

Next Generation Storage



 OceanStor Dorado



Michael Georgi
Senior Solution Manager

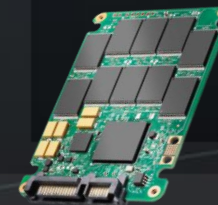
Speicherlösungen verändern sich



- Energieaufnahme wird reduziert um bis zu **70%**
- Platzbedarf reduziert um **50% und mehr** bei gleicher Kapazität
- Eine HDD ersetzt durch eine SSD entspricht **150 gepflanzten Bäumen**



- Typische HDD Stromaufnahme \approx **7W**
- Mainstream: 1.2 TB per Disk
- Legacy: 300 GB / 600 GB



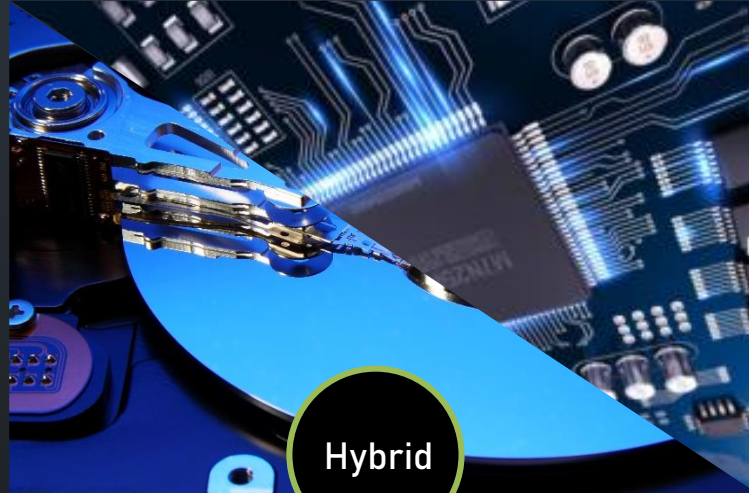
- Typische SSD Stromaufnahme \approx **7W**
- 3.84 TB / 7.68 TB per Disk



Von Hybrid zu All-Flash



SAS15k



Hybrid

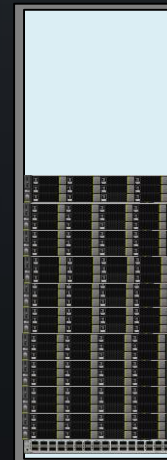


All-flash

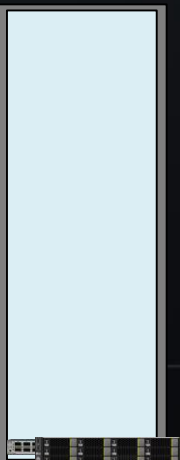
- 2,4TB 15k SAS HDD 2,5"
- 32U Platzbedarf
- 3700W typische Stromaufnahme
- Raid6
- 28.000 IOPs*



- 2,4TB 15k SAS HDD 2,5" Tier1 (~90%)
- 7,68TB SSD Tier0 (~10%)
- 28U Platzbedarf
- 3250W typische Stromaufnahme
- Raid6
- 98.000 IOPs



- 7,68TB SSD all-flash
- 2U Platzbedarf
- 1200W typische Stromaufnahme
- Raid6
- 400.000 IOPs*



Supporting text here.



- 66% Stromaufnahme
- 93% Platzbedarf
- +1300% Performance
- verringerte Wartungskosten

*70/30 r/w 8k random no cache-hit



All-Flash ist nicht gleich All-Flash



SAS 3.0

- Aufbauend auf SCSI seit 1986
- Serielle Arbeitsweise
- 1200MB/s Bandbreite
- 256 Befehle pro Message-Queue
- 32 Message Queues
- 100 μ s Latenz



NVMe

- Erster Standard definiert im Jahr 2011
- Parallele Arbeitsweise (MultiCore Support)
- 8000MB/s Bandbreite (PCIe 4.0 x4)
- 64.000 Befehle pro Message-Queue
- 64.000 Message Queues
- 10 μ s Latenz

NVMe benötigt für einen IO nur halb so viele CPU-Instruktionen wie SAS


NVMe erlaubt diverse andere Bauweisen für SSDs (M.2, palm-sized, ...) und damit optimalere Nutzung im DataCenter


2019 wurde erstmalig mehr NVMe-Flash als SAS-Flash ausgeliefert


Mehr als nur NVMe SSDs



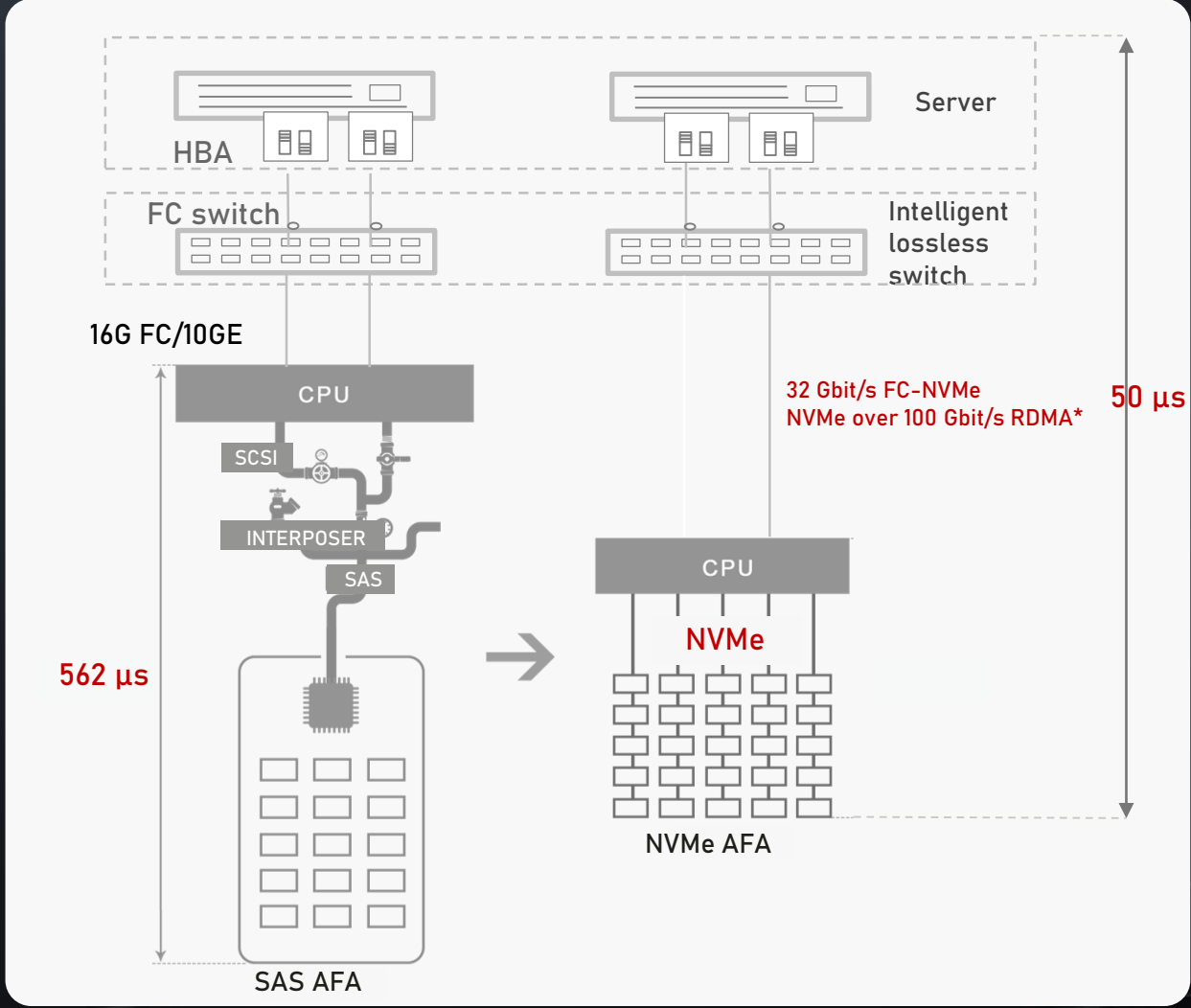
End-to-end Optimierung von Controllern, Disk-Enclosures und SSDs

Controller

CPU: Kunpeng 920
AI chip: Ascend A310

Disk enclosure

CPU: Kunpeng 920

SSD

SSD controller chip: Hi1812e

nvm EXPRESS



bis zu 6.400 NVMe SSDs in einem Array

0,05ms End-to-End Latenz

Warum überhaupt NoF+ ?



Traditionelles Storage-Ethernet

0,1% Package-Loss führt bei traditionellem Ethernet zu einer **Reduktion der Performance um 50%**



Traditionelle Ethernet-Lösungen bieten **keine proaktive Fehlererkennung** oder Notification-Mechanismen



Fehleranfällige Konfiguration von Ethernet-Netzwerken ist nötig für den Einsatz in Storage-Szenarien



Lossless Ethernet-based NVMe (NoF+)

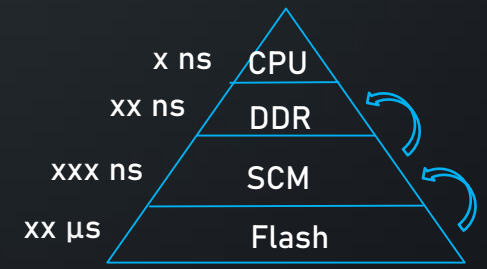
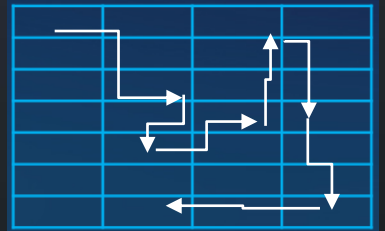
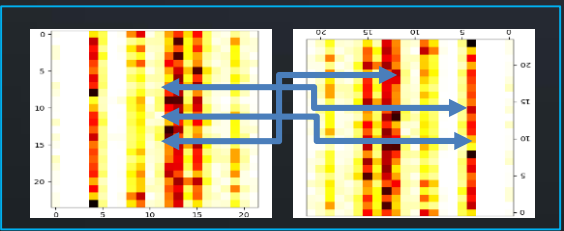
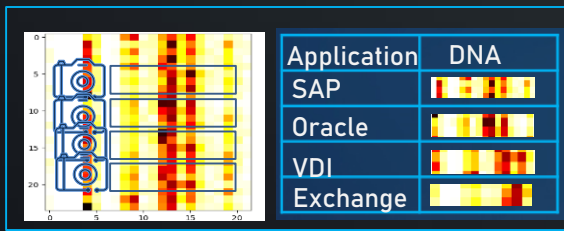
NoF+ mit dem **iLossless Algorithmus** verhindert Package-Loss mit 100GbE auf bis zu 70km

87% mehr IOPs
42% bessere Latenz

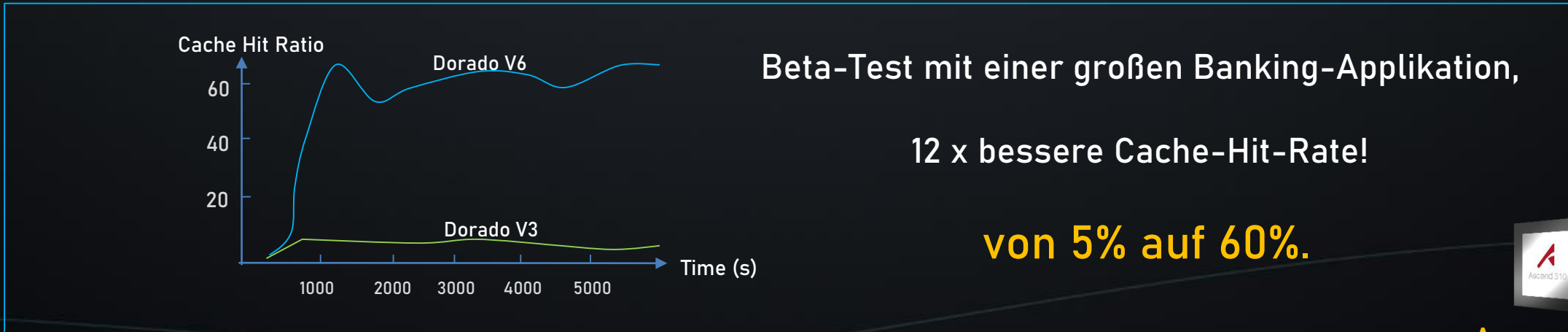
NoF+ kann, über die "Intelligent perception" Möglichkeiten der Switches, Fehler **innerhalb von Millisekunden** vorhersehen, erkennen und reporten

NoF+ erlaubt intelligente Kommunikation und Zusammenarbeit von Storage-Geräten und Switches. **Plug-and-Play!**

Der nächste Schritt ... KI ! (für mehr Performance)

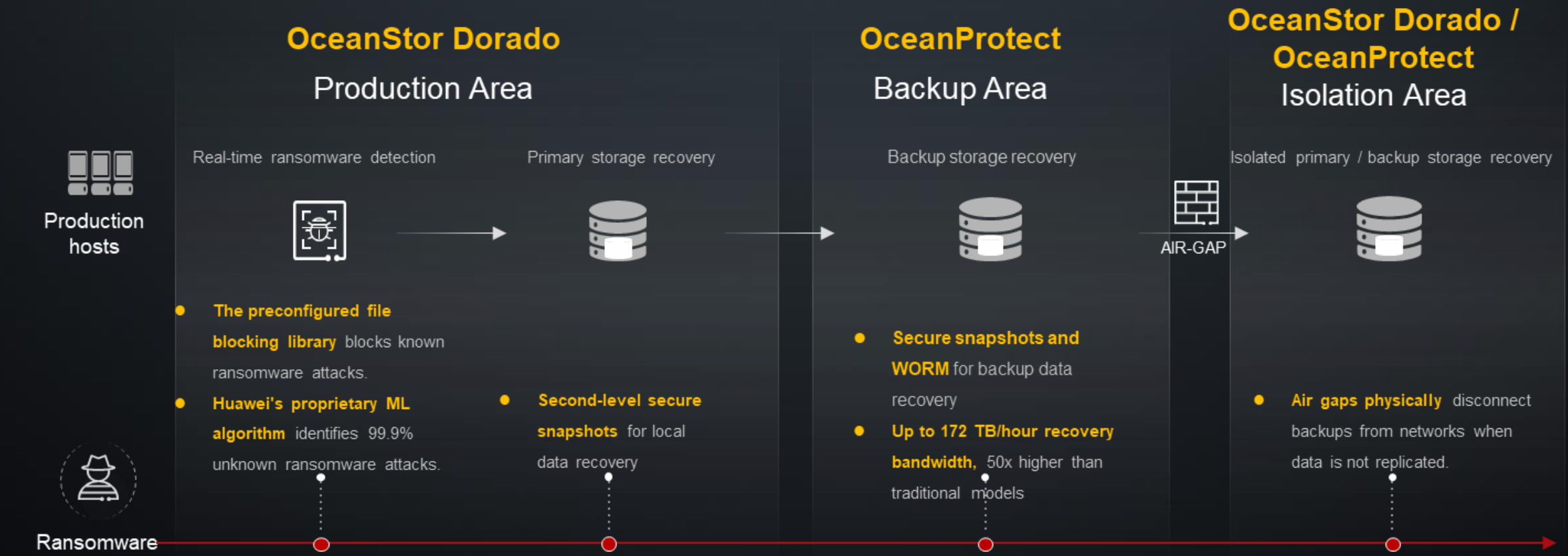


hot data pre-fetch to relative data pre-fetch



Ascend310

Der nächste Schritt ... KI ! (für mehr Sicherheit)



Ascend310

Native Unified Storage: OceanStor Pacific



Performance models

OceanStor Pacific
9950 | 9920


Balanced model


OceanStor Pacific
9640


Capacity models

OceanStor Pacific
9550 | 9540 | 9520

 CIFS/SMB

 NFS

 S3

 HDFS

Efficiency for Hybrid Workloads

- Seamless multi-protocol interworking
- **160 GB/s** Bandbreite, **6.4 Millionen IOPS**, und **640,000 OPS** pro chassis, 20% mehr als vergleichbare Produkte

Optimal ROI

- High-density hardware design: **24 Disks/U**, 20% mehr als der Industrie-Standard
- Hohe Ressourcen-Effizienz: **22+2 EC**

Always-On Services

- **3 bis 12 aktive DataCenter**
- $\leq 10s$ switchover bei einem Node-Ausfall



Von D2D zu F2F: OceanProtect

D2D2T



Disk



Disk



Tape

Backup performance

3–5x höhere Bandbreite

Backup Kosten

Nur 10% Mehrkosten im Budget für Backup

Recovery performance

Data recovery: ≤ 30 min

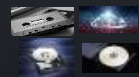
F2F2X



Flash



Flash



Anything (tapes, disks, etc.)



OceanProtect Backup Storage

Rapid backup

155 TB/hour

Rapid recovery

172 TB/hour

Efficient reduction

72:1 data reduction



VIELEN DANK

Michael Georgi
Senior Solution Manager