

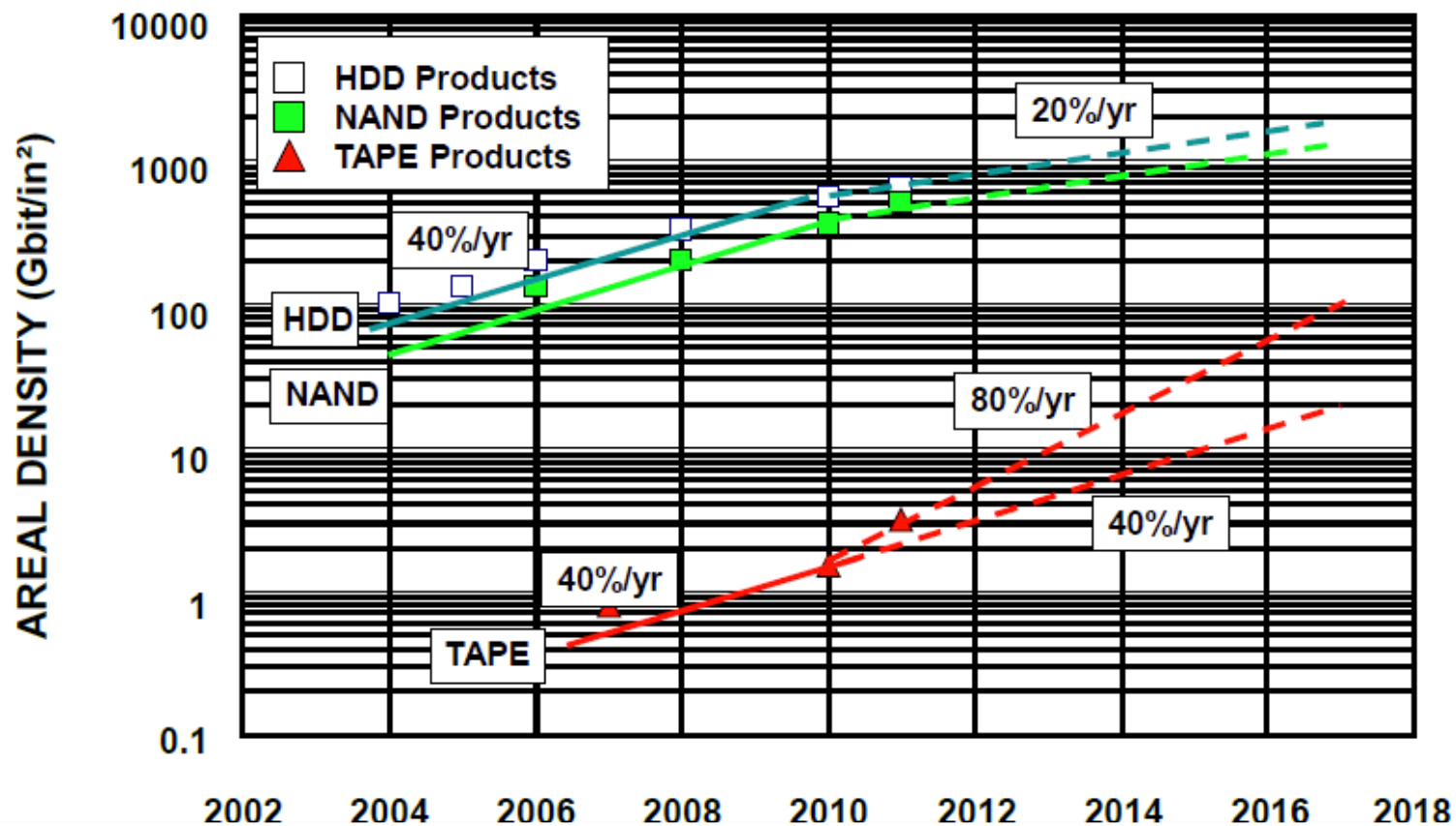
IBM FESTSPEICHERTECHNOLOGIE



IBM

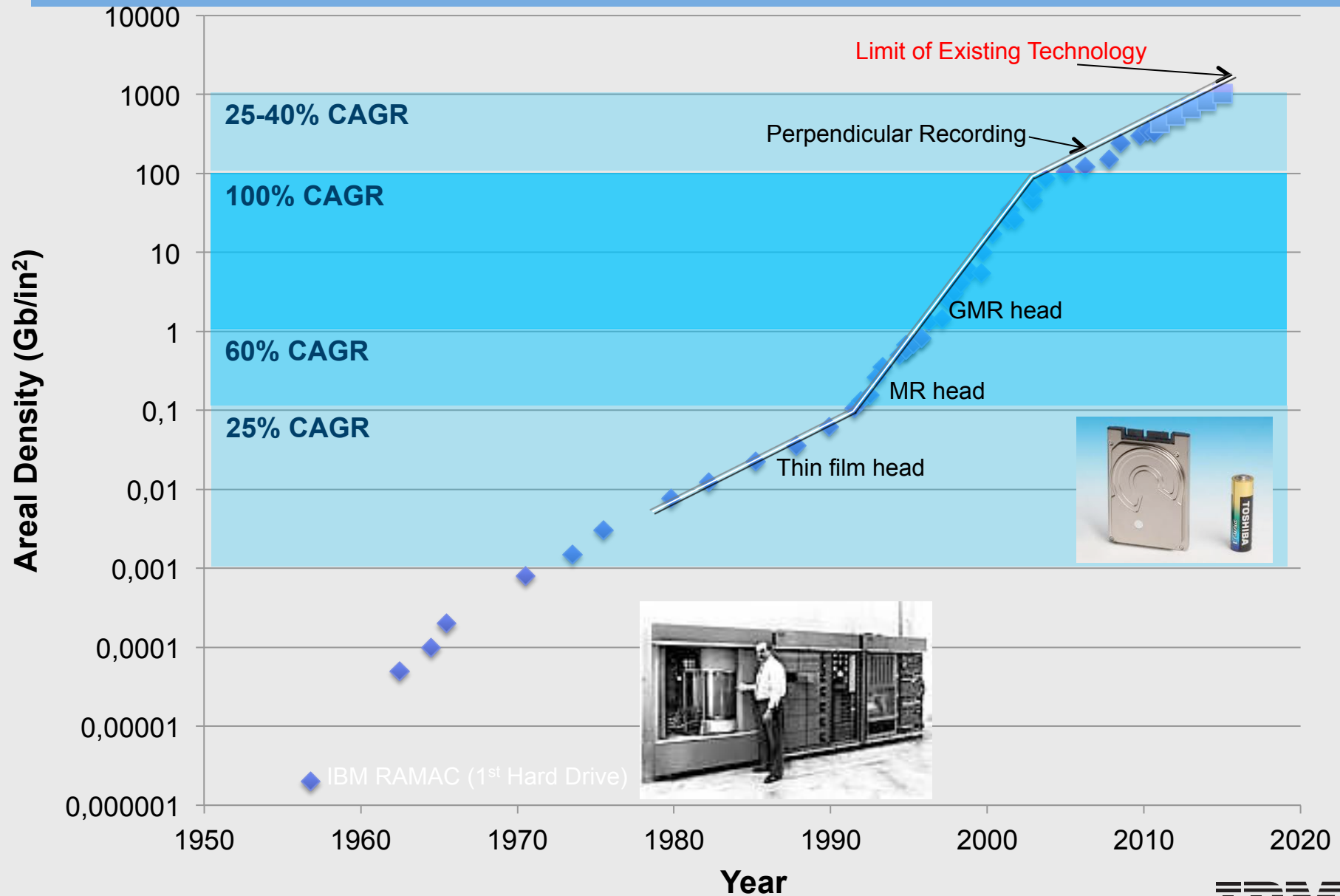
ANNUAL AREAL DENSITY GROWTH TAPE/NAND/HDD

- HDD – 20% to 25% – Transition to New Technology, Sensor Output, Lithography
- NAND Flash – 25% to 30% – Lithography and Endurance
- TAPE – 40% to 80% -- No Lithography Issues, Mechanical Realities



Wie zukünftiges Datenwachstum abfangen?

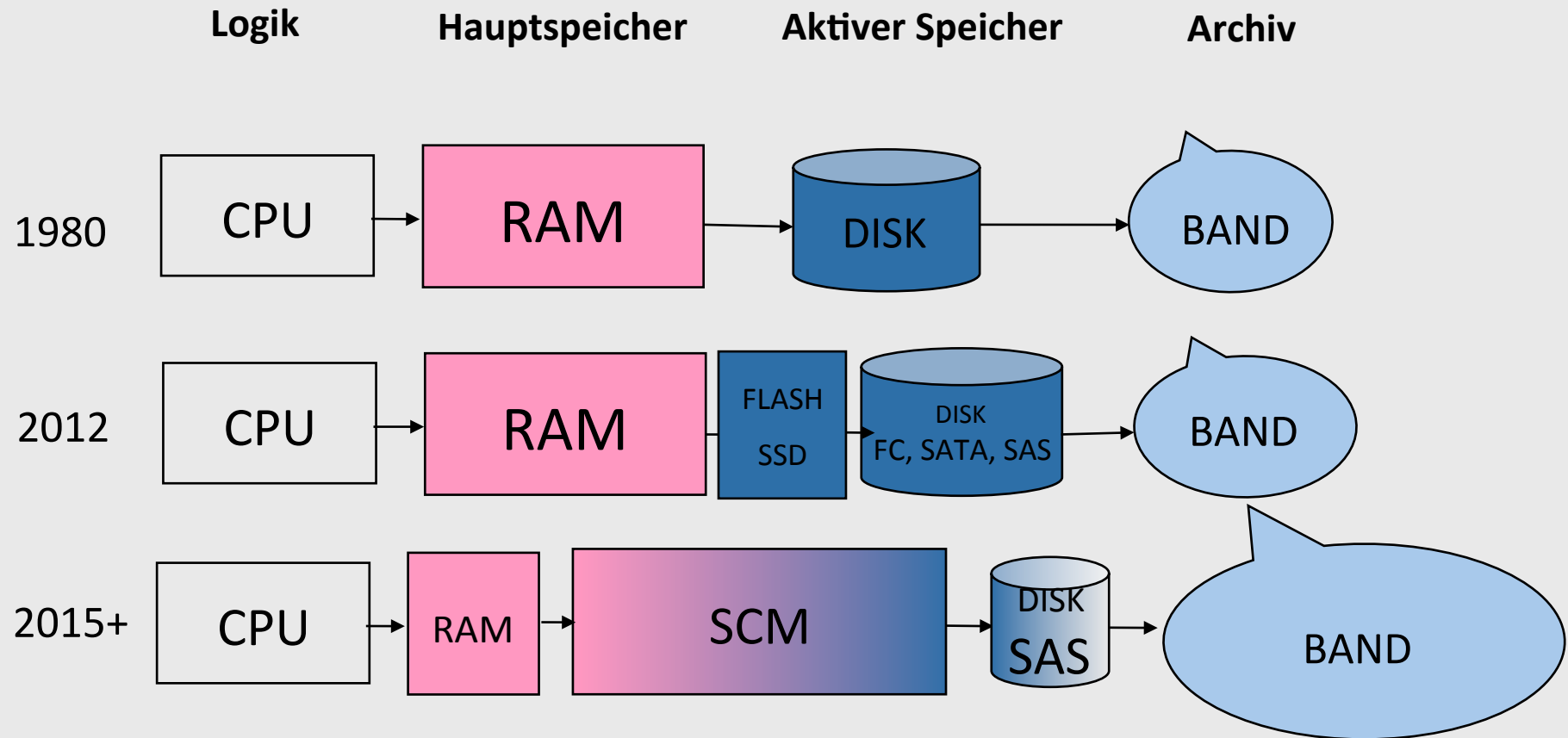
HISTORY OF HDD AREAL DENSITY



TRANSITION - HDD: EMLC/TLC NAND FLASH SSD

	2013	2014	2015	2016	2017
Schnell + Höchster Preis	eMLC SSD	eMLC SSD 600 GByte	eMLC SSD 900 GByte	PCM SSD	PCM SSD
	15k UPM SAS (146 GByte)				
	10k UPM HDD (300-900 GB)	10k UPM HDD TLC SSD Cloud Flash	TLC SSD Cloud Flash		
Langsam + Niedrigster Preis	7,2k (3 TByte)	7,2k (5 TByte)	7,2k (7,5 TByte)	7,2k (10 TByte)	

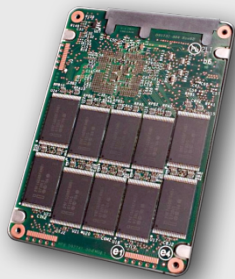
NEUE SPEICHERHIERARCHIEN



TECHNOLOGIEWECHSEL IM SPEICHERBEREICH

Flash

+ *Nearline HD*



Primärdaten

Disk / VTL

*Hohe Kapazität
Kompression*



Backupdaten

**Bänder und
LTFS**



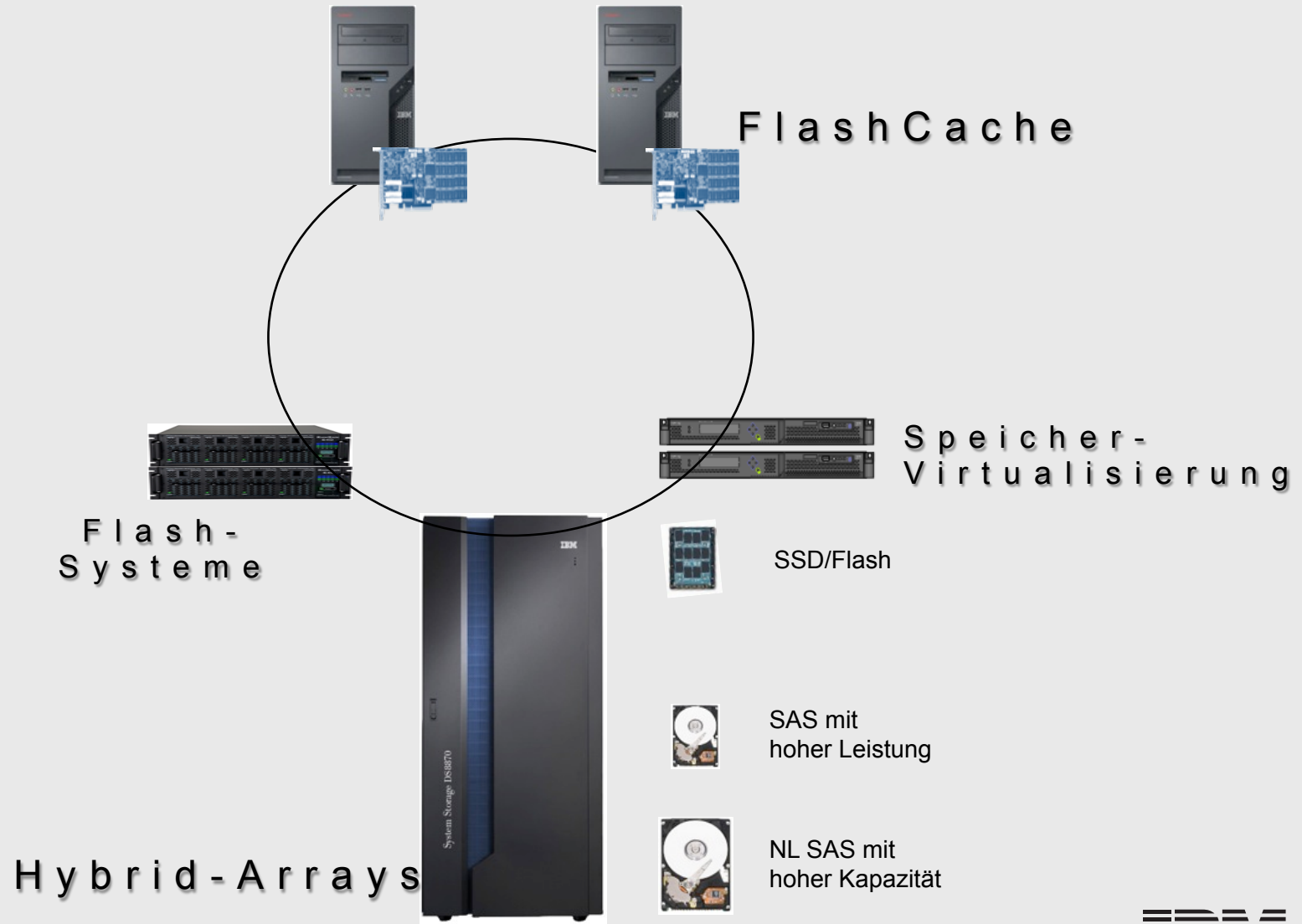
Archiv
„Kalte Daten“



FLASH

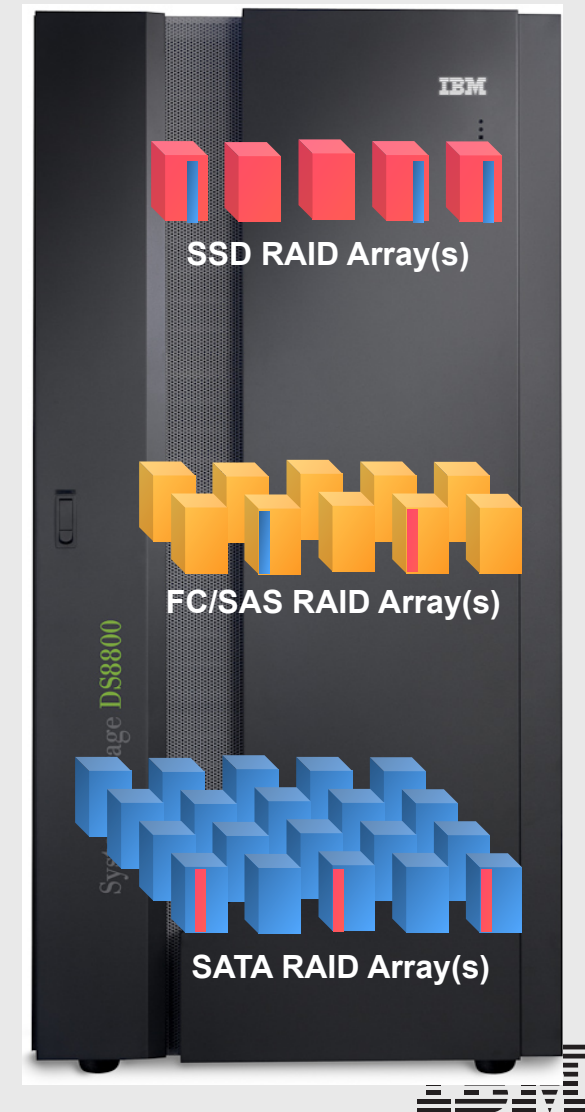
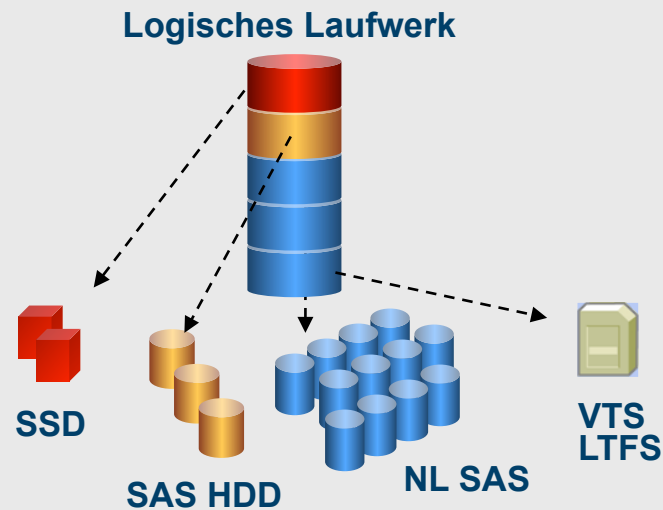
End-to-End

IBM FLASH END-TO-END STRATEGIE



EASY TIER: OHNE INTELLIGENZ KEIN NUTZEN

- Easy Tier:
DS8000, SVC, V7000, V3000, V5000
- Neu:
Flash-Speicherklasse im Server
- In Zukunft:
LTFS Band als Speicherklasse



IBM FLASHSYSTEM 840



- 4 bis 48 TByte
- RAID 0 mit 48 TByte nutzbar
- RAID 5 mit 36 Tbyte nutzbar
- „2D“-Flash RAID-5 für maximalen Schutz
- 2 HE für 19-Zoll-Einbau
- IBM Standard-Nutzerschnittstelle
- eMLC
- Latenz: 90 bis 130 μ s

IBM FlashSystem 840

1 Mio I/Os

IBM FLASHSYSTEM 840



Optimiert für extreme Leistung, flexible Kapazität, höchste Verfügbarkeit, unterbrechungsfreien Komponententausch und μ -Code-Update

Kapazitäts-Optionen (alle Angaben in TByte)

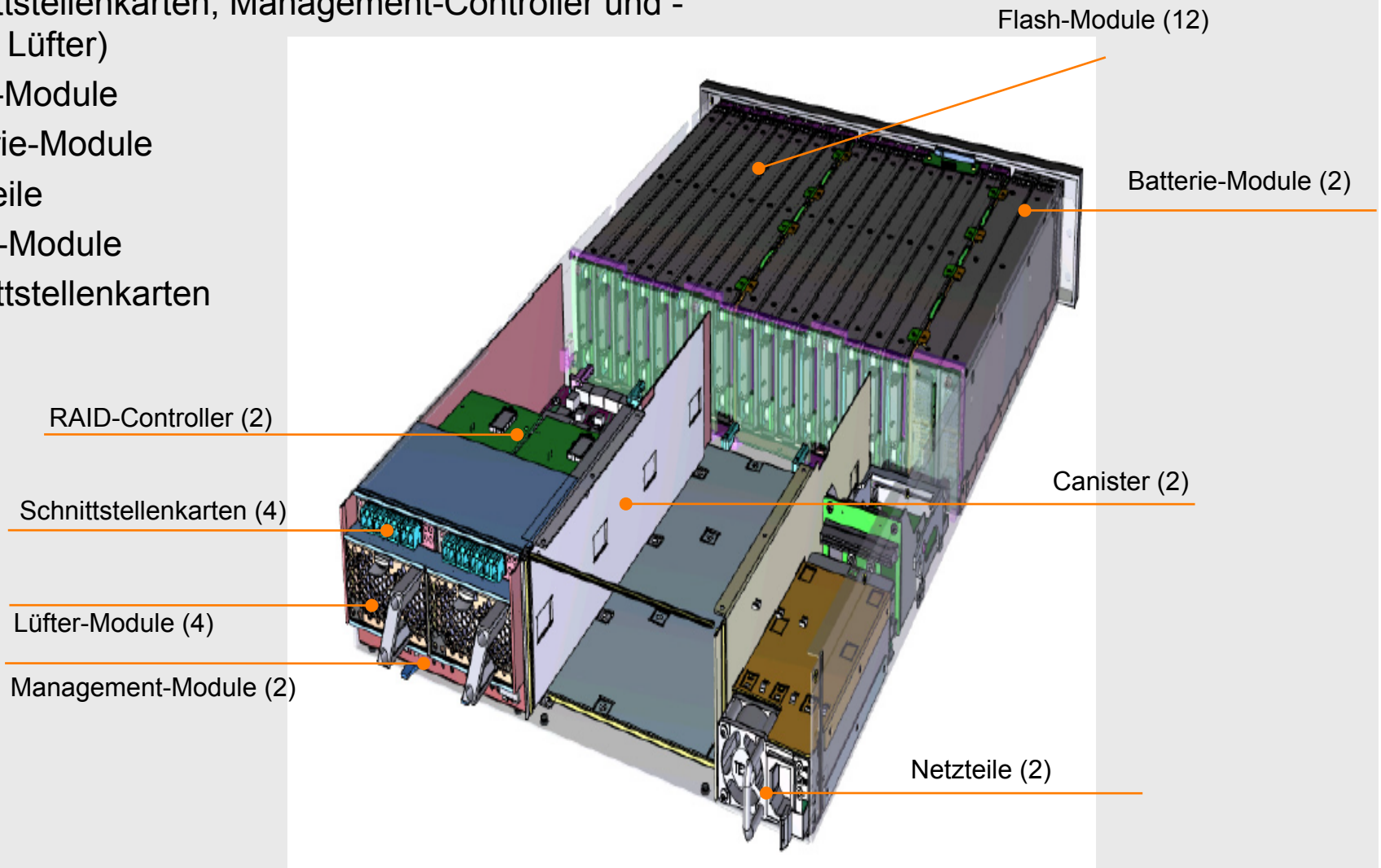
Flashmodul-Konfiguration	2 x 2	4 x 2	4 x 4	8 x 2	12 x 2	8 x 4	12 x 4
Brutto-Kapazität	5	11	21	21	32	42	65
RAID-0 Netto-Kapazität	4	8	N/A	16	24	32	48
RAID-5 Netto-Kapazität	N/A	4	8	12	20	24	40

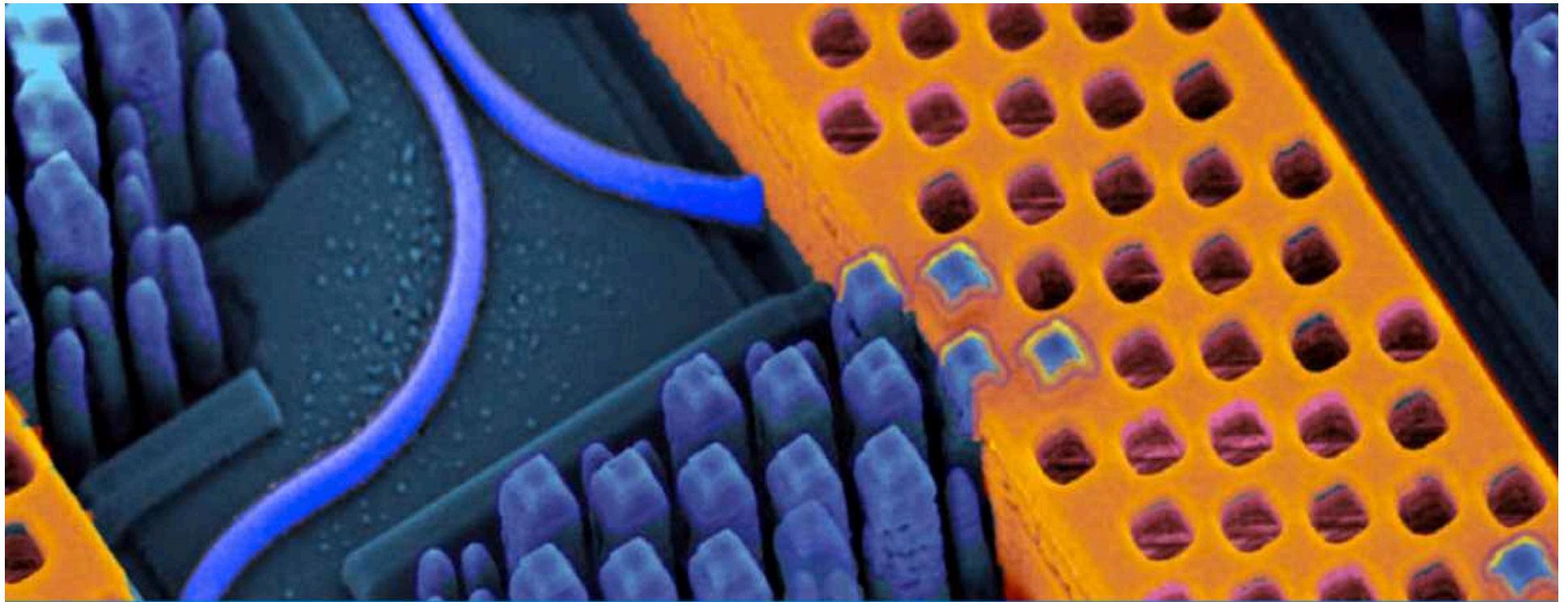
Leistung im Überblick

Minimale Latenz	
Schreibend	90 μ s
Lesend	135 μ s
Maximale I/O-Leistung 4 kByte	
Lesend (100% Random)	1.100.000
Mix (70%/30% Random)	775.000
Schreibend (100% Random)	600.000
Maximum bandwidth 256 KB	
Read (100%, sequential)	8 GB/s
Write (100%, sequential)	4 GB/s

IBM FLASHSYSTEM 840 INNENLEBEN

- Canister (enthält RAID-Controller, Schnittstellenkarten, Management-Controller und - Ports, Lüfter)
- Flash-Module
- Batterie-Module
- Netzteile
- Lüfter-Module
- Schnittstellenkarten





IBM®

