

DAOS

Ulrich Krause

AdminCamp 2009, Maritim Hotel, Gelsenkirchen

Über mich

- Ulrich Krause
- Lotus Notes / Domino seit 1993
- Initiator, Manager, Entwickler OpenNTF Projekt !!HELP!!
- Entwickler (auch C/C++, COBOL, Assembler)
- Administrator
- Moderator atnotes.de
- Blog <http://www.eknor.de>

Ein Hinweis vorweg

In dieser Präsentation wird teilweise auf eine noch nicht veröffentlichte Version von Notes /Domino verwiesen. Für diese Teile der Präsentation gilt Folgendes:

IBM Lotus Notes/Domino and Lotus Notes Traveler 8.5.1 is prerelease software and there are no guarantees from IBM that the functionality presented will be in the final shipping product.

Ausgangssituation

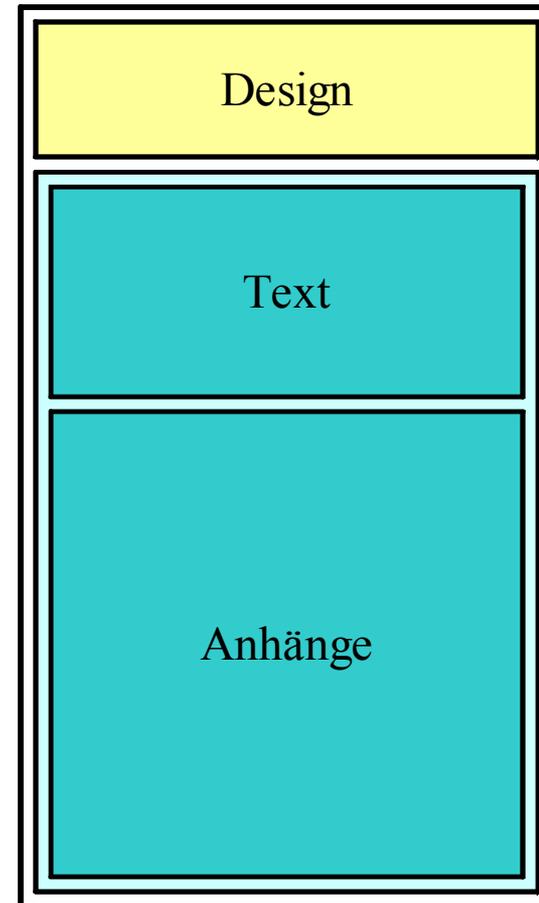
- Es wird immer mehr (teurer) Speicherplatz benötigt
- Die durchschnittliche Datenbankgröße steigt immer weiter an
- Anhänge sind n- fach vorhanden / Redundanzen
- Standard Tasks dauern immer länger
- Backup ist nicht mehr in einem vernünftigen Zeitrahmen durchzuführen

Das Ziel

- Effektivere Nutzung des vorhandenen Speicherplatzes
- Reduzierung der Datenbankgröße
- Vermeiden von Redundanzen
- Beschleunigung von Standard Tasks
- Backupzeiten wieder im vertretbaren Rahmen

Aufbau einer Datenbank (vereinfacht)

- Design
- Dokumente
 - Textbestandteil
 - Anhänge
 - Eingebettete Objekte



Design Note Compression

Design Note Compression

- Neu in Domino 8
- Benötigt ODS 48 oder grösser
 - **Create_R8_Databases=1** in notes.ini
 - bzw. **Create_R85_Databases=1**
 - compact -c
 - compact -c -n
- Reduzierung des Designs um 30 – 50 %
 - lt. IBM 55 – 60 %
- Reduzierung von I/O



Design Note Compression

DEMO

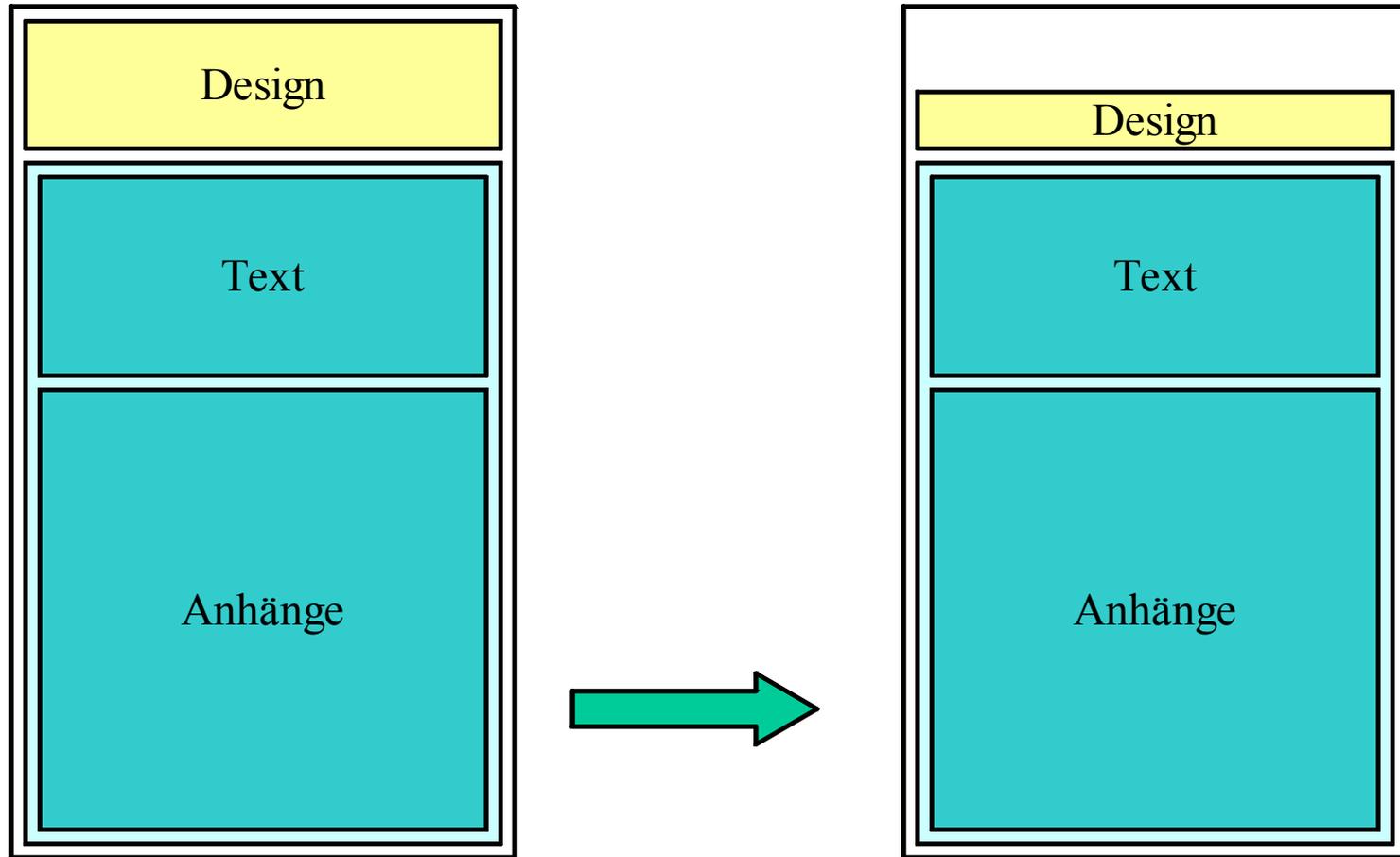
Design Note Compression

	Titel	Dateiname	Dateiformat	Logische	Physische Grö	M
	DB1	db1.nsf	R85 (51:0)	1.474.560	1.474.560	
	DB2	db2.nsf	R85 (51:0)	1.474.560	1.474.560	

load compact -c -n db

	Titel	Datei	Physis	Dateiformat	Logische	Physische Grö
	DB1	db1.nsf	C:\Progra	R85 (51:0)	995.328	995.328
	DB2	db2.nsf	C:\Progra	R85 (51:0)	995.328	995.328

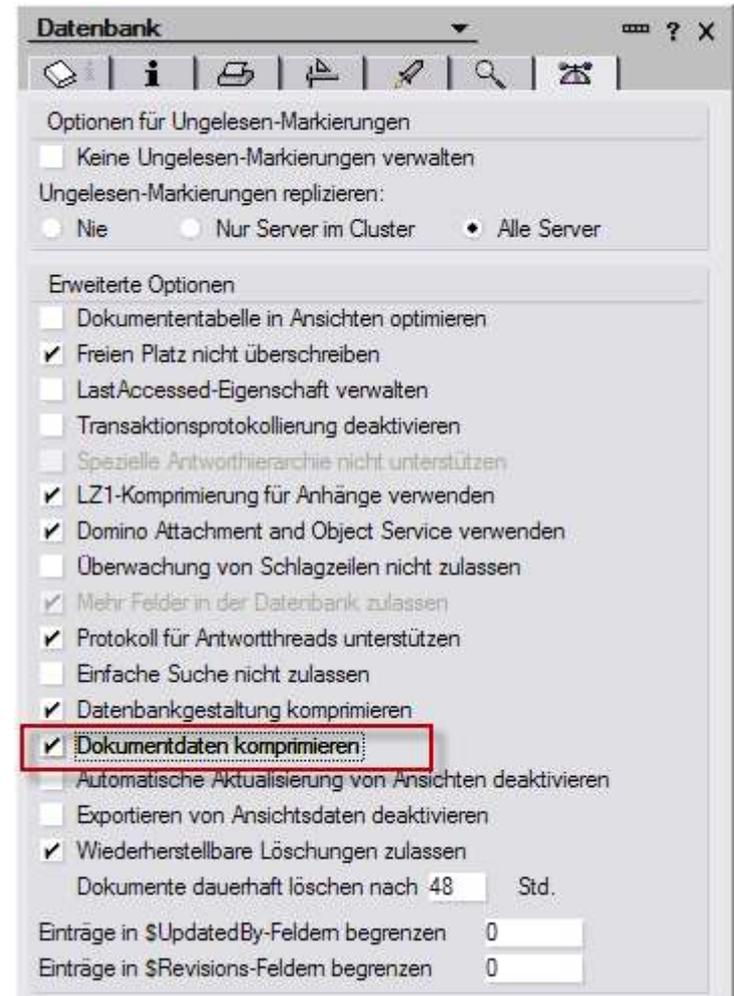
Design Note Compression



Document Body Compression

Document Body Compression

- Ab Notes / Domino 8.0.1
- Reduziert Rich Text um bis zu 60%
- Benötigt ODS 48 oder grösser
 - compact -c -v
- Check „Compress document data“



Document Body Compression

DEMO

Document Body Compression

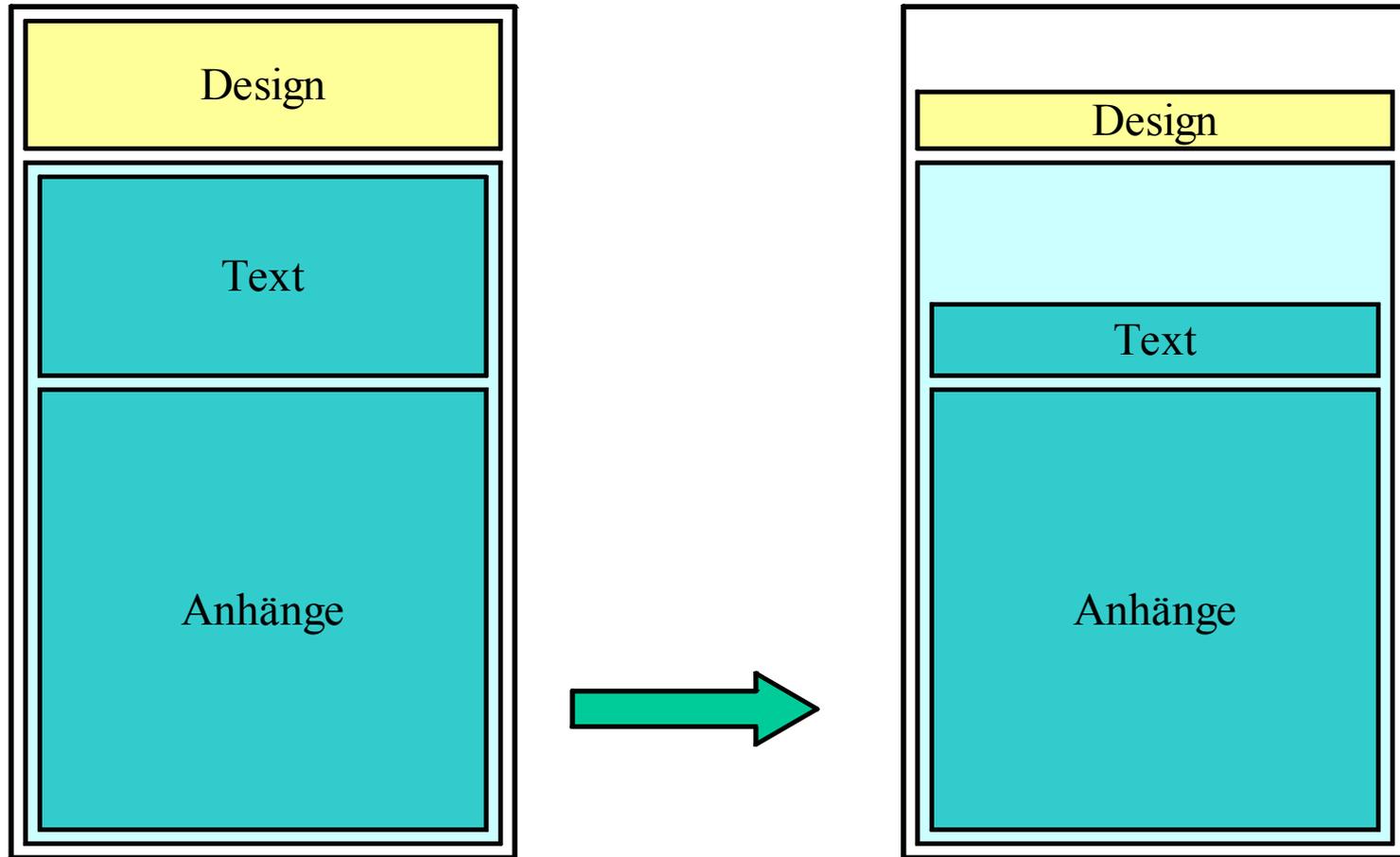
Titel	Dateiname	Physischer Pfad	Dateiformat	Logische Größe	Physische Größe	M
DB1	db1.nsf	C:\Programme\IBM\	R85 (51:0)	1.396.736	1.396.736	
DB2	db2.nsf	C:\Programme\IBM\	R85 (51:0)	995.328	995.328	

load compact -c -v db

```
Backup for media recovery?
Compacted db\db1.nsf, 392K bytes recovered (29%)
Informational: database design compression is enabled
```

Titel	Dateiname	Physischer Pfad	Dateiformat	Logische Größe	Physische Größe	M
DB1	db1.nsf	C:\Programme\IBM\	R85 (51:0)	995.328	995.328	
DB2	db2.nsf	C:\Programme\IBM\	R85 (51:0)	995.328	995.328	

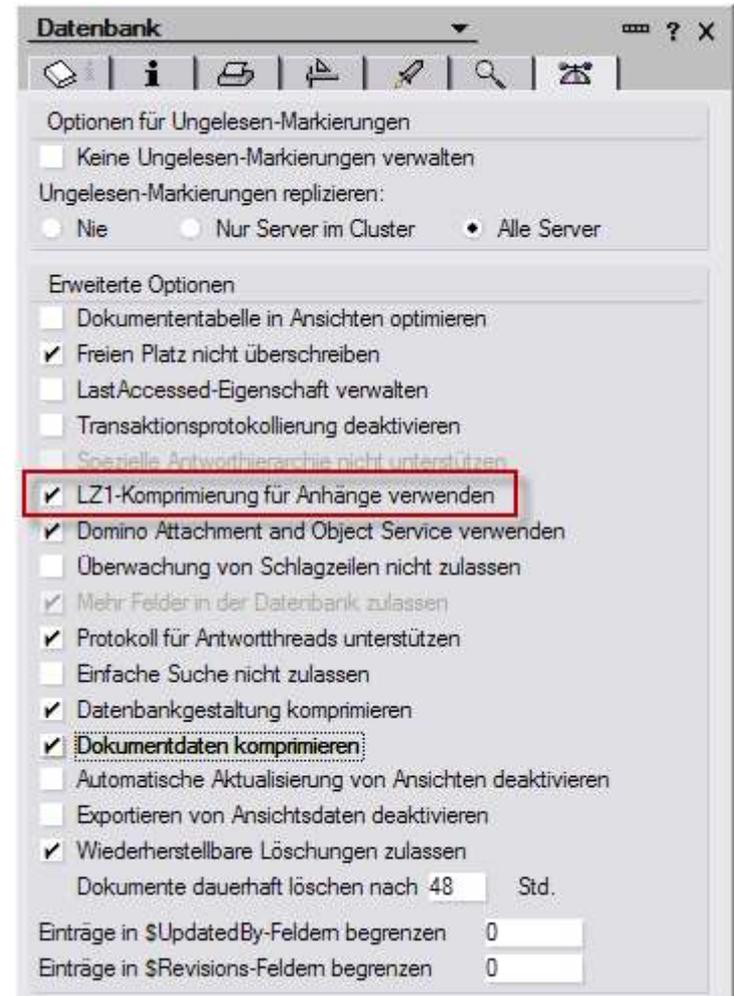
Document Body Compression



LZ1 Attachment Compression

LZ1 Attachment Compression

- Seit Domino 6
- Ersetzt Huffman Algorithmus
- Bei neuen Datenbanken NICHT aktiviert.
- Recompress mit
 - `compact -c -ZU`
- Achtung!! Probleme bei Java applets
 - `DEBUG_ENABLE_LZ1_HOST_TYPES=0`



LZ1 Attachment Compression

DEMO

LZ1 Attachment Compression

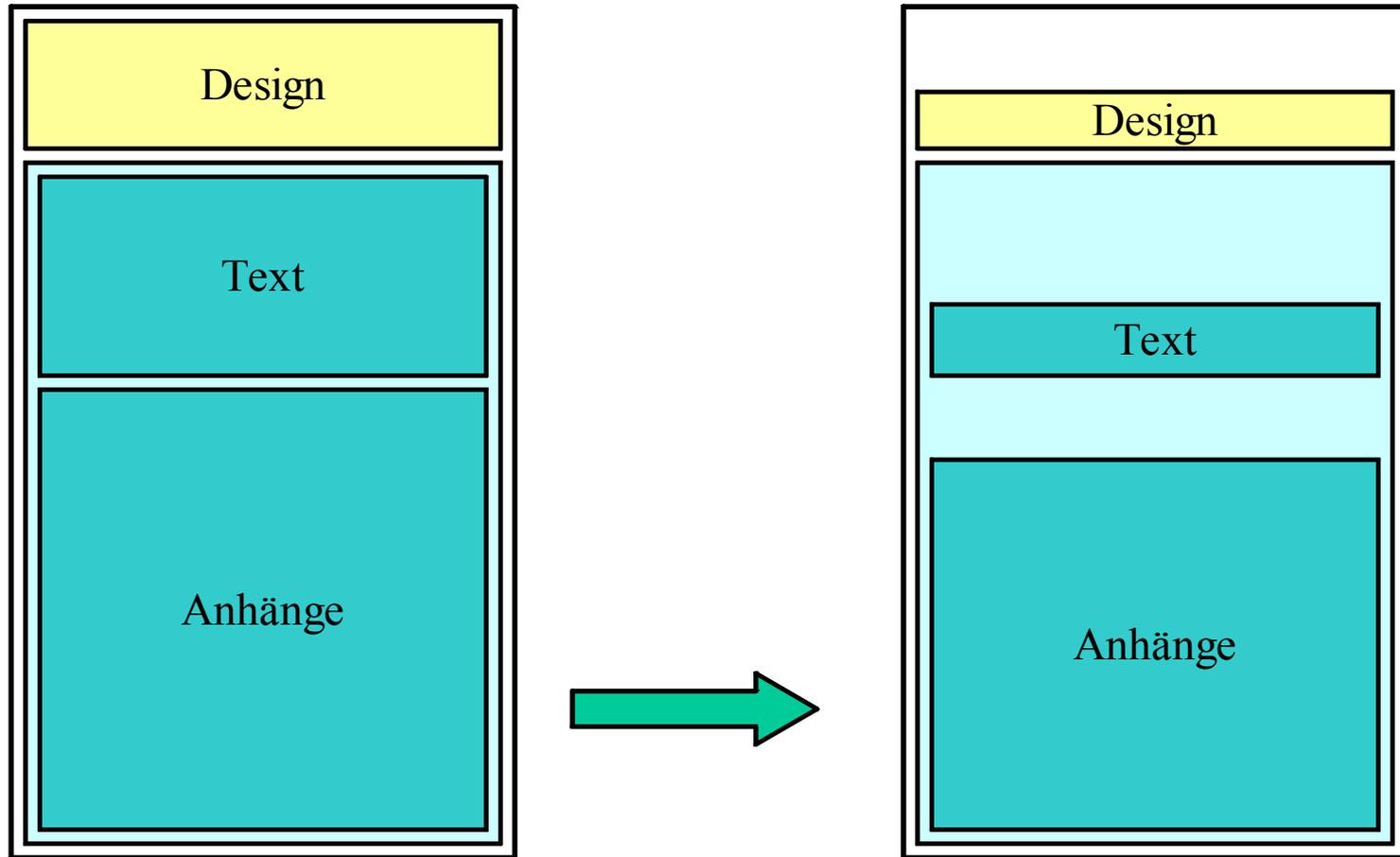
Titel	Datei	Physischer Pfad	Dateiformat	Logische Größe	Physische Größe
DB1	db1.nsf	C:\Programme\IBM\Lotus\Notes\	R85 (51:0)	21.495.808	21.495.808

load compact -c -ZU db

```
Backup for media recovery?
Compacted db\db1, 3136K bytes recovered (15%)
Database compacted successfully.
```

Titel	Datei	Physischer Pfad	Dateiformat	Logische Größe	Physische Größe
DB1	db1.nsf	C:\Programme\IBM\Lotus\Notes\	R85 (51:0)	18.284.544	18.284.544

LZ1 Attachment Compression



DAOS Estimator

DAOS Estimator

- Tool zur Planung des DAOS Rollouts
- Erkennt identische Attachments auch in mehreren Datenbanken

```

IBM Lotus Domino Attachment and Object Service Estimator, Version 1.4
Copyright (c) IBM 2008. All rights reserved.

Database Name  Orig NSF  New NSF  Num  Dup  DAOS  Compr  Space  DAOS  Ob
                Size    Size    Files Files Files Size  Savings Size
=====
db\db1.nsf      1.4 MB   1.4 MB    0     0     0   0.0 KB  0.0 KB  0.0 KB
db\db2.nsf      1.4 MB   1.4 MB    0     0     0   0.0 KB  0.0 KB  0.0 KB

Summary:
  Total DB's analyzed:                2
  Total DB's skipped due to errors:    0
  Total Size of NSF's Examined:       2.8 MB
  Total Attachments found:            0
  Total Duplicate Attachments found:  0
  Estimated Size of DAOSified NSF's:  2.8 MB
  Estimate Size of DAOS dir:          0.0 KB
  Total Disk Savings:                 0.0 KB
  Compression Statistics:
    None:                             0
    Huffman:                           0
    LZ1:                               0
    Huffman on LZ1 servers:            0
01.08.2009 10:01:20  DAOSEST: DAOS Estimator shutdown

```

- Download: <http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?rs=463&uid=swg24021920>

LZ1 != HUFFMAN

- Db1 – LZ1 enabled
- Db2 – LZ1 disabled
- DAOS erzeugt 2 .NLO Files !!

```
=====
db\db1.nsf      17.5 MB   1.0 MB       1      0      1  16.5 MB   0.0 KB   16.5 MB
db\db2.nsf      17.5 MB 1020.0 K       1      0      1  16.5 MB   0.0 KB   16.5 MB
Summary:
Total DB's analyzed:                2
Total DB's skipped due to errors:    0
Total Size of NSF's Examined:        35.0 MB
Total Attachments found:             2
Total Duplicate Attachments found:   0
Estimated Size of DAOSified NSF's:   2.0 MB
Estimate Size of DAOS dir:           33.0 MB
Total Disk Savings:                  0.0 KB
Compression Statistics:
None:
Huffman:
LZ1:
Huffman on LZ1 servers:
```

```
=====
db\db1.nsf      17.5 MB   1.0 MB       1      0      1  16.5 MB
db\db2.nsf      17.4 MB 1002.0 K       1      0      1  16.5 MB
Summary:
Total DB's analyzed:                2
Total DB's skipped due to errors:    0
Total Size of NSF's Examined:        34.9 MB
Total Attachments found:             2
Total Duplicate Attachments found:   1
Estimated Size of DAOSified NSF's:   2.0 MB
Estimate Size of DAOS dir:           16.5 MB
Total Disk Savings:                  16.5 MB
Compression Statistics:
None:                                0
Huffman:                              0
LZ1:                                   2
Huffman on LZ1 servers:              0
```

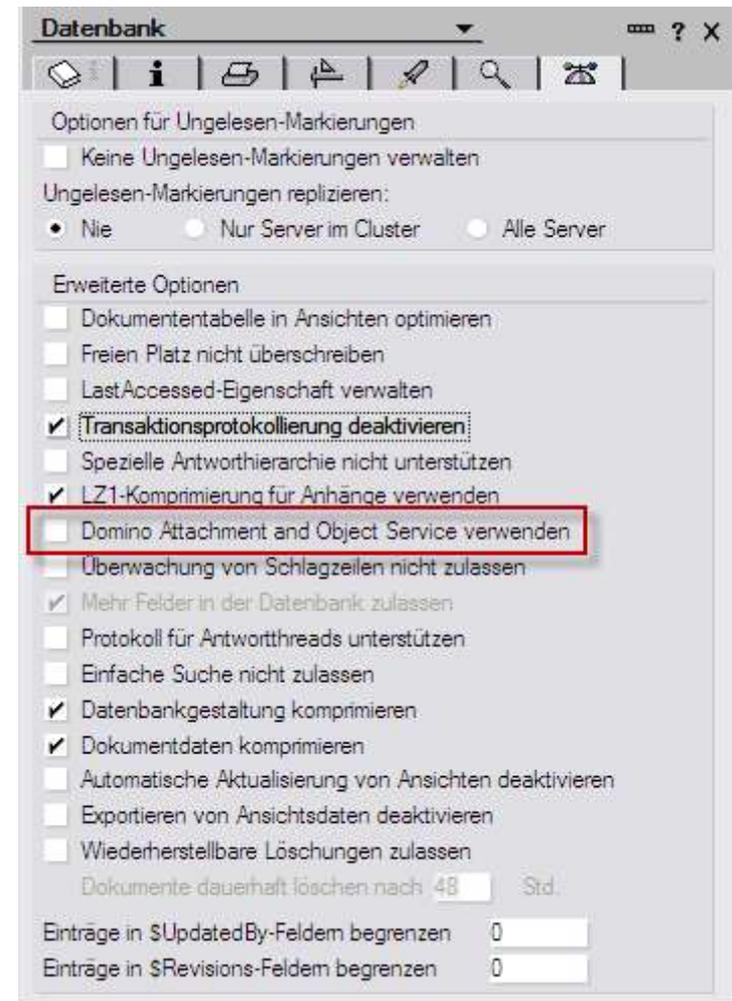
DAOS

DAOS

- **Domino Attachment Object Service**
- Anhänge werden aus einer Datenbank ausgelagert
- Anhänge werden im Dateisystem gespeichert
- Dokument enthält nur noch einen Link (Ticket) auf den Anhang
- Nur eine Kopie von bit-identischen Anhängen
- Transparent für Anwender und 3rd-Party Produkte

Voraussetzungen

- Domino 8.5 (ODS 51)
- SHARED MAIL abschalten
- Transaktionsprotokollierung aktivieren
- DAOS Repository erstellen
- DAOS auf dem Server aktivieren
- DAOS in Datenbankeigenschaften aktivieren



Shared Mail abschalten

- Serverdokument – Shared Mail
- Feld Shared Mail = None
- „Load object unlink shared.nsf“



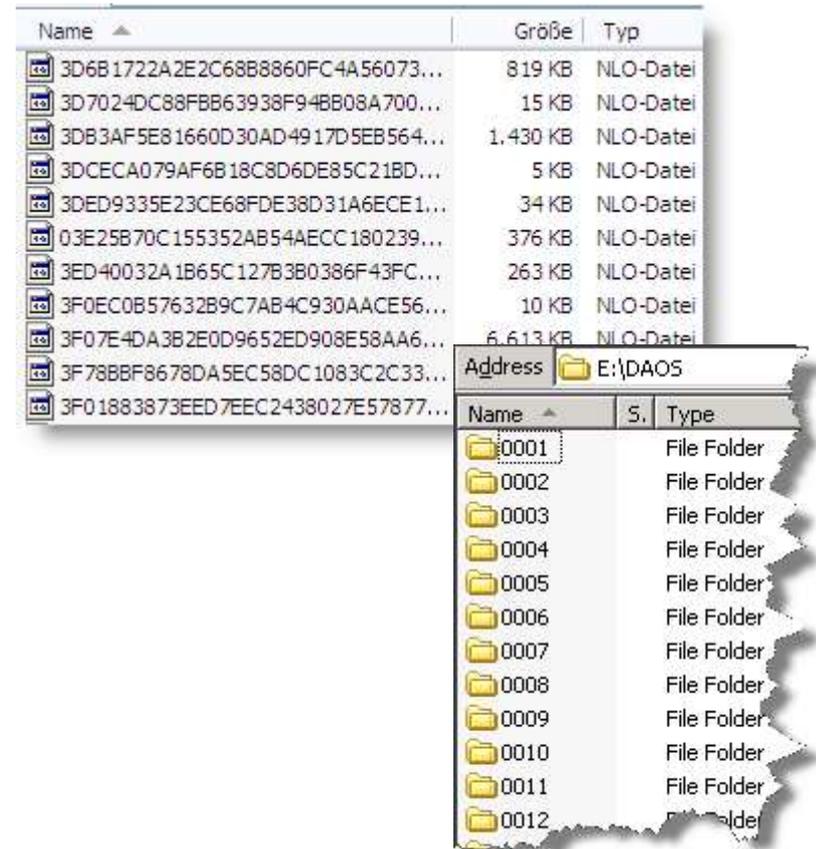
Transaktionsprotokollierung aktivieren

- Serverdokument – Transactional Logging
- Für DAOS zwingend erforderlich
- Separates Laufwerk empfohlen
- Verzeichnis erstellen
- Methode wählen
 - Circular
 - 4GB Begrenzung
 - Archive
 - Keine Größenbeschränkung, Löschen wird von Backup-Software übernommen
 - Linear
 - Wie Circular, keine Größenbeschränkung
- Server neu starten

Basics	
Transactional logging:	Enabled
Log path:	logdir
Logging style:	Circular
Use all available space on log device:	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No
Maximum log space:	500 MB
Automatic fixup of corrupt databases:	Enabled
Runtime/Restart performance:	Standard
Quotas	
Quota enforcement:	Check file size when extending the file

DAOS – Repository erstellen

- Separates Laufwerk verwenden
- SAN, NAS
- Jeder Server hat sein eigenes Repository
 - .NLO werden mit ServerID verschlüsselt
 - DAOS_ENCRYPT_NLO=0**
 - Max. 1.000 Verzeichnisse
 - Max 40.000 .NLO / Verzeichnis
 - = 40.000.000 .NLOs
 - Daos.cfg (in Domino Data Directory)
 - Daoscat.nsf
- Backup des Repository einplanen!



DAOS auf Server aktivieren

- Serverdokument – DAOS

- Minimale Grösse eintragen

- DEFAULT 4kB, empfohlen 64kB
- Besten Wert mit DAOS Estimator ermitteln

DAOS Settings	
Store file attachments in DAOS:	Enabled
Minimum size of object before Domino will store in DAOS:	4096
DAOS base path:	DAOS
Defer object deletion for:	0 days

- Pfad zu DAOS Repository eintragen

- Wann sollen Objekte im Repository gelöscht werden?

- Abhängig vom Backup
- **0 Days** = sofort löschen, wenn letzte Referenz auf Objekt gelöscht wird

- Manuell: **TELL DAOSMGR PRUNE 0**

- Server neu starten

- **show server**

```

Waiting Tasks:      0
DAOS:              Enabled
Transactional Logging: Enabled
Fault Recovery:    Not Enabled
Activity Logging:  Not Enabled
  
```

DAOS auf Datenbanken aktivieren

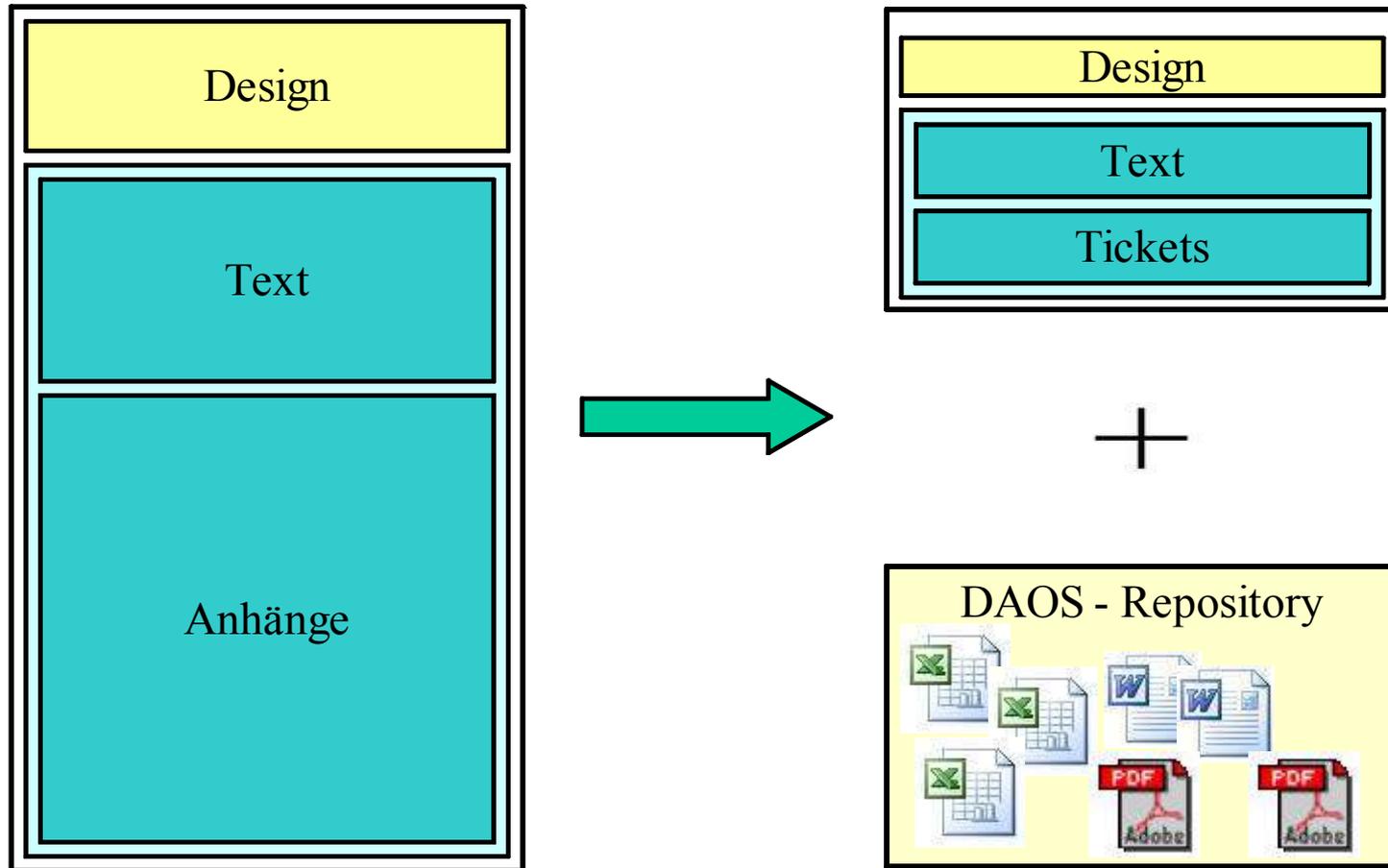
- Datenbankeigenschaften – „Propeller hat“
- Admin Client für mehrere Datenbanken
- Gilt ab Zeitpunkt der Aktivierung!
- Server Konsole
 - Load compact -c -DAOS ON <Pfad\DBs>



DAOS

DEMO

Das Ergebnis



Die Transaktions-Protokoll Falle

- compact -c -daos on
- Kein Attachment im DAOS Repository
- tell daosmgr dbsummary → count = 0

```
>
> tell daosmgr dbsummary
DAOSMGR: Status DBSUMMARY started
DAOSMGR: List cataloged DAOS databases
Database Name                               Count
C:\Programme\IBM\Lotus\Domino\data\db\db1.nsf 0
... \Programme\IBM\Lotus\Domino\data\mail\duser.nsf 0
```



DAOS und (lokale) Repliken

- DAOS ist ein Serverfeature!
- Bei einer neuen lokalen Replik werden auch die Anhänge lokal gespeichert.
- Auch bei Repliken auf Nicht-DAOS Servern werden die Anhänge in der Replik gespeichert
- In einem Cluster hat jeder Server sein eigenes DAOS Repository.

DAOS und mail.box

- RM_NO_LOG_OBJECTS_IN_MAILBOX aus notes.ini entfernen.
- ALLE Mailfiles auf dem Server sollten DAOS unterstützen
- Performancegewinn, da DAOS nicht n-fach tätig werden muss

DAOS und Verschlüsselung

- Anzahl der NLO Files steigt!
- User A schreibt eine verschlüsselte Mail mit Anhang an User B
- User B schickt ebenfalls eine Mail mit dem gleichen Anhang an User A
- insgesamt landen 4 NLO Files im Repository

Name	Größe	Typ
 43A626D5E3098BA3A00DA086598A8641F5114ED100006468.nlo	26 KB	NLO-Datei
 BE76F085DD2094BC4977A680D2D4B814F79EC4900006468.nlo	26 KB	NLO-Datei
 752A31BABDA94F7BF01E333FAD5519193064B49700006468.nlo	26 KB	NLO-Datei
 F88F84B722FBDCF49F35576356304558538F3AFE00006468.nlo	26 KB	NLO-Datei

DAOS und DDM

- Wie kann man Ein RESYNC des DAOS Katalogs automatisieren?

- Zeitgesteuert über Programmdokument

- Sobald Status !=SYNCHRONIZED

- Ausführliche Beschreibung hier

- <http://www-10.lotus.com/ldd/dominowiki.nsf/dx/daos-how-to-set-up-an-automatic-resynchronization-ddm-event>



Event Handler
Created: 20.02.2009

Basics | Event | Action

Built-in/Add-in task event

Type:	Database
Severity:	Warning (low)
Message:	The database <name> has caused DAOS to postpone deletions until it can resynchronize.

DAOS OFF

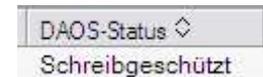
- Was passiert, wenn DAOS deaktiviert wird?

- 1. in den Datenbankeigenschaften

- Keine Dokumente mit Anhängen in der Datenbank

- Es befinden sich Dokumente mit Anhängen in der Datenbank

- Statuswechsel nach „Schreibgeschützt“



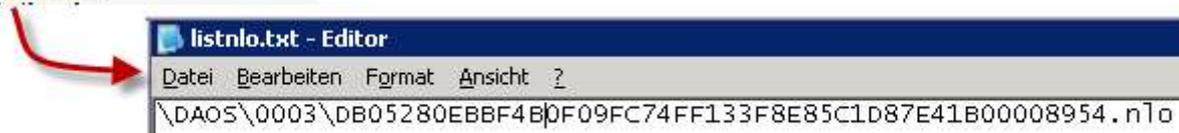
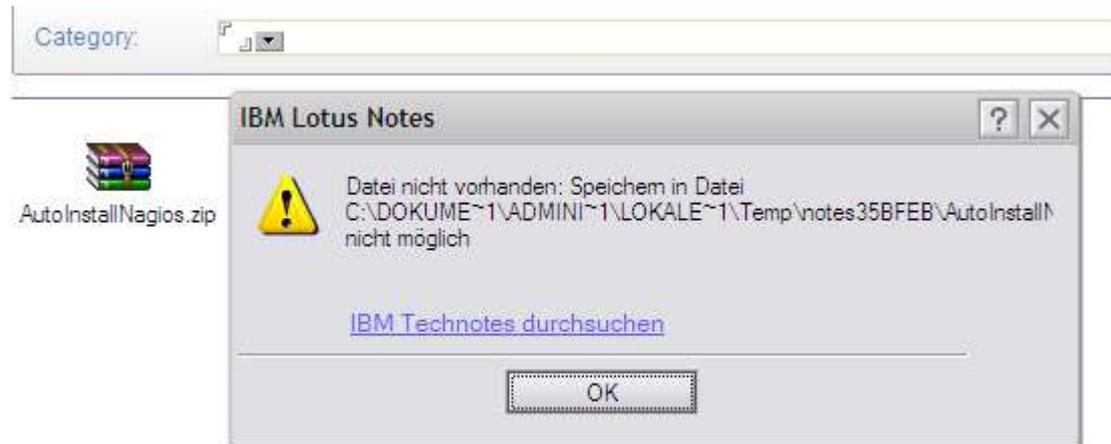
- DAOS funktioniert für bestehende Einträge weiter; neue Attachments werden in der Datenbank gespeichert.

- 2. im Serverdokument

- Wie bei 1.

DAOS und fehlende .NLO

- NLO wurde auf OS Ebene gelöscht
- TELL DAOSMGR LISTNLO MISSING db\db1.nsf**
 - Output per Default in <datadir>



DAOS und fehlende Datenbanken

- NSF wurde gelöscht (auf OS Ebene)
- Meldung beim Start des Servers
 - Informational - The DAOS catalog is not synchronized. Deletions will be postponed. Please run 'tell daosmgr resync' at the next convenient opportunity to re-synchronize.*
- Wurde die Datenbank bewusst gelöscht?
 - Ja
 - TELL DAOSMGR RESYNC oder RESYNC FORCE
 - Nein
 - Datenbank aus Datensicherung wieder herstellen
 - Neue Replik von Clusterserver erzeugen
- Gleiches gilt beim Verschieben von Datenbanken

Noch einmal 50% ??

- Können sich die Server eines Clusters ein DAOS - Repository teilen?
 - offiziell (IBM): NEIN
 - Es wird zwar darüber nachgedacht, aber ob es umgesetzt wird ...
 - Inoffiziell (experimentell): JA
 - Bitte NICHT in produktiven Umgebungen einsetzen!!!!!!!!!!!!!!!

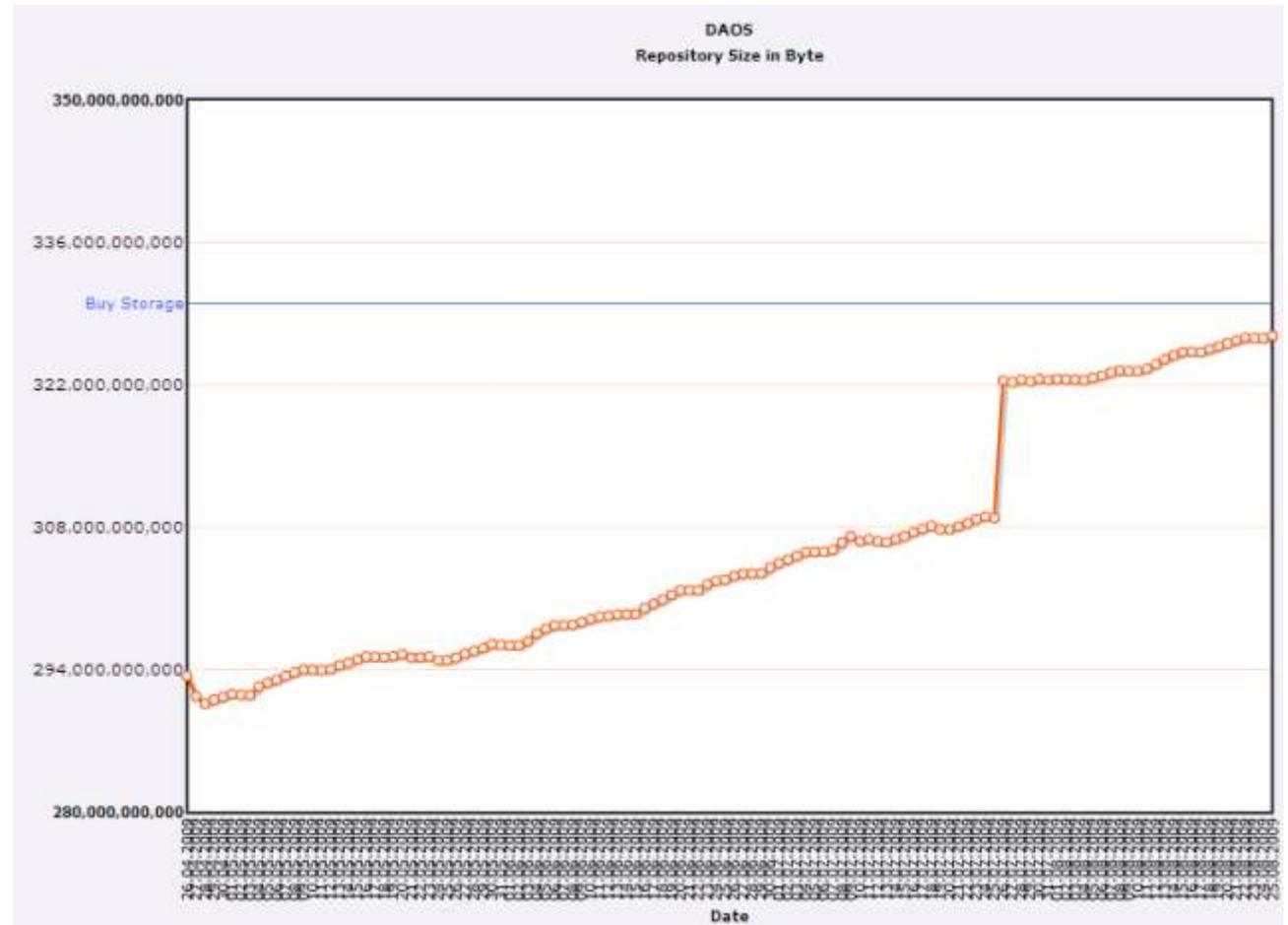


Name	Value
1.2 ConcurrentAgents	1
ab country	
CreateAccess	
ab DAOSBasePath	Z:\
ab DAOSEnable	1
ab DAOSMinObjSize	4096
1.2 DAOSObjDelete	0

Adresse	Z:\0005
Name	CACA9FC22EE90511B2B3E66...

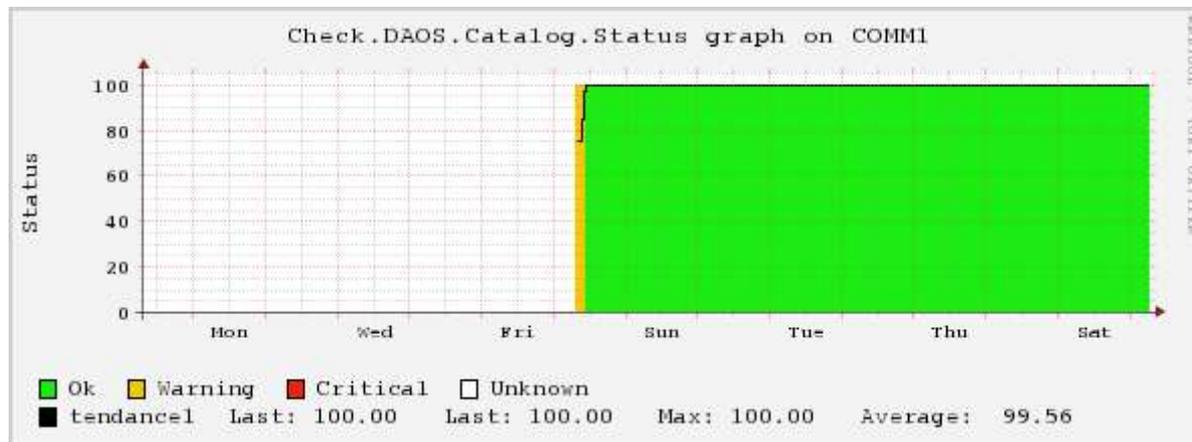
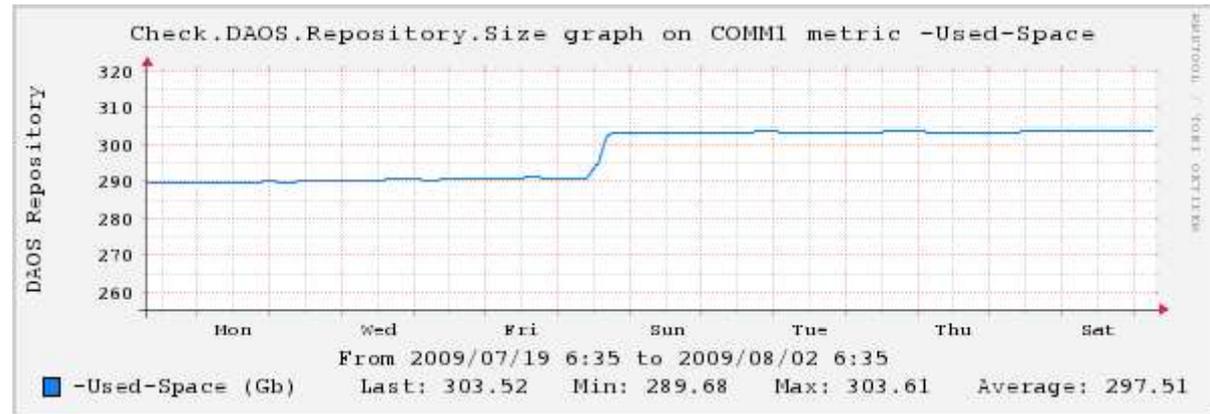
Statistik

- Macromedia Fusion Charts
- DOS / Linux df
- Lotus Script



DAOS und Nagios

- Catalog.Status
- Repository.Size
- Plugin



Christoph Stoettner: Monitoring - Netzwerküberwachung mit Nagios, AC 2009

DAOS und der Admin Client

- Neue Spalten

- Logische Größe
- Physische Größe
- DAOS Status
- DAOS Anzahl
- DAOS Größe

	Titel	Logische Größe	Physische Größe	DAOS-Status	DAOS-Anzahl	DAOS-Größe
	DB1	1.177.940	1.142.784	Schreibgeschützt	1	35.156 (03%)
	DB2	18.284.544	18.284.544	Entfällt	0	0

- Neue Spalten für Datenbankkomprimierung

Gestaltungskomprimierung	Datenkomprimierung	LZ1-Komprimierung
Ja	Ja	Ja
Ja	Ja	Ja

Backup & Restore

- Keine Änderung der bestehenden Backup Lösung für NSF Files.
- Ergänzung der Backup Prozedur für NLO Files
- NLOs benötigen keine spezielle API für das Backup, da readonly
- WICHTIG:** Die Reihenfolge
 - Server läuft während des Backup
 - NSF **vor** NLO
 - Server ist während des Backup down
 - NSF und NLO in beliebiger Reihenfolge
- IBM Technote # 1358548 - DAOS Backup and Restore {[Link](#)}

DAOS – Was kommt noch?

- Einbeziehung des Replikators
 - Client → Server (**8.5.1**)
 - „bekannte“ Attachments werden nicht repliziert
 - Maildatei, mail.box, autosave.nsf → ODS51
 - Weiterleiten von Mails
 - Antwort mit Historie
 - Show stat DAOS
 - Server → Server
 - „bekannte“ Attachments werden nicht repliziert
- Berücksichtigung des „Alters“ des Anhangs / der NLO Datei
 - < = 5 Tage auf schnellen lokalen Medien
 - > Verlagerung auf langsamere Medien
- Feature Request : ein Repository pro Domain / Cluster

```
DAOS.Engine.Catalog = Synchronized
DAOS.Engine.Encryption = Disabled
DAOS.Engine.Status = Enabled
DAOS.Object.Attach_DAOCreate = 1
DAOS.Object.Attach_DAOOptimizedCreateLocal = 0
DAOS.Object.Attach_DAOOptimizedCreateRemote = 2
DAOS.Object.Attach_NSFCreat = 0
DAOS.Object.Attach_TotalCreated = 3
DAOS.Object.Delete = 0
DAOS.Object.OptimizedCreateLocalSavingsMB = 0
DAOS.Object.OptimizedCreateRemoteSavingsMB = 491
11 statistics found
```

Fragen??



Vielen Dank!!

... für Ihre Aufmerksamkeit

... für das Ausfüllen des Bewertungsbogens