

Vier Gründe, aus denen Unternehmen NVMe nutzen sollten

Unternehmen können jetzt auf eine noch nie dagewesene Datenmenge zugreifen, um ihre Einblicke und Entscheidungsfindung zu verbessern. Die effiziente Datenspeicherung, weniger Probleme (und mehr Geschwindigkeit) beim Zugriff und Verständnis sowie das daraus resultierende Herbeiführen besserer Geschäftsentscheidungen haben für datengesteuerte Unternehmen oberste Priorität.

Und nicht nur die größten Unternehmen oder diejenigen mit den komplexesten Rechenzentren investieren in innovative Speichertechnologien, um diese Ressourcen optimal zu nutzen. Die Modernisierung der Legacy-IT ist auch für KMUs ein wichtiger und cleverer Schritt geworden. Aus diesem Grund sind Solid State Drives (SSDs) von Micron mit NVM Express™ (NVMe™) eine wirtschaftlich sinnvolle Investition. Micron SSDs mit NVMe werden in branchenführenden Speicherdichten angeboten und bieten Unternehmen aller Größenordnungen erhöhte Sicherheit und Leistung zu einem überzeugenden Preis. Und mit dem Ansatz von Micron werden SSDs für wichtige Workloads und Anwendungen optimiert.

SSDs haben sich als schneller und energieeffizienter Speicher für Rechenzentren und Client-Geräte bewährt: Sie sind zu einer tragenden Säule der Speicherung zahlreicher geschäftskritischer Anwendungen, Workloads und Anwendungsfälle geworden. Als die ersten SSDs auf den Markt kamen, verwendeten sie ältere Protokolle, die Jahrzehnte zuvor entwickelt wurden, als Festplattenlaufwerke (HDDs) noch die Regel waren.

Diese Protokolle haben die Vorteile der inhärent schnelleren Leistung von NAND-Flash-Speicher und der geringeren Latenz nicht in vollem Umfang genutzt, die sich aus der *wesentlich* größeren Anzahl von parallelen Pfaden für den Datenfluss zwischen dem Host und den Flash-Medien (d. h. der Parallelität) ergeben.

Das änderte sich 2011, als das NVMe-Protokoll entwickelt wurde, um den schnellen PCI Express (PCIe)-Bus zu nutzen, der SSDs mit dem Host verbindet. Seitdem wird NVMe bevorzugt genutzt, um SSDs über verschiedene Formfaktoren (wie U.3, M.2 und EDSFF) an Server anzuschließen. Wenn das Unternehmen Ihres Kunden eine bessere Leistung von Echtzeitanwendungen und mehr Speicherflexibilität fordert, sollte NVMe-SSD-Speicher die erste Wahl sein. Seien Sie der Branche einen Schritt voraus – mit Micron, dem globalen Marktführer für Speicherlösungen. Es gibt dafür vier gute Gründe.

Entwickelt für Rechenzentren der nächsten Generation sowie Unternehmen und ihre Mitarbeiter

NVMe optimiert viele der heutigen, stark datengesteuerten Workloads und Anwendungen, wie beispielsweise:

- Online Transaction Processing (OLTP)
- VDI und Virtualisierung
- Öffentlicher und privater Cloud-Speicher
- Künstliche Intelligenz (KI), Machine Learning (ML) und Deep Learning (DL)
- Videobearbeitung, Entertainment und Streaming-Dienste
- Training und Caching

Vier Gründe für einen sofortigen Wechsel zu NVMe



Einschränkungen durch Legacy-Speicher überwinden

Unternehmen und Verbraucher erwarten von Anwendungen nahezu sofortige Reaktionszeiten. Als SSDs erstmals für die Workloads von Rechenzentren eingesetzt wurden, sorgten sie für mehr Geschwindigkeit und Stabilität. Die damaligen Legacy-Protokolle (SAS und SATA) erleichterten die Einführung von SSDs, da sie direkt in die vorhandenen Server eingebaut werden konnten und zwar auf den gleichen Steckplätzen für Speichergeräte, die für den Anschluss mechanischer Festplatten verwendet worden waren.

Während Server bereits über schnelle PCIe-Busverbindungen verfügten (typischerweise für Netzwerkkarten oder RAID-Controller), wurde diese Verbindung bis zur Erfindung des NVMe-Protokolls kaum für SSDs verwendet. PCIe mit NVMe wurde entwickelt, um die Geschwindigkeit und Parallelität von Flash (d. h. viele Warteschlangen, die jeweils Tausende von Befehlen unterstützen) mit dem schnellen, parallelen PCIe-Bus zu verbinden.

Das NVMe-Protokoll wurde von Grund auf für eine PCIe-Verbindung (hohe Leistung, hohe Parallelität und niedrige Latenz) entwickelt und war ein Meilenstein für die Speichernutzung. NVMe kombiniert einen optimierten Befehlssatz mit einer flexiblen Architektur der Befehlswarteschlangen, die SATA oder SAS überlegen ist, um dem Host die Möglichkeit zu geben, E/A-Anforderungen zu priorisieren (siehe den gegenüberstellenden Vergleich in Tabelle 1, die [TechTarget](#) entnommen ist). Da NVMe den E/A-Overhead reduziert und eine optimierte Befehlsverarbeitung ermöglicht, verringert es außerdem die Latenz und verbessert die Leistung deutlich.

Vergleich von Protokollen für Flash-Speicher			
Maximale Leistung	NVMe	SATA	SAS
E/A-Warteschlangen (Messaging)	65 535	1	2 (1 pro Port)
Überragende Übertragung von Befehlen	64 000 pro Warteschlange	32 pro Warteschlange	256 pro Warteschlange (128 pro Port)
Zugriffszeit auf nicht zwischengespeicherte Daten	Kurz	Lang	Lang
Latenz	<10µ – 225µs	<1ms – 100ms	<100µ – 100ms

Tabelle 1: Hohe Parallelität in NVMe ersetzt bisherige Protokolle

Darüber hinaus erhöht sich die Kapazität der NVMe-SSDs kontinuierlich. Die Micron® 7450 NVMe SSD beispielsweise erreicht eine Kapazität von 15 TB (unformatiert). Der Freigabestandard NVM Express over Fabric (NVMe-oF™) bietet eine Möglichkeit, entfernte NVMe-Geräte [über ein Netzwerk mit hoher Bandbreite zu verbinden](#) und zu aggregieren und zentral verwaltete, gemeinsam genutzte Pools mit geringen Kosten für Latenz oder Geschwindigkeit zu erstellen. Für Unternehmen, die große NVMe-Speicherpools benötigen, verläuft die Einrichtung und Verwaltung einfacher als bei der direkten physischen Installation aller NVMe-SSDs in die Server, die keine gemeinsame Nutzung ermöglicht. Erschließen Sie den verborgenen Wert von NVMe und setzen Sie sein wirkliches Potenzial an IOPS und Kapazität frei.

Vier Gründe für einen sofortigen Wechsel zu NVMe

2

Beschleunigen Sie Ihre Workloads

Ist beim sequenzielles Lesen 13-mal schneller als SATA. Viele der neuen Treiber für das explosive Datenwachstum erfordern Speicher mit hoher Kapazität, der gleichzeitig auch noch schnell sein soll. Datenintensive Anwendungen wie künstliche Intelligenz (KI), maschinelles Lernen (ML) und 5G-Infrastrukturen reagieren stellen hohe Ansprüche an die Latenz und machen Speicher mit hohem Durchsatz zu einer entscheidenden Voraussetzung. Noch einmal: NVMeS hält, was es verspricht. Die Micron 7450 SSD liest sequenzielle Daten mit bis zu 6,8 GB/s (siehe Abbildung 1) und bietet bis zu 1 Million IOPS für Zufallsdaten¹.

Es ist zu erwarten, dass sich der Wachstumstrend von PCIe fortsetzen wird, wobei beim PCIe-Bus die Übertragungsrate für vier E/A-Lanes mit jeder neuen Version die Bandbreite und Übertragungsrate der Vorgängerversion verdoppeln wird (siehe Abbildung 2). Optimieren Sie Ihre Infrastruktur jetzt mit dem einfach zu implementierenden, speziell für Ihre Anwendungen gefertigten Speicher von Micron und profitieren Sie von den Vorteilen höherer Geschwindigkeit.

Sequenzielles Lesen (MB/s)

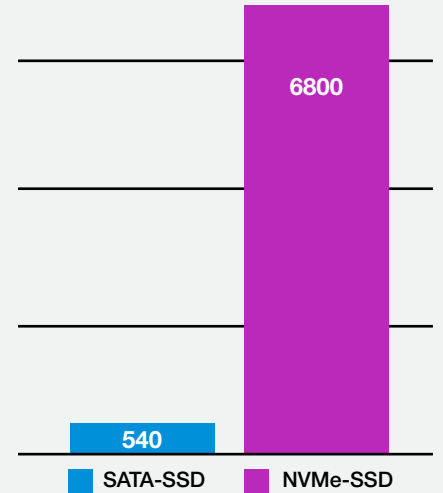


Abbildung 1: Sequenzielles Lesen bei einer Mainstream-NVMe-SSD im Vergleich zu einer Mainstream-SATA-SSD¹

Übertragungsrate: (GB/s) für 4 Spuren

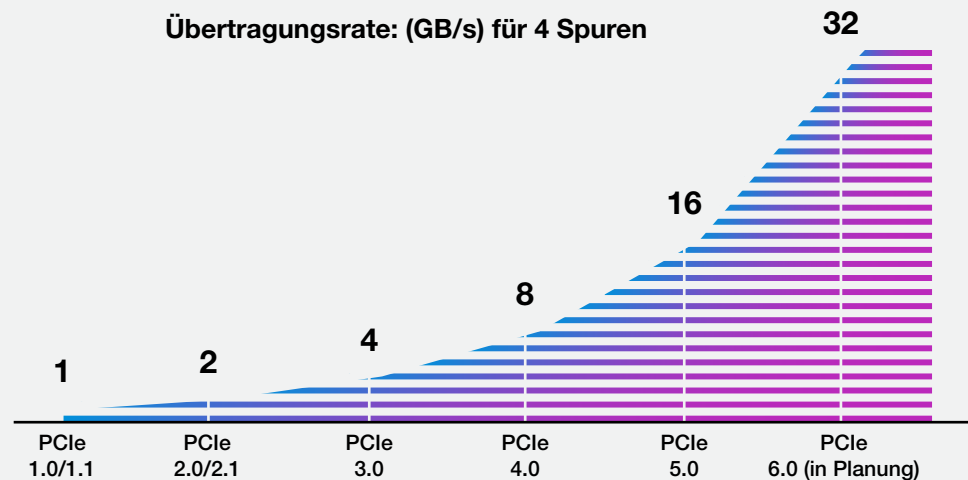


Abbildung 2: Anstieg der maximalen PCIe-Übertragungsraten (tatsächlich und prognostiziert)

Quelle [PCIe 6.0 spec announced](#) | [TechSpot](#)

Vier Gründe für einen sofortigen Wechsel zu NVMe

3 Sorgen Sie für Leistungseffizienz und Datensicherheit

Die bisherige Infrastruktur von Rechenzentren mit ihren ausladenden Racks und der riesigen, stetig wachsenden Zahl sperriger Festplatten-basierter Server wird durch kleinere und effizientere Hardware ersetzt. Mit NVMe und seiner höheren Dichte pro SSD können Unternehmen mit SSDs mehr Daten auf weniger Servern speichern und so die Komplexität von Rechenzentren verringern. SSDs mit NVMe können außerdem die Energieeffizienz um das 2,5-fache verbessern. Flash ist darüber hinaus dafür bekannt, dass es die Energieeffizienz im Vergleich zu Festplatten³ mit ihren mechanischen Laufwerken verbessert.

NVMe-SSDs bieten außerdem höchste Sicherheit⁴ mit Hardware-gesteuerter Leistung. Die SSDs für Unternehmen von Micron bieten optionale Unterstützung für TCG Opal 2.01 und TCG Pyrite 2.01 sowie Hardware-Schreibschutz. Die einmalig programmierbaren (OTP) Flash-Blöcke, die im Micron Werk programmiert werden, verhindern versehentliche oder absichtliche Angriffe und Datenverluste.

Sequenzielles Schreiben für NVMe-Speicher im Vergleich zu SATA-Speicher

NVMe-Treiber

2x

Mehr MB/s pro Watt als SATA

Abbildung 3:
Relative Energie-effizienz² –
Leistung geteilt durch
Energie-verbrauch

4 Verbessern Sie jetzt die Leistung und machen Sie Ihr Unternehmen zukunftsfähig

Neben den vielen Vorteilen, die versierte Systementwickler zum Umstieg auf NVMe veranlassen, bietet sich hierdurch auch eine Möglichkeit, die IT zukunftssicher zu machen. Um mit den Wettbewerbern mithalten zu können, ist ein Upgrade eher kontraproduktiv. Unternehmen sollten sich stattdessen auf die kommenden Entwicklungen im Rechenzentrum mit der zukunftsweisenden Leistung von NVMe vorbereiten.

Die Flexibilität von NVMe ist ein weiterer Vorteil im Vergleich zu herkömmlichem Speicher. Sie ermöglicht Unternehmen, ihre wachsenden Kapazitäts-, Energie- und Wärmearforderungen für Rechenzentren der nächsten Generation im Gleichgewicht zu halten. Die Micron 7000-Series SSD ist hierfür ein perfektes Beispiel und bietet das weltweit breiteste PCIe Gen4 NVMe SSD-Portfolio¹ für die Infrastruktur von Rechenzentren. Die SSD-Formfaktoren der Micron 7000-Serie unterstützen Standard-Serverspeicher (U.3 – mit vollständiger U.2-Interoperabilität), Cloud- und 1U-Serverplattformen (mit Fokus auf die Leistung und Dichte, unter Verwendung des E1.S-Formfaktors) und selbst das Booten von Systemen (mit einer stromausfallgeschützten M.2-SSD).

Angesichts der zunehmenden Vielfalt der Workloads und Komplexität der Datensätze helfen extreme Kapazität, Echtzeit-Performance und die Fähigkeit, ganze Datensätze zu verarbeiten, den Managern von Rechenzentren bereits jetzt, schnell einen positiven ROI für schnelle Speicherinvestitionen zu finden. Mit der Entscheidung für NVMe können Unternehmen jetzt auch die Vorteile von NVMe 2.0 nutzen, das für höhere Durchsätze bei rechenintensiven Workloads wie KI und ML konzipiert ist.

Prüfen Sie unseren NVMe-basierten Speicher

Technologie von Micron bedient den globalen Arbeits- und Datenspeichermarkt mit zwei eigenständigen und sich ergänzenden Marken: Micron® für Unternehmens-, Cloud- und Rechenzentrumsanwendungen und Crucial® für Heim-, Büro- und Gaming-Systeme. Die Commercial Products Group von Micron bietet die branchenführenden B2B-Lösungen für KMUs, auf die sich IT-Giganten stützen. Die NVMe-SSDs von Crucial für den Client-/Privatkundenmarkt können die Leistung von Laptops und Workstations steigern und ermöglichen kürzere Ladezeiten und schnellere Datenübertragungen.

Upgraden Sie Ihr System mit NVMe-Speicherlösungen, die vom Speicherkern bis zur Anwendungsebene optimiert sind (siehe Tabelle 2). Wenn Datenschutz eine kritische Anforderung ist, verstärken Sie Ihr System mit selbstverschlüsselnden Laufwerken (SEDs), die den sichersten verfügbaren Datenspeicher⁴ bieten – ohne Kompromisse bei der Leistung oder Erschwinglichkeit eingehen zu müssen. Erfahren Sie, welche Speicherlösungen von Micron die richtigen für Sie sind.

Tabelle 2: NVMe-SSDs von Micron

SSD-Serie/Modell	Formfaktor	Kapazität (TB)	Geeignet für						
			Caching	KI/ML/DL	Streaming CDN	Hauptspeicher	Analysen	Digitaler Workflow	Boot
7000 Series MAX	U.3 (7 mm)	0,96 bis 7,68	●	●	○	◐	○	○	○
7000 Series PRO		0,8 bis 6,4	◐	◐	●	●	●	●	◐
7000 Series MAX	E1.S	0,96 bis 3,84	●	●	○	◐	○	○	○
7000 Series PRO		0,80 bis 3,2	◐	◐	●	●	●	○	◐
7000 Series MAX	M.2/2280	0,48 bis 3,84	●	○	○	◐	○	○	◐
7000 Series PRO		0,40 bis 3,2	○	○	●	◐	○	●	●
7000 Series MAX	M.2/22110	0,48 bis 3,84	●	○	○	◐	○	○	◐
7000 Series PRO		0,40 bis 3,2	○	○	●	◐	○	●	●
3400	M.2/2280	0,5 bis 2,0	○	○	○	○	○	●	●

● Optimal

◐ Gut

○ Andere Optionen sind ideal

MAX – höchste Leistung

PRO – Hochleistung

Abstufung von Speicher, während SSDs und Festplatten nahezu preisgleich werden?

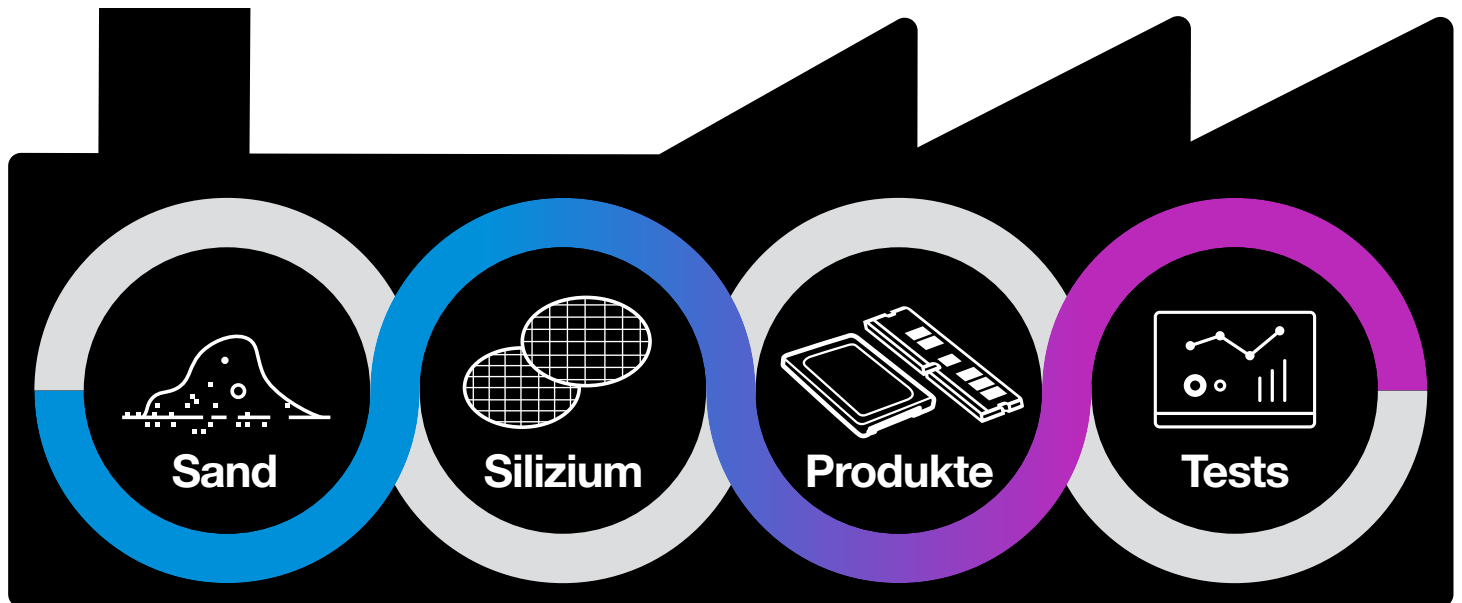
Festplatten bieten eine hohe Kapazität zu einem günstigen Preis, können aber nicht die Leistung erreichen, die für 5G, KI und andere innovative, datenintensive Anwendungen erforderlich ist. Analysten wie [Wikibon sagen voraus](#), dass die Investitionen in Flash-Fabriken und hybride Flash-/Band-Technologien bis Ende der 2020er Jahre zur Abschaffung von Festplatten führen werden. Was können Sie jetzt für Ihre preisempfindlichsten Kunden tun, um sie auf den Wechsel zur wirtschaftlichen Datennutzung vorzubereiten?

Hybride Festplatten- und SSD-Dateninfrastrukturen oder NVMe-SSDs zusammen mit SATA-SSDs können helfen. Als SSDs erstmals eingeführt wurden, wurden sie wegen ihrer höheren Preise und geringeren Kapazitäten im Vergleich zu Festplatten eher für spezialisierte Workloads mit Hochleistungsanforderungen und kleineren Datensätzen verwendet. Im Zuge der Umstellung auf Flash können [NVMe-SSDs auf der Cache-Ebene](#) hohe Geschwindigkeit, geringe Latenzen und starke Belastbarkeit bieten, indem sie Daten näher an den Prozessor bringen. Sie minimieren die Latenz und bieten einen gleichbleibend hohen Durchsatz. Bereits einige wenige NVMe-SSDs mit niedriger Latenz auf der Cache-Stufe zusammen mit SATA-SSDs mit hoher Kapazität auf der Kapazitätsstufe können die Leistung für virtualisierte Rechenzentren optimieren, einschließlich verschiedener Plattformbereitstellungen.

Warum Micron? Wir sind anders gestaltet

Entscheidungsträger für die Speicherbeschaffung können unser internes Fachwissen und unsere vertikal integrierte Speicherfertigung nutzen. Vom Sand bis zum NAND bleibt bei Micron jede Entwicklungsphase inhouse – vom Design über die Fertigung bis hin zum Testen –, um dabei zu helfen, einen volatilen Markt abzufedern. Wir geben allem, was wir tun, einen Sinn – von unseren Mitarbeitern über unsere Produkte bis hin zu unseren Partnern. Wir sind anders gestaltet – für Ihr Unternehmen treiben wir den technologischen Fortschritt voran.

Warum Micron anders gestaltet ist



Für mehr Informationen: [Registrieren Sie sich auf unserem Business Partner-Portal](#)
unter microncpg.com oder kontaktieren Sie Ihren Micron CPG Vertriebsmitarbeiter.

1. Sequenzielles Lesen und Workloads entsprechend veröffentlichter Produktbeschreibungen: [Micron 7450 PRO/MAX](#) mit NVMe, U.3 oder E.1S im Vergleich zu [Micron 5300 PRO/MAX](#) SATA SSD, M.2
2. [Micron 7450 PRO NVMe SSD 1.92 TB, M.2 = 342 MB/s pro Watt](#) vs. [Micron 5300 SATA PRO 1.92TB, M.2 = 133 MB/s pro Watt](#)
3. Basierend auf weit verbreiteten Erfahrungen und Tests, einschließlich dieser Analyse von [Tom's Hardware](#). Die tatsächlichen Ergebnisse hängen von einer Vielzahl von Faktoren ab und können variieren.
4. Keine Hardware, keine Software und kein System kann absolute Sicherheit unter allen Bedingungen bieten. Micron übernimmt keine Haftung für verlorene, gestohlene oder beschädigte Daten, die sich aus der Verwendung von Produkten von Micron ergeben, einschließlich solcher Produkte, die über eine der genannten Sicherheitsfunktionen verfügen.