



Optische Laufwerke und spezielle Abspielsoftware im Test

# Blu-ray-/DVD-Special

Auch wenn das optische Laufwerk durch schnelle Internetanschlüsse und USB-Sticks an Bedeutung verliert: Ganz ohne Blu-ray- oder DVD-Laufwerk geht es immer noch nicht.

Ein optisches Laufwerk gehört nach wie vor in den Spielerechner, da viele Games auf DVD ausgeliefert werden. Möchten Sie auch hochauflösende Filme (1920 x 1080 Pixel) am heimischen PC genießen, ist natürlich ein Blu-ray-Laufwerk notwendig und Sie brauchen zudem eine spezielle Abspielsoftware. PC Games Hardware hat acht aktuelle optische Laufwerke und drei Programme zum Abspielen von Blu-ray-/DVD-Filmen getestet.

## Kleiner Rückblick

Seit Anfang der 1990er-Jahre werden Programme und teilweise auch Filme auf einer runden Scheibe mit 120 Millimeter Durchmesser geliefert. Damals fasste die sogenannte CD knapp 650 MiByte an Daten. Es folgten CD-Brenner und Ende der 1990er-Jahre erschien die DVD, die schon 4,7 GiByte fassen konnte. Bald gab es auch DVD-Brenner und Medien mit 8,5 GiByte Kapazität.

Über den Nachfolger der DVD gab es zunächst Streit zwischen zwei Konsortien, die jeweils von Sony und Toshiba angeführt wurden. Am Ende setzte sich Sony durch und so wurde die Blu-ray-Disc zum offiziellen Nachfolger der DVD. Da Blu-rays 25 oder 50 GiByte speichern können, werden die Medien hauptsächlich für hochauflösende Filme verwendet. Inzwischen sind auch Blu-ray-Brenner erhältlich.

## Blu-ray-Wiedergabe

Für die Wiedergabe von kopierschutzgeschützten Filmen von einem Blu-ray-Medium benötigen Sie neben einem entsprechenden Laufwerk eine aktuelle Grafikkarte und ein LCD mit HDCP-Unterstützung und die passende Wiedergabesoftware. Diese bekommen Sie von Cyberlink, Corel oder Arcsoft. Da große Datenmengen bei einer Blu-ray entschlüsselt werden müssen, entsteht teilweise eine sehr hohe CPU-Last. Gerade ältere Rechner oder Atom-

CPU-Systeme können daher Blu-rays häufig nicht flüssig darstellen. Abhilfe schafft die GPU-Unterstützung der Abspielsoftware. Cyberlink Power DVD 10 Ultra, Arcsoft Totalmedia Theatre 3 Platinum sowie Corel Win DVD Pro 2010 bieten in den Einstellungen entsprechende Optionen an. Bei einem Atom N330 sinkt die CPU-Last von über 70 Prozent durch den Einsatz der Grafikkarte auf 20 bis 30 Prozent.

## Blu-ray beschreiben

Fast jede aktuelle Brennsoftware kann mit einem Blu-ray-Brenner umgehen. Auch das kostenlose Programm CD Burner XP brennt

Dateien auf Blu-ray-Medien. Ein entsprechender Rohling kann bis zu 25 GiByte speichern und kostet etwa 3 Euro. Ein Dual-Layer-Rohling bietet sogar Platz für 50 GiByte, ist aber mit rund 10 Euro mehr als dreimal so teuer wie ein 25-GiByte-Medium.

## Blu-ray 3D: Blick in die Zukunft

Zusammen mit Nvidias 3D-Technik GeForce 3D Vision, einem 120-Hertz-LCD und Power DVD 10 (Patch erforderlich) können Sie auch 3D-Filme von einem Blu-ray-Medium am PC ansehen. Der erste Film auf Blu-ray 3D ist wahrscheinlich *Wolkig mit Aussicht auf Fleischbällchen* und wird ab Juni erhältlich sein. Disney plant, noch vor Weihnachten den Film *Disneys Weihnachtsgeschichte* und eine Blu-ray-3D-Disc mit Promotrailern der Filme *Alice im Wunderland* und *Toy Story 3* zu veröffentlichen.

## Bonusmaterial

www

Einfach unter [www.pcgameshardware.de](http://www.pcgameshardware.de) den Bonuscode rechts oben eingeben und auf den Bonuscode-Pfeil klicken.

### Kann mein Rechner Blu-ray-Medien wiedergeben?



Mit dem Kauf eines Blu-ray-Laufwerks ist die Wiedergabe von kopierschutzten Filmen auf dem PC oft noch nicht möglich. Sie benötigen außerdem eine Abspielsoftware, wie wir sie in diesem Special vorstellen, und Grafikkarte sowie Monitor müssen HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection) unterstützen. Setzen Sie eine Grafikkarte mit GeForce-Chip ein, können Sie in der Nvidia-Systemsteuerung unter „HDCP-Status anzeigen“ sehen, ob der Kopierschutzmechanismus vorhanden ist. ATI-Grafikkarten-Besitzer installieren den Cyberlink BD Advisor. Das Programm ist aber für alle Blu-ray-Fans interessant, da alle PC-Komponenten geprüft werden. So können Sie zum Beispiel sehen, ob die Leistung Ihres Systems für die Wiedergabe von Blu-rays überhaupt ausreicht. Sie können Cyberlink BD Advisor unter [www.cyberlink.de](http://www.cyberlink.de) kostenlos herunterladen.

### Die Kopierschutz-Kette



**Blu-ray-Laufwerk**  
Erste Station der Kopierschutz-Kette sind die neuen Medien und Laufwerke. Der HD-Inhalt ist geschützt durch Firmware und Zugriffsschlüssel.

**Abspielsoftware**  
Die spezielle Abspielsoftware nimmt Filmdaten vom Laufwerk entgegen und gibt sie per COPP geschützt an die Grafikkarte weiter.

**Grafikkarte**  
Die Grafikkarte meldet an die Software, welche Anschlüsse vorhanden sind. Hier kann der Rechteinhaber festlegen, wie hoch die Ausgabeauflösung sein darf.

**Bildschirm**  
Nur wenn der Monitor hardwareseitig HDCP unterstützt, werden die Inhalte wiedergegeben – ein „HD ready“-Logo alleine reicht nicht.

Kopierschutz: Die verschiedenen Verfahren sollen ausschließen, dass unberechtigt Kopien von HD-Inhalten angefertigt werden.

## Optische Laufwerke

8 aktuelle Blu-ray- und DVD-Laufwerke im Test

Ein modernes optisches Laufwerk erfüllt vielfältige Aufgaben. Es verleiht Ihrem PC die Fähigkeit, Audio-CDs abzuspielen, DVD- und Blu-ray-Filme wiederzugeben und große Mengen an Daten auf den entsprechenden Speichermedien zu sichern. Doch nicht jedes optische Laufwerk beherrscht alle Disziplinen: Während ein DVD-Brenner bei den meisten Desktop-PCs und Notebooks mittlerweile zur Standardausstattung gehört, müssen Sie für ein Blu-ray-fähiges Exemplar mitunter noch recht tief in die Tasche greifen. Unser Test hilft Ihnen dabei, das richtige Laufwerk für Ihre Ansprüche zu finden.

**So haben wir getestet**  
Bei unseren Messungen haben wir besonderen Wert auf die Datentransferarten der einzelnen Vertreter gelegt. Hierfür haben wir unter Windows 7 Ultimate x64 Dateien fester Größe auf CD, DVD und Blu-ray-Disc gebrannt beziehungsweise von einem entsprechenden Referenzmedium auf die Festplatte kopiert. Während des Vorgangs haben wir die tatsächlich benötigte Zeit (vom Auslösen der Datenübertragung bis zum endgültigen Abschluss) ermittelt und so die effektive Transferarten berechnet. Außerdem haben wir in verschiedenen Betriebszuständen die vom Laufwerk verursachte Lautheit gemessen – insbesondere als Besitzer eines Wohnzimmer-Computers sollten Sie Ihr Augenmerk auf diese Ergebnisse richten. Als ein weiteres Kriterium haben wir die universelle Einsetzbarkeit der einzelnen Kandidaten unter die Lupe genommen. Daher spielten auch die vom jeweiligen Laufwerk unterstützten Formate bei der abschließenden Bewertung eine Rolle. Wenn Sie nicht den größtmöglichen Funktionsumfang benötigen, sollten Sie also nicht allein auf das Endergebnis achten, sondern auch die

### Transferrate beim Lesen von Daten-DVDs

Übertragungsgeschwindigkeit beim Kopieren einer Datei (4.343 MiByte)

Modell	Effektive Transferarten in MiByte/s	Prozentwert
Samsung SP-P100	15,1	(100%)
LG GH22NK	15,1	(100%)
Sony AD-7245S	14,9	(99%)
Pioneer PL-9440SA	12,3	(80%)
LG HL0015	9,5	(63%)
Liteon DS-8A3S	7,7	(50%)
Sony BC-5500S	7,5	(50%)
Liteon BHL134	7,4	(49%)


System: Athlon X2 @ 2,1 GHz, 2 x 1 GiByte, Radeon HD 5450, Catalyst 10.2, Windows 7 Ultimate x64  
 Bemerkungen: Für die Messungen haben wir DVD-R-Rohlinge verwendet, die DVD-R-Tests lieferten vergleichbare Werte. Offenbar schöpften nicht alle Laufwerke ihr volles Potenzial aus.

### Zwei Formate im Größenvergleich



David gegen Goliath: Im Vergleich zu den herkömmlichen Desktop-Laufwerken wirkt das Slimline-Format winzig.

**Das Speichermedium der neuen HD-Generation**



Wie der bläuliche Schimmer auf der dunklen Lauffläche andeutet, handelt es sich hierbei um einen aktuellen Blu-ray-Rohling.

**Leistungsschwerpunkte der einzelnen Vertreter berücksichtigen und dann eine Kaufentscheidung fällen.**

**Bulk oder Retail?**  
 Die von uns angegebenen Marktpreise beziehen sich, abgesehen vom Plextor PX-B940SA, stets auf die Bulk-Version des jeweiligen Kandidaten. Wir haben uns für diese Vorgehensweise entschieden, um für Sie den günstigsten möglichen Preis zu ermitteln. Als Käufer eines Produktes in der Bulk-Version müssen Sie üblicherweise auf mitgeliefertes Zubehör wie Kabel, Schrauben und Software verzichten. Bei einigen Anbietern erhalten Sie die Produkte gegen einen geringen Aufpreis auch mit der entsprechenden Ausstattung.

**Allrounder und Spezialisten**  
 Bevor Sie sich ein neues optisches Laufwerk zulegen, sollten Sie sich Gedanken machen, wofür Sie es einsetzen wollen. Wenn Sie einen günstigen PC zusammenbauen oder ein defektes Standardlaufwerk austauschen wollen, sollte ein DVD-Brenner der Einsteigerklasse vollkommen ausreichen. Dieses Profil wird beispielsweise vom LG GH22NS und vom AD-7240S aus dem Hause Sony erfüllt. Das Samsung SH-B083L liest zusätzlich Blu-ray-Discs ein und spielt BD-Filme ab. Wahre Alleskönner sind das PX-B940SA von Plextor und das LG BH08LS - mit diesen beiden Kandidaten schreiben Sie bis zu 50 GiByte an Daten auf eine Blu-ray-Disc. Der heimische Wohnzimmerrechner hat meist nicht die Aufgabe, Daten auf Silberscheiben zu brennen, sondern dient eher zum Abspielen von Filmen und Musikstücken. Wenn Sie Ihren Unterhaltungs-PC für hochauflösende Filme der aktuellen Generation fit machen wollen, greifen Sie am besten zu einem günstigen Blu-ray-fähigen Wiedergabelaufwerk. Das Liteon IHOS104 verfügt über die genannten Eigenschaften und ist zu einem Marktpreis von etwa 60 Euro erhältlich.

**Transferrate beim Brennen von Daten-DVDs**

**Übertragungsgeschwindigkeit beim Brennen einer Datei (4.343 MiByte) auf DVD**

BESSER ▶ MiByte/s	0	5	10	15	20
Samsung SH-B083L	13,2 (Best)				
Sony AD-7240S	12,6 (-5%)				
LG BH08LS	12,3 (-7%)				
LG GH22NS	12,2 (-8%)				
Plextor PX-B940SA	11,9 (-10%)				
Sony BC-3500S	6,5 (-51%)				
Liteon IH-405S	5,9 (-55%)				

Effektive Transferate in MiByte/s

System: Athlon X2 @ 2,1 GHz, 2 x 1 GiByte, Radeon HD 5450, Catalyst 10.2, Windows 7 Ultimate x64  
 Bemerkungen: Den angegebenen Wert haben wir wieder für DVD-R-Rohlinge ermittelt. Die Desktop-Laufwerke setzen sich deutlich von den Slimline-Modellen ab.

**OPTISCHE LAUFWERKE**

Produkt	PX-B940SA	BH08LS	SH-B083L	GH22NS
Hersteller/Webseite	Plextor (www.plextor-digital.com)	LG (www.lg.de)	Samsung (www.samsungodd.com)	LG (www.lg.de)
Preis/Preis-Leistungs-Verhältnis	Ca. € 205,-/befriedigend	Ca. € 160,-/gut	Ca. € 85,-/gut	Ca. € 17,-/sehr gut
Laufwerksart	CD-DVD-/Blu-ray-Brenner	CD-DVD-/Blu-ray-Brenner	Blu-ray-ROM und CD-/DVD-Brenner	CD-/DVD-Brenner
Ausstattung	1,50	2,00	2,50	3,00
Lesen (CD/DVD/BD)	40x/16x/8x	40x/16x/8x	48x/16x/8x	48x/16x/-
Schreiben CD: -R/-RW	40x/24x	40x/24x	48x/24x	48x/32x
Schreiben DVD: +R/+RW	16x/8x	16x/8x	16x/8x	22x/8x
Schreiben DVD: -R/-RW	16x/6x	16x/6x	16x/6x	22x/6x
Schreiben DVD: +R DL/-R DL/-RAM	8x/8x/5x	4x/4x/5x	8x/8x/12x	16x/12x/12x
Schreiben BD: -R/-R DL/-RE/-RE DL	12x/12x/2x/2x	8x/4x/2x/2x	-/-/-	-/-/-
Zugriffzeit CD/DVD/BD (laut Hersteller)	140 ms/170 ms/280 ms	150 ms/160 ms/180 ms	140 ms/140 ms/190 ms	120 ms/140 ms/-
Schnittstelle	SATA	SATA	SATA	SATA
Bauform	Desktop (5,25 Zoll)	Desktop (5,25 Zoll)	Desktop (5,25 Zoll)	Desktop (5,25 Zoll)
Mechanismus	Schublade	Schublade	Schublade	Schublade
Software	Cyberlink BD Suite	-	-	-
Kabel	SATA	-	-	-
Eigenschaften	1,50	1,35	2,00	3,00
Lightscribe	Nein	Ja	Ja	Nein
Gehäusetiefe (mit Blende)	18 cm	19 cm	18,5 cm	17 cm
Leistung	1,64	1,86	1,65	1,79
Max. gemessene Lautheit	3,9 Sone	3,9 Sone	3,7 Sone	4,7 Sone
Max. Lautheit Film-DVD (Einlesen)	1,3 Sone	1,5 Sone	1,6 Sone	2,3 Sone
Lautheit Film-DVD (Betrieb)	0,5 Sone	0,6 Sone	1,4 Sone	0,6 Sone
Max. Lautheit Film-BD (Einlesen)	1,5 Sone	1,2 Sone	0,9 Sone	-
Lautheit Film-BD (Betrieb)	0,5 Sone	0,9 Sone	0,5 Sone	-
Effektive Leserate CD-R (MiByte/s)	4,3	2,6	3,8	-
Effektive Leserate DVD+R (MiByte/s)	12,3/13	9,5/9,6	15,1/15,1	15,1/15,2
Effektive Leserate BD (MiByte/s)	10,3	19,9	19,6	-
Effektive Schreibrate CD-R (MiByte/s)	3,6	4,2	4,1	3,5
Effektive Schreibrate DVD+R (MiByte/s)	11,9/12,4	12,3/11,8	13,2/12,7	12,2/12,3
Effektive Schreibrate BD (MiByte/s)	27	16,5	-	-

**FAZIT**

- Leise Filmwiedergabe
- Schneller BD-Brenner
- Relativ hoher Preis
- Brennt alle Formate
- Unterstützt Lightscribe
- Relativ hoher Preis
- Liest Blu-ray-Discs
- Ausgefallenes Design
- Lauter DVD-Wiedergabe
- Günstiger Preis
- Gute Transferaten
- Braunemig und laut

Wertung: **1,58**      Wertung: **1,79**      Wertung: **1,89**      Wertung: **2,27**

98 PC Games Hardware | 06/10 www.pcgameshardware.de

**Wenn es auf die Größe ankommt**

Wenn ein Notebook mit einem optischen Laufwerk ausgerüstet werden soll, spielen die Einbaumaße eine große Rolle. Glücklicherweise bieten die gängigen Hersteller auch Laufwerke im sogenannten Slimline-Format an. Diese besonders flachen und kurzen Exemplare können auch in einigen besonders kleinen HTPCs zum Einsatz kommen. Wir haben uns für Sie das Liteon DS-8A3S angesehen, das die meisten gängigen CD- und DVD-Formate liest und beschreibt. Für Blu-ray-Fans haben wir das Combo-Laufwerk BC-5500S des Herstellers Sony getestet.

**Umgang mit Daten**

Wie unsere Benchmarks zeigen, stellten wir beim Kopieren und Brennen von Daten erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Vertretern fest. Beim Schreiben auf einen Datenträger tat sich in unseren Tests insbesondere zwischen den Desktop- und den Slimline-Laufwerken eine Kluft auf. Das ist

keine große Überraschung, zumal schon der Größenunterschied zwischen den Bauformen vermuten lässt, dass die Slimline-Bauweise gewisse Kompromisse erfordert. Ein beeindruckendes Ergebnis beim Beschreiben von Blu-rays lieferte der Plextor-Brenner, der mehr als 9 GiByte an Daten in 5:35 Minuten brannte. Fehler beim Brennvorgang hatten wir lediglich bei einem der Kandidaten zu verzeichnen: Der Versuch, DVD+R-Rohlinge aus dem Niedrigpreissegment mit maximaler Geschwindigkeit zu beschreiben, scheiterte auf dem LG GH22NS zweimal hintereinander. Nachdem wir das Brenntempo manuell gesenkt hatten, lieferte das Laufwerk jedoch absolut konkurrenzfähige Übertragungsraten. Die niedrige Lesegeschwindigkeit einiger sonst vielversprechender Laufwerke ging in unseren Messungen meist mit einer deutlich geringeren Drehzahl einher. Somit steht dem Nachteil der niedrigeren Übertragungsraten oft der Vorteil einer angenehmeren Geräuschkulisse gegenüber.

**Ungetrübter Filmgenuss?**

Wenn Sie mit Ihrem neuen Laufwerk vornehmlich DVD- und Blu-ray-Filme abspielen wollen, sind auffällige Laufgeräusche besonders störend. Daher haben wir nicht nur die Lautheit während der Filmwiedergabe gemessen, sondern auch während der Einlesephasen – also die Geräusche, die auftreten, wenn beispielsweise Filmszenen angehalten, gestartet oder übersprungen werden. Zum Einlesen der Filme, mit deren Hilfe wir die Lautheit ermittelt haben, diente in unseren Tests der Software-Player PowerDVD 10 Ultra. Als besonders angenehmes DVD-Wiedergabegerät erwies sich das Liteon IHOS104, das auch Blu-rays unaufdringlich abspielt. Das Samsung SH-B083L und das Sony AD-7240S fielen durch die anhaltend hohe Lautheit von 1,4 Sone bei den DVD-Tests auf. Das PX-B940SA machte in unseren Tests keinen erkennbaren Unterschied zwischen DVDs und Blu-rays und spielte beide Formate mit einem

vergleichbar niedrigen Schallpegel ab. Bitte beachten Sie, dass die Geräuschkulisse je nach verwendeter Silberscheibe variieren kann. Leider ließ sich in unseren Tests die Lautheit des BC-5500S in den verschiedenen Betriebsarten nicht ermitteln, da das Notebook-Combo-Laufwerk vorzeitig ausfiel. Aufgrund der für die Bauform vernünftigen Leistungswerte und der Blu-ray-Tauglichkeit ist das Gerät für Film-Fans, die ihr Notebook mit einem BD-Laufwerk aufrüsten möchten, dennoch interessant. ▶

**Fazit Hardware**

**Optische Laufwerke**  
 Suchen Sie einen Blu-ray-Brenner, dann empfehlen wir den Plextor PX-B940SA. Möchten Sie Blu-rays und DVDs nur abspielen, so bekommen Sie beim Kauf des Liteon iHOS104 ein sehr gutes Preis-/Leistungs-Verhältnis. Einen einfachen DVD-Brenner sollten Sie von LG oder Sony kaufen. Die Slimline-Laufwerke bieten weniger Leistung und sind teurer.

OPTISCHE LAUFWERKE				
<b>Produkt</b>	AD-7240S	DS-8A3S	iHOS104	BC-5500S
<b>Hersteller/Website</b>	Sony (www.sony-optiarc.com)	Liteon (www.liteon.com)	Liteon (www.liteon.com)	Sony (www.sony-optiarc.com)
<b>Preis/Preis-Leistungs-Verhältnis</b>	Ca. € 19,-/sehr gut	Ca. € 40,-/gut	Ca. € 60,-/sehr gut	Ca. € 160,-/befriedigend
<b>Laufwerkstyp</b>	CD-/DVD-Brenner	CD-/DVD-Brenner	CD-/DVD-/Blu-ray-ROM	Blu-ray-ROM und CD-/DVD-Brenner
<b>Ausstattung</b>	3,00	3,00	4,00	2,50
<b>Lesen (CD/DVD/BD)</b>	48x/16x/-	24x/8x/-	40x/12x/4x	24x/8x/4x
<b>Schreiben CD: -R/-RW</b>	48x/24x	24x/24x	-/-	16x/10x
<b>Schreiben DVD: +R/+RW</b>	24x/8x	8x/8x	-/-	8x/4x
<b>Schreiben DVD: -R/-RW</b>	24x/8x	8x/8x	-/-	8x/4x
<b>Schreiben DVD: +R DL/-R DL/-R DL</b>	12x/12x/12x	6x/6x/-	-/-	4x/4x/5x
<b>Schreiben BD: -R DL/-R DL/-R DL</b>	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
<b>Zugriffzeit CD/DVD/BD (laut Hersteller)</b>	140 ms/160 ms/-	130 ms/150 ms/-	150 ms/160 ms/250 ms	190 ms/200 ms/320 ms
<b>Schnittstelle</b>	SATA	SATA	SATA	SATA
<b>Bauform</b>	Desktop (5,25 Zoll)	Notebook (Slimline)	Desktop (5,25 Zoll)	Notebook (Slimline)
<b>Mechanismus</b>	Schubblende	Schubblende	Schubblende	Schubblende
<b>Software</b>	-	-	-	-
<b>Kabel</b>	-	-	-	-
<b>Eigenschaften</b>	3,00	2,50	3,50	2,00
<b>Lightscribe</b>	Nein	Nein	-	Nein
<b>Gehäusetiefe (mit Blende)</b>	17 cm	13 cm	18,5 cm	13 cm
<b>Leistung</b>	2,90	2,29	2,13	-
<b>Max. gemessene Lautheit</b>	3,9 Sone	2,7 Sone	2,2 Sone	Nicht gemessen*
<b>Max. Lautheit Film-DVD (Einlesen)</b>	2,8 Sone	1,2 Sone	1,7 Sone	Nicht gemessen*
<b>Lautheit Film-DVD (Betrieb)</b>	1,4 Sone	0,7 Sone	0,3 Sone	Nicht gemessen*
<b>Max. Lautheit Film-BD (Einlesen)</b>	-	-	1,4 Sone	Nicht gemessen*
<b>Lautheit Film-BD (Betrieb)</b>	-	-	0,7 Sone	Nicht gemessen*
<b>Effektive Leserate CD-R (MiB/Byte/s)</b>	5,2	2,6	3,1	2,7
<b>Effektive Leserate DVD+R (MiB/Byte/s)</b>	14,9/14,9	7,7/7,7	7,4/7,4	7,5/7,5
<b>Effektive Leserate BD (MiB/Byte/s)</b>	-	-	9,9	8,6
<b>Effektive Schreibrate CD-R (MiB/Byte/s)</b>	3,7	1,9	-	1,7
<b>Effektive Schreibrate DVD+R (MiB/Byte/s)</b>	12,6/12,5	5,9/5,7	-	6,5/6,3
<b>Effektive Schreibrate BD (MiB/Byte/s)</b>	-	-	-	-
<b>FAZIT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◉ Günstiger Preis</li> <li>◉ Gute Transferdaten</li> <li>◉ Laute Filmwiedergabe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◉ Für Notebooks geeignet</li> <li>◉ Günstiger Preis</li> <li>◉ Keine BD-Unterstützung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◉ Recht leiser Betrieb</li> <li>◉ Relativ günstiger Preis</li> <li>◉ Keine Schreibfunktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◉ Für Notebooks geeignet</li> <li>◉ Liest Blu-ray Discs</li> <li>◉ Recht hoher Preis</li> </ul>
	<b>Wertung: 2,40</b>	<b>Wertung: 2,47</b>	<b>Wertung: 2,78</b>	<b>Wertung: -</b>