server Knoten>
 - JDBC Connector
 - >= 7.10: *NetWeaver Administrator* (<http://<host>:5<inst>00/nwa>)
 - Configuration Management
 - Infrastructure
 - Application Resources
- Änderungen erfolgen über den *dbpool Service* des Configuration Tools.

Treiberporträt: Toolbox / JTOpen

SAP JEE Connection Pool

The screenshot displays the SAP NetWeaver Administrator interface in a Microsoft Internet Explorer browser. The main window title is "SAP NetWeaver Administrator - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL: `http://as0030:50000/webdynpro/dispatcher/sap.com/tc~lm~itsam~ui~mainframe~wd/FloorPlanApp?applicationID=com...`. The browser's menu bar includes "File", "Edit", "View", "Favorites", "Tools", and "Help".

The application page is titled "Application Resources: Overview" and includes navigation links for "Home", "Historie", "Zurück Weiter", "Personalisieren", "Hilfe", and "Abmelden". A sidebar on the left contains "Overview" and "Verwandte Aufgaben" (Start & Stop: Java EE Applications Application Modules).

The main content area shows a "Ressourcenliste" (Resource List) with a dropdown menu set to "Alle Ressourcen". Below the list are buttons for "Neue Ressource anlegen", "Ausgewählte Ressource löschen", and "Aktualisieren". The resource list table is as follows:

Zustand	Ressourcenname	Ressourcentyp	Name des Verantwortlichen	Typ des Verantwortlichen
	SAPJ71DB	JDBC System Data Source	JDBCResourceManager	JDBC-Ressource
	SYSTEM_DRIVER	JDBC-Treiber	JDBCResourceManager	JDBC-Ressource
	jdbc/MetaDataDS	JDBC Custom Data Source	sap.com/jdbc-MetaDataDS_application	Java-EE-Anwendung
	SAP/BC_SCHEDULER	JDBC-DataSource-Aliasnamen	scheduler Service	Java-EE-Anwendung
	yes	JDBC-DataSource-Aliasnamen	J2EE/AutoSDA_1	Java-EE-Anwendung
	BceTestContentProviderData	JDBC-DataSource-Aliasnamen	sap.com/tc~bcf~prov~ear	Java-EE-Anwendung
	SAP/BC_SDIC_SS	JDBC-DataSource-Aliasnamen	tc~di~sdic~srv Service	Java-EE-Anwendung
	SAP/BC_DBSTORAGE	JDBC-DataSource-Aliasnamen	tc~je~cachemgmt~srv Service	Java-EE-Anwendung
	SAP/BC_TSAM_ACI	JDBC-DataSource-Aliasnamen	tc~lm~aci~engine~baselib Library	Java-EE-Anwendung
	utdb	JDBC-DataSource-Aliasnamen	sap.com/com.sap.sl.ut.info	Java-EE-Anwendung

Below the table, the "Mögliche Zustände" (Possible States) are defined: Voll verfügbar, Teilweise verfügbar, Nicht verfügbar, Unbekannt.

The "Ressourcendetails" section is currently showing the details for "SAPJ71DB", identified as a "JDBC System Data Source". The details are organized into tabs: "Einstellungen", "Verbindungs-Pooling", "Voriger JDBC-Treiber", and "Abhängige JBBC-DataSource-Aliasnamen". The "Einstellungen" tab is active, showing the following configuration:

- Treibername: SYSTEM_DRIVER
- SQL Engine: Open SQL
- Isolationsebene: Default
- Deployer: DefaultDataSource

The status bar at the bottom of the browser window shows "Done" and "Local intranet" with a zoom level of 100%.

Treiberporträt: Toolbox / JTOpen

SAP JEE Connection Pool

Application Resources: Overview

Anzeigen: Alle Ressourcen

Ressourcenliste

Neue Ressource anlegen | Ausgewählte Ressource löschen | Aktualisieren

Zustand	Ressourcenname	Ressourcentyp	Name des Verantwortlichen	Typ des Verantwortlichen
	SAPJ71DB	JDBC System Data Source	JDBCResourceManager	JDBC-Ressource
	SYSTEM_DRIVER	JDBC-Treiber	JDBCResourceManager	JDBC-Ressource
	jdbc/MetaDataDS	JDBC Custom Data Source	sap.com/jdbc~MetaDataDS_application	Java-EE-Anwendung
	SAP/BC_SCHEDULER	JDBC-DataSource-Aliasnamen	scheduler Service	Java-EE-Anwendung
	yes	JDBC-DataSource-Aliasnamen	J2EE/AutoSDA_1	Java-EE-Anwendung
	BceTestContentProviderData	JDBC-DataSource-Aliasnamen	sap.com/tc~bcf~prov~ear	Java-EE-Anwendung
	SAP/BC_SDIC_SS	JDBC-DataSource-Aliasnamen	tc~di~sdic~srv Service	Java-EE-Anwendung
	SAP/BC_DBSTORAGE	JDBC-DataSource-Aliasnamen	tc~je~cachemgmt~srv Service	Java-EE-Anwendung
	SAP/BC_TSAM_ACI	JDBC-DataSource-Aliasnamen	tc~lm~aci~engine~baselib Library	Java-EE-Anwendung
	utdb	JDBC-DataSource-Aliasnamen	sap.com/com.sap.sl.ut.info	Java-EE-Anwendung

Mögliche Zustände: Voll verfügbar Teilweise verfügbar Nicht verfügbar Unbekannt

Ressourcendetails

SAPJ71DB

JDBC System Data Source

Einstellungen | Verbindungs-Pooling | Voriger JDBC-Treiber | Abhängige JDBC-DataSource-Aliasnamen

Initiale Verbindungen:

Maximale Anzahl der Verbindungen:

Maximale Wartezeit für Verbindung:

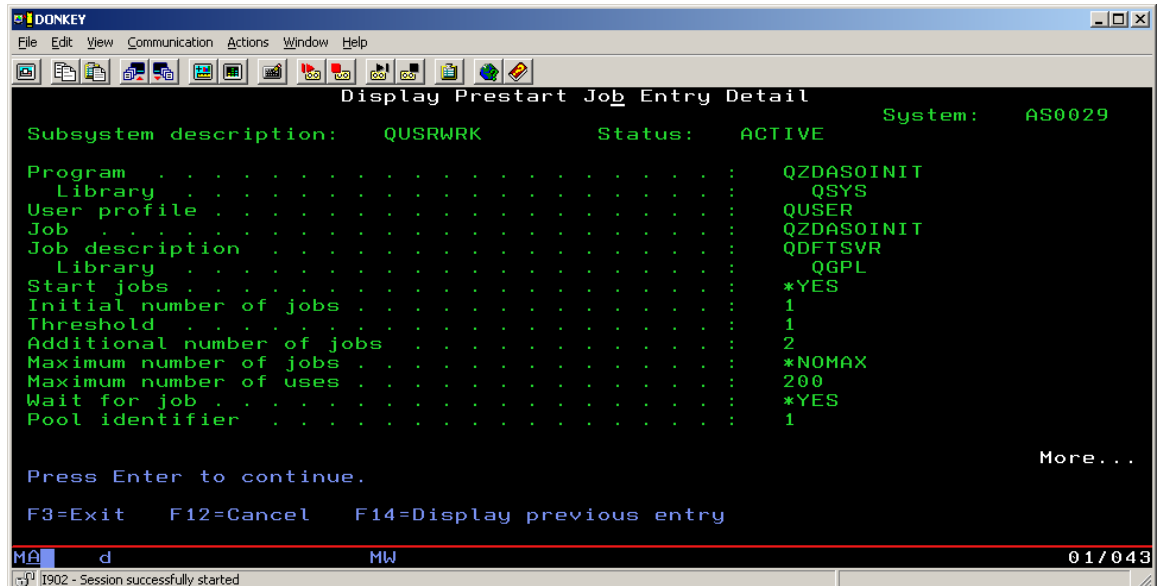
Verbindungsdauer (Sek.):

Cleanup-Intervall (Sek.):

Treiberporträt: Toolbox / JTOpen

IBM i Connection Pooling

- Toolbox / JTOpen benutzt auf Datenbankseite die Hostserver-Komponente
- Zugehörige Jobs heißen standardmäßig QZDASOINIT und laufen im Subsystem QUSRWRK. Als vorgestartete Jobs können sie entsprechend konfiguriert werden, auch wenn das – zumindest für Anwendungen, die das Pooling des SAP JEE Servers verwenden - nicht nötig ist.
- Ändern der Defaults: CHGPJE SBSD(QUSRWRK) PGM(QZDASOINIT)



```
!DONKEY
File Edit View Communication Actions Window Help
Subsystem description: QUSRWRK Status: ACTIVE System: AS0029
Program . . . . . : QZDASOINIT
Library . . . . . : QSYS
User profile . . . . . : QUSER
Job . . . . . : QZDASOINIT
Job description . . . . . : QDFTSVR
Library . . . . . : QGPL
Start jobs . . . . . : *YES
Initial number of jobs . . . . . : 1
Threshold . . . . . : 1
Additional number of jobs . . . . . : 2
Maximum number of jobs . . . . . : *NOMAX
Maximum number of uses . . . . . : 200
Wait for job . . . . . : *YES
Pool identifier . . . . . : 1

Press Enter to continue. More...
F3=Exit F12=Cancel F14=Display previous entry
MA d MW 01/043
I902 - Session successfully started
```

« Hausaufgabe »: Open SQL Monitore und Data Browser

- SAP bietet einen kleinen Satz an Tools zur Analyse von Datenbank-Performance und Datenbank-Problemen in Bezug auf Open SQL Anweisungen an, ähnlich zu ABAP:
 - SAP Basis-Release < 7.10:
`http://<Host>:5<Instanz_Nr>00/OpenSQLMonitors/index.html`
 - Ab Basis-Release 7.10:
`http://<Host>:5<Instanz_Nr>00/nwa`
→ Problem Management → Database → Open SQL Monitors
- Tools:
 - Connection Monitor - *Im Cache befindliche SQL-Anweisungen und Trefferquote*
 - Open SQL Statistics - *Performance-Statistiken für SQL Anweisungen*
 - SQL Trace – *ST05 Pedant*
 - Table Statistics Monitor - *Modifikationen per Tabelle*
 - ...
- Monitoring: Zentral aus dem ABAP DBA Cockpit heraus (z.B. Solution Manager)



Near Zero Downtime Maintenance mit IBM i



Allgemeine Ziele von NZDM

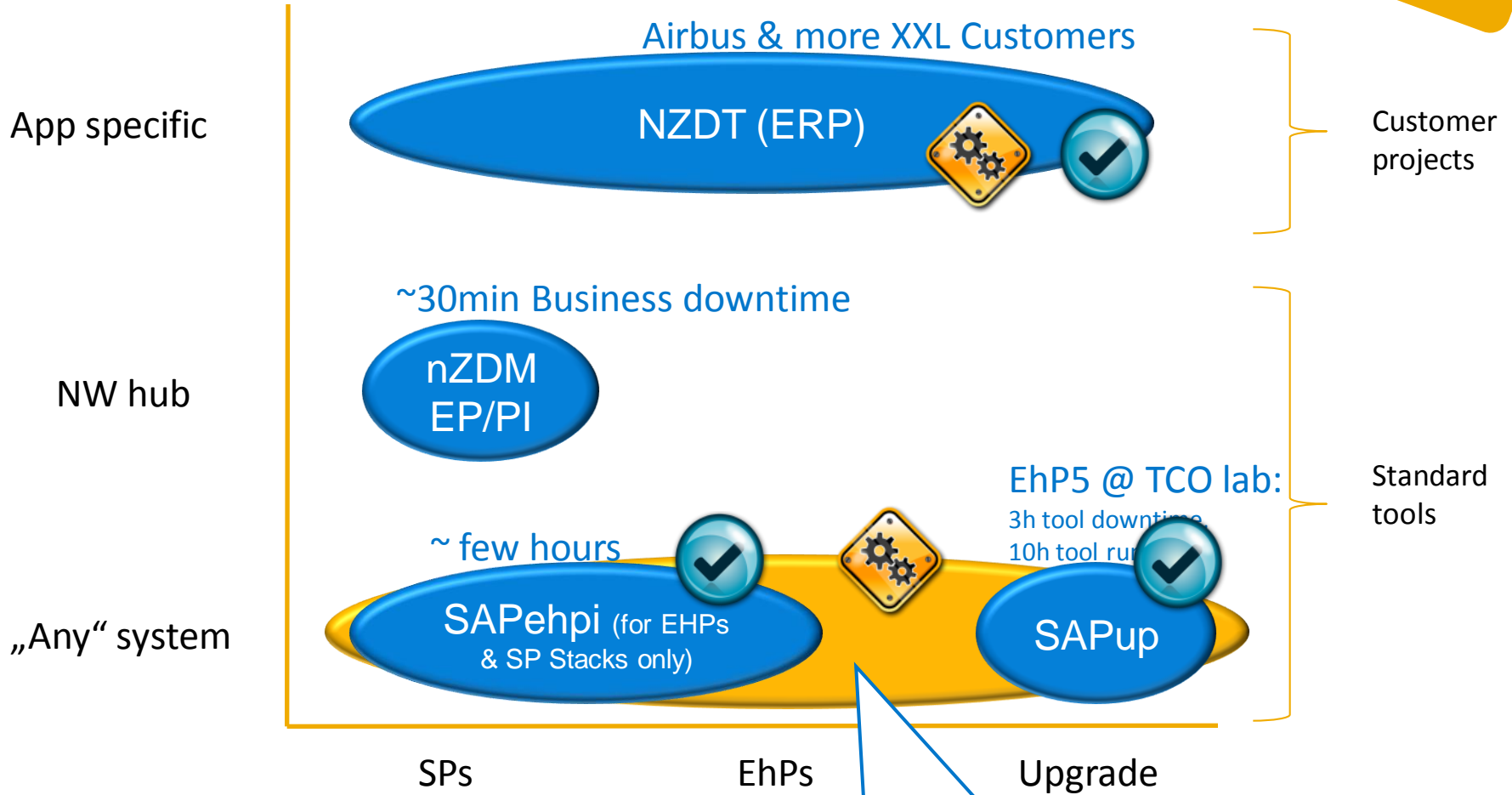
Reduktion der Business Downtime auf ein bloßes Umschalten auf das Zielsystem mit konstanter Downtime, soweit technisch möglich

Behebung von Problemen, die während der Prozedur gefunden werden, außerhalb der Business Downtime

Zurücksetzen ist einfach und kann spät, insbesondere nach der Validierung der Ziellösung, getroffen werden

Business Continuity Roadmap - current Areas of Investment -

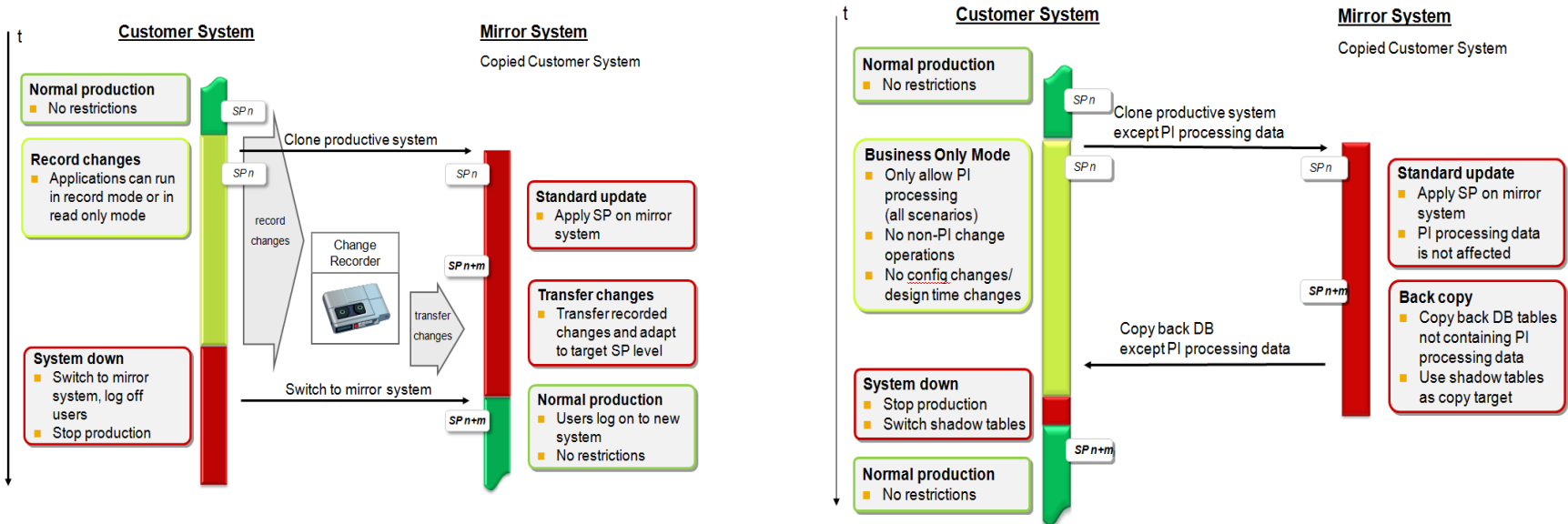
From DSAG 2010



R&D: „next generation system switch technology“

NZDM-Methoden

- Methoden können in verschiedene Klassen eingeteilt werden:
 - Update auf **vollständigem Systemklon** mit nachgelagertem **Änderungsverfolgung** (meist durch Datenbank-Trigger) oder komplettem Nachfahren aller Business Daten: EP Update, NDZT (ERP)
 - Update auf **partielltem Systemklon** mit **Rückintegration** der Änderungen und partiellem Change Recording: SAPup, SAPehpi, PI Update



NZDM on IBM i: Status und Ausblick

- Standardtools:
 - Nach Reduktion der technischen Downtime Fokus auf Reduktion der Business Downtime durch neue Methoden
 - SAP auf IBM i unterstützt die bereits angebotenen Standardtools (SAPup und SAPehpi) und wird selbstverständlich auch mögliche zukünftige Standardtools zur Reduktion der Business Downtime bei Maintenance-Prozessen unterstützen!
- NetWeaver Hubs (EP/PI):
 - Alle Methoden können funktional problemlos auch auf IBM i unterstützt werden
 - Weitere Schritte (Implementierung, Performance-Evaluierung) richten sich nach dem konkreten Bedarf! → **Ihre Chance** 😊
- NZDT (ERP):
 - NZDT (ERP) und verwandte Methoden von SAP SLO (System Landscape Optimization) werden ab sofort bereits formal unterstützt
 - Chance: Mehrfachsprünge bei Upgrades aus alten Releases können zusammengefasst werden

→ **Auf Projektbasis, wir sind bereit**



Fragen? – Danke!

Kontaktinformationen:

Dorothea Stein

dorothea.stein@sap.com

Christian Bartels

christian.bartels@de.ibm.com