



IT-Symposium 2005

# Storageklassen - ein erster Schritt zum ILM (Information Lifecycle Management)

## Definition und Migration von Storageklassen und deren Verrechnung.

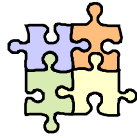
..... **T** .. Systems ..

Optional: Präsentationsteil  
Verfasser, Projekt, weitere Angaben  
Datum, Seite 1

IT-Symposium 2005

### Storageklassen

#### Agenda



- Definition der Kundenanforderung
- Prozesse
  - Config Management
  - Kapazitäts Management
- Technik
  - Pool Systeme
  - SAN
  - Migrations Verfahren
  - Storage Management (Tool´s)
- Organisation
  - Storage Management Gruppe
- Verrechnungsmodelle
- SLA mit dem Kunden

..... **T** .. Systems ..

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinaschoff,  
5.4.05 Seite 2

IT-Symposium 2005

### Storage On Demand

Business Process Anforderungen müssen auf Storklassen Umgerechnet werden.

- **Ziel**
- Storage, dem „Busines“ entsprechend (Demand), mit niedrigen Kosten und hoher Qualität (Zeit, Funktion) bereitzustellen.
- Trennung der Schichten Anforderung und Lieferung
- Notwendig ist dazu Technik und Prozesse.

Business Management  
Information  
Daten  
Storage

Applikationen  
Applikationen  
Applikationen  
SAN-NAS

Kapazitätsplanung  
Storageklassen  
Ressourcen Management

Technik & Prozesse

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinschoff,  
5.4.05 Seite 3

.....T.....Systems.....

IT-Symposium 2005

### Storageklassen Vorteile für den Kunden <sup>(2)</sup>

Kapazitätsbedarf -> Kapazitätsplanung

Kapazitätsplanung  
Ressourcen Management

Applikation  
Kunde

Volumen High I/O Fast I/O

Provider  
Storage Pool

Der Kunde plant seinen Kapazitätsbedarf. ▼

- Vorteil:
- Kosten Management durch klare Bedarfs Ermittlung und Beauftragung, die Umsetzung wird outsourct
- Der Kunde erhält seine Storageleistung, die in Qualität und Kosten berechenbar ist.
- Es werden keine Technologiediskussionen von Fall zu Fall geführt.

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinschoff,  
5.4.05 Seite 4

.....T.....Systems.....

IT-Symposium 2005

### Storageklassen Aufgaben Trennung 2(2) Ressourcen Management im Storage-Pool

- Der Provider verantwortet die Ressourcen im Pool.
- Kosten Einsparung durch einen Effizienten Einsatz der Ressourcen im Pool.
- Zeitgerechte Bereitstellung der Kapazität nach Bedarf.
- Vorteile
  - Der Provider erhält technologische Freiheit in der Verwendung seiner Storagetechnologie und Vendor.
  - Innovation und Technologie Management sind unabhängig von SLA

.....T.....Systems.....

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinschoff,  
5.4.05 Seite 5

IT-Symposium 2005

### Storageklassen bilden die Grundlage Phasen Model vom Storage zum ILM

.....T.....Systems.....

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinschoff,  
5.4.05 Seite 6

IT-Symposium 2005

### Storageklassen ist die Phase 1 zum ILM Information Lifecycle Management

The diagram illustrates the flow of information through three phases: Phase 3 (Information), Phase 2 (Daten), and Phase 1 (Storage). It also shows the technical and process aspects of the Life Cycle, including Klassifizierung (Classification) and Applikation (Application) leading to Storageklassen (Storage Classes) like Volumes, Disk, CD, Tape, and Archivierung (Archiving). Technical aspects include High I/O Read/Write and Fast I/O Read/Write.

- **Prozess der Klassifizierung**
- Der Prozesse zur Klassifizierung für Daten in Storageklassen ist der erste Schritt zum ILM
- Mit dem Aufbau des Prozess zur Klassifizierung für Storageklassen werden die Grundlagen für eine weitere Klassifizierung der Information zum ILM erarbeitet.
- Bei der Einführung von ILM müssen Technischelösungen und Prozess eingerichtet werden.

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinaschoff,  
5.4.05 Seite 7

Systems

IT-Symposium 2005

### Ausgangssituation

Die Systemlandschaft von Applikation, Server und Storage verändern sich zu einer shared Ressource.

- Die Systemlandschaft von Applikation zu Server und Storage verändert sich von einer 1:1:1 Beziehung zu einer N:N:N Beziehung.
- Die Verwaltung der Ressourcen wird damit immer komplexer
- Es müssen neue Modelle für die Verwaltung und Verrechnung erstellt werden.

The diagram compares four storage architectures: DAS (1:1:N), SAN (1:1:1), SAN-NAS (N:N:1), and SAN-NAS (N:N:N). It shows the relationship between Applikation (Application) and Daten (Data) across these architectures.

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinaschoff,  
5.4.05 Seite 8

Systems

IT-Symposium 2005

### Storage On Demand Kosten Optimierung durch Pool-Management

- **Kosten Management durch Pool-Management**
  - Die Effizienz wird durch optimale Abstimmung von den Soll/Ist erreicht.
  - Der **Soll** wird durch eine Kapazitätsplanung durch den Kunden vorgegeben.
  - Der **Ist** wird durch die Bereitstellung der Ressourcen aus dem Pools abgebildet.
  - Vergrößerung oder Verkleinerung des Pools liegt in der Verantwortung des Providers.
  - **Ziel ist den Planungsprozess optimal aufeinander abzustimmen. ( Flankiert durch Bonus und Pönale Regelung)**

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinschoff,  
5.4.05 Seite 9

.....T.....Systems.....

IT-Symposium 2005

### Storage On Demand Kosten Transparenz durch Leistungsscheine

- **Kosten Management durch Leistungsscheine**
  - Kosten werden dem Auftraggeber transparent, damit erhält er die Möglichkeit diese zu steuern.
  - Ein durchgängiges Reporting des Verbrauch auf Leistungsscheine unterstützt diesen Prozess.
  - Es ist damit eine hohe Aufschlüsselung der Reports sinnvoll.

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinschoff,  
5.4.05 Seite 10

.....T.....Systems.....

IT-Symposium 2005

### Storageklassen Messen

Die Storageverrechnung benötigt ein durchgängiges Messverfahren.

- **Messen**
- Für die Verrechnung der Storageklassen wird eine durchgängige Messung über alle Schichten im System notwendig.
- Die Messung erfolgt durch Agenten und Nutzung von API auf dem Server- und Storage- Systemen.
- **CMDB Config Management Datenbank**
- Die Zuordnung auf die Applikation kann nur durch Kombination mit den Strukturdaten aus einer CMDB erfolgen.

.....T.....Systems.....

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinschoff,  
5.4.05 Seite 11

IT-Symposium 2005

### Storageklassen Verwaltung

Die Storageverrechnung benötigt eine durchgängige Beschreibung über die Systemkonfiguration

- **CMDB Config Management Datenbank**
- Die Zuordnung von Applikation zu Storage kann nur durch eine CMDB verwaltet werden.
- Der CM (Change Management) Prozess sorgt für eine konsistente Pflege der CMDB.
- Das Reporting verfügt damit immer über eine aktuelle Zuweisung von Applikation zu Storage.

.....T.....Systems.....

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinschoff,  
5.4.05 Seite 12

IT-Symposium 2005

### Storageklassenverrechnung auf Applikation

Die Storageverrechnung muß die Systemkonfiguration der Applikation berücksichtigen.

- **Messdaten mit der Architektur verknüpfen**
- Die Zuordnung der Messdaten zur Applikation muss die Systemarchitektur berücksichtigen.
- Werden Platten geshart dürfen diese nur einfach verrechnet werden.
- Platten sharing kann durch Clusterfilesystem oder NAS (NFS) erfolgen.
- Die CMDB liefern wichtige Architekturbeschreibungen.

..... **T** .. Systems ..

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinaschoff,  
5.4.05 Seite 13

IT-Symposium 2005

### CMDB als Schlüssel für die Verrechnung

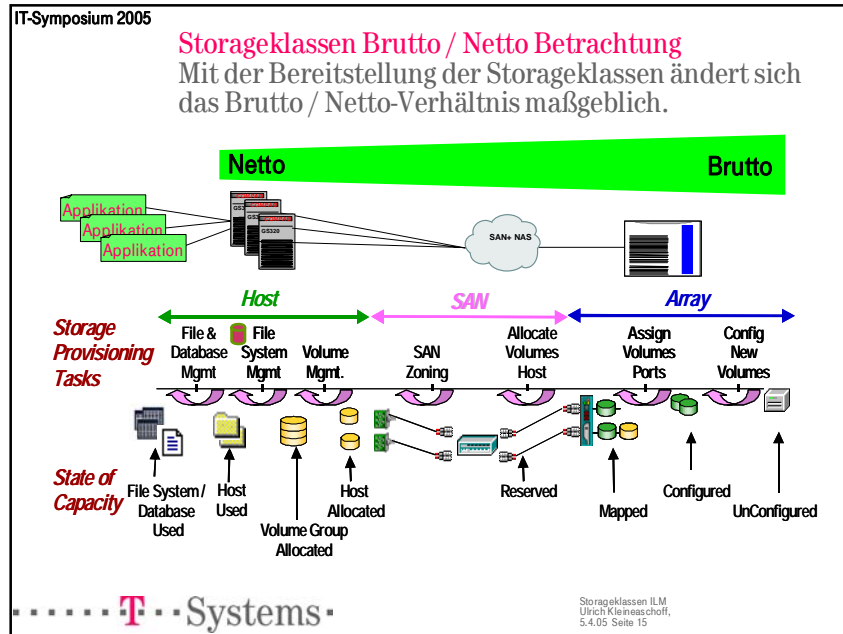
Beispiel für die Darstellung einer Vernetzung.

- Die Configurationsdatenbank (CMDB) ist der Schlüssel für eine prozessbezogene Verrechnung der Storageleistung.

- **Cluster Sicht**
- **Applikations Sicht**

..... **T** .. Systems ..

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinaschoff,  
5.4.05 Seite 14



- IT-Symposium 2005
- ### Storageklassen Migration
- #### Storageklassen Pool Management
- 
- **Pool Konfiguration der Storageklassen**
    - Pool in the Box
      - Für kleine Installationen können die Storageklassen in einer Box abgebildet werden.
    - Pool over the Boxen
      - Die Storageklassen werden über mehrer Boxen abbildet.
  - **Pool Management** (benötigen Tools und Rules)
    - Definition der Poolgrößen
    - Konfiguration des Pools
    - Veränderung der Größen im Pool
    - Migrationsverfahren zwischen den Pools (Data Mover)
    - Quality of Service QoS
      - Die Storageklassen dürfen sich untereinander nicht beeinflussen.
    - I/O Leistung
- The T-Systems logo is at the bottom left.
- Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinschoff,  
5.4.05 Seite 16



IT-Symposium 2005

## Storageklassen Migration

Phasen zur Umsetzung der Storageklassen

- Technik**
  - Storage muss flexibel und kostengünstig sein
    - Einführung von SAN
    - Einführung von Storage Pool's für die Klassen
    - Einführung von Storagemanagement SW
    - Einführung von Messverfahren
    - Aufbau bzw. Erweiterung einer CMDB
- Operation**
  - Eigenes Team und Schulung
  - Einführung von Storagemanagement SW
- Prozesse**
  - Proaktives Kapazitäts Mgnt. aufbauen
  - Forecast Planung mit dem Kunden abstimmen

.....T.....Systems.....

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinschoff,  
5.4.05 Seite 17

IT-Symposium 2005

## Storageklassen Migration

Phasen zur Umsetzung der Storageklassen

- Prozesse**
  - Kapazitäts Management**
    - alte Provider Rolle
      - Passive
        - Messen des Verbrauchs
        - Beschafft und erweitert
    - neue Provider Rolle
      - Aktive
        - Pool Management, zuweisen
        - Optimieren des used Storage
        - Kapazitäten werden global beschafft, Pool-Erweiterung
      - Proaktive
        - Prognosen des Bedarf für Wachstum und Abkündigung
      - Kosten Management
        - Das Steuer der Produktionsmittel bedeutet aktiv Kosten Management .

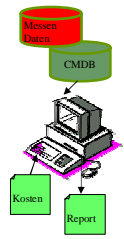
.....T.....Systems.....

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinschoff,  
5.4.05 Seite 18

IT-Symposium 2005

### Storageklassenverrechnung

Verrechnung der Kosten auf die Klassen



- **Ermittlung und Aufschlüsselung der Kosten**
  - Invest
    - Kabinett
    - Kontroller
    - Disk
    - SAN
    - Software
  - Operation
    - Wartung
    - Storage Management
- **Verrechnung**
  - Messen des „Used“ Storage
  - Aufschlüsselung der Kosten auf Applikationen und Verträge
  - Reportverfahren mit dem Kunden Abstimmen

.....T.....Systems

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinaschoff,  
5.4.05 Seite 19

IT-Symposium 2005

### Storageklassenkalkulation

Es können verschiedene Modelle angewendet werden.

- **"Greenfield Approach"**
  - Es wird nur mit neuem, günstigerem Storage kalkuliert. (keine Altlast)
- **Mischkalkulation**
  - Es muss mit alten und neuem Storage kalkuliert werden.
- **Generationenmodell**
  - Hier wird jedes Jahr für neueste Hardware ein neuer Preis festgelegt. Der Preis für ältere Hardware bleibt jedoch unberührt.
- **Kontinuierlicher Refresh**
  - Durch kontinuierlichen Refresh des „ausgelaufenen“ Storage verringern sich im Laufe der Zeit die Kosten und damit der Preis pro GB. Diese Kosteneinsparungen sind Gegenstand der vereinbarten zyklischen Preisüberprüfungen.

.....T.....Systems

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinaschoff,  
5.4.05 Seite 20

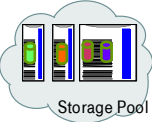
IT-Symposium 2005

## Storageklassen

Beispiel für Storageklassen die in einem SLA angewendet werden.

Es sind nur 3 Storageklassen definiert.

Ziel ist es, den SLA möglichst einfach zu gestalten.



Storage class	1	2	3	4
<b>Description</b>	Business Continuity High Performance	High Performance	Low Performance	Installed Base
<b>Open Hours</b>	24/7			
<b>Service window</b>	2 h / Months und additional 8 h / Quarter			
<b>Availability (p.a.)</b>	99,95%	99,5%	99%	S&S der Appl.
<b>max. downtime (unplanned)</b>	2 h	4h	8h	S&S der Appl.
<b>Service time</b>	Mo-So 0/24			S&S der Appl.
<b>Reaction time</b>	15Min	15Min	60Min	S&S der Appl.
<b>Lead time</b>	S&S der Appl.			
<b>First delivery</b>	12 Weeks	12 Weeks	12 Weeks	
<b>Upgrade</b>	2* Weeks * for SAN only	2* Weeks	2* Weeks	
<b>Minimum amount</b>	100GByte	100GByte	100GByte	none
<b>Retention period</b>	3 Months	3 Months	6 Months	S&S der Appl.
<b>Period of cancellation</b>	4 Weeks to the end of month	4 Weeks to the end of month	3 Weeks to the end of quarter	S&S der Appl.
<b>Hardware (e.g.)</b>	EMC 2*DMX (all) HDS 2*9980V	EMC 1* DMX (all) HDS 1*9980V	EMC Clarion (all) HDS 9950 / Gatewayfiler EMC Netapp (NAS)	Direct Attached Storage

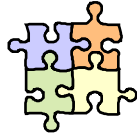
Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinschoff,  
5.4.05 Seite 21

Systems

IT-Symposium 2005

## Storageklassen Zusammenfassung

Bausteine für die Einführung von Storageklassen



- Prozesse
  - Config Management
  - Kapazitäts Management
- Technik
  - Pool Systeme
  - SAN
  - Migrations Verfahren
  - Storage Management (Tool 's)
- Organisation
  - Storage Management Gruppe
- Verrechnungsmodelle
- SLA mit dem Kunden

Storageklassen ILM  
Ulrich Kleinschoff,  
5.4.05 Seite 22

Systems



IT-Symposium 2005

**Storagklassen.**

Ulrich Kleineaschoff  
T-Systems  
Fachgebietsleiter  
CSU7  
Hausanschrift: Wolbecker Str. 268, 48155 Münster  
Postanschrift: Postfach 76 05, 48041 Münster  
Telefon: (02 51)39 77-2803  
Telefax: (021 51)36 60 72 63  
E-Mail: [ulrich.kleineaschoff@t-systems.com](mailto:ulrich.kleineaschoff@t-systems.com)  
Internet: <http://www.t-systems.de>

..... **T** ..... Systems .....

Storagklassen ILM  
Ulrich Kleineaschoff,  
5.4.05 Seite 24