

# IT VISION 2010

Referent:

Holger Straube

**Manager Consulting & Service**

1. Comparex PC-Ware Deutschland GmbH
2. Herausforderungen im Backup/Recovery
3. Merkmale von Tape und Disk als B/R Medium
4. Optimierung durch Tape Virtualisierung
5. „Best Practice“



## Unabhängiger Systemintegrator

### Kennzahlen

- ca. 80 Mitarbeiter
- 2 Regionen mit 5 Standorten
- ca. 500 Bestandskunden
- Ertragsstruktur  
IT-Dienstleistungen ca. 40 % vom Ertrag  
IT-Handelsgeschäft ca. 60 % vom Ertrag
- Erfahrung in Rechenzentren als Systemlieferant
  - IBM kompatible Großrechner, Speicher seit 1970
  - Multivendor Systemintegration seit 1987

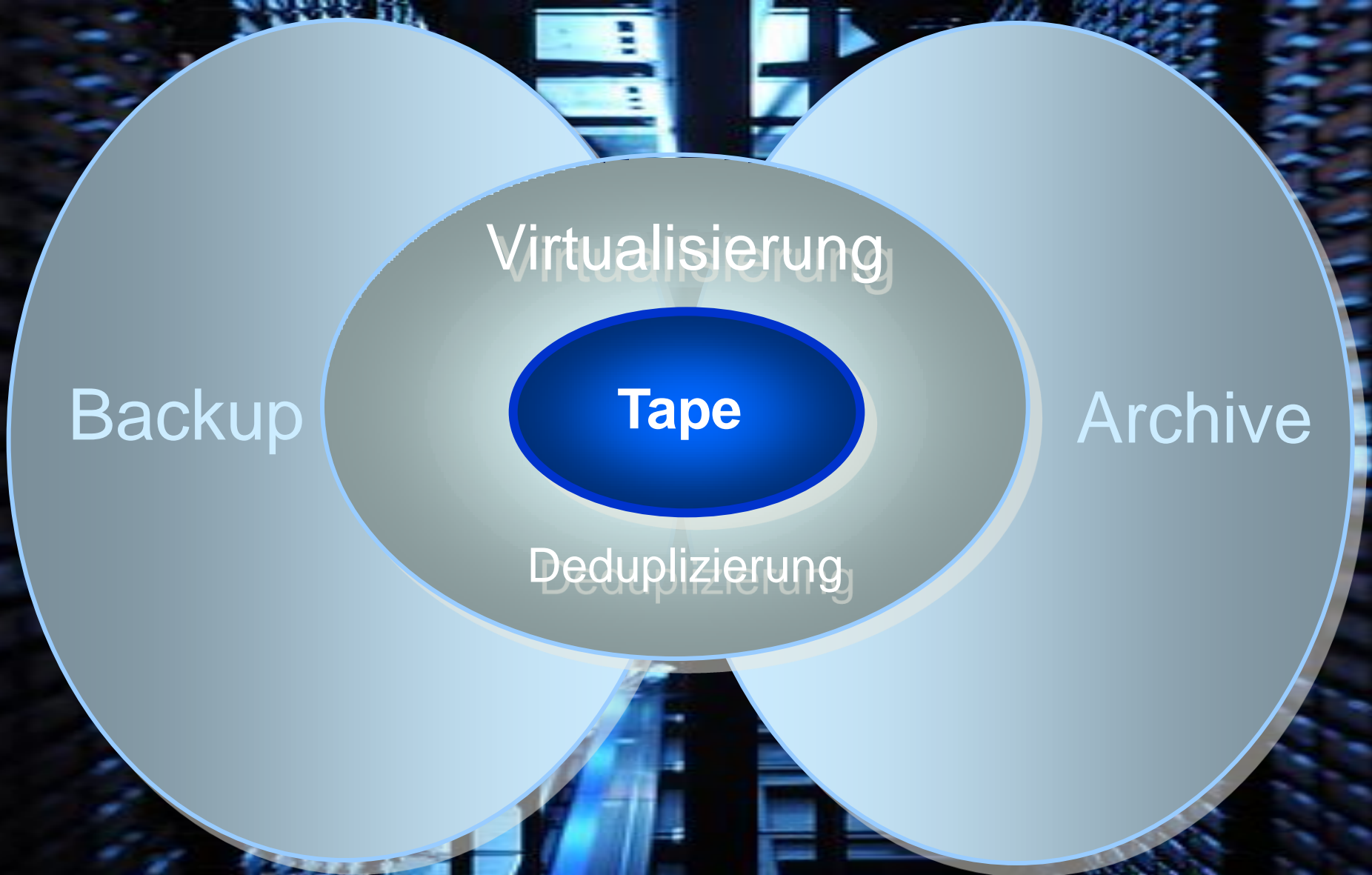


## Professioneller IT-Dienstleister

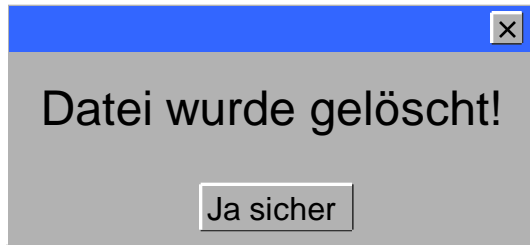
### Leistungsportfolio

- Infrastruktur für Rechenzentren  
Zentrale Systeme für die Server- und Storage- Infrastruktur, mit Hochverfügbarkeit, Virtualisierung und Green IT.
- Services  
Insbesondere Kunden mit heterogenen Installationen decken ihren Multivendor Servicebedarf für alle wichtigen Hersteller ab
- Beratung  
Alle Fragen zu Rechenzentren, Betrieb und Sicherheit, Konsolidierung und Migration

## Herausforderungen im Backup/Recovery



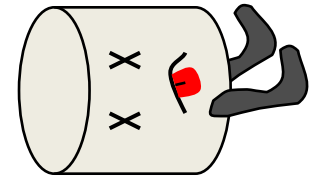
Warum Backup ?



Anwenderfehler

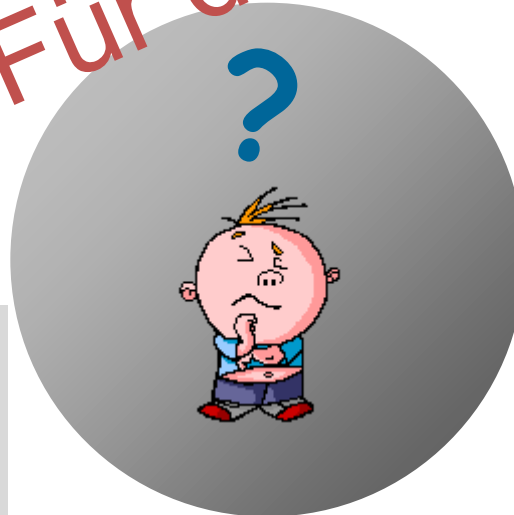


Virenbefall



Festplattenabsturz

**Antwort: Für den Restore!!!!**



Datendiebstahl



Katastrophe

## Daten Backup


= „Lebensversicherung“ eines jeden Unternehmens

=> muss sicher und zuverlässig sein!

Auch wenn Sie schon lange  
keinen Autounfall hatten...  
... wollen Sie weiterhin:  
Sicherheitsgurt, Airbags,  
ABS, ESP, Etc...



- Backup-Läufe werden immer länger
- Das Recovery dauert zu lange
- Backup-Läufe kollidieren mit Online-Anwendungen
- Es werden mehr Mountpoints für parallele Sicherungen benötigt
- Die LAN Performance ist zu gering für neueste Tape-Technologie
- Die Downtime Kosten steigen
- Kosten für die Datenhaltung müssen optimiert werden
- K-Fall Tests sind aufwendig

- 
- Skalierbarkeit
  - Verfügbarkeit
  - Zukunftssicherheit - Nutzung aktueller (und künftiger) Technologien
  - Plattformübergreifendes, einheitliches Handling
  - Zentrale Administration
  - Nutzung einheitlicher, zentraler Speichermedien (Tapekonsolidierung)
  - Wertorientierte Behandlung von Daten
  - Zentrale Datenauslagerung für den K-Fall

## Merkmale von Tape und Disk als B/R Medium



## **Pro Tape:**

- Große physikalische Oberfläche zur Speicherung von Daten (2 TB auf Tape sind bereits möglich)
- Grenzenlose Mobilität als Wechselmedium
- Langzeitstabilität, die sich aus praktischer Erfahrung herleitet (Lebensdauer von über 50 Jahren wird gewährleistet)
- „Tote Daten“ drehen sich nicht mit

## **Contra Tape:**

- Langsam bei Random Access, da sequenzielles Medium
- Migrationen aufwendiger
- Störanfälliger

## **Pro Disk:**

- Schnelles Backup und Restore
- Snapshot-Technologien ermöglichen eine Entkoppelung von Zeitfenstern durch neue effiziente Backupmethoden
- De-Duplikation möglich
- Datenspiegelung in zweite Lokation

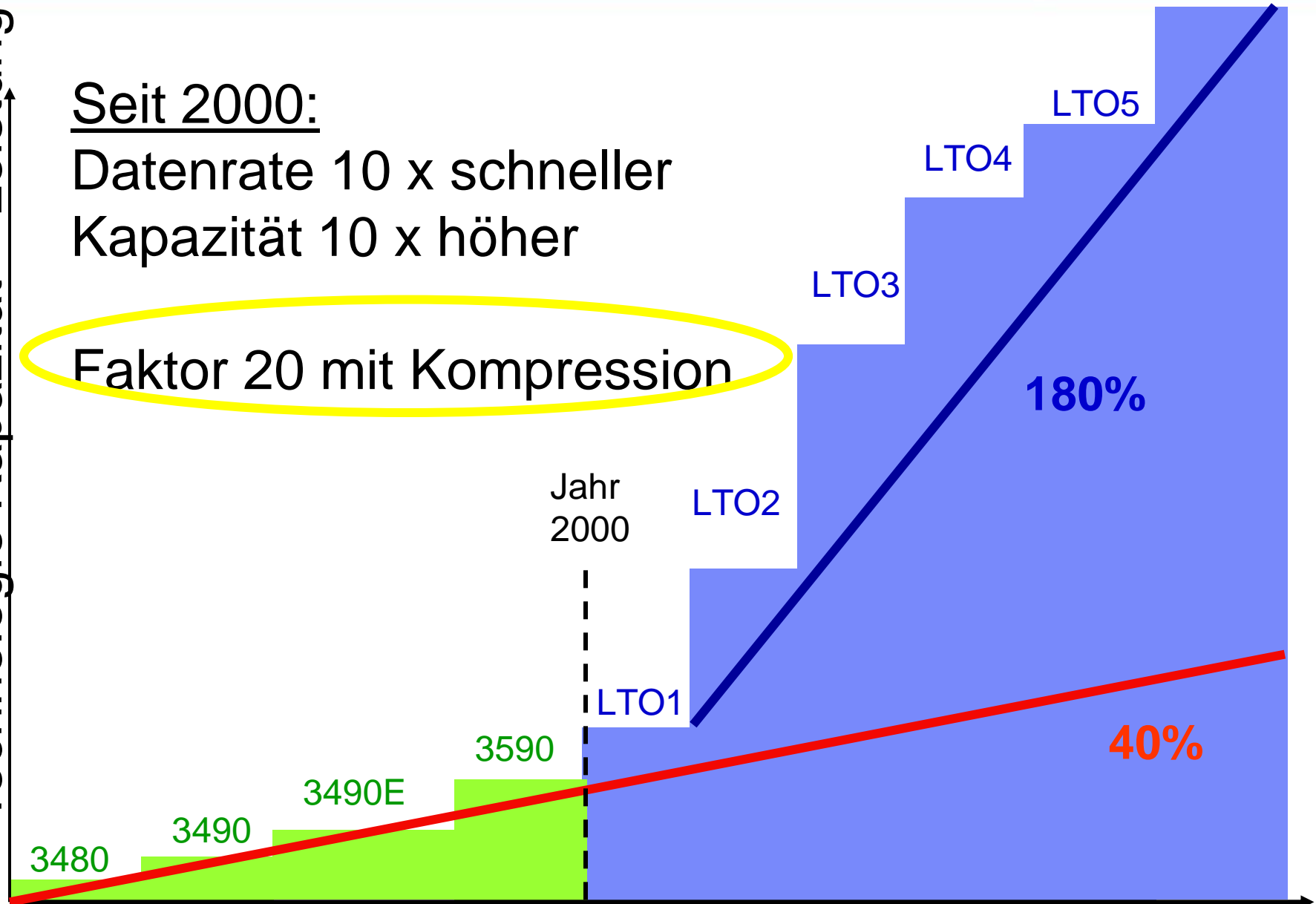
## **Contra Disk:**

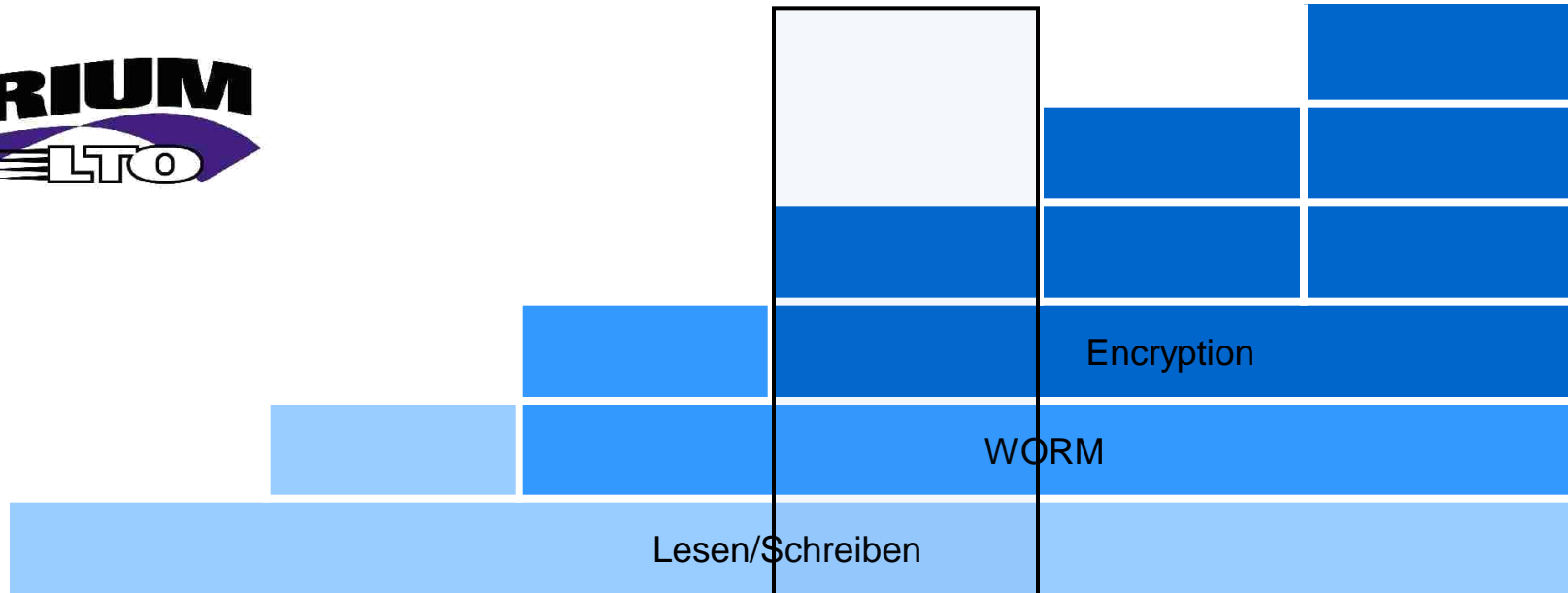
- Keine Auslagerungsmöglichkeit der Daten
- Adäquater Schutz vor Katastrophen nur mittels Replikation
- Speicherplatten sind Dauerbelastungen ausgesetzt. Diese verringern ihre Haltbarkeit und Zuverlässigkeit

Technologie Kapazität + Leistung

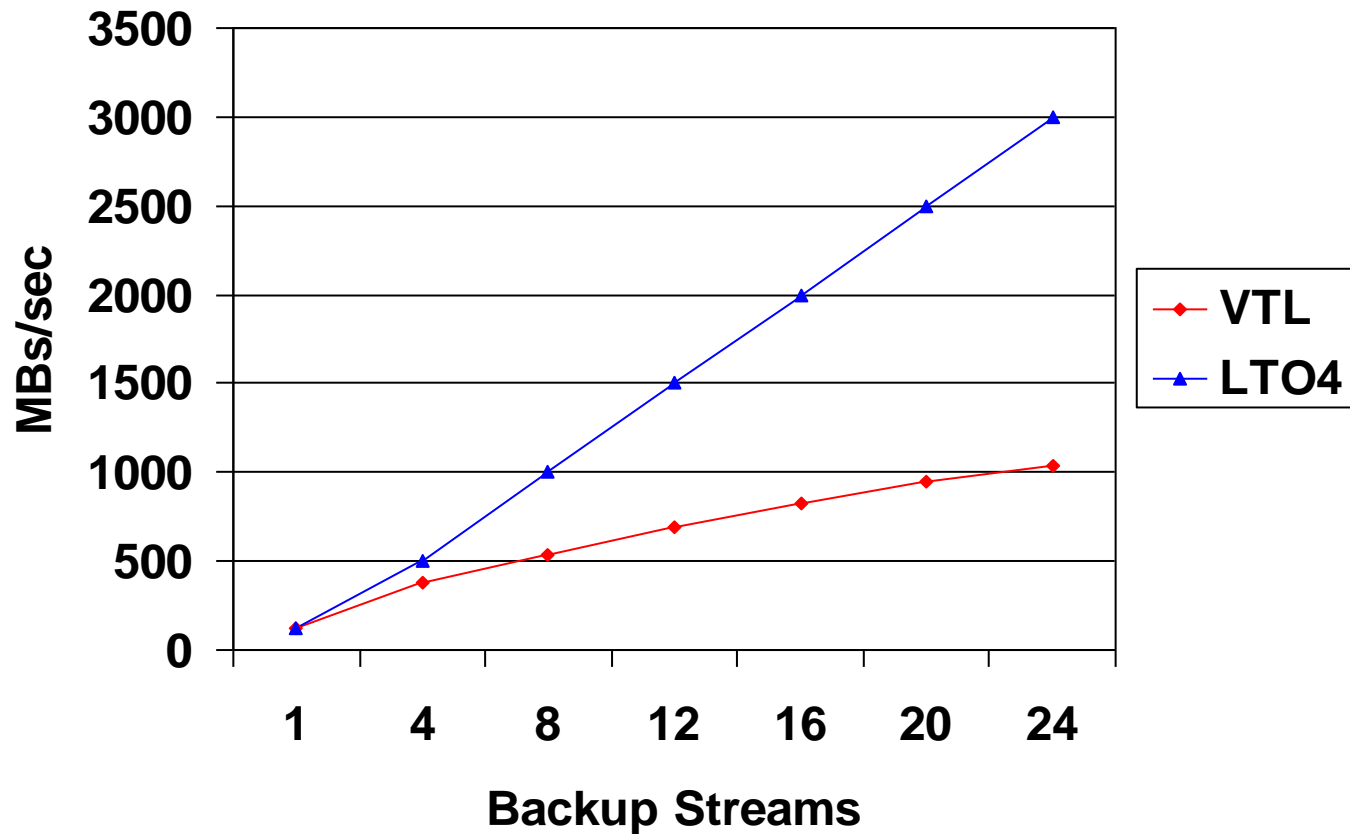
Seit 2000:  
Datenrate 10 x schneller  
Kapazität 10 x höher

Faktor 20 mit Kompression





Kapazität (unkomprimiert)	Generation 1 100 GB	Generation 2 200 GB	Generation 3 400 GB	Generation 4 800 GB	Generation 5 1,6 TB	Generation 6 3,2 TB
Transferrate (unkomprimiert)	bis zu 20 MB/s	bis zu 40 MB/s	bis zu 80 MB/s	bis zu 120 MB/s	bis zu 180 MB/s	bis zu 270 MB/s



- 125 MB/s pro Stream
- VTL Performance interpoliert

## Fazit des Performance Vergleichs:

- Typ der eingesetzten Platten (FC, FC-SATA,SATA)
- Geschwindigkeit der Platten ( 5000 / 7200 / 10000 / 15000 rpm)
- Größe der eingesetzten Platten (36 / 73 / 146 / 300 / 500 / 750 / 1000 / 2000GB)
- Der Blockgröße (I/O size)
- Anzahl der Fibre Channel Ports
- Durchsatz der Fibre Channel Ports (2Gb/s 4 Gb/s 8Gb/s)
- Eingesetzte Raid Verfahren und Anzahl der verwendeten Platten (RAID 1 / RAID 10 / RAID 5 / RAID 6)
- Anzahl der Disks / LUNs / Spindeln
- Größe des eingesetzten Caches (bei Backup nicht relevant)

## Storage Performance in Abhängigkeit des eingesetzten Raid

Worauf achten?  
Ein Vergleich:

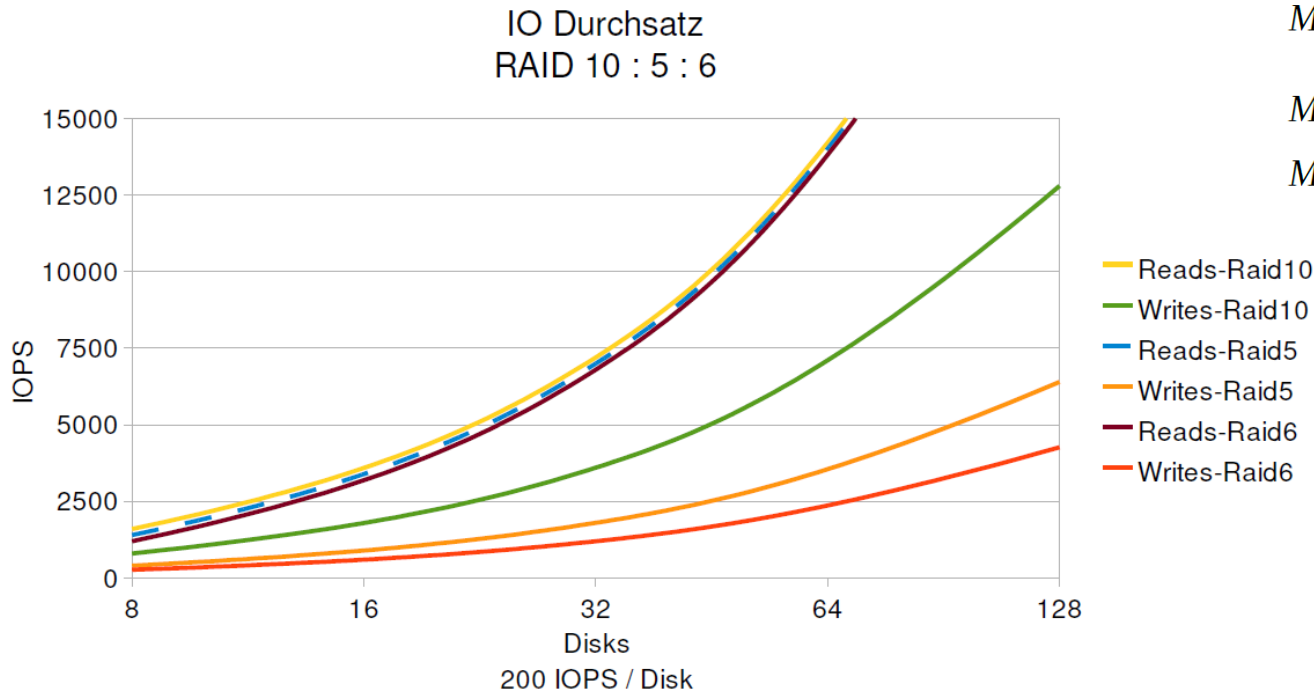
Worauf achten?  
Die richtige Chunksize:

▶ Beispiel:

$$MB/s = \frac{2000 \text{ IOPS} \times 64 \text{ KB}}{1024}$$

$$MB/s = 128.000 \text{ KB} / 1024$$

$$MB/s = 125$$





## FC HDD, 15k rpm

• 73 GB	13,6 W	185 W / TB
• 176 GB	14,2 W	97 W / TB
• 300 GB	17,6 W	59 W / TB

## SATA HDD, 7,2k rpm

• 250 GB	10,6 W	42 W / TB
• 500 GB	10,6 W	21 W / TB
• 750 GB	11,6 W	15 W / TB
• 1 000 GB	14,6 W	11 W / TB

## Tape Cartridge

• 1 TB	0 W	0 W / TB
--------	-----	----------

Ein Tape Drive benötigt maximal 46 W, eine Tape Library 185 W

Ein 1 TB Tape Kasette benötigt 0 W

Ein Disk Controller mit 11 TB benötigt 450 W

Eine Tape Library mit 11 TB und 2 Tape Drives benötigt 277 W

**Faktor ~ 1,6**

Ein Disk System mit 88 TB benötigt 4680 W:

Verursacht Stromkosten pro Jahr von 12 000 €

Eine Tape Library mit 88 TB und 2 Tape Drives benötigt 277 W

Stromkosten pro Jahr 730 €

**Faktor ~15**

Ein Disk System mit 1 PB benötigt 46 kW:

Verursacht Stromkosten pro Jahr von 121 000 €

Eine Tape Library mit 1 PB und 8 Tape Drives benötigt 553 W

Stromkosten pro Jahr 1450 €

**Faktor ~83**

integraler Bestandteil der Speicherhierarchie

- 70-75% aller Daten sind auf Tape
- 4-15X mehr Daten als auf Platte

niedrige Kosten

braucht keine Energie

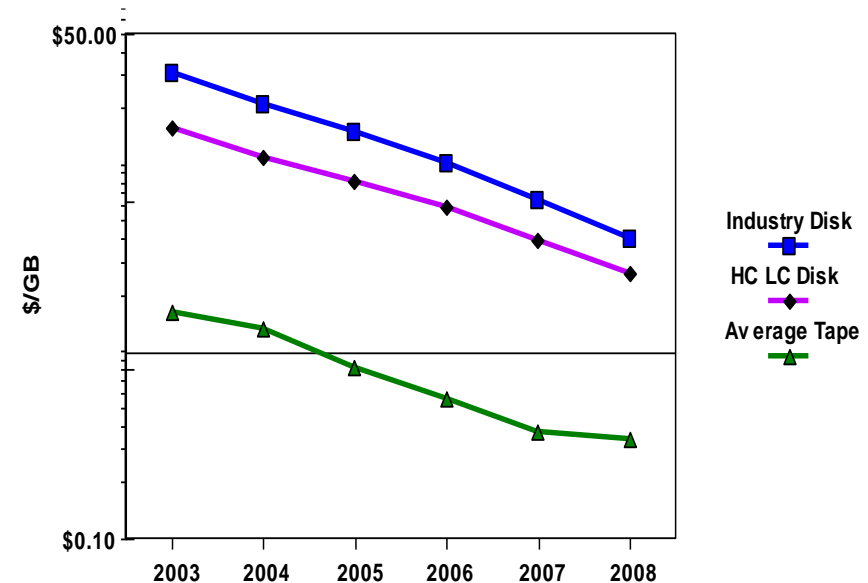
true "On-Demand"

austauschbar/transportierbar

lange haltbar/sicher (30+ Jahre)

→ Tape ist ideal für

- Business Absicherung und Recovery
- Langzeitarchivierung
- Information Lifecycle Management



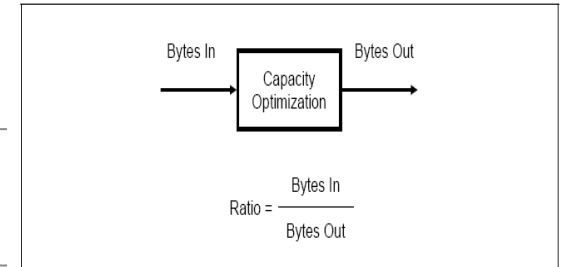
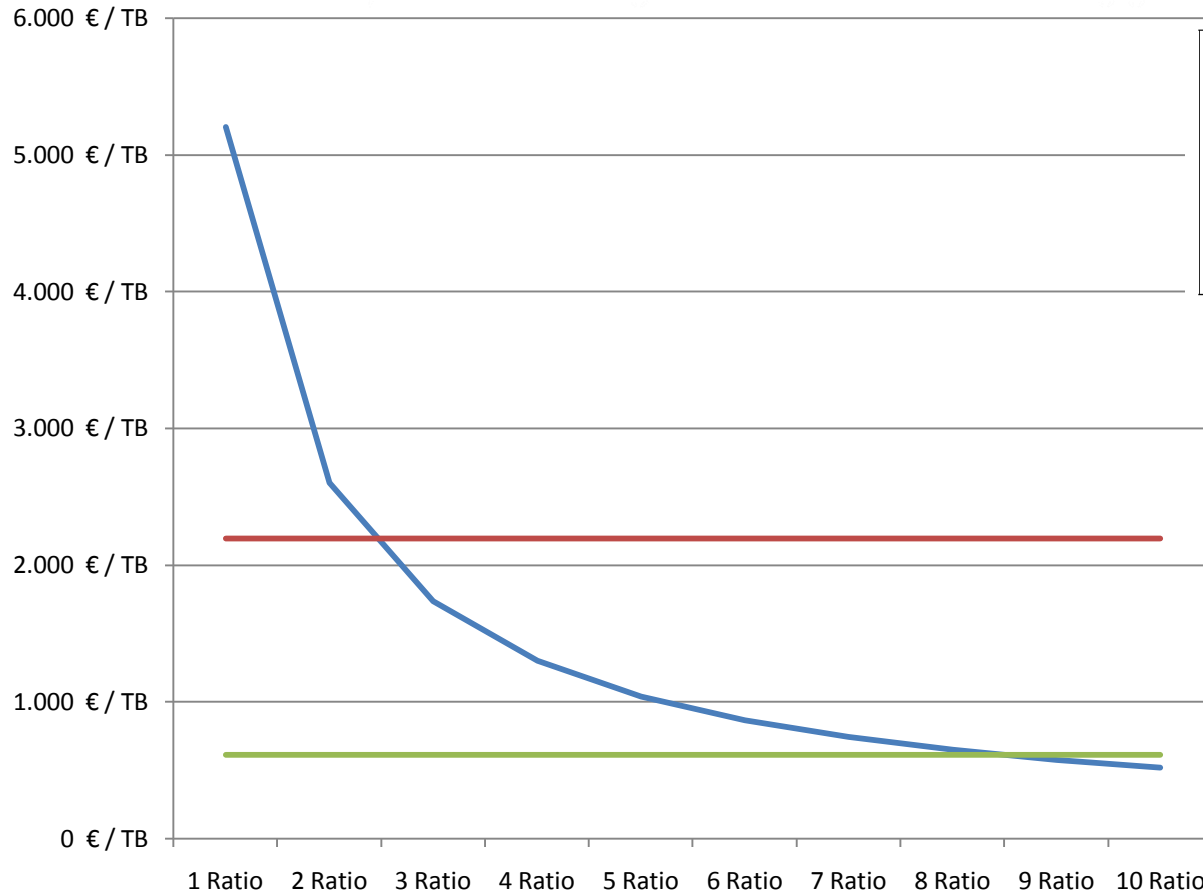
Vorliegender Vergleich wurde auf Basis einer 1 PB Tape only Backup Lösung mit einer Disk / VTL Lösung gerechnet.

Betrachtet wurde eine typische midrange Tape Library mit einer nutzbaren Stellfläche von 1000 Kassetten und 24 LTO-4 Tape Drives mit 800 Kassetten im Vergleich zu einem typischen midrange Disk System mit 1 TB SATA in RAID-6 Konfiguration.

	<b>Tape US \$</b>	<b>Disk US \$</b>
<b>Acquisition costs</b>	407.000,-	1.620.000,-
<b>Operational costs</b>	205.500,-	573.516,-
<b>Warranty (Total five years)</b>	184.200,-	306.000,-
<b>Total power and cooling cost</b>	21.300,-	267.516,-
<b>Total Cost</b>	612.500,-	2.193.516,-

*Gesamtkosten über 5 Jahre,  
1 PB Tape vs. Disk*

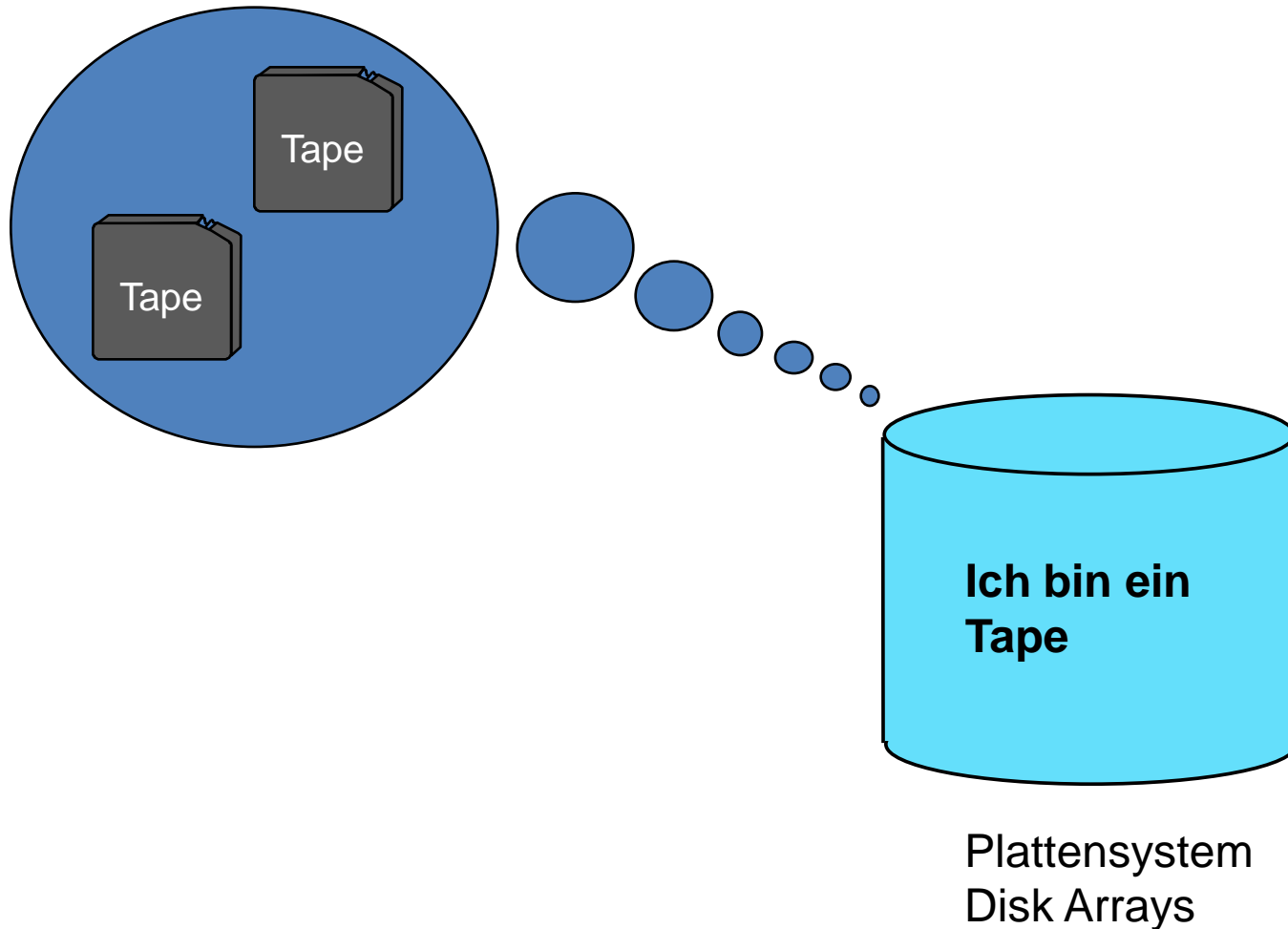
## Ist Backup to Disk Deduplikation eine Alternative um Kosten zu minimieren ?



- Deduplikation
- Disk
- Tape

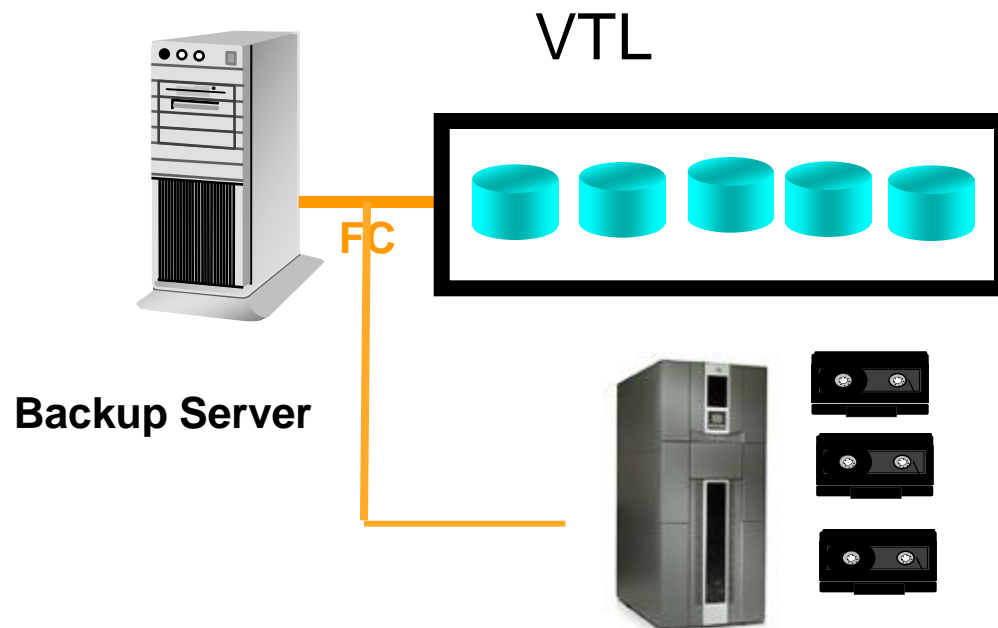
\*Basis einer 1 PB Tape only  
Backup Lösung mit einer Disk /  
VTL / Dedup Lösung gerechnet .

## Virtualisierung im Backupumfeld



- Zu viele physische Laufwerke für SAN Sicherungen werden benötigt (hohe Hardwarekosten und Software Lizenzkosten)
- Nutzen der Vorteile von Backup to Disk, unter Beibehaltung der erprobten Arbeitsweise des Tapemanagements der Backup Applikationen
- Die neuen Tape Technologien können nicht mehr im Streaming Modus betrieben werden.
- Höhere Geschwindigkeiten bei Restore/Backup durch parallelen Datenzugriff auf virtuelle Bandlaufwerke und Kassetten.
- Möglichkeit der Replikation von gesicherten Daten ohne Belastung der Backup Applikationen und deren Infrastruktur wie Netzwerk und SAN
- Langfristiges Beibehalten von Tape-Formaten und Entkopplung der Datensicherung von physikalischen Bandlaufwerken ohne zukünftigen Migrationsaufwand

Daten müssen von der Backup Software verwaltet werden  
Duplizierung der Daten von VTL auf physikalische Tapes  
Wird als weitere Tapelibrary eingebunden



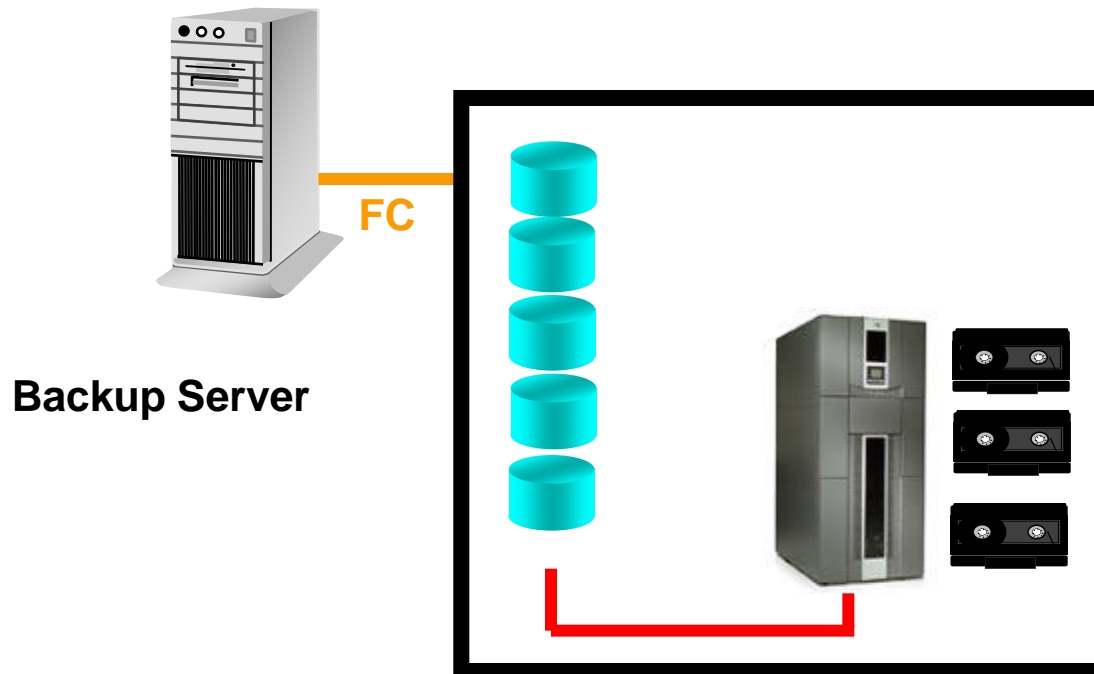
## Vorteil:

Daten im direkten Zugriff  
Backup Software verwaltet

## Nachteil:

Höhere Lizenzkosten  
Backup SW  
Höherer  
Integrationsaufwand

Daten werden im „System“ verwaltet  
Frontend zeigt „nur Laufwerke“ an  
Backend verwaltet Plattenpool und Tapelibrary



## Vorteil:

„Einfache Verwaltung“  
Komplettlösung

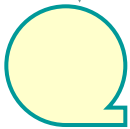
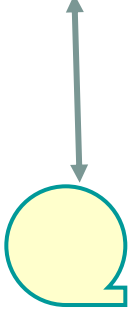
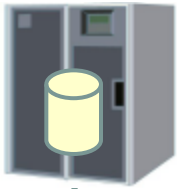
## Nachteil:

Kein direkter Zugriff der  
Daten  
Interne Datenbank  
Limitierter Library Support

# Nur VTL oder Tape Virtualisierung?

## D2T

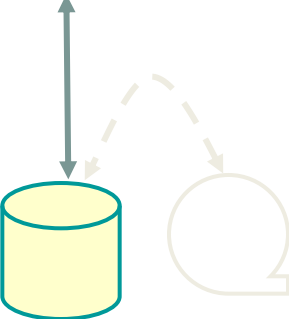
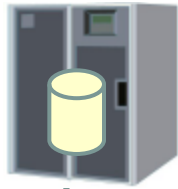
Backup Server



Tape Library

## D2D

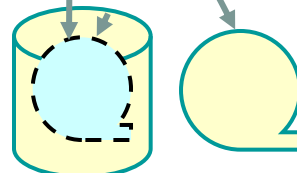
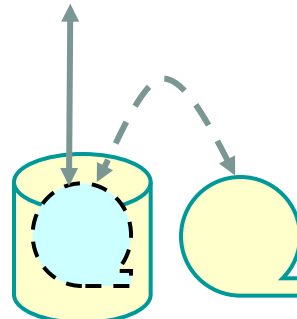
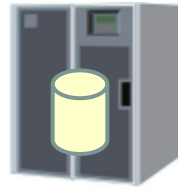
Backup Server



Disk Solution

## D2D~t

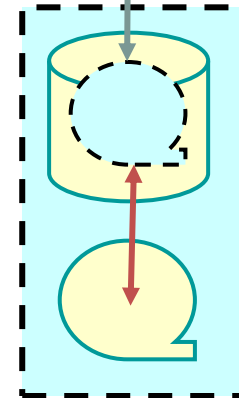
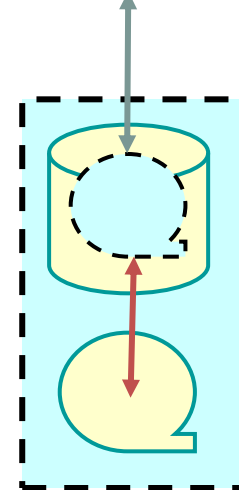
Backup Server



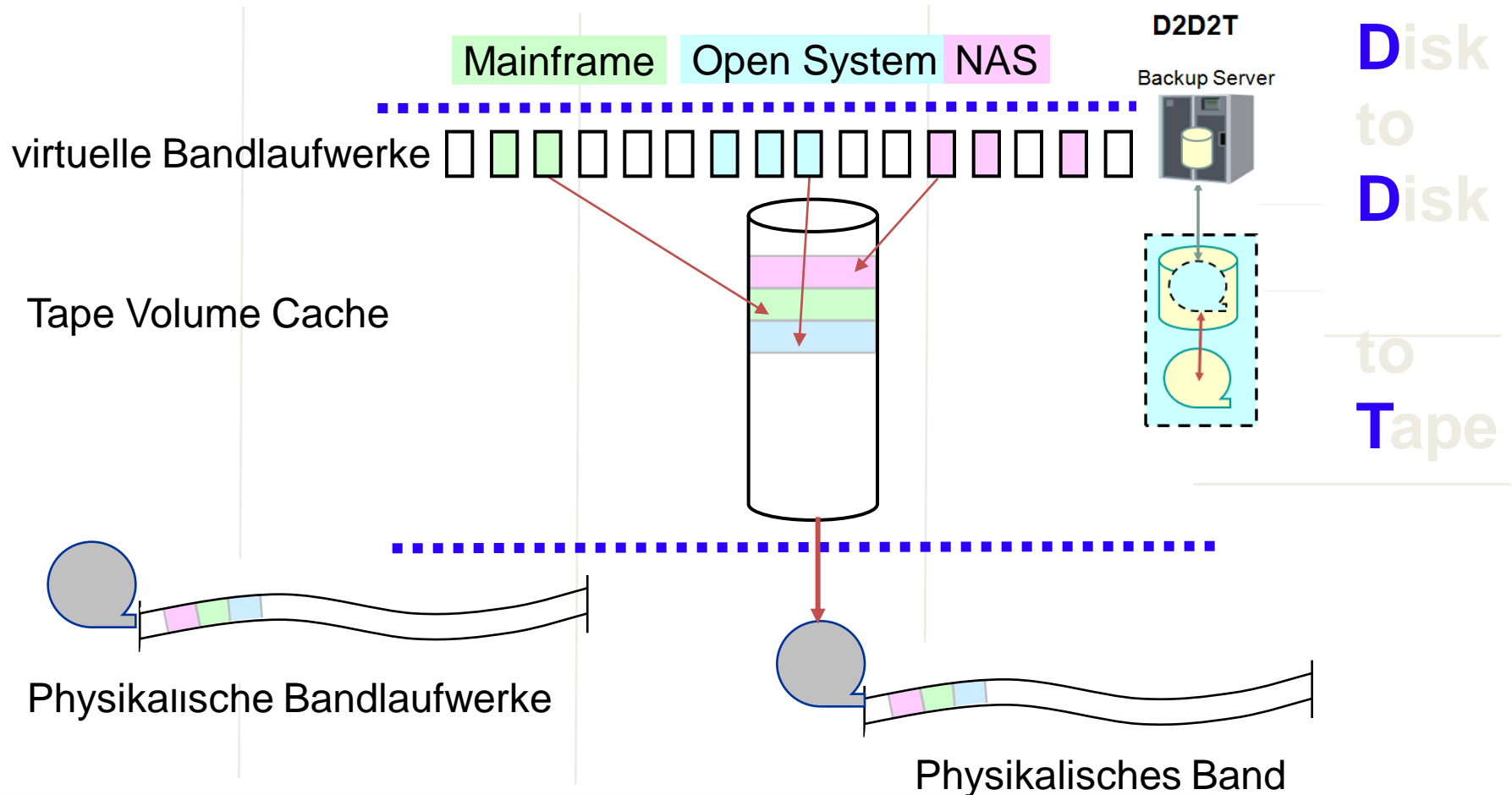
Disk Library (VTL)

## D2D2T

Backup Server



Wie funktioniert die Datenablage auf Band ?



## Best Practice



Anforderungen

Kosten

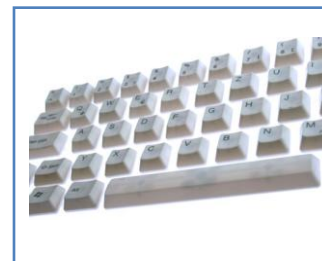
Performance

Retention



**Was ist die „Fokus“ oder  
„Schlüssel-“ Anforderung  
für die Backup Lösung?**

Welche Datenklassen  
sind installiert und wie  
groß ist deren Anteil?



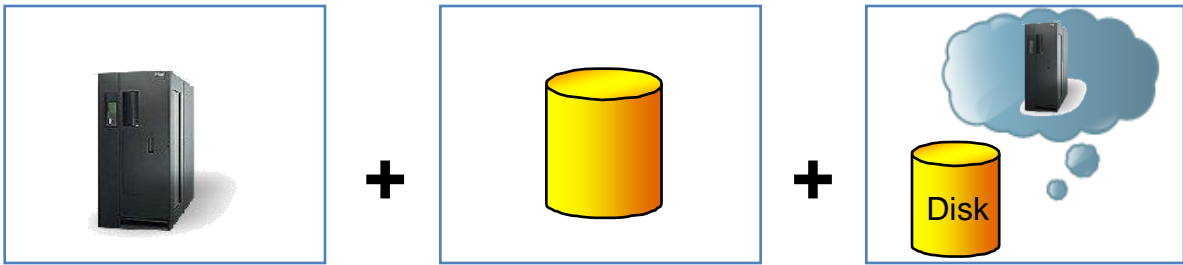
Daten

DB

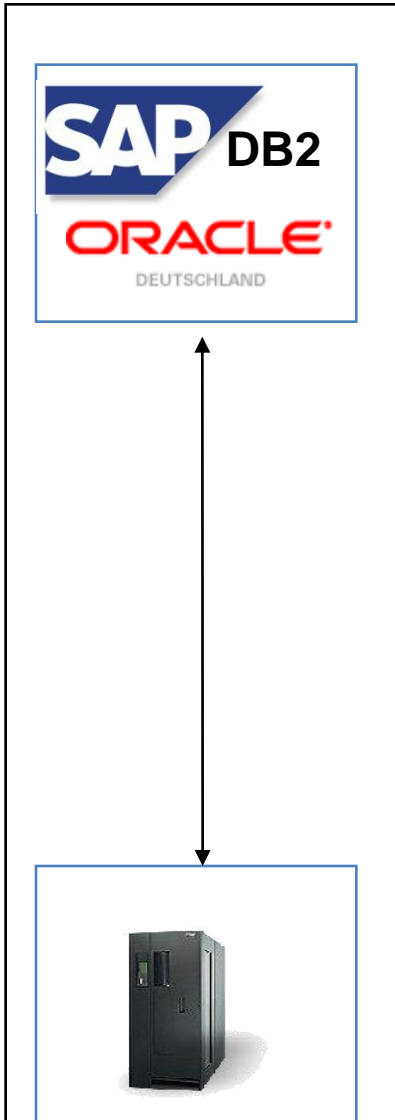
Universell

File

**Was ist heute installiert?  
Welche Erweiterung ist geplant?**

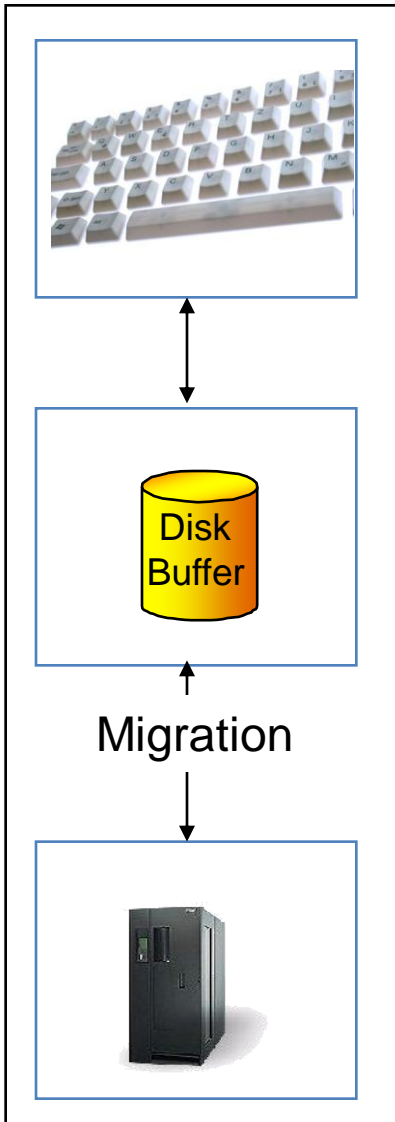


Infrastruktur	TAPE	DISK	VTL
---------------	------	------	-----



## Direkt auf Tape

- schnell
- Große Volumes
- Ökonomisch
- Sicher/“Compliant“
- Investitionsschutz
- langfristig



## Datensammlung auf Platten-Zwischenspeicher

**Migration auf Tape**  
(nach ca. 1-7 Tagen)

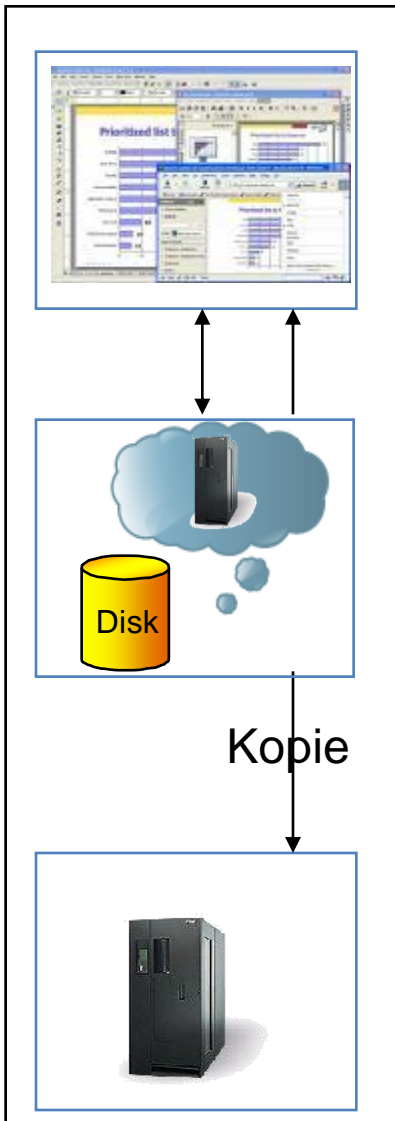
## Platten-Zwischenspeicher

- schnell/„parallel“

## Tape

- Kostengünstig
- Sicher

- 
- Optimiert/„Balanced“
  - Wirtschaftlich
  - Lange Retention Zeiten
  - allgemein/ „Proven Concept“
  - Erfüllt die meisten Anforderungen



**Direkt auf VTL**  
Option: **DeDuplication**

**2. Copy to Tape**

**VTL**

- Optimiert RTO / SLAs

Option **DeDuplication**

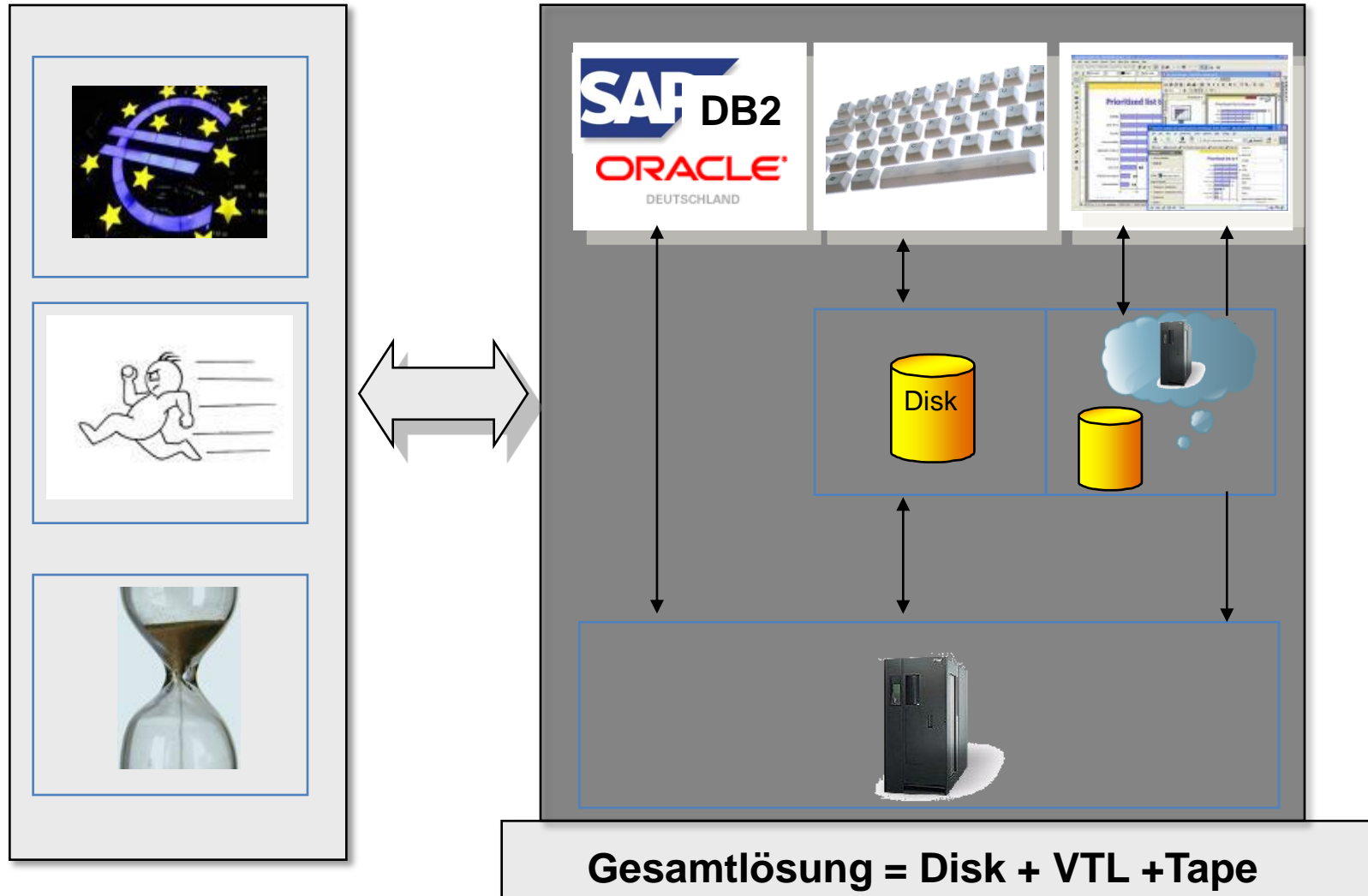
- bei vielen Versionen
- eliminiert redundante Daten
- „Store more“

**Tape**

- Sicher

---

Sehr schneller Restore





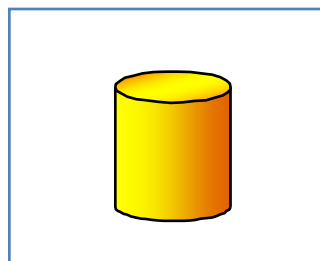
Schritt 1      Anforderungen verstehen



Schritt 2      Datenklassen /-anteile erfragen



+



+



Schritt 3      Infrastruktur / Hybridlösung komponieren

# Comparex Vorgehensweise zur Auswahl der Infrastruktur



## 1. **Bedarfsgerechte und steuerbare Leistung für Rechenzentren.**

IT Organisationen, für die wir arbeiten, leisten transparente Wertbeiträge zum Geschäftserfolg ihrer Unternehmen. Für die Zusammenarbeit mit der Comparex PC-Ware ist dabei besonders wertvoll die Kombination von technologischem Sachverstand, Methodenkompetenz und über 30 Jahren Erfahrung in Projekten, Betrieb, Technologie und Steuerung von IT-Organisationen.

## 2. **Flexible, innovative und wirtschaftliche IT-Infrastrukturlösungen.**

Umfassendes Technologiewissen versetzt uns in die Lage, flexible, innovative und wirtschaftliche IT-Infrastrukturlösungen für unsere Kunden zu entwickeln.

## 3. **Auswahl für alles im Rechenzentrum. Bei Bedarf alles aus einer Hand.**

Die Comparex PC-Ware bietet Ware und Dienstleistungen für alle wichtigen Hersteller und Systemplattformen. Die Comparex PC-Ware gibt dem Kunden die Sicherheit eines Dienstleisters unabhängig von Herstellerinteressen.

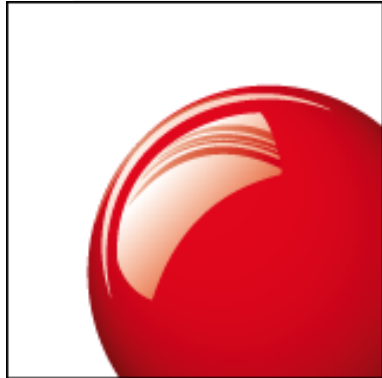
## 4. **Systematisches Engagement. 30 Jahre Erfahrung.**

Die Mitarbeiter der Comparex PC-Ware sind am Erfolg und Risiko im Betrieb und in Projekten mit Kunden beteiligt. Innovationskraft, Kundenorientierung und Zuverlässigkeit sind in den Zielen des Unternehmens und jedes Mitarbeiters systematisch verankert.

- **Verständnis**
  - Backup als Lösung
  - „Infrastruktur kann jeder ...“
- **Beratung**
  - ... anstelle von Diskussion über HW Alternativen
- **Unabhängigkeit**
  - Comparex entscheidet nach Kunden- Bedarf, nicht nach Herstellerportfolio



damit es nicht so endet



## **Comparex PC-Ware Deutschland GmbH**

Niederlassung Köln

Schanzenstraße 39

51063 Köln

## **Holger Straube**

Manager Consulting & Service

phone : +49 341 2568 000

fax: +49 341 2568 999

mobile: +49 162 250 2763

email: [holger.straube@comparex.pc-ware.de](mailto:holger.straube@comparex.pc-ware.de)

web: [www.comparex.pc-ware.de](http://www.comparex.pc-ware.de)