

# WD Red<sup>®</sup> Pro



**Festplatten der Enterprise-Klasse  
für hohe Leistung und Zuverlässigkeit.**

NAS-FESTPLATTEN

WD Red<sup>®</sup> Pro-Festplatten wurden für hochintensive Workloads von kommerziellen und Enterprise-NAS-Umgebungen im Dauerbetrieb mit vielen Anwendern entwickelt. WD Red Pro-Festplatten liefern die erforderliche Leistung, Skalierbarkeit und Zuverlässigkeit für Unternehmen, um große Datenmengen in RAID-optimierten NAS-Systemen mit mehreren Bays zu speichern, zu teilen und gemeinsam zu verwenden.

## Produktmerkmale

- Erhältlich mit Kapazitäten von 2 TB bis 24 TB<sup>1</sup>
- Für RAID-optimierte NAS-Systeme mit einer unbegrenzten Anzahl an Bays
- Ausgelegt für Workloads von 550 TB/Jahr<sup>2</sup> und bis zu 2,5 Mio. Stunden MTBF<sup>3</sup>



## Ideal für:

- Kreativschaffende im Multimediabereich
- Mittlere und große Unternehmen
- Kommerzielle und Enterprise-NAS-Systeme

## Für NAS mit NASware<sup>™</sup> optimiert

Die exklusive Western Digital NASware<sup>™</sup>-Technologie **optimiert die Festplattenparameter** für Workloads von NAS-Systemen, um die Leistung und Zuverlässigkeit zu verbessern.

## Für dauerhaften Betrieb entwickelt

WD Red Pro-Festplatten sind für die anspruchsvollen Anforderungen von hochintensiven **NAS-Umgebungen im Dauerbetrieb mit vielen Anwendern** ausgelegt und schützen das System.

## Auf zuverlässige Kompatibilität getestet

Western Digital arbeitet mit vielen verschiedenen Herstellern von NAS-Systemen zusammen, um **umfassende Tests** durchzuführen und die Kompatibilität mit den meisten NAS-Gehäusen sicherzustellen.

## Vor übermäßigen Vibrationen geschützt

WD Red Pro-Festplatten besitzen **Sensoren für Drehschwingungen**, die Störungen durch verstärkte Vibrationen antizipieren und proaktiv ausgleichen. Die Vibrationen werden auf das Festplattengehäuse verteilt, um Turbulenzen zu minimieren, die Leistung beizubehalten und die Festplatten zu schützen.

## Vor Stößen geschützt

WD Red Pro-Festplatten verfügen über einen **mehrachsigem Stoßsensor**, der leichte Stöße erkennt und diese automatisch mit der **dynamischen Höhenanpassung des Schreib-/Lesekopfes** ausgleicht, um die Festplatten im NAS-Gehäuse zusätzlich zu schützen.

## Entwickelt mit branchenführenden Technologien

WD Red Pro-Festplatten mit 22 & 24 TB<sup>1</sup> bieten die proprietäre Western Digital OptiNAND<sup>™</sup>-Technologie, die **integrierten iNAND-Embedded-Flash** nutzt, um wichtige Verwaltungsfunktionen auszuführen, wodurch mehr Kapazität verfügbar und die allgemeine Festplattenleistung verbessert wird.

## Technische Daten

Modellnummer <sup>4</sup>	WD240KFGX	WD221KFGX	WD201KFGX	WD181KFGX	WD161KFGX	WD142KFGX	WD121KFBX
Formatierte Kapazität <sup>1</sup>	24 TB	22 TB	20 TB	18 TB	16 TB	14 TB	12 TB
Aufzeichnungsverfahren	CMR	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	SATA 6 Gbit/s
Formfaktor	3,5 Zoll	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	Ja
OptiNAND™-Technologie	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
Advanced Format (AF)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
RoHS-konform <sup>5</sup>	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Leistung</b>							
Schnittstellengeschwindigkeit (max.)	6 Gbit/s	6 Gbit/s	6 Gbit/s	6 Gbit/s	6 Gbit/s	6 Gbit/s	6 Gbit/s
Interne Übertragungsrate <sup>6</sup>	287 MB/s	265 MB/s	268 MB/s	272 MB/s	259 MB/s	265 MB/s	240 MB/s
Cache (MB) <sup>1</sup>	512	512	512	512	512	512	256
U/min	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
<b>Zuverlässigkeit/Datenintegrität</b>							
Lade-/Entladezyklen <sup>7</sup>	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Nicht behebbare Fehler pro gelesenen Bits	<1 von 10 <sup>15</sup>	<1 von 10 <sup>15</sup>	<1 von 10 <sup>15</sup>	<1 von 10 <sup>15</sup>	<1 von 10 <sup>15</sup>	<1 von 10 <sup>15</sup>	<1 von 10 <sup>15</sup>
MTBF (Stunden) <sup>8</sup>	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.000.000
Workload-Rate (TB/Jahr) <sup>2</sup>	550	550	550	550	550	550	550
Garantie (Jahre) <sup>3</sup>	5	5	5	5	5	5	5
<b>Stromversorgung<sup>9</sup></b>							
12 V Gleichstrom ± 5 % (A, Spitze)	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
5 V Gleichstrom ± 5 % (A, Spitze)							
Durchschnittlicher Leistungsbedarf (W)							
Lesen/Schreiben	6,4	6,8	6,9	6,1	6,1	6,4	6,0
Leerlauf	3,9	3,4	3,8	3,6	3,6	3,6	2,8
Standby und Ruhemodus	1,2	1,2	1,6	0,9	0,9	0,9	0,6
<b>Umgebungsbedingungen</b>							
Temperatur (°C)							
Betrieb	0 bis 65	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	-40 bis 70
Erschütterungsfestigkeit (g)							
Betrieb (2 ms, Lesen/Schreiben)	40	40	30	30	30	30	30
Betrieb (2 ms, Lesen)	40	40	50	50	50	50	65
Nichtbetrieb (2 ms)	200	200	250	250	250	250	300
Geräusentwicklung (dBA)							
Leerlauf	20	20	20	20	20	20	20
Suche (Durchschnitt)	32	32	32	36	36	36	36
<b>Abmessungen</b>							
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	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	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	4/101,6
Gewicht (lb/kg, ± 10 %)	1,48/0,67	1,52/0,69	1,52/0,69	1,52/0,69	1,52/0,69	1,52/0,69	1,46/0,66

## Technische Daten

Modellnummer <sup>4</sup>	WD102KFBX	WD8005FFBX	WD6005FFBX	WD4005FFBX	WD2002FFSX
Formatierte Kapazität <sup>1</sup>	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
OptiNAND™-Technologie	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Advanced Format (AF)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
RoHS-konform <sup>5</sup>	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 <sup>6</sup>	265 MB/s	267 MB/s	267 MB/s	267 MB/s	164 MB/s
Cache (MB) <sup>1</sup>	256	256	256	256	64
U/min	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200

## Zuverlässigkeit/Datenintegrität

Lade-/Entladezyklen <sup>7</sup>	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Nicht behebbare Fehler pro gelesenen Bits	<1 von 10 <sup>15</sup>	<1 von 10 <sup>15</sup>	<1 von 10 <sup>15</sup>	<1 von 10 <sup>15</sup>	<1 von 10 <sup>15</sup>
MTBF (Stunden) <sup>8</sup>	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Workload-Rate (TB/Jahr) <sup>2</sup>	550	550	550	550	550
Garantie (Jahre) <sup>3</sup>	5	5	5	5	5

Stromversorgung<sup>9</sup>

12 V Gleichstrom ± 5 % (A, Spitze)	1,75	2,04	2,0	2,0	1,9
5 V Gleichstrom ± 5 % (A, Spitze)					
Durchschnittlicher Leistungsbedarf (W)					
Lesen/Schreiben	8,4	6,9	6,9	5,8	7,8
Leerlauf	4,6	4,9	4,9	4,0	6,0
Standby und Ruhemodus	0,5	0,3	0,3	0,3	1,4

## Umgebungsbedingungen

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
Nichtbetrieb (2 ms)	250	300	300	300	300
Geräuschentwicklung (dBA)					
Leerlauf	34	29	29	29	29
Suche (Durchschnitt)	38	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 %)	1,65/0,75	1,58/0,72	1,58/0,72	1,58/0,72	1,58/0,72

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Jährliche Workload-Rate = übertragene TB x (8.760/aufgezeichnete Betriebsstunden). Die höchste Workload-Angabe bezieht sich auf durchschnittliche Betriebstemperaturen von 40 °C. Die Workload-Rate kann je nach Hardware- und Softwarekomponenten und -konfigurationen variieren.

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

<sup>4</sup> Eventuell sind nicht alle Produkte weltweit erhältlich.

<sup>5</sup> Dieses Laufwerk erfüllt die Richtlinien 2011/65/EU und (EU) 2015/863 der Europäischen Union zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS) in Elektro- und Elektronikgeräten.

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> Kontrolliertes Entladen bei Umgebungsbedingungen.

<sup>8</sup> Schätzwerte. Wenn die MTBF-Spezifikationen final vorliegen, basieren sie auf Beispieldaten, und sie werden für dieses Speichermodell anhand von statistischen Erhebungen sowie Beschleunigungsalgorithmen bei durchschnittlichen Betriebsbedingungen geschätzt. Workload von 220 TB/Jahr und Festplattentemperatur von 40 °C. Über diesen Werten kommt es zu einer Verringerung der MTBF. Bis zu 550 TB Schreibvorgänge pro Jahr.

<sup>9</sup> MTBF-Werte sind keine Prognosen zur Zuverlässigkeit einer individuellen Festplatte und stellen keine Garantie dar. <sup>\*</sup> Strommesswerte bei Raumtemperatur.