

DATENBLATT



Pure Storage® FlashArray™//X

Erfüllen Sie die Anforderungen Ihrer anspruchsvollsten Unternehmensanwendungen.

100 % Leistung

- 150 µs bis 1 ms Latenzzeit
- NVMe und NVMe-oF DirectFlash
- Plug-in-SCM (Storage-Class Memory)

Effizient und kostengünstig

- Branchenführende Datenreduzierung von 5:1, Gesamteffizienz von 10:1
- 3,3 PB effektiv in 6 U
- Umfasst die gesamte Array-Software

Belastbar und hochverfügbar

- Erwiesene Verfügbarkeit von 99,9999 %
- QoS: Always-On-IOPs- und -Bandbreitenbegrenzungen
- Integrierte Geschäftskontinuität und Disaster Recovery

Ultimative Einfachheit

- KI-gesteuertes Management und vorausschauender Support
- REST-API für Cloud-Orchestrierung

Anerkannt in der Branche

- 5 Jahre in Folge führend im Gartner Magic Quadrant für Solid-State Arrays¹
- Satmetrix-Net Promoter Score 2018 von 86,6, zertifiziert von Owen CX, in den Top 1 % der B2B-Unternehmen

Pure Storage FlashArray//X, das weltweit erste All-Flash-End-to-End-Array mit [NVMe und NVMe-oF](#), umfasst jetzt optional eine SCM-Steigerung (Storage-Class Memory), um auch die anspruchsvollsten Performance-Anforderungen von Unternehmensanwendungen zu erfüllen. FlashArray//X bietet wichtige Entwicklungssprünge in Bezug auf Performance, Einfachheit und Konsolidierung. Es ist für alle Bereiche gedacht, von abteilungsspezifischen Implementierungen bis hin zu großen Shared-Storage-Implementierungen in Unternehmen, für Hochleistungsanwendungen und geschäftskritische Anwendungen. Erzielen Sie bestmögliche Ergebnisse und maximieren Sie die Flexibilität für Unternehmens- und Cloud-native webbasierte Anwendungen, sowohl lokal als auch einfach mit der Public Cloud verbunden. [Das Evergreen™-Modell von Pure](#) bedeutet, dass sich Performance, Kapazität und Funktionen im Laufe der Zeit unterbrechungsfrei verbessern.

In einer Welt mit schneller, durchdringender Vernetzung, allgegenwärtigem Flash-Speicher und einer fortschreitenden Scale-out-Anwendungsarchitektur bietet beschleunigter Shared-Storage der nächsten Generation die Möglichkeit, NAS (Network Attached Storage) und DAS (Direct Attached Storage) in einer einzigen gemeinsamen Architektur zu vereinen.

Beschleunigung geschäftskritischer Anwendungen

Mit einer Latenzzeit von nur 150 µs bringt die [All-NVME-Architektur von FlashArray//X](#) mit Plug-and-Play-SCM eine nie dagewesene Performance und extrem niedrige Latenzzeiten für geschäftskritische Geschäftsanwendungen und tet schnellere Transaktionen und Entscheidungen und ein intensiveres Kundenerlebnis.

Hyperkonsolidierung Ihrer Cloud

NVMe ermöglicht die beispiellose Performance-Dichte, die für die Konsolidierung von gemischten Tier-1-Workloads in einer privaten Cloud erforderlich ist. FlashArray//X bietet derzeit ultra-dichte DirectFlash™-Module mit 18,3 TB an. Außerdem bedeutet die Always-On-QoS von Purity, dass Sie völlig unterschiedliche Anwendungen ohne die Gefahr eines Bandbreiten- oder I/O-Konflikts konsolidieren können.

Vereinigung aktueller und zukünftiger Anwendungen

Unternehmen haben sich weiterentwickelt, und setzen eine Mischung von klassischen Unternehmensanwendungen und neuen, modernen webbasierten Anwendungen ein. Diese Mischung erforderte bisher komplett unterschiedliche Architekturen. Mit FlashArray//X, End-to-End-NVMe und verfügbarem NVMe-oF kann alles auf einer einzigen gemeinsamen Architektur ausgeführt werden, sodass die Möglichkeit besteht, SANs (Storage-Area Networks) und DAS (Direct-Attached Storage) zu vereinen. So erhalten Sie die Leistung von DAS und verfügen gleichzeitig über die Effizienz, Zuverlässigkeit und Einfachheit moderner Shared-Storage-Lösungen.

DirectFlash

FlashArray//X lässt die herkömmlichen SSD-Architekturen hinter sich, die so konzipiert sind, dass Flash vorgeben muss, es sei eine Festplatte. Stattdessen kommuniziert **DirectFlash** innerhalb von Purity mit einem hocheffizienten NVMe-Protokoll direkt mit NAND und nutzt NVMe-oF für noch höhere Netzwerkgeschwindigkeiten zwischen Array und Anwendungsservern. DirectFlash wird in vier Komponenten implementiert:

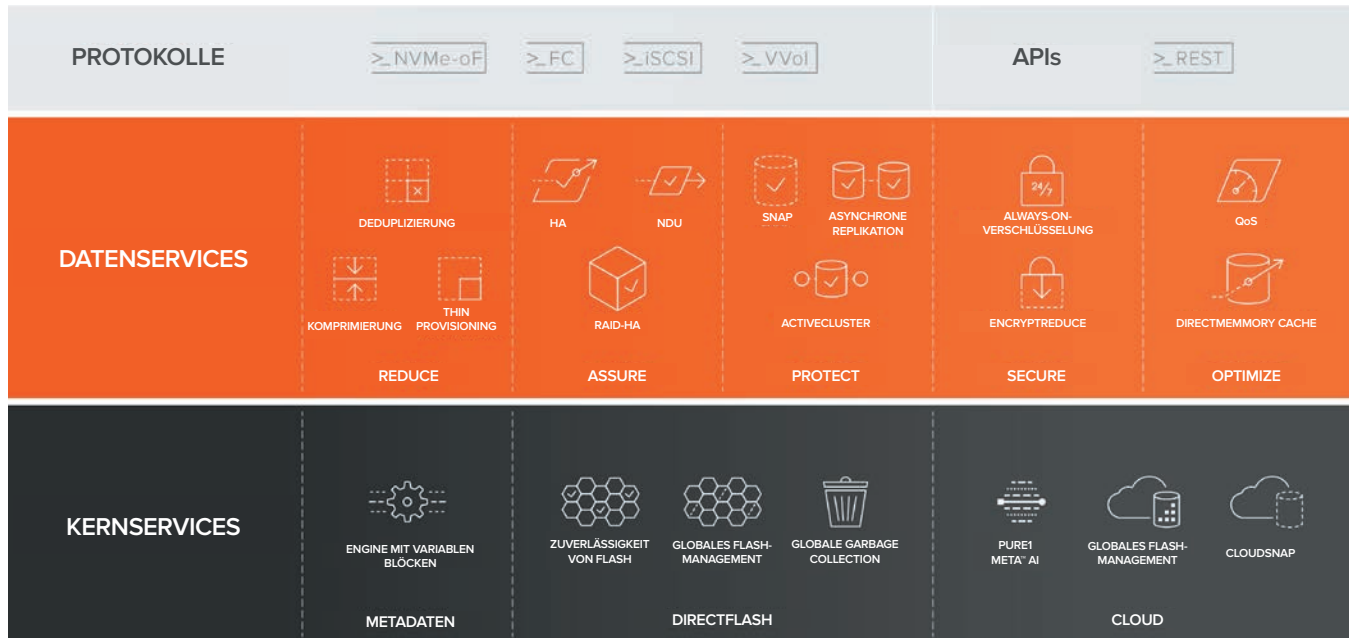
DirectFlash-Software: Bei DFS werden Ein- und Ausgaben im Array global gesteuert, was zu einer schnelleren, effizienteren Architektur führt. DFS bietet eine genaue I/O-Planung und präzises Performance-Management, wodurch I/Os vorhersagbar werden und die durchschnittliche Latenzzeit reduziert wird, da die Anzahl der langsamen I/Os, die in SSD-Architekturen häufig auftreten, reduziert wird.

DirectFlash-Modul: Das DirectFlash-Modul (DFM) ist ein von Pure entwickeltes Flash-Modul, das Raw Flash über NVMe direkt mit dem FlashArray-Storage verbindet. Anders als bei herkömmlichen SSDs gibt es im DFM keinen Flash-Controller und kein FTL (Flash Translation Layer), sondern nur Raw Flash. Dieses Konzept beseitigt Performance-Hindernisse von SSDs, die von vielen älteren Storage-Architekturen verwendet werden.

DirectFlash Shelf: DirectFlash Shelf wird verwendet, um zusätzliche NVMe-Kapazität zu einem FlashArray//X hinzuzufügen, und befindet sich außerhalb des Array-Gehäuses. Es ist über das NVMe-oF-Protokoll, RDMA over converged Ethernet (RoCE), per Ethernet (50 Gb pro Sekunde) mit dem Gehäuse verbunden. Die Shelf ist in der Lage, DFMs unterschiedlicher Größe zu unterstützen, wenn sich die Flash-Dichte verbessert und neue Formate wie SCM, QLC und andere verfügbar werden.

DirectFlash Fabric: DirectFlash Fabric bietet eine Performance ähnlich der von DAS mit den zusätzlichen Vorteilen von Zuverlässigkeit und Datenservices der Enterprise-Klasse. NVMe-oF ermöglicht eine massive Optimierung zwischen den Storage-Controllern und dem Host über ein schnelles Netzwerk. DirectFlash Fabric kann sowohl eine bessere Performance als auch eine höhere Effizienz erzielen. Bei Tests mit NVMe-oF über RoCE, wurde mit FlashArray//X Folgendes erreicht:

- Reduzierung der Latenzzeit um 50 % im Vergleich zu iSCSI
- Reduzierung der Latenzzeit um 20 % im Vergleich zu FC
- Kapazitätseffizienz von 400 %
- Entlastung der Host-CPU um bis zu 25 %



Funktionen von Purity//FlashArray***

Purity: Das softwarebasierte Herz von FlashArray

[Purity für FlashArray](#) bietet umfassende Datenservices für Unternehmen, globales Flash-Management von DirectFlash und Evergreen-Verbesserungen bei jedem Release. ActiveCluster™ für Geschäftskontinuität und Disaster Recovery, QoS, VVols, NVMe-oF, Snap to NFS, Purity CloudSnap™ und EncryptReduce sind alles Beispiele für neue Funktionen, die nach und nach mit unterbrechungsfreien Purity-Upgrades bereitgestellt werden. Alle [Purity-Storage-Services](#), APIs und erweiterten Datenservices sind integriert und im Lieferumfang jedes Arrays enthalten.

Purity Optimize: Purity Optimize mit QoS- (Quality of Service) und DirectMemory Cache-Funktionen stellt mühelos konsistente Anwendungs-SLAs (Service Level Agreements) sowie eine verbesserte Datenbank-, Analyse- und Berichterstellungs-Performance bereit. Always-On-QoS bietet IOP- und Bandbreitenbeschränkungen, um sicherzustellen, dass Anwendungen die benötigten Ressourcen erhalten. Dadurch können Sie komplett unterschiedliche Anwendungen konsolidieren, ohne I/O-Konflikte befürchten zu müssen. Die DirectMemory Cache-Software verweist Lesevorgänge automatisch von den Flash-Medien des Arrays an Onboard-DirectMemory-Module mit Intel Optane-SCM. Sobald Sie DirectMemory-Module unterbrechungsfrei zu einem neuen oder bestehenden FlashArray//X70R2 oder //X90R2 hinzugefügt haben, beginnt DirectMemory Cache ohne jeden Aufwand für Konfigurationen oder Optimierung zu arbeiten. Sie können davon ausgehen, dass das Array die Latenzzeit um bis zu 50 % reduziert und den Durchsatz für FlashArray-Workloads um bis zu 5 GB bis 6 GB steigert, insbesondere bei der Online-Transaktionsverarbeitung (OLTP) und bei In-Memory-Datenbanken.

Purity Reduce: Das FlashArray nutzt fünf Formen der Inline-Datenreduktion und der nachträglichen Datenreduktion, einschließlich Komprimierung und Deduplizierung. Die Datenreduzierung ist immer verfügbar und erfolgt bei einer variablen Blockgröße, wodurch ohne Optimierung eine effektive Reduzierung für eine Vielzahl von gemischten Workloads ermöglicht wird. Da verschiedene Arten von Daten unterschiedlich komprimiert werden, wendet es nach und nach mehrere Komprimierungsalgorithmen an und nutzt maschinelles Lernen, um die beste Komprimierung für Ihre Workloads zu ermitteln. Die Datenreduktion liegt im Durchschnitt bei einem branchenführenden Wert von 5:1 mit einer Gesamteffizienz von 10:1 (einschließlich Thin Provisioning).

Purity-REST-APIs: Die Purity REST-APIs nutzen die offene Plattform, Cloud-Verbindungen und Integrationen von Purity, um die Automatisierung mit VMware, Microsoft, Amazon Web Services und Open-Source-Tools wie OpenStack voranzutreiben.

Purity Secure: FlashArray erfüllt die höchsten Sicherheitsstandards mit durch FIPS 140-2 validierter Always-On-Verschlüsselung, NIAP-/Common Criteria-Zertifizierung und Rapid Data Locking von Pure. Es ist dafür ausgerüstet, bei der Einhaltung neuer Datenvorschriften wie der DS-GVO zu helfen. EncryptReduce erweitert die Verschlüsselung über das Array hinaus auf den Host und beinhaltet eine Datenreduktion, um die Effizienz zu erhalten und gleichzeitig eine Lösung für die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung bereitzustellen.

ActiveCluster: Unterbrechungsfreier Betrieb ohne großen Aufwand

Mit [Purity ActiveCluster](#), der ultra-einfachen Lösung von Pure für den aktiv-aktiven Betrieb von Anwendungen zwischen zwei Rechenzentren, gehört Wiederherstellung der Vergangenheit an. Das innovative Design von ActiveCluster einschließlich unseres Cloud-basierten Pure1® Cloud Mediator ermöglicht es allen Rechenzentrumsanwendungen, die Vorteile des Metroclustering zu nutzen. ActiveCluster ist in wenigen Minuten eingerichtet, benötigt keinen dritten Standort und ist im Evergreen-Abonnement ohne zusätzliche Kosten enthalten.

- Für ActiveCluster gibt es Use Cases innerhalb von und zwischen Rechenzentren.
- Innerhalb eines Rechenzentrums kann es für maximale Ausfallsicherheit Hochverfügbarkeits-Clustering auf Rack-Ebene für vier Controller ermöglichen.
- Zwischen den Rechenzentren „streckt“ ActiveCluster einen laufenden Datenträger zwischen zwei Standorten, die durch bis zu 11 ms Rundlauf-Latenzzeit getrennt sind, ohne dass eine zusätzliche Konfiguration erforderlich ist. Damit haben Sie die Möglichkeit, an beiden Standorten gleichzeitig Inhalte zu lesen und/oder zu schreiben.

Aktiv-aktiv asynchron mit drittem Standort: Purity kann auch für Datenträger, die Teil einer ActiveCluster-Beziehung sind, eine asynchrone Replikation mit einem dritten Standort bereitstellen. Das Ziel-Array nutzt asynchrone Replikationsverbindungen von beiden Quell-Arrays auf intelligente und belastbare Weise. Der Verlust entweder des Quell-Arrays oder eines Replikationslinks ist für die asynchrone Replikation transparent und erfordert keine neue Baseline: Automatisches Failover, automatischer Lastausgleich und automatische Wiederherstellung sind integriert.

Einfache Einrichtung: Purity ActiveCluster verwendet dasselbe einfache Storage-Verwaltungsmodell wie der Rest von FlashArray.

Die Aktivierung von ActiveCluster ist mit nur einem Befehl und vier kurzen Schritten eingerichtet:

1. Arrays verbinden.
2. Erweiterten Pod erstellen.
3. Einen Datenträger erstellen oder hinzufügen.
4. Hosts verbinden.

Umfassende Optionen für lokales Backup und Cloud-Backup

Holen Sie sich flexibles Backup und flexible Wiederherstellung. Die portablen Snapshots bieten einfachen, integrierten, lokalen und Cloud-Schutz für Pure FlashArray. Zusammen ermöglichen [Purity-Snapshots](#), Snap-to-FlashBlade, Snap-to-NFS und CloudSnap das freie Verschieben von platzsparenden Kopien zwischen FlashArrays, auf FlashBlade, auf NFS-Storage von Drittanbietern oder in die Cloud. Portable Pure-Snapshots sind kostengünstig, weil sie Metadaten zusammenfassen, wodurch diese inkrementell, platzsparend und selbstbeschreibend werden.

Einfaches Cloud-basiertes Management

Pure1 bietet ein einfaches Cloud-basiertes Management und mühelosen vorausschauenden Support mit Full-Stack-Analysen und der **KI-gesteuerten Leistung von Pure1 Meta™**. Pure1 bietet einen Snapshot-Katalog aller Ihrer Backups an einem Ort, unabhängig davon, ob es sich beim Ziel um ein anderes FlashArray, ein FlashBlade, ein NFS oder eine Public Cloud wie Amazon S3 handelt.

Einfacheres Design vom ersten Tag an

Mit FlashArray//X wird alles in Ihrer Storage-Umgebung einfacher. Die Hardware-, Software- und Cloud-Management-Erfahrung sind so konzipiert, dass alles einfach so funktioniert.

Hier nur einige der Merkmale, mit denen Pure es Ihnen leicht macht:

- Eine Box, sechs Kabel, kein Handbuch erforderlich
- 30-minütige Installation (mit verfügbarer Installation durch Profis)
- All-Array-Software im Lieferumfang enthalten
- Datenreduzierte durchgängige Verschlüsselung
- Keine Performance-Optimierung
- APIs für die Automatisierung
- KI-gesteuertes Cloud-Management
- Proaktiver Support

Evergreen Storage

FlashArray funktioniert ähnlich wie SaaS und die Cloud. Wenn Sie den Storage einmal implementiert haben, können Sie die Performance, die Kapazität, die Dichte und/oder die Funktionalität mindestens 10 Jahre lang ständig erweitern und verbessern, und das ganz ohne Ausfälle, Performance-Beeinträchtigungen oder Datenmigrationen. Schließen Sie einfach ein Abonnement für kontinuierliche Innovation ab. Durch die modulare, statuslose Architektur von FlashArray hat Pure die Kompatibilität für zukünftige Technologien direkt in das Produkt integriert.

Die **Right-Size**-Garantie stellt sicher, dass Sie von Anfang an sicher sein können, dass Sie über die effektive Kapazität verfügen, die Sie benötigen. Mit dem Capacity Consolidation-Programm können Sie Ihren Storage bei Erweiterungen modern und kompakt halten.

Dank Evergreen Storage müssen Sie nie mehr Terabytes an Datenkapazität hinzukaufen, über die Sie eigentlich bereits verfügen. Mit Evergreen ist Ihr Storage stets erneuerbar, modern und kompakt. Und Sie erfüllen immer Ihre Geschäftsanwendungen.

Als einziger Anbieter bietet Pure alle unsere Kernlösungen entweder als Produkte (CAPEX) oder als Dienstleistungen (OPEX) über unser Pure-as-a-Service-Portfolio an.

Technische Spezifikationen

	Kapazität	Technische Merkmale
//X10	Bis zu 61 TB/55,8 TiB effektive Kapazität** Bis zu 20 TB/18,6 TiB Rohkapazität	3 U; 490–600 Watt (Nennleistung) 43,1 kg voll bestückt; 13,00 cm x 48,10 cm x 75,49 cm
//X20	Bis zu 314 TB/285,4 TiB effektive Kapazität** Bis zu 91 TB/79,3 TiB Rohkapazität†	3 U; 620–688 Watt (Nennleistung) 43,1 kg voll bestückt; 13,00 cm x 48,10 cm x 75,49 cm
//X50	Bis zu 663 TB/602,9 TiB effektive Kapazität** Bis zu 183 TB/160,1 TiB Rohkapazität†	3 U; 620–760 Watt (Nennleistung) 43,1 kg voll bestückt; 13,00 cm x 48,10 cm x 75,49 cm
//X70	Bis zu 1,3 PB/1238,5 TiB effektive Kapazität** Bis zu 366 TB/320,1 TiB Rohkapazität†	3 U; 915–1345 Watt (Nennleistung) 44,0 kg voll bestückt; 13,00 cm x 48,10 cm x 75,49 cm
//X90	Bis zu 3,3 PB/3003,1 TiB effektive Kapazität** Bis zu 878 TB/768,3 TiB Rohkapazität†	3 U–6 U; 1100–1570 Watt (Nennleistung) 44 kg voll bestückt; 13,00 cm x 48,10 cm x 75,49 cm
DIRECT FLASH SHELF	Bis zu 1,9 PB effektive Kapazität** Bis zu 512 TB/448,2 TiB Rohkapazität†	3 U; 460–500 Watt (Nennleistung) 39,8 kg voll bestückt; 13,00 cm x 48,10 cm x 75,49 cm

//X-Konnektivität

Onboard-Ports (pro Controller)	Host-I/O-Karten (3 Slots/Controller)
• 2 x 1-/10-/25-Gb-Ethernet • 2 x 1-/10-/25-Gb-Ethernet-Replikation • 2 x 1-Gb-Managementports	• 10GBase-T-Ethernet, 2 Ports • 1-/10-/25-Gb-Ethernet, 2 Ports • 40-Gb-Ethernet, 2 Ports • 25-/50-Gb-NVMe/RoCE, 2 Ports • 16-/32-Gb-Fibre Channel (NVMe-oF-bereit), 2 Ports • 16-/32-Gb-Fibre Channel (NVMe-oF-Bereit), 4 Ports

Weitere Quellen

- [Datenblatt zu FlashArray//C](#)
- [Datenblatt zu Purity](#)
- [Datenblatt zu Pure1](#)
- [Datenblatt zu ActiveCluster](#)
- [Datenblatt zu DirectMemory Cache](#)

* Die angegebenen //X-Spezifikationen gelten für //X R2-Versionen.

** Die effektive Kapazität umfasst HA, RAID und den Mehraufwand durch Metadaten sowie GB-zu-GiB-Konvertierung und schließt den Vorteil der Datenreduktion durch Always-On-Inline-Deduplizierung, Komprimierung und Musterentfernung ein. Die durchschnittliche Datenreduktion wird mit 5 zu 1 berechnet und schließt Thin Provisioning nicht ein.

† Array akzeptiert Pure Storage DirectFlash Shelf und/oder Pure.

‡ Gartner, Magic Quadrant für Solid-State Arrays, 23. Juli 2018. Gartner unterstützt keine der in seinen Forschungspublikationen genannten Anbieter, Produkte oder Dienstleistungen. Ebenso wenig rät Gartner Technologieanwendern, nur die Anbieter mit den besten Bewertungen auszuwählen. Die Forschungspublikationen von Gartner bestehen aus Meinungen innerhalb des Gartner-Marktforschungsunternehmens und sollen nicht als faktische Aussagen ausgelegt werden. Gartner haftet in diesem Zusammenhang weder implizit noch explizit für die Ergebnisse der Untersuchung und übernimmt keine Garantie für die Gebrauchstauglichkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck.

*** Nicht alle Purity-Funktionen werden von allen FlashArray-Modellen unterstützt.