



Produktmerkmale

- Erhältlich in Kapazitäten von 2–20 TB¹ mit Unterstützung für NAS-Systeme mit bis zu 24 Bays
- Unterstützt eine Workload-Rate von bis zu 300 TB/Jahr²
- Verstärkte Zuverlässigkeit durch die 3D Active Balance™ Plus-Technologie und Fehlerbehebung mit der NASware™ 3.0-Technologie
- Umfassende Lauftests, damit der zuverlässige Betrieb jeder einzelnen Festplatte gewährleistet werden kann
- 5 Jahre Garantie³

Desktopfestplatten im Vergleich zu WD Red™ Pro

Wählen Sie die richtige, NAS-optimierte Festplatte mit einer Vielzahl von Funktionen, damit Sie Ihre Daten schützen und die Leistung auf höchstem Niveau halten können. Beachten Sie Folgendes, wenn Sie eine Festplatte für Ihr NAS-System auswählen:

- **Kompatibilität:** Im Unterschied zu Desktoplaufwerken werden diese Festplatten speziell auf Kompatibilität mit NAS-Systemen getestet, um für optimale Leistung zu sorgen.
- **Zuverlässigkeit:** Der Dauerbetrieb eines NAS- oder RAID-Systems ist extrem anspruchsvoll. Desktopfestplatten sind in der Regel nicht für diese Bedingungen konzipiert und getestet – anders als die WD Red™ Pro.
- **Fehlerbehebungsprotokolle:** WD Red™ Pro NAS-Festplatten wurden speziell mit RAID-Fehlerbehebungsprotokollen entworfen, die dabei helfen, Ausfälle im NAS-System zu reduzieren.
- **Geräusch- und Vibrationsschutz:** Desktoplaufwerke sind für den Einzelbetrieb ausgelegt und bieten deshalb üblicherweise nur geringfügigen oder keinen Schutz gegen Geräusche und Vibrationen, die in Systemen mit mehreren Laufwerken vorkommen. WD Red™ Pro-Festplatten sind für den Einsatz in NAS-Umgebungen mit mehreren Bays optimiert.

WD Red™ Pro

Wachsende Datenmengen bewältigen

WD Red™ Pro-Festplatten wurden speziell für NAS-Systeme mit bis zu 24 Bays in Umgebungen mit mehreren Anwendern und hochintensiven Workloads im Dauerbetrieb entwickelt und optimiert. WD Red™ Pro ist ideal zum Sichern, Archivieren und Freigeben schnell wachsender Datenmengen für mehrere Anwender und datenintensive Anwendungen.

Exklusive NASware™ 3.0-Technologie

Die exklusive und moderne Firmware-Technologie NASware™ 3.0 sorgt für nahtlose Integration, robuste Datensicherheit und optimale Leistung bei stark beanspruchten NAS-Systemen. NASware™ 3.0 ist in jede WD Red™ Pro-Festplatte integriert und verbessert dank modernster Technologien und durch zunehmende Kompatibilität, Integration, Upgradefähigkeit und Zuverlässigkeit die Speicherleistung Ihres Systems.

Entwickelt für optimale NAS-Kompatibilität

WD Red™ Pro-Festplatten mit NASware™-Technologie erleichtern die Festplattenwahl. Unser einzigartiger Algorithmus ist für NAS-Systeme optimiert und sorgt für das richtige Verhältnis aus Leistung und Zuverlässigkeit in NAS- und RAID-Umgebungen. Kurz gesagt: WD Red™ Pro zählt zu den Festplatten mit der höchsten Kompatibilität für NAS-Gehäuse. Das ist auch durch Zahlen belegt. WD Red™ Pro-Festplatten sind das Ergebnis umfangreicher Kompatibilitätstests mit NAS-Partnern und weitreichender Einbindung ihrer Technologien.

Schutz gegen Stoßeinwirkungen für Bays in großen NAS-Systemen

WD Red™ Pro-Festplatten sind mit einem mehrachsigen Stoßsensor zur Erkennung selbst geringer Stöße und einer dynamischen Kopf-Höhenjustierung ausgestattet, die Erschütterungen bei jedem Schreib-/Lesevorgang automatisch kompensiert und so Ihre Daten schützt. Die Kombination dieser Technologien sorgt für noch mehr Schutz der Festplatten in großen NAS-Systemen mit bis zu 24 Bays und erhöht die Zuverlässigkeit der Festplatten.

3D Active Balance Plus

Unsere erweiterte Technologie zum Massenausgleich auf zwei Ebenen verbessert die Gesamtleistung und -zuverlässigkeit des Laufwerks erheblich. Festplatten ohne korrekten Massenausgleich können in einem System mit mehreren Laufwerken übermäßige Vibrationen und Geräusche verursachen, die die Lebensdauer der Festplatten verringern und mit der Zeit die Leistung abfallen lassen.

Schutz durch Fehlerbehebung

Da WD Red™ Pro-Festplatten speziell für RAID- und NAS-Umgebungen entwickelt wurden, verfügen sie über spezielle Fehlerbehebungsmechanismen, die Teil der NASware™ 3.0-Technologie sind. So können Festplattenausfälle in RAID-Systemen deutlich reduziert werden.

Umfassende Festplattentests

Ein NAS-System mit bis zu 24 Bays beansprucht eine Festplatte hinsichtlich erhöhter Vibration und Wärmeentwicklung erheblich. Deshalb wird jede WD Red™ Pro-Festplatte umfassenden Lauftests mit wechselnden Temperaturen unterzogen, die eine noch höhere Zuverlässigkeit im Betrieb sicherstellen.

Längere Garantieabdeckung

WD Red™ Pro-Festplatten zeichnen sich durch eine Garantie über 5 Jahre aus und sorgen damit für zusätzliche Sicherheit.

Technische Daten

Modellnummer ⁴	WD201KFGX	WD181KFGX	WD161KFGX	WD141KFGX	WD121KFBX	WD102KFBX
Formatierte Kapazität ¹	20 TB	18 TB	16 TB	14 TB	12 TB	10 TB
Aufzeichnungsverfahren	CMR	CMR	CMR	CMR	CMR	CMR
Schnittstelle	SATA 6 Gbit/s	SATA 6 Gbit/s	SATA 6 Gbit/s	SATA 6 Gbit/s	SATA 6 Gbit/s	SATA 6 Gbit/s
Formfaktor	3,5 Zoll	3,5 Zoll	3,5 Zoll	3,5 Zoll	3,5 Zoll	3,5 Zoll
Native Command Queuing	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Advanced Format (AF)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
RoHS-konform ⁵	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Leistung						
Schnittstellengeschwindigkeit (max.)	6 Gbit/s	6 Gbit/s	6 Gbit/s	6 Gbit/s	6 Gbit/s	6 Gbit/s
Interne Übertragungsrate ⁶	268 MB/s	272 MB/s	259 MB/s	255 MB/s	240 MB/s	265 MB/s
Cache (MB) ¹	512	512	512	512	256	256
U/min	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
Zuverlässigkeit/Datenintegrität						
Lade-/Entladezyklen ⁷	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Nicht behebbare Fehler pro gelesenen Bits	<10 in 10 ¹⁴	<10 in 10 ¹⁴	<10 in 10 ¹⁴	<10 in 10 ¹⁴	<10 in 10 ¹⁴	<10 in 10 ¹⁴
MTBF (Stunden) ⁸	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Workload-Rate (TB/Jahr) ²	300	300	300	300	300	300
Garantie (Jahre) ³	5	5	5	5	5	5
Powermanagement						
12 V Gleichstrom ± 5 % (A, Spitze)	1,80	1,80	1,80	1,85	1,8	1,75
5 V Gleichstrom ± 5 % (A, Spitze)						
Durchschnittlicher Leistungsbedarf (W)						
Lesen/Schreiben	6,9	6,1	6,1	6,2	6,0	8,4
Leerlauf	3,8	3,6	3,6	3,0	2,8	4,6
Standby und Ruhemodus	1,6	0,9	0,9	0,8	0,6	0,5
Umgebungsbedingungen⁹						
Temperatur (°C)						
Betrieb	0 bis 65	0 bis 65	0 bis 65	0 bis 65	0 bis 65	0 bis 65
Nichtbetrieb	-40 bis 70	-40 bis 70	-40 bis 70	-40 bis 70	-40 bis 70	-40 bis 70
Erschütterungsfestigkeit (g)						
Betrieb (2 ms, Lesen/Schreiben)	30	30	30	30	30	30
Betrieb (2 ms, Lesen)	50	50	50	65	65	65
Ruhezustand (2 ms)	250	250	250	300	300	250
Geräuschentwicklung (dBA) ⁹						
Leerlauf	20	20	20	20	20	34
Suche (Durchschnitt)	32	36	36	36	36	38
Abmessungen						
Höhe (Zoll/mm, max.)	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1
Länge (Zoll/mm, max.)	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147
Breite (Zoll/mm, ± 0,01 Zoll)	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6
Gewicht (lb/kg, ± 10 %)	1,52/0,69	1,52/0,69	1,52/0,69	1,52/0,69	1,46/0,66	1,65/0,75

Technische Daten

Modellnummer ⁴	WD101KFBX	WD8003FFBX	WD6003FFBX	WD4003FFBX	WD2002FFSX
Formatierte Kapazität ¹	10 TB	8 TB	6 TB	4 TB	2 TB
Aufzeichnungsverfahren	CMR	CMR	CMR	CMR	CMR
Schnittstelle	SATA 6 Gbit/s	SATA 6 Gbit/s	SATA 6 Gbit/s	SATA 6 Gbit/s	SATA 6 Gbit/s
Formfaktor	3,5 Zoll	3,5 Zoll	3,5 Zoll	3,5 Zoll	3,5 Zoll
Native Command Queuing	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Advanced Format (AF)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
RoHS-konform ⁵	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Leistung					
Schnittstellengeschwindigkeit (max.)	6 Gbit/s	6 Gbit/s	6 Gbit/s	6 Gbit/s	6 Gbit/s
Interne Übertragungsrate ⁶	240 MB/s	235 MB/s	238 MB/s	217 MB/s	164 MB/s
Cache (MB) ¹	256	256	256	256	64
U/min	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
Zuverlässigkeit/Datenintegrität					
Lade-/Entladezyklen ⁷	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Nicht behebbarer Fehler pro gelesenen Bits	<10 in 10 ¹⁴	<10 in 10 ¹⁴	<10 in 10 ¹⁴	<10 in 10 ¹⁴	<10 in 10 ¹⁴
MTBF (Stunden) ⁸	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Workload-Rate (TB/Jahr) ²	300	300	300	300	300
Garantie (Jahre) ³	5	5	5	5	5
Powermanagement					
12 V Gleichstrom ± 5 % (A, Spitze)	1,80	2,08	1,79	1,79	1,90
5 V Gleichstrom ± 5 % (A, Spitze)					
Durchschnittlicher Leistungsbedarf (W)					
Lesen/Schreiben	5,7	8,8	7,2	7,2	7,8
Leerlauf	2,8	4,6	3,7	3,7	6,0
Standby und Ruhemodus	0,5	0,7	0,4	0,4	1,4
Umgebungsbedingungen⁹					
Temperatur (°C)					
Betrieb	0 bis 65	0 bis 65	0 bis 65	0 bis 65	0 bis 65
Nichtbetrieb	-40 bis 70	-40 bis 70	-40 bis 70	-40 bis 70	-40 bis 70
Erschütterungsfestigkeit (g)					
Betrieb (2 ms, Lesen/Schreiben)	30	30	30	30	30
Betrieb (2 ms, Lesen)	65	65	65	65	65
Ruhezustand (2 ms)	300	300	300	300	300
Geräusentwicklung (dBA) ⁹					
Leerlauf	20	29	29	29	29
Suche (Durchschnitt)	36	36	36	36	31
Abmessungen					
Höhe (Zoll/mm, max.)	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1
Länge (Zoll/mm, max.)	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147
Breite (Zoll/mm, ± 0,01 Zoll)	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6
Gewicht (lb/kg, ± 10 %)	1,43/0,65	1,58/0,72	1,58/0,72	1,58/0,72	1,58/0,72

¹ 1 MB = 1 Million Bytes, 1 GB = 1 Milliarde Bytes und 1 TB = 1 Billion Bytes. Abhängig von der Betriebsumgebung kann die tatsächlich nutzbare Kapazität abweichen.

² Die Workload-Rate entspricht der Menge der Benutzerdaten, die zur oder von der Festplatte übertragen werden. Jährliche Workload-Rate = übertragene TB x (8.760/aufgezeichnete Betriebsstunden). Die Workload-Rate kann je nach Hardware- und Softwarekomponenten und -konfigurationen variieren.

³ Länderspezifische Garantiebedingungen finden Sie unter <http://support.wd.com/warranty>.

⁴ Eventuell sind nicht alle Produkte weltweit erhältlich.

⁵ Diese Festplatte von WD erfüllt oder übertrifft die Anforderungen der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und der Richtlinie (EU) 2015/863 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe.

⁶ Bis zur angegebenen Geschwindigkeit. 1 MB/s = 1 Million Bytes pro Sekunde. Basierend auf internen Tests; die Leistung kann je nach Hostgerät, Nutzungsbedingungen, Laufwerkskapazität und anderen Faktoren variieren.

⁷ Kontrolliertes Entladen bei Umgebungsbedingungen.

⁸ Schätzwerte. Die tatsächlichen MTBF- und AFR-Spezifikationen basieren auf Beispieldaten und werden für dieses Speichermodell anhand von statistischen Erhebungen sowie Beschleunigungsalgorithmen bei durchschnittlichen Betriebsbedingungen geschätzt. Workload von 220 TB/Jahr bei einer Temperatur im Laufwerksinneren von 40 °C. Über diesen Werten kommt es zu einer Verringerung der MTBF und AFR. Bis zu 300 TB Schreibvorgänge pro Jahr. MTBF- und AFR-Werte sind keine Prognosen zur Zuverlässigkeit einer individuellen Festplatte und stellen keine Garantie dar.

⁹ Strommesswerte bei Raumtemperatur.

Western Digital

5601 Great Oaks Parkway
San Jose, CA 95119, USA
www.westerndigital.com

© 2022 Western Digital Corporation und Tochterunternehmen. Alle Rechte vorbehalten. Western Digital, das Logo von Western Digital und WD Red sind eingetragene Marken oder Marken der Western Digital Corporation oder ihrer Tochterunternehmen in den USA und/oder anderen Ländern. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Die gezeigten Bilder können vom tatsächlichen Produkt leicht abweichen. Die Nennung von Produkten, Programmen oder Serviceleistungen von Western Digital in dieser Veröffentlichung bedeutet nicht, dass diese in allen Ländern verfügbar sind. Die genannten Produktspezifikationen können jederzeit geändert werden und stellen keinerlei Garantie dar. Weitere Informationen zu den Produktspezifikationen finden Sie auf unserer Website <http://www.westerndigital.com>.