



18/16 TB | 7.200 U/min SATA 6 Gbit/s und SAS 12 Gbit/s

## Highlights

- 18/16 TB Speicherkapazität<sup>1</sup> mit 3,5-Zoll-Standardformfaktor
- CMR-Technologie eignet sich für Unternehmensanwendungen und -umgebungen aller Größen
- Zuverlässige und bewährte Technologie in der 6. Produktgeneration
- Erste Festplatte auf dem Markt mit Energy-Assisted Magnetic Recording-Technologie
- Erstes Produkt mit Triple Stage Actuator
- HelioSeal® für herausragende Energieeffizienz
- 2,5 Mio. Stunden MTBF (Schätzung)<sup>2</sup> und 5 Jahre Garantie
- Ausführungen mit Selbstverschlüsselung

## Anwendungen

- Cloud- und Hyperscale-Speicher
- Rechenzentren mit hoher Dichte und Massive Scale-Out (MSO)
- Verteilte Dateisysteme
- Massenspeicher, der Objektspeicherlösungen wie Ceph™ und OpenStack® Swift nutzt
- Primär- und Sekundärspeicher für Apache Hadoop® zur Analyse großer Datenmengen

## Merkmale und Vorteile

	Feature/Funktion	Vorteile
Kapazität	• 18/16 TB, durch EAMR	• 29 % mehr Speicherkapazität als 14-TB-Festplatten mit Heliumfüllung
Energieeffizienz	• Sehr wenig Watt pro Terabyte (W/TB)	• 21 % weniger W/TB im Leerlauf als bei heliumgefüllten Ultrastar-Festplatten mit 14 TB Kapazität
Leistung	• Triple Stage Actuator und Two-Dimensional Magnetic Recording (TDMR) Technologie • Rotational Vibration Safeguard (RVS) • Media Cache Plus-Architektur • SATA 6 Gbit/s und SAS 12 Gbit/s • 512 MB Cachepuffer	• Präzisere Kopfpositionierung insbesondere in Umgebungen mit mehreren Laufwerken für bessere Leistung und Datenintegrität • Zuverlässige Festplattenfunktion auch bei starken Drehschwingungen und in Mehrlaufwerk-Systemen • Verbesserte zufällige Schreibleistung • Kompatibilität mit Hochleistungs-Rechenzentren • Verbesserte Antwortzeit und verbessertes Datenmanagement
Zuverlässigkeit	• Dual Safe Firmware, RSA-signiert • 2,5 Mio. Stunden MTBF <sup>2</sup> und 0,35 % AFR • 5 Jahre Garantie	• Vorherige Firmware-Version wird beibehalten für sichere Firmwareaktualisierungen, bestätigt durch RSA-Signatur • Unerreichte Zuverlässigkeit bei großen Unternehmensfestplatten für weniger Ausfälle/Wartung • Ungeschlagen bei Festplatten der Enterprise-Klasse
Datensicherheit	• Verschlüsselungsoptionen für SATA- sowie SAS-Modelle	• Hardwarebasierte Verschlüsselung schützt Daten vor unbefugtem Zugriff (SED-Optionen)

## Gesamtbetriebskosten (TCO) als entscheidender Faktor für die Rechenzentrumsarchitektur

Entscheidungen bei der Ausstattung von Rechenzentren richten sich nach den Kosten. Und Festplatten mit höherer Speicherkapazität spielen eine wichtige Rolle, wenn es um Kostenreduzierung geht. Eine 18-TB-Festplatte bietet gegenüber einer 14-TB-Ausführung 29 % mehr Speicherkapazität im gleichen Formfaktor. Festplatten höherer Kapazität ermöglichen niedrigere Investitionsausgaben für Rechenzentren, da weniger Hardware benötigt wird und weniger Systemkosten anfallen als beim Einsatz von Laufwerken mit geringerer Kapazität. Heliumgefüllte Festplatten mit geringem Stromverbrauch und hoher Zuverlässigkeit reduzieren Energie- und Wartungskosten und tragen damit zur Reduzierung von Betriebsausgaben bei. Werden beispielsweise statt 14-TB-Festplatten Laufwerke mit 18 TB Speicherkapazität verwendet, benötigt man 22 % weniger Racks und der Stromverbrauch im Leerlauf ist um 21 % pro TB geringer. Dies führt zu erheblichen Einsparungen bei den Gesamtbetriebskosten im Rechenzentrum.

## Mehr Kapazität mit neuer Technologie

Die Ultrastar DC HC550 begründet mit innovativen Technologien und neun Magnetscheiben eine neue Festplattengeneration. Sie bietet 18 TB Speicherkapazität und verbindet Technologien für höhere Datendichte mit gesteigerter Leistung und gesenktem Energieverbrauch.

- Die erste Festplatte auf dem Markt mit Energy-Assisted Magnetic Recording (EAMR) erhöht die Schreibleistung und damit die Datendichte.
- Die erstmalige Nutzung der Triple State Actuator (TSA)-Technologie ermöglicht exakte Kopfpositionierung. Das verbessert die Leistung und erhöht die Datendichte.
- Die HelioSeal®-Technologie ist die Basis für Festplatten mit hoher Speicherkapazität von Western Digital. Die Ultrastar DC HC550 ist die sechste Generation von HelioSeal-Produkten. Western Digital hat bis heute mehr als 65 Millionen HelioSeal-Produkte verkauft.

## Bewährte Zuverlässigkeit und Qualität bei der Verarbeitung großer Datenmengen

Mit sehr hoher Kapazität und einer Zuverlässigkeit von geschätzten 2,5 Mio. Stunden MTBF eignet sich die Ultrastar DC HC550 ideal für Objektspeicheranwendungen. Objektspeichersysteme mit Erasure Coding bieten aufgrund ihrer Toleranz gegenüber simultanen Fehlerzuständen im Vergleich zu RAID-Systemen bessere Dauerhaftigkeit der Daten.

Die DC HC550 verfügt über Sicherheits- und Verschlüsselungsfunktionen, die Daten vor unbefugtem Zugriff schützen, und ist als SED-Ausführung mit SATA und SAS erhältlich. Darüber hinaus wird noch ein SED-Modell mit FIPS-Zertifizierung und SAS-Schnittstelle auf den Markt kommen.

Die Ultrastar DC HC550 Festplatte von Western Digital bietet sehr hohe Speicherkapazität, reduziert Ihre Betriebskosten und ermöglicht höhere Wertschöpfung in Ihrem Rechenzentrum.

**29 %**

MEHR KAPAZITÄT\*

**21 %**

WENIGER WATT/TB\*

\*Im Vergleich zur Ultrastar DC HC530 HDD mit 14 TB. Leistung im Leerlauf.

## Technische Daten

	SATA-Modelle	SAS-Modelle
<b>Modellnummern</b>	WUH721818ALE6L1 WUH721818ALE6L4 WUH721816ALE6L1 WUH721816ALE6L4	WUH721818AL5200 WUH721818AL5201 WUH721818AL5204 WUH721818AL5205 WUH721816AL5201 WUH721816AL5204 WUH721816AL5205
<b>Konfiguration</b>		
Schnittstelle	SATA 6 Gbit/s	SAS 12 Gbit/s
Kapazität <sup>1</sup>	18/16 TB	←
Format: Sektorgröße (Bytes) <sup>3</sup>	4Kn: 4.096 512e: 512	4Kn: 4.096, 4.160, 4.224 512e: 512, 520, 528
Flächendichte (Gbit/Quadratzoll, max.)	1.022 (18 TB), 918 (16 TB)	←
<b>Leistung</b>		
Datenpuffer <sup>4</sup> (MB)	512	←
Drehzahl (U/min)	7.200	←
Durchschnittliche Latenzzeit (ms)	4,16	←
Übertragungsrate der Schnittstelle (MB/s, max.)	600	1.200
Konstante Datenübertragungsrate <sup>5</sup> (MB/s, max.) / (MiB/s, max.)	269/257 (18 TB) 262/250 (16 TB)	←
<b>Zuverlässigkeit</b>		
Fehlerrate (nicht behebbar/gelesene Bits)	1 von 10 <sup>15</sup>	←
Lade-/Entladezyklen (bei 40 °C)	600.000	←
Verfügbarkeit (Std./Tag x Tag/Woche)	24x7	←
MTBF <sup>2</sup> (Mio. Stunden, Schätzung)	2,5	←

\*Siehe **Erläuterung der Modellnummer** für mögliche Werte der z-Höhe.

<sup>1</sup> Ein MB entspricht einer Million Bytes, ein GB entspricht einer Milliarde Bytes, ein TB entspricht 1.000 GB (einer Billion Bytes). Die nutzbare Speicherkapazität kann je nach Betriebsumgebung geringer sein.

<sup>2</sup> Schätzwerte. Die MTBF- und AFR-Spezifikationen basieren auf Beispieldaten und werden für dieses Speichermodell anhand von statistischen Erhebungen sowie Beschleunigungsalgorithmen bei durchschnittlichen Betriebsbedingungen geschätzt. Workload 220 TB/Jahr bei 40 °C. Über diesen Werten kommt es zu einer Verringerung der MTBF und AFR. Bis zu 550 TB Schreibvorgänge pro Jahr und 60 °C Umgebungstemperatur (65 °C Gerätetemperatur). MTBF- und AFR-Werte sind keine Prognosen zur Zuverlässigkeit einer individuellen Festplatte und stellen keine Garantie dar.

<sup>3</sup> Advanced Format-Laufwerk: 4K (4.096-Byte) physische Sektoren.

<sup>4</sup> Anteil der für Festplattenfirmware genutzten Pufferkapazität

<sup>5</sup> Basierend auf internen Tests; die Leistung kann je nach Hostumgebung, Festplattenkapazität und anderen Faktoren variieren.  
1 MiB = 1.048.576 Bytes (2<sup>20</sup>),  
1 MB = 1.000.000 Bytes (10<sup>6</sup>)

<sup>6</sup> SATA-Modelle:  
Direktzugriff Lesen/Schreiben 50/50 8 KB QD=1 @40 IOPS, SAS-Modelle:  
Direktzugriff Lesen/Schreiben 50/50 4 KB QD=4 @MAX IOPS

<sup>7</sup> Angaben zum Energieverbrauch im Leerlauf basieren auf Idle\_A

Jährliche Fehlerrate <sup>2</sup> (AFR, Schätzung)	0,35 %	←
Workloads	Bis zu 550 TB/Jahr	←
Garantie (Jahre)	5	←

	SATA-Modelle	SAS-Modelle
--	--------------	-------------

### Akustik

Leerlauf/Betrieb (Bel, typisch)	2,0/3,6	←
---------------------------------	---------	---

### Energiemanagement

Spannung	+5 VDC, +12 VDC	←
Betrieb <sup>6</sup> (W)	6,5	8,8
Leerlauf <sup>7</sup> (W)	5,6	5,8
Leistungsaufnahme im Leerlauf (W/TB)		
18 TB	0,31	0,32
16 TB	0,35	0,36

### Physische Größe

z-Höhe (mm)	26,1	←
Abmessungen (Breite x Tiefe, mm)	101,6 (+/-0,25) x 147	←
Gewicht (g, max.)	690	←

### Umgebungsbedingungen (Betrieb)

Umgebungstemperatur	5 °C bis 60 °C	←
Stoßfestigkeit (Halbsinuswelle, 2 ms, G)	50	←
Schwingung (G RMS, 5 bis 500 Hz)	0,67 (XYZ)	←

### Umgebungsbedingungen (bei Nichtbetrieb)

Umgebungstemperatur	-40 °C bis 70 °C	←
Stoßfestigkeit (Halbsinuswelle, 2 ms, G)	250 (2 ms)	←
Schwingung (G RMS, 2 bis 200 Hz)	1,04 (XYZ)	←

### Erläuterung der Modellnr.

Beispiel: WUH721818ALE6L4 = 7.200 U/min, 18 TB, 512e SATA 6 Gbit/s, Basis (SE)

W = Western Digital

U = Ultrastar

H = Helium (im Gegensatz zu S für Standard)

72 = 7.200 U/min

18 = Gesamtspeicherkapazität (18 TB)

18 = Speicherkapazität dieses Modells (18 TB)

A = Code Modellgeneration

L = 26,1 z-Höhe

E6 = Schnittstelle (512e SATA 6 Gbit/s)

(52 = 512e SAS 12 Gbit/s)

y = Power Disable Pin 3 Status

(0 = Power Disable über Pin

3 unterstützt

L = Legacy-Pin-3-Konfiguration – Power

Disable nicht unterstützt)

z = Datensicherheitsmodus

0 = Instant Secure Erase

1 = SED\*: Ausführung mit

Selbstverschlüsselung

TCG-Enterprise und Sanitize Crypto

Scramble/Erase

4 = Basis (SE)\*: Keine Verschlüsselung.

Nur Sanitize Overwrite

5 = SED-FIPS: SED mit Zertifizierung

\*ATA Security Feature Set standardmäßig bei SATA

## Western Digital.

5601 Great Oaks Parkway  
San Jose, CA 95119, USA  
**USA (Gebührenfrei):** 888.426.5214  
**International:** 408.717.6000

www.westerndigital.com

© 2020 Western Digital Corporation und Tochterunternehmen. Alle Rechte vorbehalten. Western Digital, das Logo von Western Digital, HelioSeal und Ultrastar sind eingetragene Marken oder Marken der Western Digital Corporation oder ihrer Tochterunternehmen in den USA und/oder anderen Ländern. Apache Hadoop ist eine eingetragene Marke oder Marke der Apache Software Foundation in den USA und/oder anderen Ländern. Ceph ist eine Marke von Red Hat, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern. Der OpenStack-Schriftzug ist eine eingetragene Marke/Service-Markierung oder Marke/Service-Markierung der OpenStack Foundation in den USA und/oder anderen Ländern und wird mit Erlaubnis der OpenStack Foundation verwendet. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Die Nennung von Ultrastar-Produkten, Programmen oder Serviceleistungen in dieser Veröffentlichung bedeutet nicht, dass diese in allen Ländern verfügbar sind. Die genannten Produktspezifikationen sind Beispiele und stellen keinerlei Garantie dar. Die tatsächlichen Spezifikationen können je nach individueller Produktnummer abweichen. Die gezeigten Bilder können vom tatsächlichen Produkt leicht abweichen.