

Thomas-Krenn.AG[®]

The server experts



*Zukunftstrends:
was bringt 2013 für die IT?*

TK Roadshow 2012

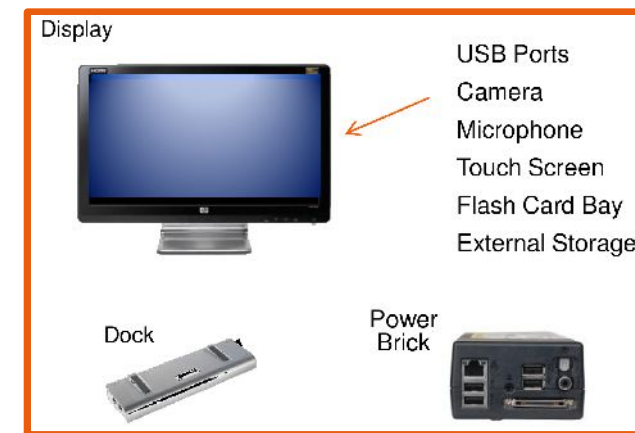
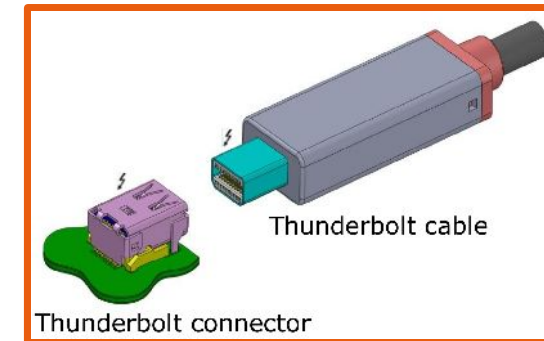
Agenda

- 1) Einführung
- 2) Intel Thunderbolt
- 3) Intel SSDs
- 4) SAS-3 & Co
- 5) Codename „Haswell“
- 6) Resümee



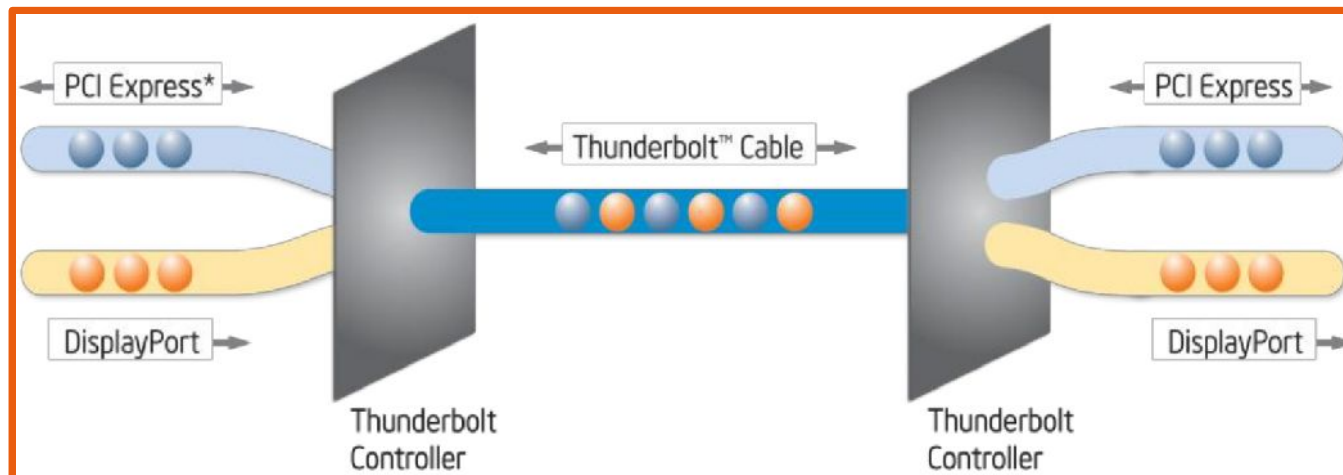
2) Intel Thunderbolt

- Flexibles Design
- Besserung Stecker/Kabel
- Vereinfachte An- und Zusammenschluss-Möglichkeiten
- Skalierbare Hochgeschwindigkeits-Lösung
- Verschiedene Protokolle tunneln
- Schere zwischen Intern – Extern vermindern
- All-in-one Expansion
 - Verschiedene Geräte kaskadieren



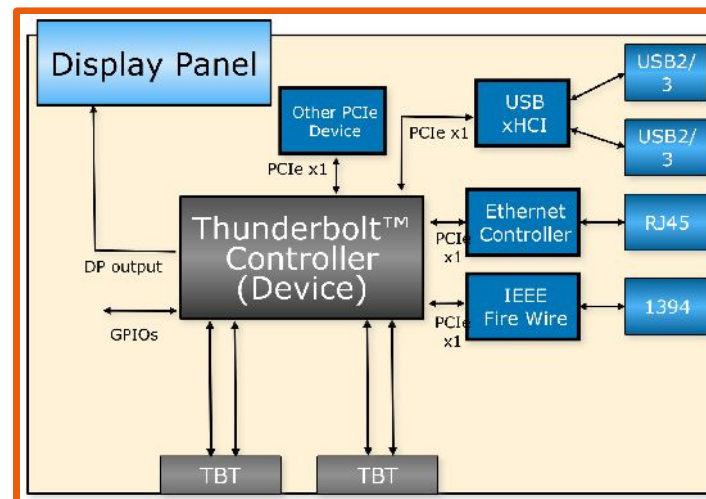
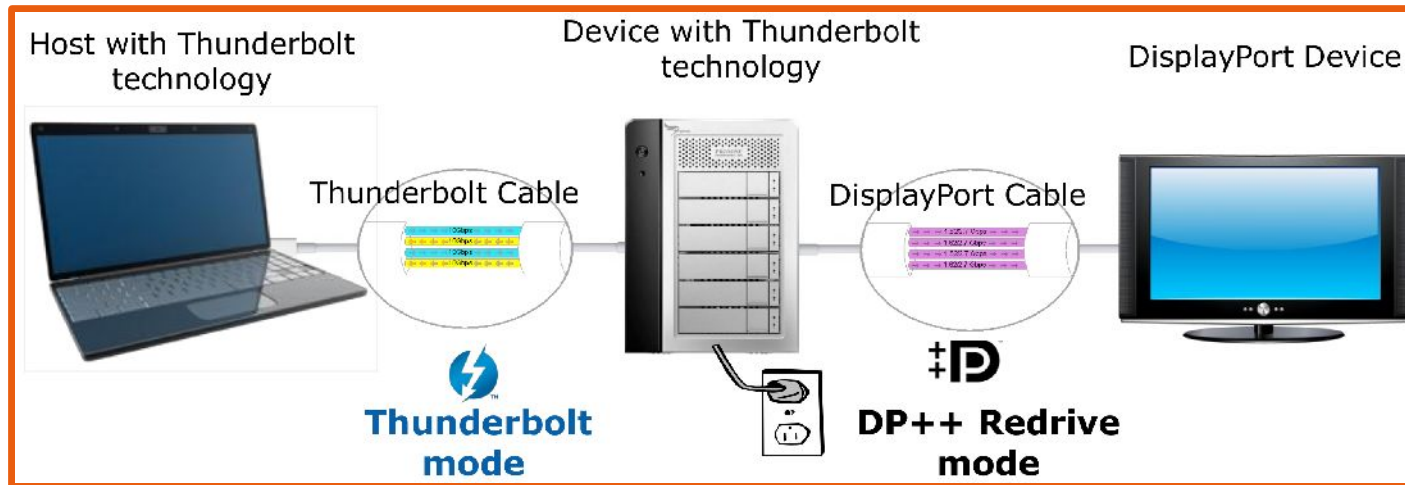
2) Intel Thunderbolt

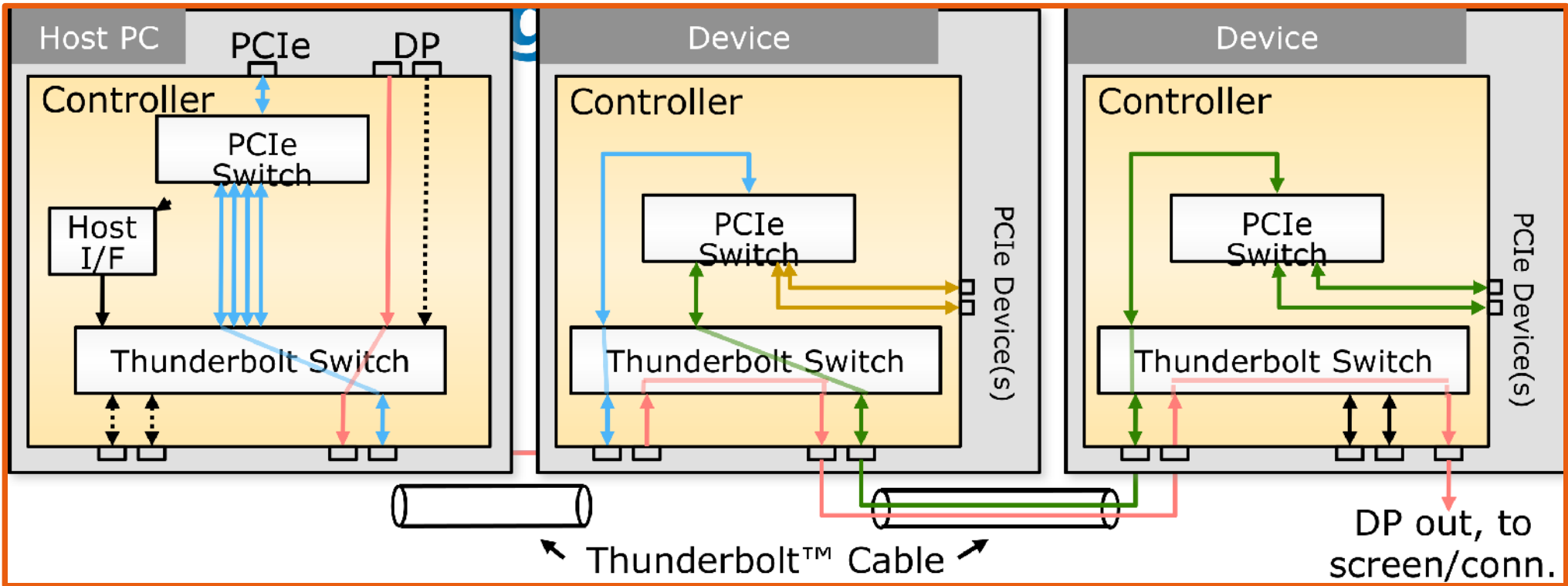
- Aktuell: PCIe und DisplayPort
 - Transparent getunnelt und kaskadierbar
 - Bi-direktional 10Gbit/s – 2 Channels per Kabel
 - Vgl. USB 3.0 5Gbit/s
 - Bis zu 8,5W für Device
 - Self powered → Host od. A/C powered



2) Intel Thunderbolt

- Kompatibel mit Std. Display Port







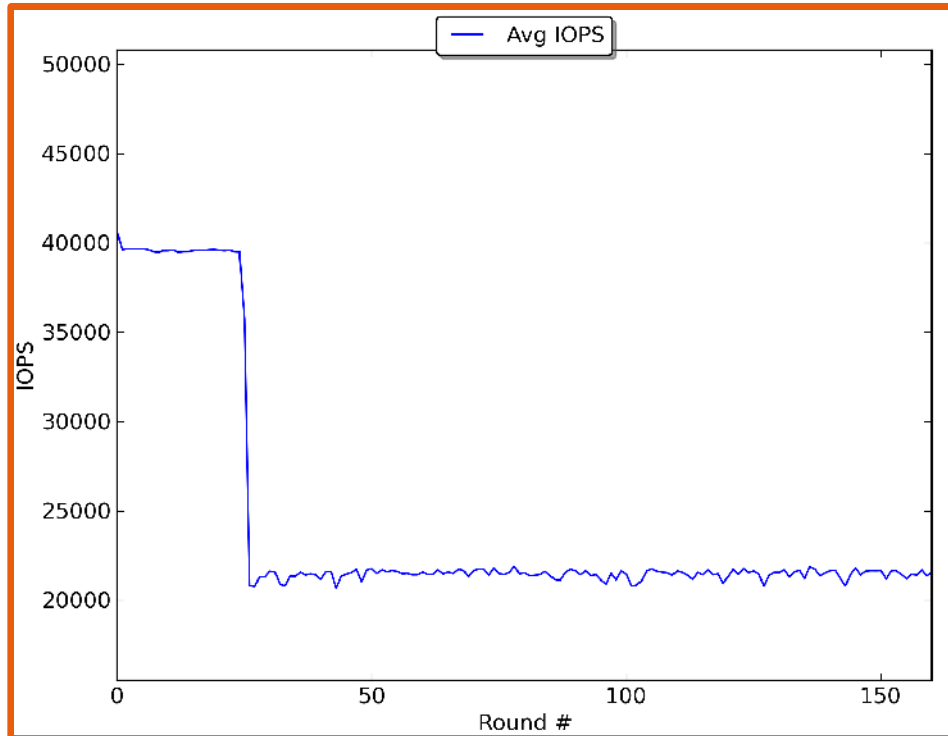
3) DC S3700

- MLC-NAND Flashes
- Kapazitäten
 - 2,5“: 100/200/400/800 GB
 - 1,8“: 200/400 GB
- Leistungsaufnahme
 - Idle: 650mW
 - Active: typischerweise 6W
- 10 komplette Schreibvorgänge pro Tag für 5 Jahre (JESD218)
 - High Endurance Technology (HET)



Intel announces Intel SSD DC S3700 Series (newsroomt.intel.com)

3) DC S3700



- Quality of Service
 - 99,9% der 4K-Zugriffe unter 0,5ms
 - Random Workload
 - IO-Tiefe 1, 32 Workloads
- Enhanced power-loss data protection
 - Alias Super Cap
- AES 256bit Verschlüsselung

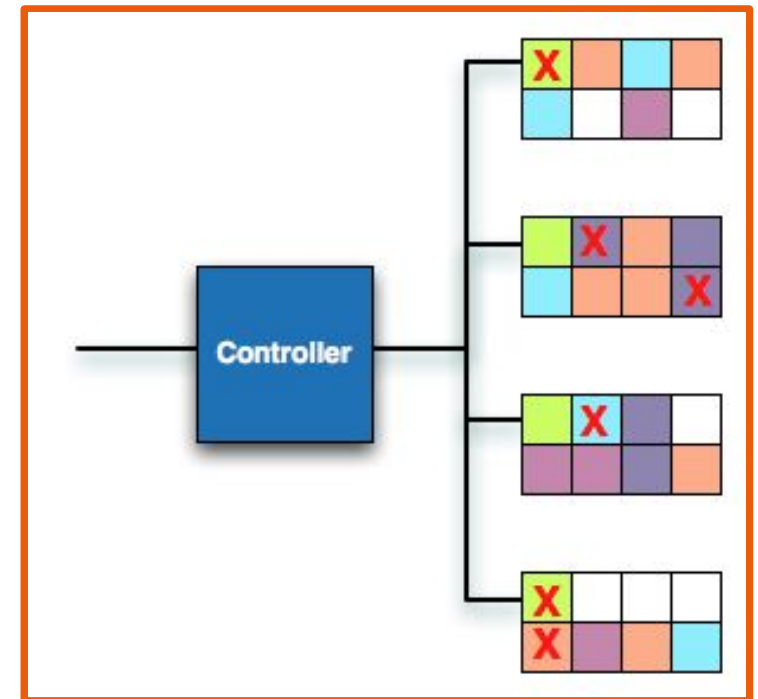
3) DC S3700

- Alte Architektur

- LBA-Tracking tree in NAND
- Cached in DRAM
- Compress und Defrag Nodes → Pages zusammenfassen
- NAND defragmentieren → Update Tree

- Neue Architektur

- 1:1 Mapping
- Viel DRAM (800GB → 1GB DRAM)



Quelle: The SSD Relapse (anandtech.com)



Quelle: <http://www.scsita.org/sas-logos.html>

Quelle: SCSI Express - Fast and Reliable Flash Storage for the Enterprise (scsita.org), Folie 11

Quelle: <http://www.nvmexpress.org/logo/>

Quelle: http://www.scsita.org/library/images/MultiLink_SAS_logo_color.jpg

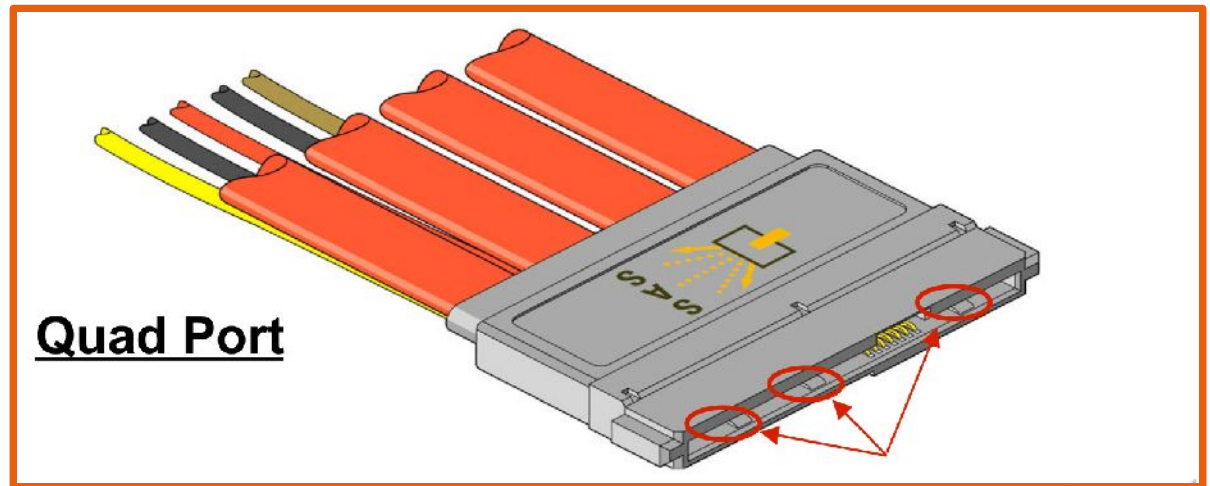
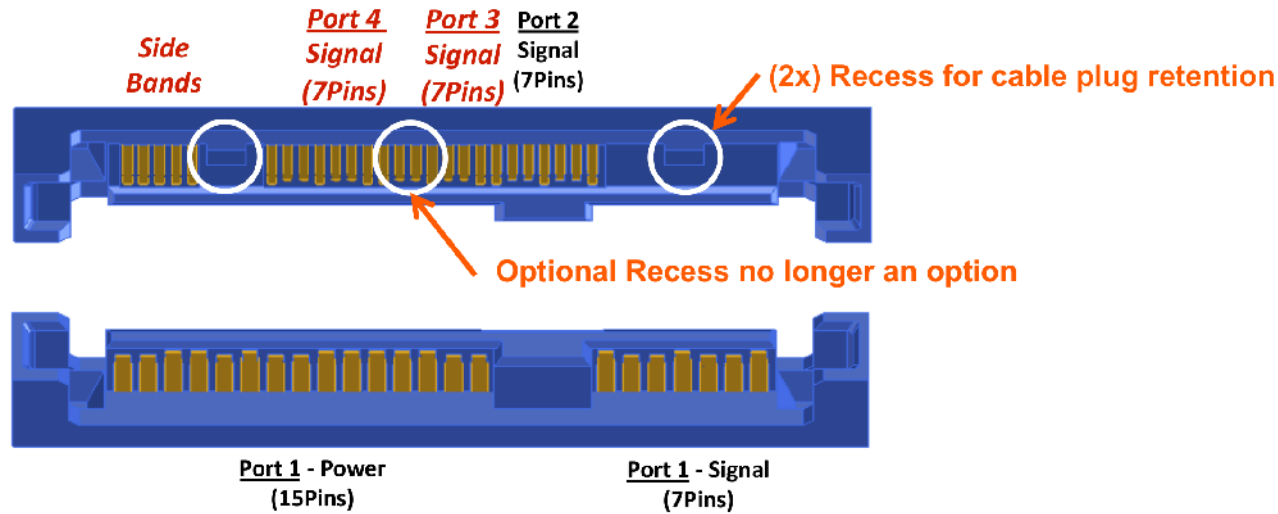
3) 12Gbit SAS - Ziele

- Bestehende SAS-Architektur beibehalten
- Abwärtskompatibilität
- Doppelte Transferrate
 - Kosten/Performance und Power/Bandbreite
- Gleiche Distanzen
 - Passive Copper (10M), Active Copper (10-25M), Optical (100M)

3) SAS-3 Neuerungen

- MultiLink SAS – 12Gb/s und 24Gb/s LP
 - Standard SAS Treiber
 - SSDs (HA, HP)
- Wide Ports
 - Simultaner Transfer zum gleichen logischen Device
 - Link Choice transparent vom Link Layer durchgeführt
 - Dual Port SAS
 - Unterschiedliche SAS Adressen für jeden Port → Wide Port Usage eliminiert

Quad Port 12Gbps SAS-3 (Preliminary SFF-8630 – still in Development)



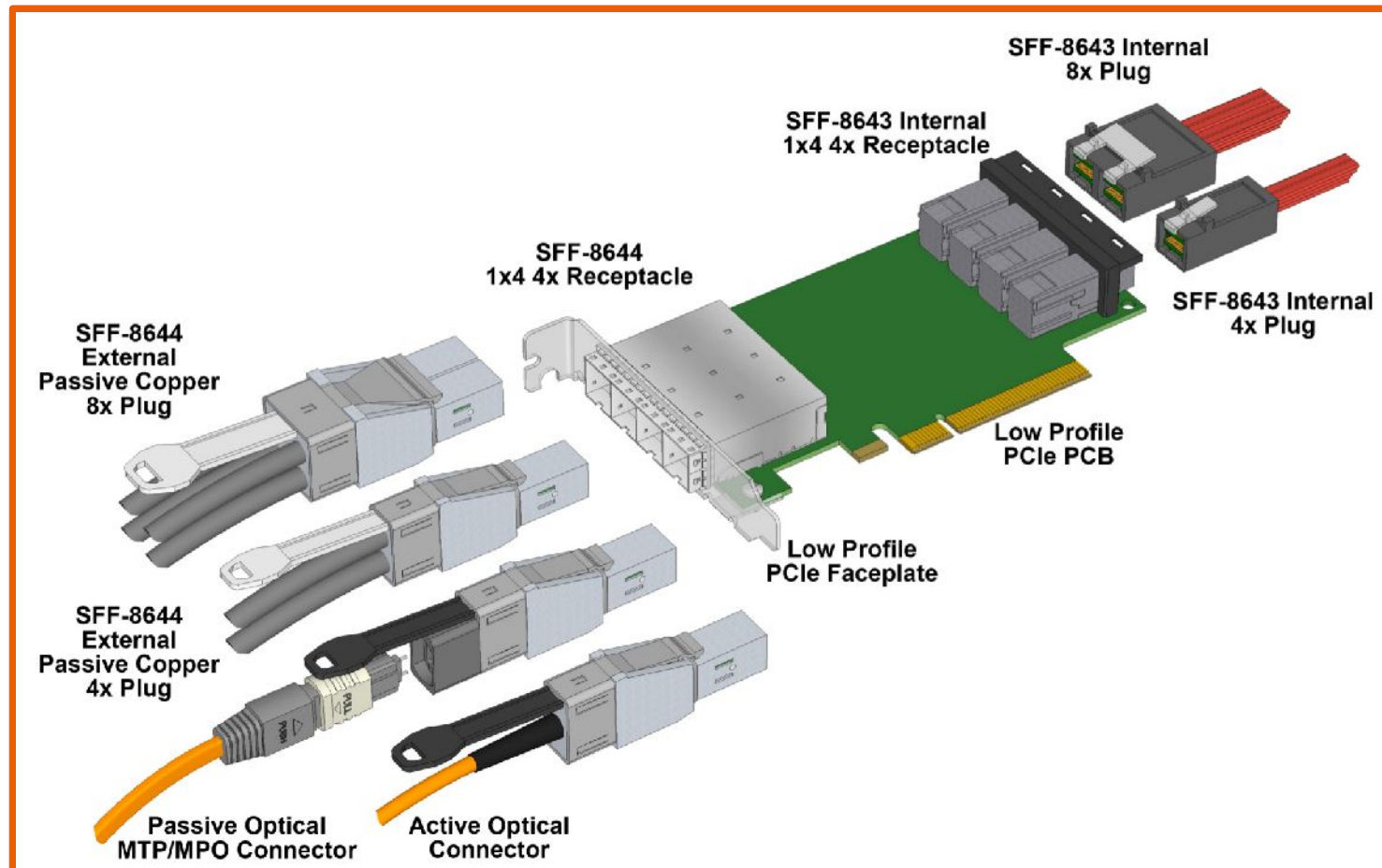
3) MultiLink SAS

- Operational Zusammenfassung

Device configuration	System: 4 Ports, one domain	System: 2 Ports in each of 2 domains
<u>One wide port</u> capable device	One, 4 link wide port, in one domain	Two, 2 link wide ports, one in each domain
<u>Two wide port</u> capable devices	Two, 2 link wide ports, both in the same domain	Two, dual port devices
<u>Two dual port</u> devices	Two, devices, each with a dual path, in the same domain	Two, dual port devices
<u>Four</u> separate devices	Four separate devices in one domain	Four separate devices, 2 in each domain

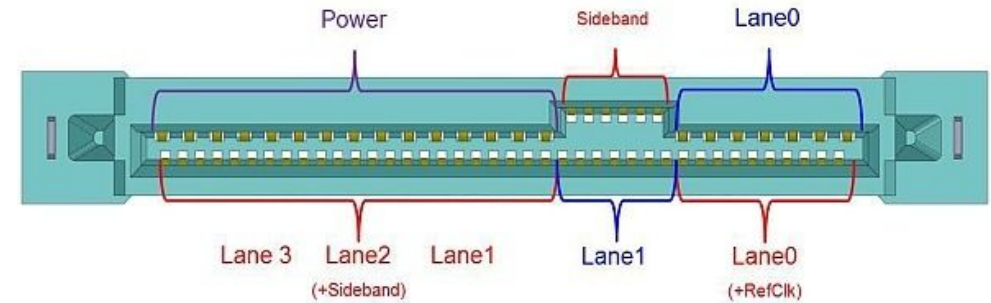
3) Mini-SAS HD

- Auch für 12Gbit/s
 - 8643 internal, 8644 external

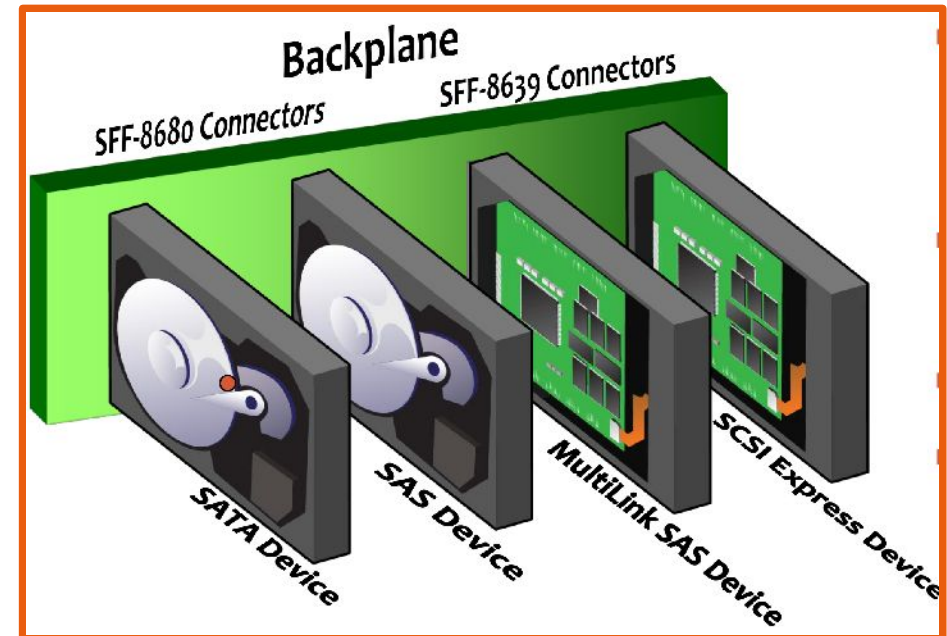
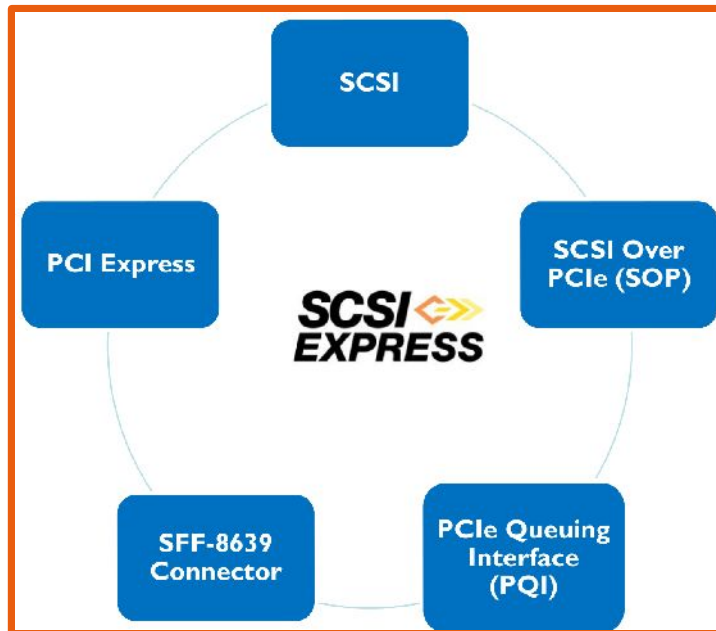


3) SCSI express

- SCSI Protokoll mit PCIe
 - SOP
 - SSD-Performance



Quelle: [SATA Express Backplane Stecker schon im Einsatz \(heise.de\)](#)

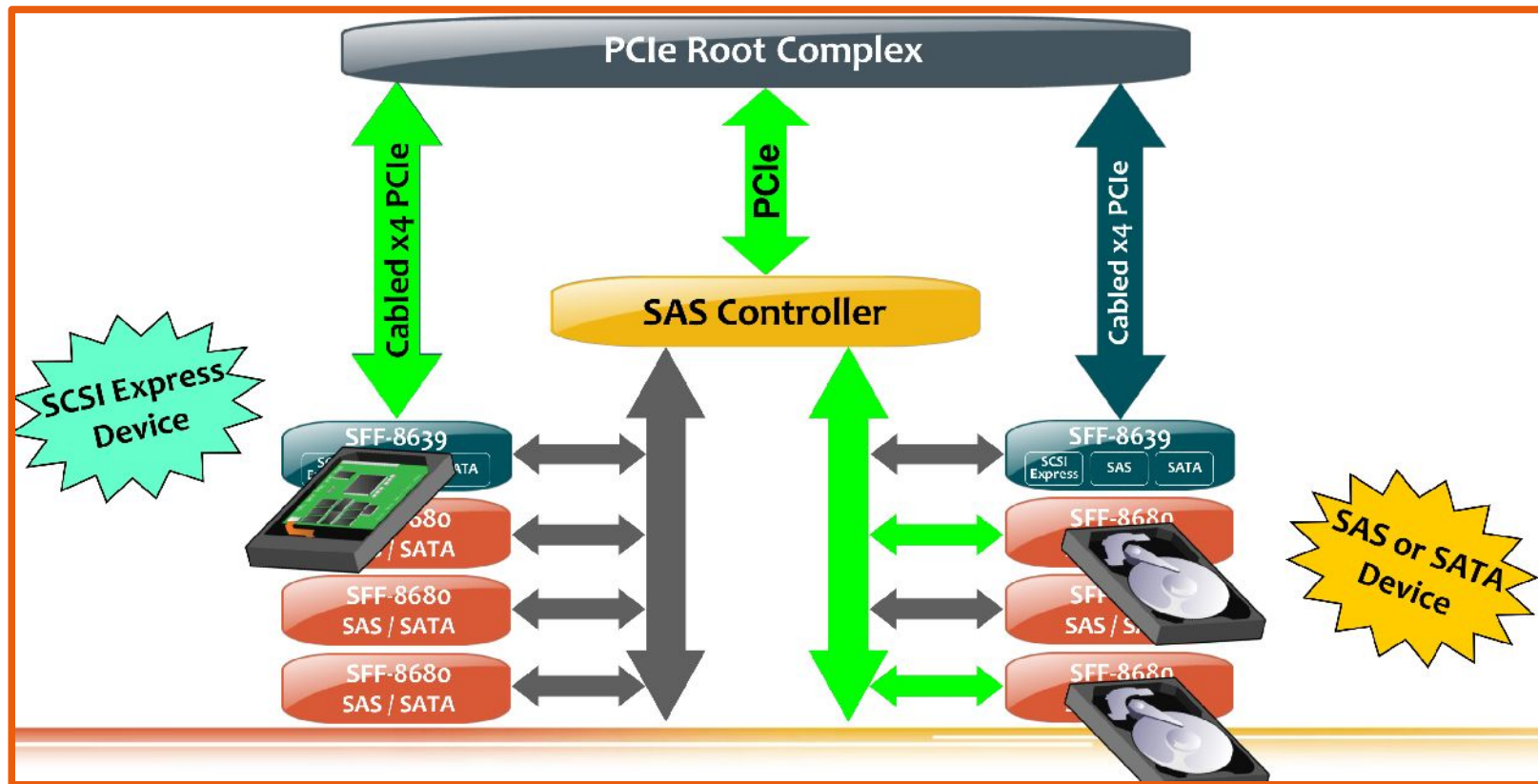


Quelle: [SCSI Express – Fast & Reliable Flash Storage for the Enterprise \(snia.org\)](#)

Quelle: [SCSI Express Overview, Folie 4](#)

3) SCSIe

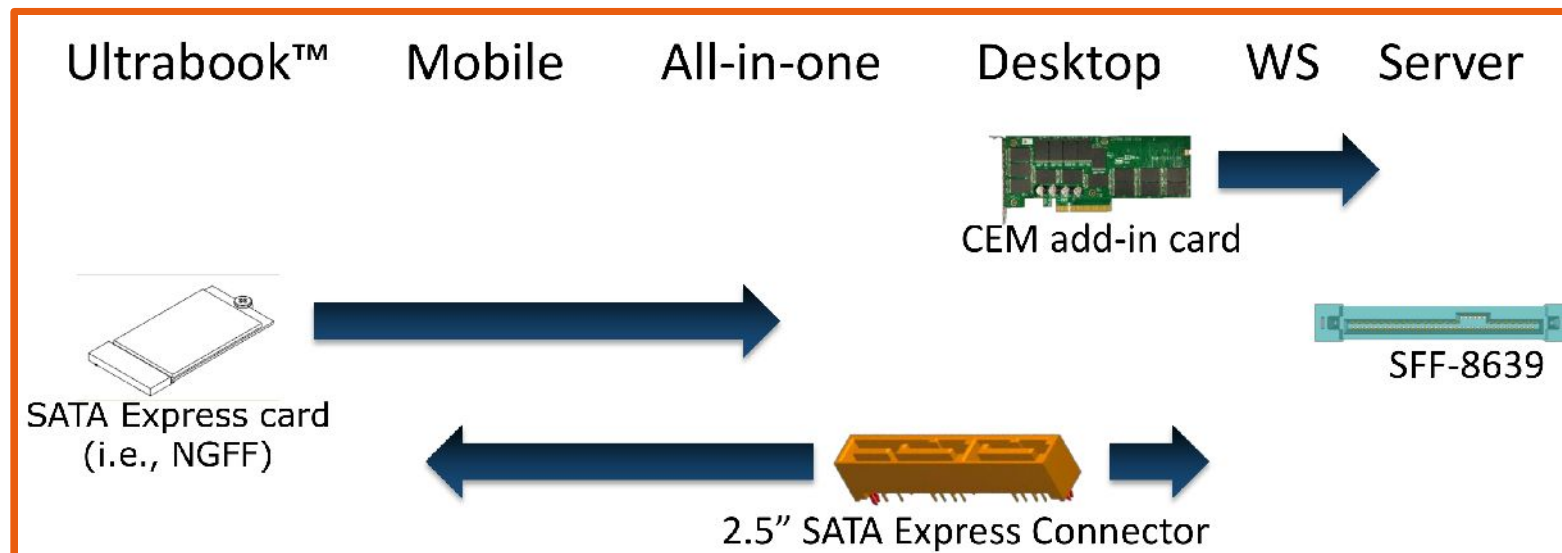
- Koexistenz von SAS/SATA und SCSIe



Quelle: SCSI Express Overview, Folie 7

3) SATA Express

- SSDs können SATA Link auslasten
- SATA Express
 - definiert Form-Faktoren und Stecker
 - Benutzt als Interface → NVMe oder AHCI



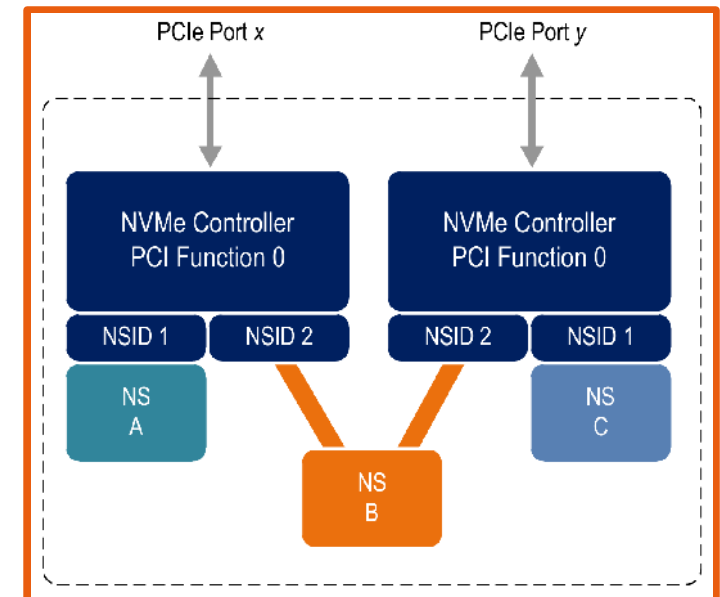
Quelle: [The Transition to PCI Express for Client SSDs \(flashmemorysummit.com\)](http://www.flashmemorysummit.com)

3) NVMe Express

- Ist nicht SCSIe, SOP, SATAe
- Ist
 - Eine Spezifikation für PCIe SSDs
 - Command Set, Feature Set, Queuing Interface
 - Standard Drivers!¹
- Highlights
 - Multipath
 - Reservations



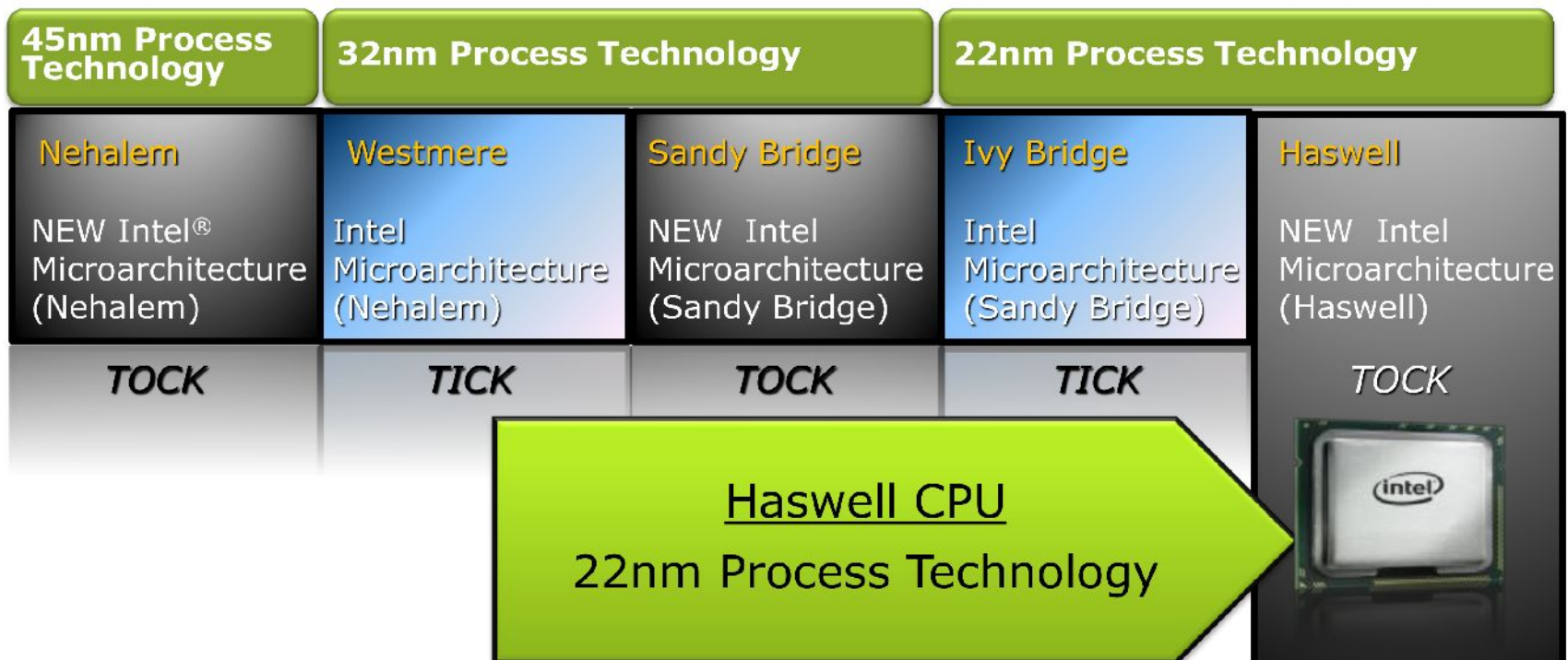
Quelle: <http://www.nvmexpress.org/logo/>



Quelle: NVMe Express and the PCI Express SSD Revolution, IDF 2012 SF

¹ Vgl. <http://www.nvmexpress.org/linux-driver-information/>

	SATA	SAS		PCIe		
	SATA	SAS	Multilink SAS	SCSI Express	NVM Express	Proprietary
Drive Form Factors	1.8", 2.5", 3.5"	2.5", 3.5"	2.5"	2.5"	2.5", Card	Card
No. of Ports/ Lanes	1	1, 2	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4 (8 on card)	1, 2, 4, 8
Command Set/ Queuing Interface	ATA / SATA- IO	SCSI / SAS	SCSI / SAS	SCSI / SOP / PQI	NVM Express	Vendor- Specific
Transfer Rate	6Gb/s	12Gb/s	12Gb/s	8 Gb/s	8 Gb/s	8Gb/s
Drive Connector	SFF-xxxx	SFF-8680	SFF-8630 SFF-8639	SFF-8639	SFF-8639 (2.5"), CEM (Edge-Card)	CEM (Edge- Card)
Express Bay Compatible?	Yes (2.5")	Yes (2.5")	Yes (2.5")	Yes (2.5")	Yes (2.5")	N/A
Drive Power	9W Typical (2.5")	9W Typical (2.5")	Up to 25W	Up to 25W	Up to 25W	Vendor Specific
Max Bandwidth	0.6 GB/s	4. 8 GB/s (x2)	9.6 GB/s (x4)	8 GB/s (x4)	8 GB/s (x4)	16GB/s (x8)
System & Use Case Considerations						
Host Driver Stack (Storage Controller/ Direct Drives)	AHCI	IHV	IHV	Common Driver Possible (SOP/PQI)	Common Driver Possible (NVM Express)	IHV
Surprise Removal/ Insertion ('Hot Plug')	Yes	Yes	Yes	Future Enhancement	Future Enhancement	Vendor Specific

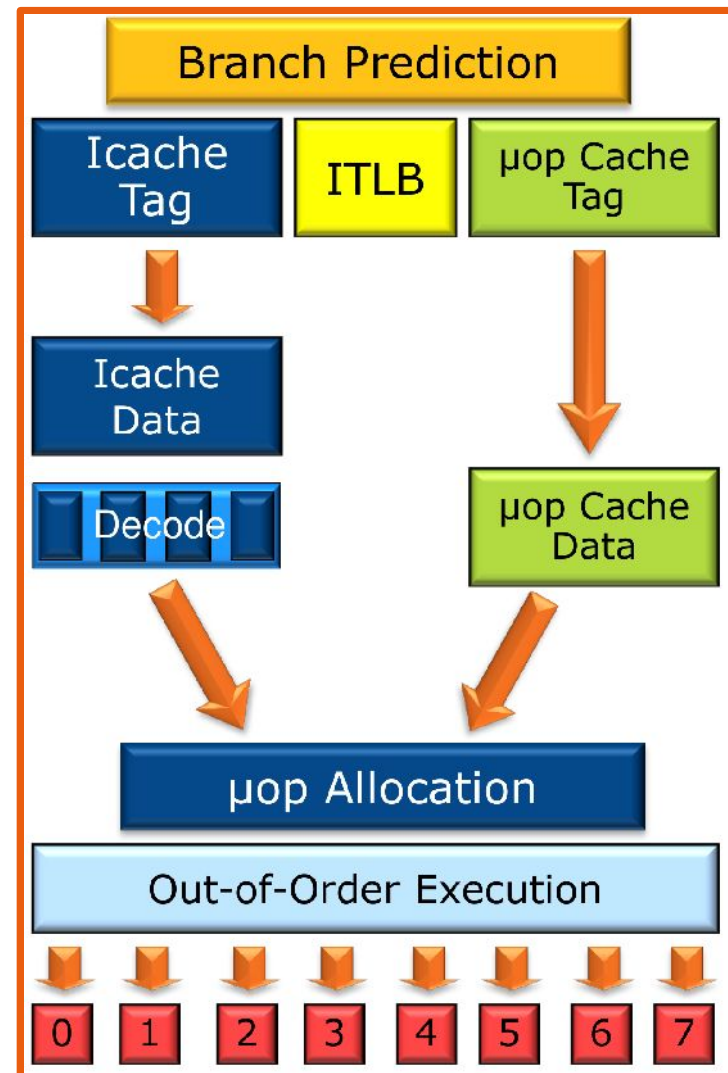


3) Intel Haswell

- Weiterhin
 - Hyperthreading
 - Turbo Boost
 - Ring Interconnect
- Neues Ziel: Platform Power reduzieren
- GPU
 - Microsoft* DirectX*11.1, OpenGL* 4.0, OpenCL* 1.2 support

3) Haswell - Core

- 14-19 Stages Pipeline
- Decode und Fetch
 - Verbesserte Branch Prediction
 - Cache Misses Parallel abarbeiten
- Instruction Level Parallelism
 - Out of Order Window vergrößert
- Mehr Execution Units



3) Haswell - Instruktionen

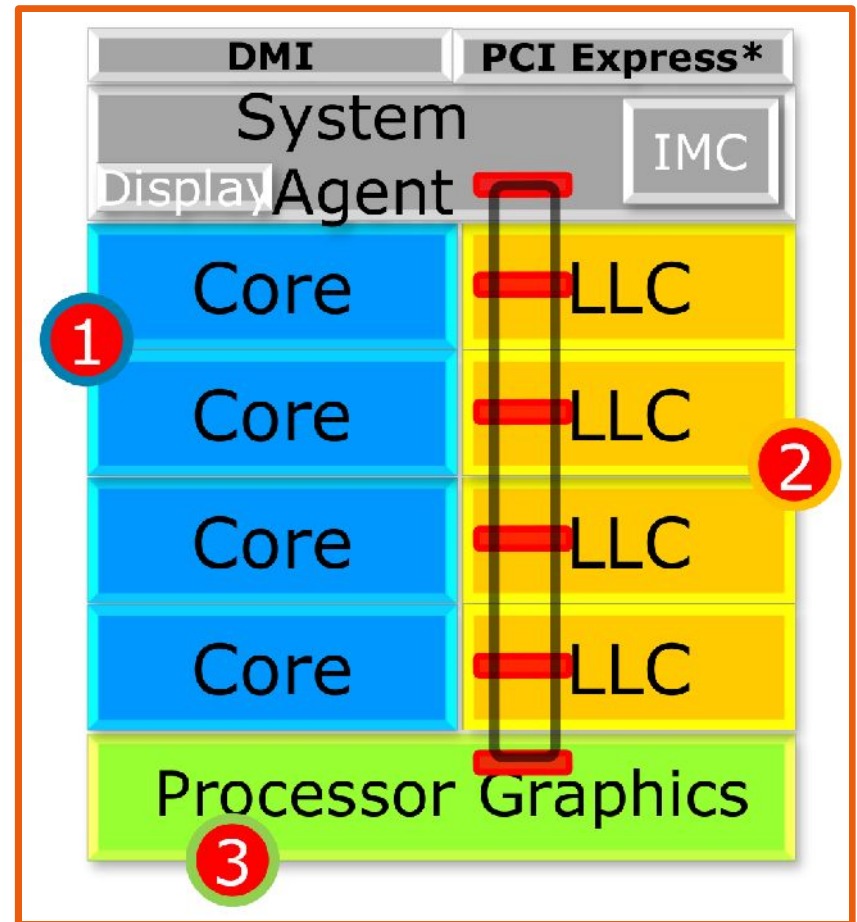
- Advanced Vector Extensions
 - AVX2
- Bit Manipulationen

Group	Description
256-bit integer	Extends SSE Integer operations to 256-bits
Fused Multiply-Add	Computes $(a \times b) \pm c$ with only one rounding
Gather	Load elements using a vector of indices, vectorization enabler
Others(20+)	Variable shifts, Permutes, ...

Quelle: Intel® Advanced Vector Extensions 2 and Bit Manipulation New Instructions, Folie 16

3) Haswell - Power Mgmt

- Sleep State S0ix – Active Idle
- C-States
 - Schnellere State Transition Zeiten
 - Intelligenter Erkennung des optimalen States
- Unabhängige Frequenz-Domänen
 - Core, GPU und LLC-Ring getrennt



Quelle: Intel® Next Generation Microarchitecture Code Name Haswell: New Processor Innovations – Intel IDF2012 SF, Folie 27

5) Resümee

1

Thunderbolt für Consumer

2

Neue Schnittstellen für Server

3

CPUs sparen Strom





Besuchen Sie unser Wiki!

TK
SERVER

Seite Lesen Bearbeiten Versionsgeschichte Such


Willkommen beim Thomas Krenn Wiki

Hier im **Thomas Krenn Wiki** finden Sie das Servertechnik Know-How der Mitarbeiter der Thomas Krenn AG. Die Artikel reichen von Installations- und Konfigurationsanleitungen, technischen Erklärungen bis hin zu konkreten Problemlösungen. Die Artikel sind thematisch in folgende Kategorien gegliedert:

 [-] Server-Hardware [x] Festplatten [x] Fusion-io [+] Mainboards [+] Modular Server [+] RAID-Controller [+] Server [x] SSDs	 [-] Server-Software [+] Linux [x] MySQL [+] Windows [-] Themenschwerpunkte [x] CUDA [x] Git [x] SSD Caching [x] UEFI	 [-] Virtualisierung [x] Hyper-V [x] KVM [x] LXC [x] OpenVZ [x] Oracle VM [x] RHEV [x] Stratus Avance [x] VirtualBox [+] VMware [x] Xen [x] XenServer
 [-] Storage [x] EMC Storage [x] NetApp Storage [x] NexentaStor Storage [x] Overland Storage	 [-] Netzwerk-Zubehör [x] Load Balancer [x] Monitoring [+] Remote-Management	

Über die Thomas-Krenn-AG

Die Thomas Krenn AG aus dem bayerischen Freyung ist der europaweit führende Online-Shop (www.thomas-krenn.com) für Server, Serverlösungen und Quality Hosting. Individualisierte Server können innerhalb von 24 Stunden in ganz Europa ausgeliefert werden. Weitere Informationen über die Thomas-Krenn-AG und das Wiki finden Sie auf der Spezialseite über das Wiki der Thomas Krenn AG.



TOP-Infos

- **LinuxCon Europe 2012: Vortrag zu "LXC Best Practices"**
- **LinuxTag 2012: Vorträge zu SSD Caching und MySQL**
- **clickBIOSw - BIOS Screenshots zum Durchklicken**
- **Hardware Überwachung mit Nagios & RPM**
- **TK Wiki Email Benachrichtigung**

Neueste Artikel

- **HA Cluster mit Linux Container basierend auf Heartbeat, Pacemaker, DRBD und LXC (15.11.2012)**
- **Komp Virtual Loadmaster VLM Lizenz Aktivierung (15.11.2012)**
- **Linux Cluster Management Console (LCMC) (14.11.2012)**
- **Pi-Verzeichnis mit einzelnen Versionieren (08.11.2012)**
- **LSI RAID Controller mit MegaCLI verwalten (08.11.2012)**
- **Thomas Krenn Roadshow 2012 - Icinga Schwerpunkt (08.11.2012)**

Zu allen neuesten Artikeln
[Atom Feed](#) • [follow us on twitter](#)

Beliebteste Artikel

- **FTP Server unter Debian einrichten (60.507 Abfragen)**
- **VMware vSphere 4 Editionen Funktionsunterschiede (84.702 Abfragen)**
- **VLAN Grundlagen (59.561 Abfragen)**
- **Intel VT Virtualisierunsfunktionen im Überblick**