



Blick in die Kristallkugel

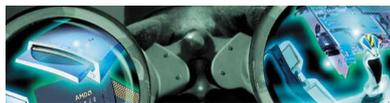
# Hardware-Trends 2001

In diesem Jahr werden die Technikrekorde wieder fast im Monats-Abstand purzeln. Wir geben Ihnen einen Ausblick auf die Highlights der neuen GHz-Prozessoren, Grafik-Chips, DVD-Brenner, RAM-Bausteine und Eingabegeräte.

**D**ie Ankündigungen der Hersteller für 2001 lassen auch verwöhnte Hardware-Freunde aufhorchen: Neue Prozessoren mit 2 Gigahertz Taktfrequenz, rasend schnelle Grafik-Chips und ganz neue Dimensionen in der Speichertechnik. Aber ist diese neue Technik auch ihren Preis wert? Sind die neuen Prozessoren wirklich der Traum eines jeden Spielers, oder wird dabei

nur viel Geld für unnötige Power versenkt? Wir haben für Sie die Trends 2001 genauer unter die Lupe genommen.

gerüstete Server-Variante des Athlon (Codename Mustang) wird ersatzlos gestrichen. Die dadurch freigewordenen Produktions-



## Prozessoren-Trends

### AMD Thunderbird

2001 steht ganz im Zeichen der Gigahertz-Prozessoren, ältere CPUs müssen dafür das Zeitliche segnen. AMD nimmt zum zweiten Quartal endgültig Abschied von seiner K6-Baureihe; die Kapazitäten werden für den Nachfolger des Duron benötigt. Auch die mit einem größeren Level-2-Cache aus-



Athlon-Prozessor, AMD-761-Chipsatz und das dazu passende DDR-RAM setzen 2001 neue Standards.

### Schwerpunkt

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Prozessoren-Trends: .....   | 198 |
| 3D-Trends: .....            | 199 |
| RAM-Trends: .....           | 200 |
| DVD- und CD-Trends: .....   | 202 |
| Eingabegeräte-Trends: ..... | 202 |
| Online-Trends: .....        | 203 |

Stätten kommen dem Nachfolger der gerade aktuellen Thunderbird-CPU zugute.

Der **Palomino** wird bereits im zweiten Quartal 2001 erwartet. Er wird mit Taktfrequenzen zwischen 1,2 und maximal wahrscheinlich 1,5 Gigahertz erscheinen und soll im Laufe des Jahres den Thunderbird ablösen. Allerdings wird AMD mit dieser CPU noch nicht die nächste Schallmauer von 2 Gigahertz durchbrechen können. Der Produktionsprozess des Herstellers ist noch auf die 0,18-Micron-Technik ausgerichtet, mit der solche Taktfrequenzen nicht unter normalen Kühlungsbedingungen erreichbar sind. Erst der Umstieg auf eine 0,13-Micron-Chipstruktur, der für Ende nächsten Jahres vorgesehen ist, wird es AMD erlauben, dieses Limit zu knacken.

### AMD Duron

Ebenfalls angekündigt für das zweite Quartal 2001 ist der Duron-Nachfolger mit dem Codenamen **Morgan**. Hier sind Varianten für Desktop-PCs und eine Mobile-Version

### Intel Pentium 4

Die Roadmap, also der »Produkt-Fahrplan« des größten Prozessor-Herstellers, verrät nicht sehr viel über dessen Pläne für 2001. Intel arbeitet wie AMD kräftig an der neuen Struktur-Technologie mit 0,13 Micron, und



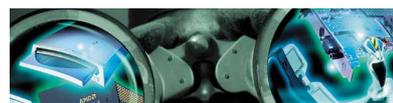
Der **Pentium 4**, Intels neues Rennpferd, leidet noch unter mangelnder Software-Unterstützung. Im Laufe des Jahres wird sich dieser Umstand gründlich ändern und der Pentium 4 Intels Standard-CPU.

der **Pentium 4** soll zügig zum Standard-Prozessor des nächsten Jahres ausgebaut werden. Anscheinend konzentriert sich das Unternehmen voll darauf, die hohen Investitionen des neuen Flaggschiffs in stramme Gewinne zu verwandeln. Für die Celeron-Reihe sind kaum Neuheiten geplant.

Mehr Kopfzerbrechen bereitet Intel wohl seine unglückliche Allianz mit Rambus. Deren teure Speichertechnologie ist weitgehend erfolglos geblieben, die Bevorzugung dieses Typs durch die CPU-Schmiede erweist sich inzwischen als Absatzbremse. Konkurrent AMD hat voll auf die abgewandelte SDRAM-Technik DDR-RAM gesetzt, die bei gleicher oder besserer Leistung aufgrund moderaterer Preise viel mehr Chancen besitzt. Bevor der Pentium 3 im Spätsommer 2001 langsam in Rente geht, braucht Intel also einen massentauglichen Motherboard-Chipsatz für den kommenden **Pentium 4**, der keinen sündteuren Rambus-Speicher verlangt.

### Fazit

Setzen Sie am besten nicht auf den jeweils allerneuesten Prozessor. Alle Hersteller lassen sich bei ihrem jeweiligen Top-Modell auch dessen Entwicklungskosten bezahlen. Bei einem Produktzyklus von sechs Monaten ist auch das »Auslaufmodell« noch schnell genug, um alle aktuellen Titel flüssig zu spielen. Dadurch sparen Sie leicht – bei den heutigen Kartenpreisen – ein paar Hundert Mark, die Sie in den Kauf zusätzlicher Komponenten oder einen größeren Monitor investieren können.

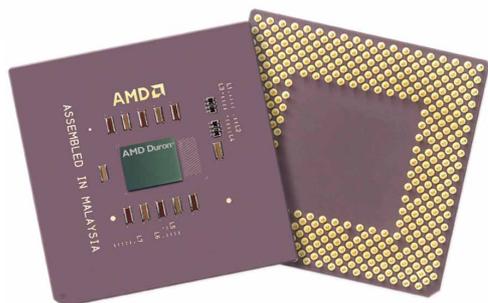


### 3D-Trends

#### Nvidia

Der derzeit führende 3D-Karten-Hersteller heißt Nvidia. Daran wird sich auch 2001 nichts ändern. Denn die Grafikkartenexperten aus Santa Clara haben den Hauptkonkurrenten 3Dfx kurzerhand aufgekauft. Nvidia hat sich für dieses Jahr einiges vorgenommen. Der neue Super-Chip **NV-20**, der auch die Xbox von Microsoft antreiben wird, soll den Leistungsabstand zur Konkurrenz noch einmal vergrößern. Und der **Geforce 2 Go** soll ab Frühjahr 2001 3D-Spiele auch für Laptop-Benutzer erschließen. Toshiba hat bereits erste Modelle angekündigt.

Das Hauptgeschäft will Nvidia aber mit dem **NV-20** machen. Nach Herstellerangaben soll er bis zu siebenmal schneller sein als ein **Geforce 2 Ultra**; je grafisch komplexer die Spielszene, desto fixer soll der **NV-20** sie abarbeiten können. Volle Programmierbarkeit der Pipelines soll den Spiele-Entwicklern freie Hand lassen, um außergewöhnlich detaillierte Szenen bei flüssigem Ablauf gestalten zu



Der **Duron** wird noch bis Mitte 2001 preiswerte PCs mit ausreichend Leistung versorgen. Dann kommt schon sein Nachfolger.

für Laptops geplant. Über das Leistungsspektrum dieser CPUs schweigt sich AMD noch aus, als sicher gilt jedoch, dass es Modelle mit 1 GHz und darüber geben wird.

### Die übernächste Generation

Auch die Nachfolger der Nachfolger sind bereits der Planungsphase entwachsen. Der **Thoroughbread** wird den **Palomino** aber erst frühestens Ende 2001 ablösen, genauso wie der **Appaloosa** den **Morgan**. Diese CPU-Generation wird dann erstmals in 0,13-Micron-Technik gefertigt und dann in der Geschwindigkeit voraussichtlich die 2-GHz-Hürde überspringen. Die Entwicklung neuer CPUs bei AMD läuft seit einiger Zeit ähnlich ab wie bei Nvidia: Drei Entwicklungsteams arbeiten getrennt, aber trotzdem aufeinander abgestimmt an mehreren CPU-Generationen. Ist ein Projekt marktreif, wird das betreffende Team gleich auf den übernächsten Chip ange-setzt. So lassen sich zwei Prozessor-Generationen in einem Jahr realisieren.



Der **Geforce 3** (NV-20) von Nvidia wird 2001 der schnellste und teuerste Grafikkartenchip für PCs sein.

können. Ein wesentlicher Bestandteil der neuen Technik ist der erweiterte Befehlssatz von DirectX 8. Hier macht sich anscheinend die enge Zusammenarbeit mit Microsoft bezahlt. Bittere Pille bei der schönen neuen Technik ist allerdings der Preis: Mindestens 1.500 Mark werden Sie für eine Grafikkarte mit dem **NV-20** berappen müssen.

#### ATI

ATI, Spezialist für OEM-Grafikkarten, konnte nach einigen Jahren Durststrecke mit dem Radeon wieder ein konkurrenzfähiges Produkt auf die Beine stellen. Diese Produktlinie wird 2001 zügig ausgebaut, da der Hersteller möglichst viele Preiskategorien abdecken will. Der **Radeon 2** ist bereits in Entwicklung, ATI konnte uns allerdings noch keinen Termin für die Markteinführung nennen. Vermutlich wird sich



Mit der **Radeon 64 DDR** gelang ATI ein glänzendes Comeback im Highend-Markt.

die Leistung des neuen Chips an der Performance des Geforce 2 orientieren.

### Kyro

Videologics **Kyro** ist ein Geheimtipp: Mit seinem Konzept, nur sichtbare Polygone zu berechnen, schafft er eine dem Geforce 1 fast vergleichbare Leistung, kostet aber deut-

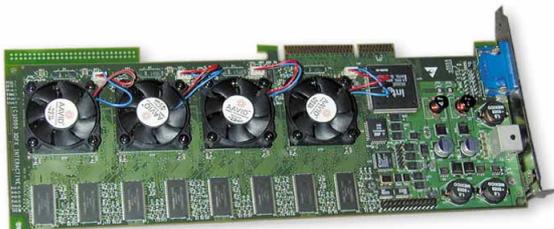


Die **Videologic Vivid** sorgt mit ihrem **Kyro**-Chip für frischen Wind in der Klasse bis 400 Mark. Die Leistung entspricht etwa einer Geforce 1.

lich weniger. Der damit ausgestatteten **Vivid** ist der Sprung in die Oberliga der 3D-Karten gelungen. Für 2001 plant Videologic den **Kyro 2**. Da die Entwicklung erfahrungsgemäß etwas langsamer abläuft als bei der Konkurrenz, könnte sich der Erscheinungstermin allerdings bis weit in die zweite Jahreshälfte hinein verzögern.

### 3Dfx

Die Zukunft des einstigen Marktführers ist nach der Übernahme durch Nvidia mehr als ungewiss: Das geplante Flaggschiff der **Voodoo**-Reihe, die **Voodoo 5 6000**, wird nicht erscheinen, neue Karten sind nicht mehr in



Aus für das Grafikmonster: Die **Voodoo 5 6000** wird definitiv nicht mehr erscheinen. 3Dfx konzentriert sich auf andere Geschäftsbereiche.

Planung. Die Produktionsstätten stehen mittlerweile zum Verkauf. Was Nvidia mit den Markennamen und Patenten des Konkurrenten vorhat, ist noch nicht bekannt. Wir halten es für unwahrscheinlich, dass es in Zukunft noch Highend-Grafikkarten unter dem Namen **Voodoo** geben wird. Möglicherweise wird 3Dfx eine Nische besetzen: die der Multimedia-Zusatzkarten, ein Gebiet, in dem Nvidia traditionell nicht stark ist. Diese neuen Boards mit TV- und Radiotunern ermöglichen Echtzeit-Komprimierung und Aufzeichnung von Fernseh- und Radio-Sendungen auf die Festplatte. Für eine anschließende Weiterbearbeitung wird entsprechende Software mitgeliefert. Eine Karte, die Kompression von MPEG-2 in DVD-Qualität ermöglicht, war angekündigt. Eine zweite mit MPEG-1-Standard, die **Voodoo-TV 200 PCI**, wird derzeit zum Preis von unter 300 Mark verkauft.

### Matrox

Die von den Fans ersehnte **Matrox G800** könnte 2001 endlich das Licht der Welt erblicken. Bis heute existieren aber nur Mutmaßungen über die Leistungsfähigkeit des Chips. Matrox selbst hält sich bedeckt. Nach dem enttäuschenden G450, der für Spieler absolut ungeeignet ist, wäre aber auch ein Rückzug des Unternehmens aus dem 3D-Karten-Geschäft denkbar. Der Hersteller hat seine Ziele mehr auf das Business-Geschäft ausgerichtet, in dem hochqualitative 2D-Karten für digitale Monitore und Großprojektionen benötigt werden. Dort gehört Matrox zu den Hauptanbietern.

### Fazit

So schnell und großartig ausgestattet die neuen Super-Chips auch sind, die Preise betreten langsam einen Bereich jenseits von Gut und Böse. Rund 1.500 Mark zu berappen, nur um die Framerate kaum wahrnehmbar von 110 auf 130 hochschnellen zu sehen, ist nicht jedermanns Sache. Ein Vergleich mit sündteuren HiFi-Anlagen drängt sich förmlich auf: Highend-Verstärker mit Lautsprechern im 10.000-Mark-Bereich können auch extreme Frequenzen wiedergeben – nur kann diese kein menschliches Ohr mehr erfassen. Eine **NV-20**-Karte wird ohnehin zunächst nur Puristen ansprechen, die für viel Geld das Allerbeste haben wollen. Investieren Sie daher lieber in ein preiswerteres Vorgängermodell. Sobald die ersten **NV-20** auf dem Markt sind, rutschen die Preise für die momentan führenden Geforce-2-Karten ganz schnell in normale Regionen. Deren Leistung wird auch zukünftig in den meisten Fällen für grafisch komplexe Spiele völlig ausreichen.



**135 Frames pro Sekunde** lassen sich mit modernen Grafikkarten und einer GHz-CPU ohne weiteres darstellen. Der finanzielle Aufwand für solche Höchstleistungen ist aber enorm.



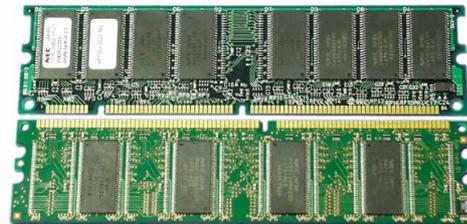
## RAM-Trends

### SDRAM & Rambus

Herkömmliche SDRAM-Speichertechnik entwickelt sich mit steigender CPU-Leistung immer mehr zum Flaschenhals im PC. **Rambus**<sup>1</sup>-Speicher galt lange Zeit als Lösung für zusätzliche Performance, doch die Preisentwicklung dieses Speichertyps ist keineswegs so erfreulich, wie wir uns das gewünscht hätten: Ein 128-MByte-Riegel ist immer noch nicht unter 750 Mark zu bekommen. Beim Kauf auf Sicherheit und Dauerbetrieb getrimmter Webserver spielt der Speicher-Preis keine Rolle, für den hart umkämpften PC-Markt muss aber eine günstigere Alternative geschaffen werden.

### DDR-RAM

Bereits ab dem ersten Quartal 2001 werden PCs der Gigahertz-Klasse mit preiswertem **DDR-RAM** ausgerüstet, in der Geschwindigkeit mit **Rambus** vergleichbar. Im Laufe



**SDRAM** (der Riegel oben) hat in modernen PCs ausgedient, 2001 wird den Durchbruch für **DDR-RAM** (unten) als Hauptspeicher bringen. **Rambus** ist immer noch etwa 3-mal so teuer.

des Jahres wird der neue Speicher-Typ voraussichtlich zum Standard in modernen PCs. Leider gibt es bei herkömmlichen Mainboards keine Möglichkeit zum Um-

<sup>1</sup>Rambus: Kurzform von RAMBUS DRAM. Extrem schnelles, sehr teures Speichermodul, das einen Bustakt von bis zu 400 MHz verträgt.

stieg auf **DDR-RAM**<sup>1</sup>. Wenn Sie den neuen Speichertyp verwenden wollen, müssen Sie auch die Hauptplatine wechseln. Nachdem VIA den ersten DDR-tauglichen Chipsatz für Intel-CPU's auf den Markt brachte und AMD mit seinem 750er ebenfalls eine Lösung für die hauseigenen Prozessoren anbietet, muss Intel nachziehen: Derzeit befindet sich ein Chipsatz für DDR-RAM namens **Brookdale** in Entwicklung. Allerdings wird er nicht vor dem zweiten Quartal 2001 erwartet. Fremdhersteller wie VIA haben hier schon deutlich Vorsprung, deren Chipsätze werden bereits an die Hersteller ausgeliefert. Die ersten Mainboards mit VIA-Chips und DDR-RAM-Unterstützung sind im Dezember 2000 erschienen. Mit AMD-Prozessoren harmonisiert DDR-RAM besonders gut. Es ist vorstellbar, dass AMD seinen guten Ruf, die schnellsten CPUs der jeweiligen Klasse zu produzieren, damit weiter ausbauen kann.

### Fazit

Wenn Sie eine PC-Neuanschaffung planen, sollten Sie noch abwarten. Spätestens im März 2001 werden die ersten Computer mit DDR-RAM und schnellen AMD-CPU's auf den Angebotslisten der Discounter stehen, wenig später die Ausführungen mit Pentium 3. Umbauen sollten Sie Ihren vorhandenen PC nur wegen des neuen Speichertyps nicht: Die zu erwartende Leistungssteigerung ist nicht so groß, dass sich die Ausgabe für Motherboard und Speicher lohnt.



## DVD- und CD-Trends

### Filme auf DVD

Seit 1997 ruft die Industrie regelmäßig das Jahr der DVD aus. Bisher gab es jedoch nur auf dem Filmmarkt wirkliche Bewegung. Die Abspielgeräte sind billiger und vielseitiger geworden, und Kinofilme stehen endlich in ausreichender Auswahl zur Verfügung. Etwa 5.000 Titel sind derzeit in deutschen Händlerregalen erhältlich, die Import-Filme mit Ländercode 1 noch nicht mitgezählt. Alleine für 2001 sind etwa 2.000 Neuerscheinungen geplant.

### Spiele auf DVD

Der DVD-Markt boomt, aber die Spiele-Industrie ist noch nicht richtig auf den Zug aufgesprungen. Außer ein paar Titeln, die sich über mehrere CDs erstrecken, haben es nur sehr wenige Spiele auf eine DVD ge-

schafft. Die CD ist im Spielmarkt immer noch das beliebteste Medium.

### DVD-Brenner

Eine schleichende Ablösung bei den Brennern steht für 2001 ins Haus. Mitte dieses Jahres werden DVD-Brenner erscheinen, die eine Speicherkapazität von bis zu 4,8 GByte auf ein- oder bis zu 1000fach beschreibbaren Rohlingen bieten. DVD-Technik wird durch die neuen Geräte deutlich an Attraktivität gewinnen, da alle Brenner abwärtskompatibel sein sollen. Das heißt, Sie können damit auch herkömmliche CD-Rs und CD-RWs beschreiben und lesen. Hardware- und Medien-Hersteller arbeiten derzeit unter Hochdruck, um die noch hohen Herstellungskosten in den Griff zu bekom-



Der Pioneer **DVR-S201** ist momentan der einzige erhältliche DVD-Brenner. Mit fast 10.000 Mark ist er aber für den Privatanwender zu teuer.

men. DVD-Rohlinge kosten im Moment aufgrund hohen Ausschusses noch rund 80 Mark, bis zur Markteinführung der neuen Brenner sollen die Preise aber auf etwa 10 bis 15 Mark gefallen sein. Die Geräte selbst sollen unter 1.000 Mark kosten. Geradezu ein Sonderangebot, wenn man sich an den jetzigen Preisen orientiert: Der einzige momentan angebotene Brenner mit dem Namen **DVR-S201** stammt von Pioneer und kostet rund 10.000 Mark.

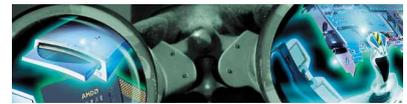
### CD-ROM und -Brenner

Ein plötzliches Ableben der bewährten CD wird es aber trotz der hohen Präsenz von DVD nicht geben. Dazu ist diese Technik viel zu weit verbreitet und akzeptiert, und für die meisten Anwendungen reicht ihre Speicherkapazität vollkommen aus. Außerdem werkeln die Hersteller weiterhin fleißig an Optimierungen. Weitere Geschwindigkeits-Rekorde bei CD-ROM-Laufwerken werden zwar ausbleiben, aber bei den Brennern ist noch Potenzial enthalten: Für 2001 sind bereits CD-Writer mit 16- oder 20facher Schreibgeschwindigkeit angekündigt.

### Fazit:

DVD kommt erst mit selbst beschreibbaren Medien richtig in Schwung, das hat mittlerweile auch die Industrie erkannt. Langfristig werden diese Laufwerke die CD-ROM-

Geräte ablösen. Sie sollten aber nicht gleich auf den ersten Zug aufspringen, die neuen Brenner sind bei ihrem Erscheinen mit rund 1.000 Mark immer noch recht teuer. Zum nächsten Weihnachtsgeschäft dürften dann die ersten Sonderangebote für 500 bis 600 Mark im Laden stehen. Bis dahin ist ein gutes CD-Laufwerk allemal ausreichend. Eine Killer-Applikation, wie es 1993 **Rebel Assault** für die CD-ROM war, ist bei DVD im Moment nicht in Sicht. Beim Neukauf eines PCs sollten Sie aber auf jeden Fall darauf achten, dass bereits ein DVD-Laufwerk im Gehäuse steckt.



## Eingabegeräte-Trends

### Optische und Feedback-Mäuse

Optische Mäuse werden in diesem Jahr ihre Kugel-Kollegen weitgehend ablösen. Eine berührungslose Übertragung der Mausbewegung ist der herkömmlichen eindeutig überlegen – und das bereits zu Preisen ab etwa 60 Mark. Ganz neue Einsatzgebiete bieten sich dagegen für die aktuellen Feedback-Mäuse, die dem Benutzer durch leichtes Vibrieren anzeigen, wann sich



Die **I-feel-Maus** von Logitech überträgt leichte Vibrationen in die Hand des Benutzers, wenn sich der Mauszeiger über einem Icon befindet.

zum Beispiel der Mauszeiger über einem Icon oder auf einem Hyperlink befindet. Auch für Computerspiele bieten sich lohnende Einsatzfelder: Mit einem stärkeren Effektmotor könnte der Spieler in 3D-

<sup>1</sup>DDR-Speicher: Gegenüber gleich getaktetem, herkömmlichen SDRAM ist DDR(Double Data Rate) etwa doppelt so schnell.

Shootern den Einschlag einer Rakete über seine Hand spüren. Alleine die Unterstützung durch die Software-Hersteller fehlt noch. Laut Logitech wurde die I-Feel-Maus ursprünglich zwar nicht für Spiele ausgelegt, aber eine Erweiterung des Angebots wäre denkbar. Wir warten schon ungeduldig auf die erste Effekt-Maus für Spiele.

### Sprachübertragung

Sprachübertragung bei Multiplayer-Spielen ist nicht ganz neu, aber 2001 wird diese Technik auch für ein breites Publikum zugänglich. Mit seinem **Game Voice** ermöglicht Microsoft nicht nur die Verständigung unter Team-Spielern, das Gerät kann auch per gesprochenem Befehl vorher definierte Ereignisse auslösen. Neue Spiele wie **Siedler 4** werden



Das Aufbauspiel Siedler 4 wird auch von **Game Voice** unterstützt.

Sprachbefehle genauso unterstützen wie **Age of Empires 2** oder praktisch alle 3D-Shooter. Befehlseingabe per Stimme gehört zu den eindeutigen Trends des Jahres 2001. Viele Spieler werden nicht mehr auf die vielfältigen Möglichkeiten verzichten mögen.

### Force Feedback

Force Feedback ist ein nach wie vor ungebrochener Trend bei Spielgeräten, besonders Lenkrädern. Kein Rennspiel traut sich mehr ohne eine entspre-



Lenkräder stellen für **Force-Feedback-Effekte** den besten Einsatzzweck dar. Die Technik wird von Hard- und Software-Herstellern immer weiter verbessert und erweitert.



Der **Strategic Commander** ist ideal für alle Strategen, die ihre Spielstärke optimieren wollen.

chende Unterstützung an die Verkaufstheke. Guter Nebeneffekt: Wegen der höheren Stückzahlen werden die Geräte immer billiger. Als Eingabe-Schnittstelle verliert der alte Gameport an der Soundkarte zusehends an Bedeutung. Alle aktuellen Knüppel oder Lenkräder setzen auf den neueren USB-Port, der leichtere Einbindung und einfachere Kalibrierung erlaubt. Die Effekte werden von den Herstellern ständig erweitert und verfeinert.

### Gamepads

Bei den Gamepads lassen sich keine wirklichen Neuerungen erkennen. Die Hersteller arbeiten ausdauernd an immer neuen Modellen, die sich mit neuen Effekten wie Rumble-Motoren vom übrigen Angebot abheben sollen. Ein echter Negativ-Trend in diesem Bereich: die Freestyler-Pads, die mit den Handbewegungen des Spielers das analoge Steuerkreuz ersetzen wollen. Diese Technik ist bislang noch teuer und unausgereift, eine vernünftige Steuerung nur mit sehr wenigen Spielen möglich.

### Spezial-Geräte

Mit seinem **Strategic Commander** hat Microsoft eine neue Art von Eingabegeräten am Markt platziert. Die Vorteile dieses Controllers, der eine umfangreiche Programmierung ansonsten komplizierter Befehle erlaubt, sind so vielfältig, dass dieses Jahr einige Nachahmer zu erwarten sind.

### Fazit

Gute Force-Feedback-Effekte sind nicht für ein paar Mark zu bekommen. Wenn Sie also die Wahl zwischen einem guten normalen Gerät und einer gleichzeitigen Rüttel-Variante haben, sollten Sie ersteres nehmen. Ob sich Force Feedback bei Mäusen durchsetzt, hängt von zwei Dingen ab: Passt ein ausreichend starker Elektromotor in die Maus, ohne sie zu schwer und unhandlich zu machen? Und droht 3D-Action-

fans eingeschränkte Zielgenauigkeit, weil ihre Maus bei jedem Raketenabschuss über den halben Schreibtisch zuckt?



## Online-Trends

### DSL und Kabelmodem

Das weltweite Datennetz wird in diesem Jahr für Spieler nochmals an Attraktivität gewinnen. Denn schnelle Anbindungen via DSL (128 KBit/s bis 768 KBit/s) oder Kabelmodem (bis zu 1 MBit/s per bidirektionalem Fernsehkanal) bleiben nicht mehr nur auf wenige Großstädte beschränkt. Für bezahlbare Fixraten (oder aber mittels Pay-per-MByte) können sich Interessierte jenseits des schwachen ISDN- oder gar Modem-Tempos einklinken. Das freut die Multiplayer-Szene, aber auch Solofans, die größere Patches oder Demos downloaden wollen. Das mittlerweile gefallene Telekom-Monopol für die »letzte Meile«, also für das Kabel in die Wohnung des Anwenders, lässt Fremdanbieter und damit Konkurrenz zu.

### Internet aus der Steckdose

Eine Revolution naht: Die großen Stromanbieter rüsten sich, in das Kommunikationsgeschäft einzusteigen. Die Technik ist bereits marktreif, jetzt fehlt noch die Zulassung durch das Amt für Fernmeldetechnik, das eine Beeinträchtigung herkömmlicher Funkfrequenzen befürchtet. Wenn diese Hürde genommen ist, könnten RWE und Co. schon zur Jahresmitte Standleitungen mit bis zu 1 MBit Geschwindigkeit (das 16-fache von ISDN) in beide Richtungen für Privathaushalte anbieten. Die Kosten werden per Flatrate abgegolten, zur Zeit sind etwa 70 Mark geplant. Für den Anschluss wird lediglich ein so genannter Splitter benötigt, der die Daten aus dem Strom herausfiltert und sogar den Anschluß mehrerer Rechner mittels Netzwerkkabel erlaubt.

### Fazit

Wenn die überall vorhandene Infrastruktur der Stromkonzerne plötzlich zusätzlich auch Daten überträgt – und zwar blitzschnell –, dürfte das die Preise für Riesendownloads und Dauer-Online dramatisch senken. Aber auch der Ausbau des DSL-Netzes erlaubt es Spielern, die Modem-Steinzeit endgültig hinter sich zu lassen. Mit höheren Übertragungsraten werden komplexere, flüssigere Online-Spiele möglich, aber auch hochwertiges Videostreaming und Demo-Downloads im 100er-Megabyte-Bereich. **WR**