

Geschwindigkeit ist keine Hexerei

Diamond Monster 3D II X100

Das Monster unter den 3D-Karten bricht mit dem völlig neuen Voodoo-2-Chipsatz sämtliche Geschwindigkeitsrekorde. Wir haben ein brandaktuelles Vorserien-Modell der Diamond Monster 3D II getestet.

Landauf, landab wird bereits auf eine Hardware gespart, mit der PC-Spiele mal wieder in neue Bereiche vordringen sollen. Die Rede ist vom Voodoo 2, Nachfolger des legendären Voodoo-Graphics-Chipsatzes von 3Dfx Interactive, der auf bekannten Zusatzkarten wie der Diamond Monster, Orchid

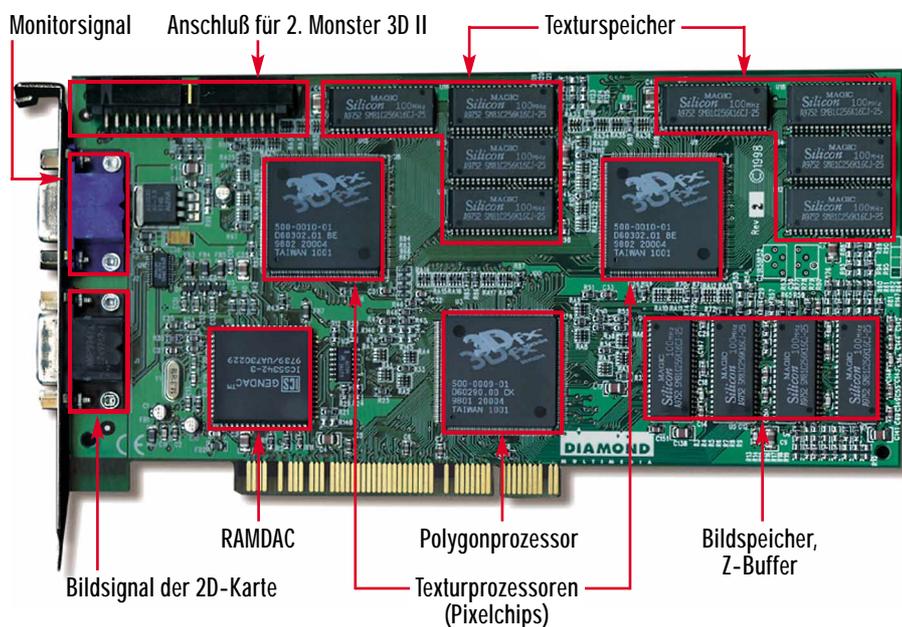
sion bei 3D-Spielen. Als erster Hersteller konnte uns Diamond, die mit der Monster 3D die populärste 3Dfx-Karte im Programm haben, ein testfähiges Board zur Verfügung stellen. Damit konnten wir uns von der tatsächlichen Leistungsfähigkeit des Voodoo 2 selbst ein Bild machen. Es handelte sich dabei bereits

Theorie und Praxis

Die enorm gestiegene Leitungsfähigkeit bedeutet nicht, daß nun alles tatsächlich mit doppelten oder dreifachen Frame-Raten abläuft. Das liegt daran, daß das Tempo moderner 3D-Spiele nur zu einem Teil von der 3D-Karte abhängt. Daneben spielt auch der Prozessor eine entscheidende Rolle. Dazu ein kleines Rechenbeispiel: Angenommen, die Geschwindigkeit eines Programmes hängt zu einem Drittel von der 3D-Karte ab. Selbst wenn der Voodoo 2 in Zusammenhang mit diesem Spiel tatsächlich eine Leistungssteigerung von 300 Prozent gegenüber dem ersten Voodoo erbringt, kann die Gesamtperformance des Systems (bei ansonst identischer Hardware) nur noch um insgesamt knapp 70 Prozent nach oben gehen.

Die Voodoo-Technik

Die Erhöhung der Geschwindigkeit beruht vor allem auf zwei Maßnahmen: Der interne Chiptakt beträgt nun 90 statt bislang 50 MHz, außerdem vertraut die Voodoo-2-Technik auf einen zweiten Texturprozessor. Damit sind nun auf der Monster II insgesamt drei Chips verlötet, denen insgesamt 8 MByte mit 100 MHz getaktetem EDO-RAM zugeteilt sind. Davon entfallen 4 MByte auf den Bildspeicher; diese Verdoppelung gegenüber dem Voodoo 1 ermöglicht nun Auflösungen von bis zu 800 mal 600 Bildpunkten. Bei Spielen ohne Z-Buffer sind es sogar 1024 mal 768 Pixel. Die restlichen 4 MByte verteilen sich auf die Texturprozessoren.

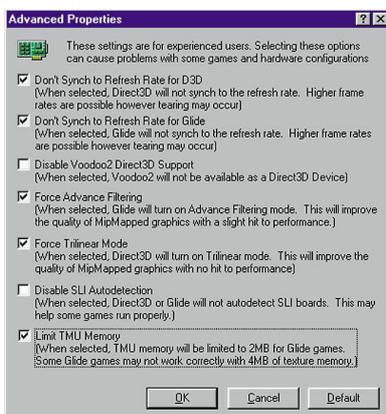


Righteous oder der Miro Hiscore zu finden ist. Die ersten Pressemitteilungen attestierten dem Voodoo 2 galaktische Geschwindigkeitssteigerungen von bis zu 300 % gegenüber dem Vorgänger. Da auch der jetzige Voodoo-Chip noch höchst konkurrenzfähig ist, wäre dies in der Tat eine neue Performance-Dimen-

um Diamond-eigenes Design, das allerdings wie die mitgelieferten Referenztreiber von 3Dfx noch Beta-Status hatte. So war unser Testsample zum Beispiel noch mit 83 MHz anstatt der für die Verkaufsversion geplanten 90 MHz getaktet. Deshalb haben wir der Monster 3D II X100 noch keine Endnote geben.

Kleine Speicherkunde

Prinzipiell sind bei der Speicherbestückung vier Varianten möglich. Die 6- und 10-MByte-Versionen begnügen sich mit 2 MByte Bildspeicher und somit maximal 640 mal 480 Pixeln. Bei der Power des Voodoo 2 eine unserer Meinung nach wenig empfehlenswerte Lösung. Wirklich interessant sind eigentlich nur Voodoo-2-Karten mit 8 und 12 MByte RAM, die auf jeweils 4 MByte Bildspeicher zurückgreifen können. Schon jetzt sind heftige Diskussionen darüber entbrannt, ob die große Lösung wirklich nötig ist. Dazu ist zu sagen, daß Spiele den größeren Speicher automatisch für



Mit den **Advanced Properties** können Sie bequem Performance und Bildqualität der Monster 3D II tunen und für kritische Spiele den Texturspeicher auf 2 MByte beschränken.

mehr oder detaillierte Texturen nutzen können. Doch außer den auf der id-Engine basierenden Programmen gibt es zur Zeit praktisch kein Spiel, das auf Anhieb von der 12-MByte-Version profitieren würde. Wie es damit in Zukunft aussieht, hängt erstens vom Erfolg des AGP (der ja auch mit großen Texturmengen umgehen kann) und zweitens von der Verbreitung der 12-MByte-Karten ab.

3D-Spiele noch schöner

Der Voodoo-2-Chipsatz ist nicht nur deutlich schneller geworden, er beherrscht nun auch einige neue Features und Funktionen. Die zwei Texturchips ermöglichen zum Beispiel trilineares Filtering oder Single-Pass-Multi-Texturing. Bei dieser Technik werden zwei verschiedene Texturen in einem Durchgang berechnet, also zum Beispiel eine Wand-Textur und die darüberliegende

Lighting-Map einer abgeschossenen Rakete. Ohne SPMT muß das texturierte Polygon im Framebuffer zwischengespeichert werden, um dann in einem zweiten Durchgang die Lighting-Map zu berechnen, was natürlich zu Lasten der Performance geht. Neu hinzugekommen ist auch Edge-Antialiasing, von dem aber bei unserem Benchmark nicht viel zu merken war – im Gegensatz zum Rendition V2200, der dieses Feature perfekt beherrscht. Etwas gemildert wurde das starke bilineare Filtering: Die 3D-Szenerie hat dadurch deutlich an Bildqualität gewonnen und wirkt weniger verschwommen.

Monster-Ausstattung

Die Diamond Monster 3D II kommt mit einem verbesserten Loop-Through-Kabel auf den Markt, mit dem praktisch keine Verschlechterung des durchgeschleiften 2D-Bildsignals zu bemerken ist. Wie bei Diamond gewohnt, schnürte man zur Hardware noch ein umfangreiches Software-Paket. Für Hardcore-Zocker wird es aller Voraussicht nach auch ein MEGAMonster genanntes Paket geben, bei dem gleich zwei Voodoo-2-Boards in der Schachtel zu finden sind. Diese werden über ein Kabel parallelgeschaltet; dann muß sich jede Karte nur noch um die Hälfte aller Bildzeilen kümmern. Das treibt die Performance ein weiteres Stück nach oben. Außerdem sind dann 1024 mal 768 Punkte auch bei Einsatz des Z-Buffers möglich.

Kein Tempolimit

Spannend wurde es, als die Benchmarks anstanden. Unter OpenGL, Glide und Direct3D mußte die Monster 3D II beweisen, daß sie die hochgesteckten Erwartungen erfüllen kann. Und sie konnte: Die erreichten Frame-Raten lagen größtenteils weit jenseits bisheriger Werte und machten schnell klar, daß die momentane Software selbst bei 800 mal 600 Pixeln die Monster II fast durchweg unterfordert. Deshalb werden noch im Laufe des Jahres von immer mehr Spielen spezielle Voodoo-2-Versionen auf den Markt kommen, die das Leistungsvermögen des Chipsatzes mit mehr Polygonen und größeren Texturmengen erst so richtig ausnutzen werden.

Besitzer langsamer Rechner müssen übrigens keineswegs auf Voodoo-2-

Power verzichten: Der Chipsatz legt dank integriertem Triangle-Setups schon auf einem P120 ordentlich los. Andererseits ist der Voodoo 2 stark skalierbar. Das bedeutet, er steigert seine Performance auf High-end-Systemen noch mal ganz beträchtlich. Während der Unterschied zur jetzigen Monster



DOSGlide-Treiber wird's für die Monster 3D II nicht mehr geben. Auf einige Spiele wie Bleifuss Rally müssen Sie also verzichten.

auf einem P166 nur bei etwa 30 Prozent liegt, ist das Voodoo-2-Board auf einem PII mit 300 MHz doppelt so schnell.

Die alte Monster lebt weiter

Ab Ende März soll die Monster 3D II in Deutschland zu haben sein. Wem angesichts des Einstandspreises von etwa 540 Mark schwindlig wird, auf Voodoo-Power aber nicht verzichten will, der sei beruhigt: Die bisherige Monster ist noch mindestens eineinhalb Jahre konkurrenzfähig. Sie wird deswegen auch weitergebaut und sogar etwas günstiger. Ein neuer Preis steht noch nicht fest, doch dürfte er sich bei knapp unter 250 Mark einpendeln, eventuell geht die Tendenz sogar Richtung 200 Mark. **MC**

| Benchmarks: | Monster 3D II | Monster 3D |
|----------------------|---------------|------------|
| Direct3D: | | |
| GameStar 640x480: | 27,2 fps | 20,8 fps |
| GameStar 800x600 | 26,3 fps | 18,0 fps |
| Forsaken 640x480: | 79,2 fps | 51,9 fps |
| Forsaken 800x600: | 66,4 fps | 43,2 fps |
| Incoming: | 44,9 fps | 32,0 fps |
| Glide-Native: | | |
| Forsaken 640x480: | 71,6 fps | 48,3 fps |
| OpenGL: | | |
| Q2 640x480: | 39,2 fps | 24,9 fps |
| Q2 800x600: | 36,1 fps | 21,4 fps |

Im Test: V3 Racing Wheel PC und Speed Performer

Gutes Rad ist teurer

Mit schnittigem Design und Feuerknopf-Overkill buhlen zwei Lenkräder um die Gunst der PC-Rennfahrer.

Beim Kampf um die Spitzenposition im PC-Lenkrad-Markt setzen einige Hersteller auf opulente Ausstattung. Wir haben zwei Kontrahenten genau unter die Lupe genommen.

V3 Racing Wheel

Der Ausstattungskönig ist das V3 Racing Wheel. Acht Feuertasten (davon vier frei belegbar) und ein Steuerkreuz sind mehr, als man eigentlich erwartet. Über den Nutzwert der wabbeligen But-

tons lässt sich aber genauso streiten wie über Sinn und Zweck der Autofeuerfunktion bei einem Lenkrad.

Weit über ihr Ziel hinausgeschossen sind die Designer in der Gestaltung der Lenkradkonsole. Laut Verpackungsaufdruck sollen Sie die Basis der Lenksäule zwischen die Schenkel klemmen und sich dann draufsetzen. Drei ergonomisch äußerst unterschiedlich veranlagte Redakteure (Mick, Jörg und Martin) versuchten, diesen Anweisungen zu folgen. Eine bequeme Sitzposition konnte keiner erreichen, obwohl sich Neigung und Höhe des Lenkrads verstellen lassen. Auf dem Tisch macht das V3 Racing Wheel eine geringfügig bessere Figur, allerdings ist die Steuerkonsole zu hoch, so daß man beim Spielen am besten steht. Und die vier Gummisauger neigen dazu, sich bei heftigen Lenkbewegungen von der Unterlage zu lösen.

Speed Performer (Destiny)

Typhoon Multimedia war sich scheinbar nicht ganz sicher über den Namen ihres PC-Lenkrades. Während auf der Verpackung leuchtend der »Speed-Performer«-Schriftzug prangt, wartet die (äußerst knappe) Anleitung mit einem »Destiny«-Logo auf. Von den acht Feuerknöpfen übernehmen zwei wahlweise die Funktion von Gas und Bremse. An die schwammigen Buttons und das nicht minder unpräzise Steuerkreuz kann man sich noch gewöhnen, doch das integrierte Plastikplättchen für die Gangschaltung ist ein schlechter Witz. Schlaff wackelt es zwischen Lenker und Konsole und neigt dazu, ohne Ihr Zutun nach unten durchzuhängen. Zudem ist das Lenkverhalten des Rades unpräzise. Das fällt aber kaum auf, denn die vier Saugnapfe halten das Ding eh keine zehn Sekunden auf der Tischplatte fest.



Der **Speed Performer** ist mäßig verarbeitet und bietet keinen festen Halt auf der Tischplatte.

Fazit

Das V3 Racing Wheel ist zwar besser verarbeitet als der Speed Performer, läßt sich aber wegen der verkorksten Ergonomie nicht empfehlen. Beiden gemein ist die schlechte Haftung an der Tischunterlage – eine feste Verschraubung mit Klemmen hätte, zumindest beim V3 Racing Wheel, die Wertung deutlich steigern können. Greifen Sie lieber zu Thrustmasters Formula 1 oder dem Le Mans von Fanatec. **MIC**



Das **V3 Racing Wheel** sieht sportlich aus, ist aber nur schlecht

V3 Racing Wheel PC

Typ: Lenkrad
 Hersteller: Interact
 Preis: ca. 150 Mark
 Hotline: 042 87/12 51 13
 Homepage: E-Mail: <http://www.interact-europe.de>

| Pro | Kontra |
|-----------------------|--|
| • solide Verarbeitung | • unergonomische Konstruktion • ungenügende Haftung auf Unterlage |

Fazit: Ordentliches Steuerrad, das durch die fehlkonstruierte Lenksäule nur eingeschränkt nutzbar ist.

GameStar Gesamtnote:

4,4

Speed Performer

Typ: Lenkrad
 Hersteller: Typhoon Multimedia
 Preis: ca. 150 Mark
 Hotline: 068 97/908 80
 Homepage: E-Mail: <http://www.typhoon.co.uk>

| Pro | Kontra |
|-----|--|
| | • schlechte Verarbeitung • unpräzises Lenkrad • schwammige Buttons |

Fazit: Unpräzise und billig verarbeitet, ist der Speed Performer als Eingabegerät unbrauchbar.

GameStar Gesamtnote:

5,0

Ocean Octek RW260

Sehr preiswerter CD-Brenner, der schon die zukunftsichere Rewriteable-Technik beherrscht.



Ein Einstiegspreis von 600 Mark ist selbst für einen normalen CD-Brenner sehr günstig, doch bei Octek bekommen Sie für diese Summe sogar schon die neuere Rewriteable-Technik dazu. Damit können Sie spezielle CD-RWs bis zu 1.000mal löschen und wieder beschreiben. Der RW260 brennt mit zweifacher und liest mit sechsfacher Geschwindigkeit; damit kommt er auf recht ordentliche Werte. Die 38:08 Minuten für die Audio-CD und 40:21 Minuten für eine Daten-CD sind zwar keine Spitzenwerte, preisklassenbezogen aber vollauf okay. Probleme hatte das Gerät allerdings mit dem mitgelieferten

UDF-Treiber, der direktes Daten-Drag-and-Drop im Explorer wie bei einer Festplatte erlaubt. Die Formatierung dauerte in diesem Fall über eine halbe Stunde und ließ danach von den ursprünglich 650 MByte nur noch 517 MByte beschreibbarer Kapazität übrig. Die Ausstattung umfaßt (neben einem ansonsten immerhin circa 40 Mark teuren CD-RW-Rohling) noch die ausgereifte Brenn-Software Easy CD Pro von Adaptec. Insgesamt ist das Octek RW260 trotz der Mängel im UDF-Betrieb der momentan billigste Einstieg in die Welt der wiederbeschreibbaren CDs, und dabei gar nicht mal der schlechteste. **MG**

Ocean Octek RW260

Typ: CD-Rewritable
 Hersteller: Octek
 Preis: ca. 600 Mark
 Hotline: 05 11/3 58 02 21
 Homepage: <http://www.ocean.de>

| Pro | Kontra |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • ordentliche Brennleistung • RW-Technik • sehr günstig | <ul style="list-style-type: none"> • mäßiges Handbuch • Treiber-Probleme |

Fazit: Gut verarbeitetes Laufwerk mit hohen Leistungswerten und sinnvoller Ausstattung.

GameStar Gesamtnote:

2,6

Hercules Thriller und Jazz Outlaw im Test

Die Riva-1en

Mit dem neuen V2200-Chip von Rendition sollen zwei 3D-Karten die zahlreiche Riva-Konkurrenz überflügeln.

Die Konkurrenz bei den 2D/3D-Kombikarten ist groß wie nie zuvor. Mit dem neuen V2200 des Chip-Entwicklers Rendition wird das Gedränge noch ein bißchen dichter, verspricht der Hersteller doch zu günstigen Preisen Leistungen auf dem Niveau der bewährten Riva-128-Chips (zum Beispiel enthalten auf Elsa Victory Erazor). Die Hercules Thriller 3D sowie die Outlaws 3D von Jazz wollen das beweisen.

Der Rendition V2200

Im Prinzip handelt es sich bei dem Vérité 2200-Chip um den größeren Bruder des V2100, der auf der Diamond Stealth II seinen Dienst verrichtet. Der Unterschied liegt hauptsächlich im mit 230 gegenüber 170 MHz deutlich höher getakteten RAMDAC. Damit sind zum Beispiel bei der für 17-Zöller günstigen Auflösung von 1152 mal 864 Bildpunkten noch augenschonende 85 Hz Bildwiederholrate möglich. An Spiele-APIs bringt der Chipsatz neben Direct3D noch die hauseigene RRedline mit, die aber nur spärlich unterstützt wird. Seit

kurzem gibt es auch OpenGL-Treiber für Windows 95, mit denen Spiele beschleunigt werden, die auf der 3D-Engine von id Software basieren. Das klappt trotz des Beta-Status der Treiber schon ganz ordentlich. Die Leistung der V2x00-Reihe ist relativ prozessorunabhängig. Bereits Pentiums mit 133 MHz werden ordentlich beschleunigt, dafür legt die Performance auf High-end-Systemen nicht so stark zu wie etwa beim Riva 128. Mit an der Spitze liegt Rendition dafür bei der 3D-Bildqualität. Der V2x00 beherrscht alle relevanten Features und Effekte, inklusive trilinearem Filtering. Als einziger neben dem Voodoo 2 kann er sogar Anti-Aliasing, das die Treppenbildung bei schrägen Kanten wirkungsvoll unterdrückt.



Hercules Thriller 3D

Zum Test bekamen wir die Hercules Thriller in der PCI-Version mit 8 MByte, es gibt allerdings auch Modelle mit nur 4 MByte SGRAM, alle auch mit AGP. Die saftigen 200 Mark Aufpreis für die 8-MByte-RAM-Boards rühren neben dem größeren Speicher vor allem von den zusätzlichen Videoanschlüssen her, an die auch eine 3D-Stereobrille paßt. Bei den Benchmarks war die Thriller insgesamt einen Tick schneller als das Jazz-Pendant, wirklich auffällig ist der Unterschied jedoch nicht. Als Software gibt Hercules übrigens die OEM-Version von Incoming mit dazu. Insgesamt gehört die getestete Thriller 3D dank der üppigen Ausstattung und den guten Leistungswerten zu den empfehlenswerten 3D-Karten.



Jazz Outlaw 3D

Im Gegensatz zur Hercules nahmen wir von der Outlaw 3D die 4-MByte-Variante unter die Lupe, die etwa 250 Mark kostet. Die 8-MByte-Version ist mit etwa 330 Mark sehr günstig, hat aber außer dem Mehr an Speicher keine zusätzliche Ausstattung vorzuweisen. Die Performance war überwiegend ein paar Zehntel Frames schlechter als bei der Thriller, lag aber durchweg auf sehr hohem Niveau. Probleme gab es nur mit einer Beta-Version von Incoming; hier stellte die Outlaw nur einen Teil der Texturen dar. Wie bei allen anderen Rendition-Boards geht die 3D-Leistung oberhalb von 640 mal 480 Pixeln stärker in den Keller als bei der avisierten Konkurrenz von nVidia, reicht aber selbst in komplexen Spielen meist für ordentliche Frameraten. Das Fazit ist letztendlich auch bei der Outlaw erfreulich; am besten legen Sie sich wegen des nur geringen Aufpreises gleich die 8-MByte-Version zu. **MC**

Thriller 3D

Typ: 2D/3D-Kombikarte mit V2200-Chip
 Hersteller: Hercules
 Preis: ca. 450 Mark
 Hotline: 0 89/89 89 05 73
 Homepage: <http://www.hercules.com>

| Pro | Kontra |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • schon auf kleineren Systemen schnell • TV-Ausgang • 3D-Bildqualität | <ul style="list-style-type: none"> • DOS-Leistung • wenig RRedline-Spiele |

Fazit: Eine schnelle, etwas teure 3D-Karte, die besonders für Sockel-7-Systeme geeignet ist.

GameStar Gesamtnote:

1,9

Outlaw 3D

Typ: 2D/3D-Kombikarte mit V2200-Chip
 Hersteller: Jazz Multimedia
 Preis: ca. 250 Mark
 Hotline: 07 61/38 22 85
 Homepage: <http://www.jazzmm.com>

| Pro | Kontra |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • schon auf kleineren Systemen schnell • 3D-Bildqualität • preisgünstig | <ul style="list-style-type: none"> • DOS-Leistung • wenig RRedline-Spiele |

Fazit: Insgesamt überzeugend; wegen des geringen Aufpreises sollten Sie zur Version mit 8 MByte greifen.

GameStar Gesamtnote:

2,0

NEC CDR 1900A

Die neue CD-ROM-Referenz glänzt mit sehr guten Allround-Leistungen.



Um NEC war es bei den letzten paar Laufwerksgenerationen etwas ruhiger geworden, doch mit seinem neuen 32fach-Atapi-Laufwerk schlägt der japanische Großkonzern zurück. Als erstes fällt die gute Verarbeitung des Gehäuses auf, das zudem sehr gut gegen eindringenden Staub geschützt wurde. Leider fehlen spezielle Tasten für den Audiobetrieb, doch dieses Manko ist zu verschmerzen. Bei den Performance-Tests im Rahmen unserer Benchmarks zeigte sich das CDR 1900A dann von seiner besten Seite. Es war zwar weder mit seinem Datendurchsatz von 3.902 KByte/s noch mit

der mittleren Zugriffszeit von 85 ms das schnellste bisher gemessene Gerät, belegt jedoch jeweils vorderste Plätze. Einwandfrei bewältigte das NEC-Modell auch den Parcours über die mit H- und V-förmigen Kratzern versehenen Test-CDs zur Fehlerkorrektur. Beide beschädigten Silberscheiben las das Laufwerk ohne Fehler und schaltete sofort danach wieder auf volle Geschwindigkeit. Fazit: Den Testdreikampf Datenrate, Zugriffszeit und Fehlerkorrektur erledigte das NEC CDR 1900A am besten von allen bisher getesteten CD-ROM-Laufwerken und steht deshalb mit einer Note von 1,5 zu Recht alleine an der Spitze. **MG**

NEC CDR 1900A

Typ: CD-Laufwerk
 Hersteller: NEC
 Preis: ca. 210 Mark
 Hotline: 0 18 05/24 25 21
 Homepage: <http://www.necd.de>

Pro

- sehr schnell
- hervorragende Fehlerkorrektur
- gute Verarbeitung

Kontra

- keine Audiotasten

Fazit: Robustes Laufwerk mit exzellenten Leistungswerten und sehr guter Fehlerkorrektur.

GameStar Gesamtnote:

1,5