

Hartmut Gieselmann

Duell der Taschenspieler

Sonys mobile Playstation jagt Nintendos Gameboy-Nachfolger

Zum zehnjährigen Geburtstag der Playstation soll die tragbare Variante PSP das Monopol des Gameboy knacken. Sonys tragbare Konsole taugt nicht nur zum Spielen, auch Filme, digitale Fotos und Musik hat man mit der PSP überall dabei. Nintendo will seine Führung mit der Zweischirm-Konsole DS verteidigen.



Selten dominierte ein Konzern einen Bereich der Unterhaltungsbranche so lange, wie Nintendo den der mobilen Spielkonsolen. Seit der Einführung im Jahr 1989 hat der japanische Konzern weltweit etwa 184 Millionen Gameboys (inklusive GBC, GBA und GBA SP) verkauft. Während all der Jahre konnten selbst technisch überlegene Konzepte wie der Ataris Lynx (1989), Segas Game Gear (1990) oder Nokias NGage (2003) den Gameboy nicht gefährden. Kreative Spielideen wie Tetris, Super Mario oder Pokémon waren den Kunden wichtiger als Megahertz-Zahlen und bunt leuchtende 3D-Beschleuniger.

Doch mit Sony betritt ein mindestens ebenbürtiger Rivale den Markt der tragbaren Daddelkisten. Für den Generalangriff mit der Playstation Portable (PSP) hat sich Sony gut vorbereitet: So packten die Ingenieure die Leistung der Playstation 2 in einen einzelnen mobilen Chip und garnierten diesen mit einem imposanten Breitwand-Display. Doch die PSP taugt nicht nur zum Spielen: Sie bringt darüber hinaus ein digitales Fotoalbum, MP3- und Video-Player mit – ein Rundum-Sorglos-Paket für den mobilen Medien-Junkie.

Nintendos Ingenieure ersannen ein neues Konzept mit

einem zweiten Touchscreen, der ungewöhnliche Spielideen ermöglichen soll. Filme, Fotos und Musik kann der DS ohne zusätzliche Hardware nicht wiedergeben. Dafür kann man mit anderen DS-Nutzern im Umkreis von bis zu 30 Metern über Funk chatten – ideal für Schüler mit klammernem SMS-Budget.

PS2 mini

Mit einer theoretischen Rechenleistung von 35 Millionen Polygonen pro Sekunde nimmt es die PSP mit aktuellen stationären Heimkonsolen auf. Möglich macht dies ein neuer hoch integrierter LSI-Chip, der Hauptprozessor, Grafikprozessor, Bus, Cache-Speicher, I/O-Ports, Security-Chip und einen rekonfigurierbaren Prozessor namens „Virtual Mobile Engine“ (VME) in sich vereint (siehe Blockdiagramm). Der 32 Bit MIPS R4000 läuft je nach Belastung mit 1 bis 333 MHz. Die VME soll ihn speziell beim Dekodieren von Audio- und Videomaterial entlasten und verarbeitet die Daten mit 24 Bit Wortbreite bei 166 MHz. Ausgetauscht werden die Daten über einen 128-Bit-Bus, der je nach Rechenlast mit 0,5 bis 166 MHz tickt. Um die Grafikberechnung kümmert sich eine mit 166 MHz getaktete GPU, an die über

einen 512 Bit breiten Bus 2 MByte VRAM-Cache-Speicher angebunden ist. Selbst wenn man davon ausgeht, dass die PSP in der Praxis nur zehn bis zwanzig Prozent ihrer theoretischen Rechenleistung nutzt, wird hier schon klar, dass Sony der DS-Konkurrenz mit deren maximal 120 000 Polygonen pro Sekunde mindestens um eine Generation voraus ist.

Als Spezialität berechnet der PSP-Chip Kurven (so genannte Non Uniform Rational B-Splines, NURBS) für gekrümmte Oberflächen und Objekte, deren Detailgrad (Surface Tessellation) sich einfach anpassen lässt. Nahe Objekte bekommen mehr, weit entfernte nur wenige Details spendiert, ohne dass der Programmierer die Modelle aufwendig verändern müsste.

Bei den Grafikeffekten steht die PSP der PS2 in nichts nach und ist auf dem PC in etwa mit der siebten bis achten DirectX-Generation vergleichbar. Bilineare Texturfilter glätten Übergänge und verhindern Klötzchenbildung. Per Multi-Texturing sorgen Lightmaps für realistische Beleuchtungsverhältnisse. Dazu kommen Transparenz- und Nebel-effekte, nebst Environment-Mapping für realistische Spiegelungen. Was fehlt, sind programmierbare Shader und Kanten-glättung, wie sie die neueste

Generation von PC-Spielen auszeichnen. Diese hätten jedoch die Energie-Bilanz der PSP stark verschlechtert.

Sparmenü

Im Vergleich dazu erinnert Nintendos DS-Grafik an alte Playstation-1- und N64-Zeiten. Die Modelle sind lange nicht so aufwendig modelliert und die Texturen pixeln mangels eines bilinearen Filters stark auf. Die Hauptrechenlast des DS trägt ein mit 67 MHz getakteter ARM-9-Prozessor. Ein zusätzlicher ARM 7 kümmert sich um die Touchscreen-Eingaben, den Sound und die Funk-Kommunikation. Ein Z80-Prozessor, der die Kompatibilität zu alten Gameboy- und Gameboy-Color-Spielen sichern würde, fehlt. Immerhin lassen sich Gameboy-Advance-Titel weiterhin spielen.

Zu den übrigen Hardware-Details macht Nintendo keine offiziellen Angaben, dementierte allerdings auf Nachfrage auch nicht die Ergebnisse unserer eigenen Recherchen. Demnach haben die Entwickler die beiden ARM-Prozessoren nebst zwei Grafikprozessoren für die 2D-Berechnung, einem weiteren für die 3D-Berechnungen ebenso wie Sony in einen LSI-Chip (NTR-CPU) integriert. Für schnellere Speicherzugriffe

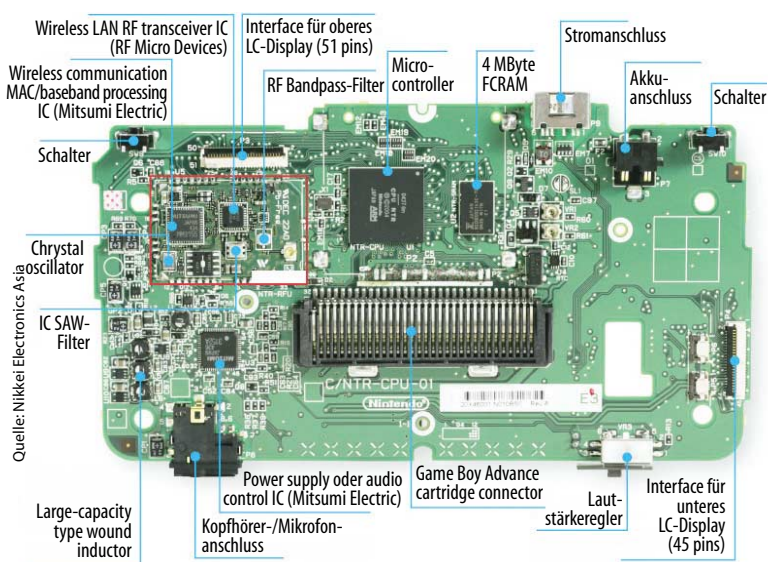
steht dem ARM-9-Prozessor ein 12 KByte großer Cache nebst 32 KByte ITCM (Instruction Tightly Coupled Memory) und 32 KByte Work-RAM zur Verfügung. Mit seinem ARM-7-Kompagnon tauscht er sich über einen 32 KByte großen Speicher aus. Der Video-Speicher unterteilt sich für jeden Bildschirm in Bereiche für die Hintergrundgrafik und bewegte Objekte und umfasst dafür insgesamt 1 GByte. Gerendert wird das Gesamtbild letztlich in einem 640 KByte großen VRAM-Cache für den LCD-Controller. Dreidimensionale Bilder können nur auf einem der beiden Bildschirme erscheinen. Als Hauptspeicher hat die DS lediglich 4 MByte im Gepäck. Bei der PSP würde der Cache komplett in den Cache passen, der sich in 2 MByte für die Media Engine und 2 MByte für die Game Engine aufteilt. Dazu kommen bei der PSP 32 MByte Hauptspeicher.

Nintendo bei den Spielmodulen setzt wie bisher auf Flash-Speicher-Chips mit 128 MByte Speicherplatz. Beim GBA waren es maximal 16 MByte. Die haben den Vorteil kurzer Ladezeiten und bringen darüber hinaus Platz für Speicherspeicherstände mit. Sony verwendet hingegen ein neues Format optischer Speicherdiscs namens Universal Media Disc (UMD). Die UMD ist im Grunde genommen eine auf

sechs Zentimeter Durchmesser geschrumpfte zweilagige DVD, die von einer Plastik-Cartridge geschützt wird. Darauf passen 1,8 GByte Daten, die mit einem 128-Bit-AES-Key verschlüsselt sind. Als Spielstandspeicher fungiert ein Memory Stick Duo.

Auf Tuchfühlung

Den offensichtlichen technischen Rückstand gegenüber der PSP will Nintendo mit Spielwitz wett machen und setzt dabei auf eine neue Eingabemethode per Touchscreen. Diesen nutzt Nintendo in den bisherigen Spielen hauptsächlich für einfache Mini-Spielchen. „WarioWare Touched!“ besteht gleich aus 180 kurzen Aufgaben, bei denen der Spieler nur Sekunden hat, um die Situation zu erkennen: So muss er Fliegen mit dem Stylus erschlagen, Ballons zerplatzen lassen, Tonfolgen auf dem Klavier nachspielen oder Memory-Karten aufdecken. Ebenso wurde die Neuauflage des neun Jahre alten „Super Mario 64“ durch Mini-Spielchen aufgepeppt. Dort muss man mit einer Gummizwille ein Blumenbeet vor herabsegelnden Bomben beschützen, mit Luigi Karten spielen oder hüpfende Marios in der Luft halten. Das ist für einige Minuten ganz witzig, der Reiz der neuen Steuerung verfliegt jedoch schnell. Bei dem 3D-Jump-and-



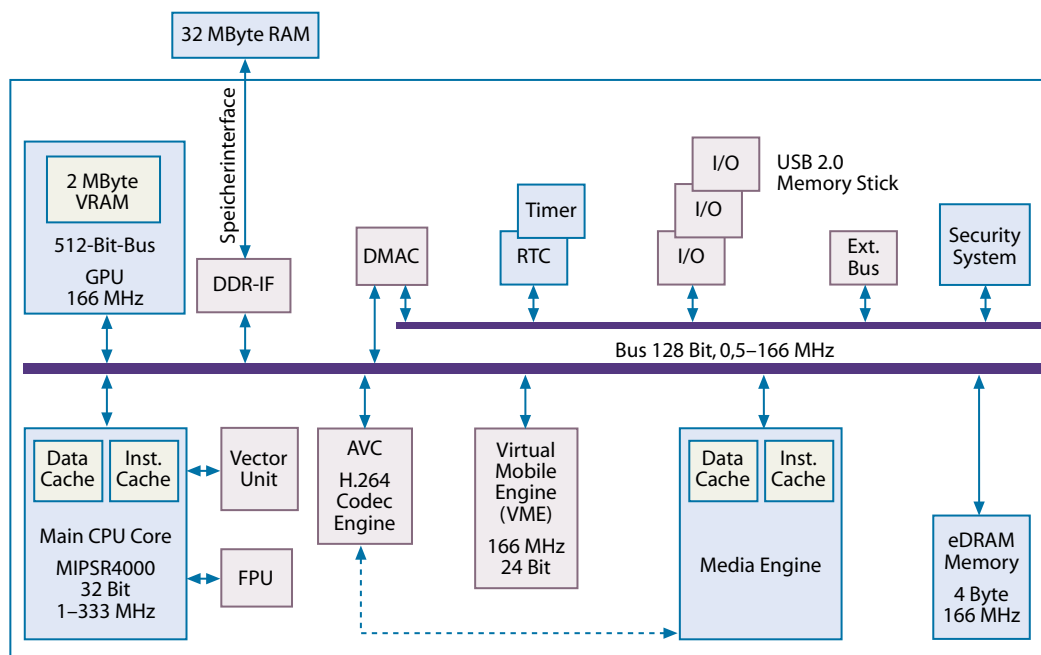
Die Hauptplatine des Nintendo DS offenbart die NTR-CPU mit den beiden integrierten ARM-Prozessoren und die Chips für die WLAN-Kommunikation.

Run hat man mehr mit der Orientierung und der Kamera zu kämpfen als mit den putzigen Gegnern. Nach einiger Zeit verkrampfen sich die Finger in hektischen Action-Passagen um den dünnen Stylus-Stift.

Sony wartet bereits zum Start mit einem prallen Spielangebot auf, bei dem viele speziell für die PSP programmierte Titel dabei sind. So zum Beispiel das taktische Rundenspiel „Metal Gear Acid“, bei dem der Spieler 25

Spionage-Missionen bewältigen muss. Aktionen können von einem Kartenstapel gewählt werden. Für höchste Wertungen muss man die Missionen beispielsweise meistern, ohne eine Wache zu töten oder Alarm auszulösen. Zu dem Zweck packt man mehr Tarnungskarten ein und lässt die Granaten zu Hause. Namcos technisch beeindruckende „Ridge Racers“ mag man am ehesten noch ankreiden, dass es nur einen Rennmodus gibt und die zwölf (in zwei Richtungen befahrbaren) Rennstrecken auf Dauer doch zu wenig sind. Trotz des fehlenden Schadensmodells liefert man sich mit elf gegnerischen Fahrzeugen jedoch packende Rennen.

Bei der DS stechen aus den Ankündigungen vor allem Zweischirm-Versionen von alten Bekannten wie „Metroid Prime“, „Mario Kart“ und „Advance Wars“ hervor. Dazu kommen neue Konzepte wie „Yoshi Touch and Go“, bei dem der Spieler eine herabfallende Baby-Puppe durch geschickt mit dem Stylus gemalte Rutschbahnen an Hindernissen vorbei steuert. Auch Sony bringt neben altbekannten Schwergewichten neue Ideen für die PSP. So soll die mobile Variante von „Gran Turismo 4“ genau so umfangreich sein wie die PS2-Version. Rockstar Games kündigte bereits eine neue Episode der Gangster-Simulation „Grand Theft Auto“ an und Sony Online Enter-



PSP-Chip Sony hat die Rechenarchitektur der PSP in einen LSI-Chip gepackt. Darin integriert ist auch die Security-Einheit, wodurch das Abgreifen unverschlüsselter Spieldaten verhindert wird.

tainment will ein viel versprechendes Hack-and-Slay-Rollenspiel namens „Untold Legends“ noch zum US-Start am 24. März fertig stellen.

Taschenkino

Doch Sony will die PSP nicht nur als mobile Spielkonsole, sondern auch als Taschenkino etablieren. So bieten die Japaner auf ihrer Webseite Kurzfilme zum kostenpflichtigen Download an und wollen später auch Video-Filme und Musik-Alben auf UMD heraus bringen. Das UMD-Filmangebot ist bisher jedoch mau. Für Japan wurde bisher nur ein Film (Final Fantasy VII) angekündigt und in den USA soll „Spiderman 2“ der ersten Millionen PSPs beiliegen.

Wer nicht auf UMD-Filme warten will, kann eigene Videos auch vom Memory Stick Duo oder besser vom Memory Stick pro Duo abspielen. Deren Preise sind in den letzten Monaten stark gefallen: 512 MByte kosten etwa 65 Euro, 1 GByte 120 Euro. Allerdings unterstützt die uns vorliegende japanische PSP beim Memory Stick nur das MPEG-4-Format mit 15 oder 30 Bildern pro Sekunde. Auflösungen von 320×240 lassen sich auf volle Bildschirmgröße zoomen, bei höheren Werten von 368×208 oder 416×176 für Cinemascope-Filme muss man für eine Vollbildarstellung zuvor die schwarzen Balken vom Ausgangsmaterial entfernen. Nach unseren bisherigen Erkenntnissen, darf die Gesamtpixelzahl einen Wert von 76 800 nicht überschreiten. H.264/AVC bei voller Bildschirmauflösung von 480×272 Pixeln bleibt der UMD vorbehalten.

Zum Konvertieren von AVI- oder MPEG-Filmen bietet Sony auf seiner japanischen Webseite die Windows-Software „Image Converter 2.1“ für 1500 Yen (circa 11 Euro) an, die zwar einfach zu bedienen ist, aber nur wenige Einstellungsmöglichkeiten bietet und lediglich mit 320×240 Pixeln arbeitet. Bessere Ergebnisse erzielt man mit der kostenlosen Software „3GP Converter“ oder dem „Rapiz PSP Video Converter“ (siehe Soft-Link), die als Frontend für die Kodiersoftware ffmpeg fungieren und die Filme passend für die PSP unter Zuhilfenahme von Quicktime in einen MP4-Container verpacken. Dazu muss



MPEG-4-Filme in 320×240 lassen sich per Onscreen-Menü auf den gesamten PSP-Bildschirm zoomen.

Quicktime 6.5.2 (siehe Soft-Link) nebst Authoring-Funktion installiert sein.

Der 3GP Converter bietet verschiedene Qualitätseinstellungen, die man in der Datei „Transcoding.ini“ anpassen kann. Für eine gute Videoqualität bei geringem Speicherplatz sollte man je nach Ausgangsmaterial eine variable Bitrate zwischen „QB4“ (gute Qualität) und „QB8“ (wenig Speicherplatz) wählen, sodass eine Stunde Film etwa 200 MByte Speicherplatz beansprucht. Jedem der Stereokanäle sollte man mindestens 48 KBit/s gönnen. Dazu ändert man die Parameter, die an ffmpeg übergeben werden, zum Beispiel in „-qscale 6 -ab 48“. Eine genaue Beschreibung der ffmpeg-Parameter findet man unter [1]. Beim „Rapiz PSP Video Converter“ lassen sich die Einstellungen auf der Benutzeroberfläche vornehmen. Er bietet auch die höheren, nicht zoombaren Bildschirmauflösungen, allerdings kann man bei ihm die ffmpeg-Parameter nicht von Hand editieren.

Ein 3,2-GHz-Athlon-64 braucht etwa 30 Minuten zum Umwandeln von einer Stunde Film. Die Dateien müssen dann in den Ordner \MP-ROOT\100MNV01 auf die PSP kopiert werden und den Namen „MV4XXXXX.mp4“ tragen, wobei XXXXX durch eine beliebige Zahl ersetzt wird.

Vorhang auf

Das PSP-Display stellt Filme und Spiele in einer für Handhelds bestechenden Qualität dar. Bei den Messwerten konnte das von Sharp produzierte TFT mit CGS-Backplane vor allem mit seinem guten Kontrastwert von 580:1 und einem Blickwinkel von 160°

überzeugen. Ein Manko sind allerdings die langen Schaltzeiten von 100 ms von Schwarz nach Weiß und wieder zurück und die noch länger dauernden Grauwechsel. Bei sehr schnellen Spiel- und Filmszenen verschwimmen speziell schwarze Flächen, was einem Blur-Effekt ähnelt. In der Praxis stört dies aber weniger, als der schlechte Messwert vermuten lässt.

Das PSP-Display kommt im Akkubetrieb auf eine maximale Helligkeit von 108 cd/m^2 . Das ist viermal heller als die der blassen DS-Displays, die lediglich 24 cd/m^2 beziehungsweise 27 cd/m^2 erreichen. Schuld ist unter anderem deren transflektive Bauweise, bei der die halbe Pixelfläche von hinten verspiegelt ist. Außerdem muss der Spieler wegen des geringen Blickwinkelbereichs von 55° bis 60° bei der DS immer direkt auf beide Bildschirme schauen, um bei dem schwachen Kontrast von 162:1 überhaupt etwas erkennen zu können. Des Weiteren stören die deutlich sichtbare Pixelstruktur und die ungleichmäßige Helligkeitsverteilung. Da kann auch die gegenüber der PSP bessere Schaltzeit von rund 60 ms die DS nicht mehr retten. Das Einzige, was deren Displays vor einer sehr schlechten Note bewahrt, ist der noch schlechtere reflektive Bildschirm des Vorgängers GBA SP, der lediglich eine Helligkeit von $6,5 \text{ cd/m}^2$ erreicht und Farben noch blasser darstellt.

Interessant ist die PSP auch als Foto-Display. Sie zeigt JPEG-Dateien, erlaubt stufenloses Zoomen und spielt die Bilder in einer Diashow ab. Leider muss man die Bilder über USB 2.0 vom Heim-PC überspielen. Unterwegs versteht sich die PSP nur mit

Sony-Kameras, die den gleichen Memory Stick Duo unterstützen.

Auf Sendung

Beide Taschenkonsolen unterstützen WLAN, aber nur bei der PSP lassen sich die Einstellungen im Menü konfigurieren. So kann man Vorgaben für die IP-Adresse, Gateway, Name- und Proxyserver manuell oder automatisch eintragen. Die PSP scannt nach Access-Points und stellt die Verbindung auf Knopfdruck her. Selbst PPPoE für den direkten Betrieb an einem WLAN-fähigen DSL-Modem ist möglich. Nervig ist hingegen die Eingabe des 13-stelligen ASCII-Schlüssels (oder 26 Stellen Hexadezimal) für die WEP-128-Verschlüsselung. Die verbesserte WPA-Verschlüsselung unterstützt die PSP nicht. Dumm, wenn mit dem WLAN-Router gleichzeitig Rechner mit „wichtigen“ Daten verbunden sind.

Über WLAN führt die PSP etwaige Firmware-Updates aus dem Internet durch. Sony will jedoch auch Download-Files zum Aufspielen über die USB-Schnittstelle anbieten. Bisher sind nur Mehrspielerpartien mit bis zu 16 Spielern im Ad-hoc-Modus möglich. Dazu überträgt die PSP einzelne Mehrspieler-Level auf die Konsolen der Mitspieler. Zum USA-Start sollen fünf Titel erscheinen, die darüber hinaus auch Online-Partien über das Internet ermöglichen. Sony denkt über weitere Anwendungen wie einen Web-Browser und E-Mail-Client nach, die über eine separate USB-Tastatur bedient werden könnten.



Steuert man den DS-Touchscreen mit dem Daumen statt mit dem Stift, ist vom unteren Bild kaum noch was zu sehen.



An der PSP-Rückseite werden die 1,8 GByte fassenden UMDs in den Laufwerkschacht geschoben.

Die DS gibt kaum etwas über ihre WLAN-Fähigkeiten preis. So ist nicht einmal bekannt, welches der IEEE-802.11-Protokolle unterstützt wird (a, b oder g). Ein TCP/IP-Stack fehlt nach unseren Informationen. Das Options-Menü lässt keinerlei Einstellungen zu, man kann lediglich nach Download-Möglichkeiten für Spiele scannen, einen Chat-Raum für das Nachrichtenprogramm PictoChat wählen oder aus den Spielen heraus nach bis zu 15 Mitspielern suchen. Ein zweites proprietäres Protokoll verschlüsselt die Daten per RSA-BSAFE-Code und soll ähnlich wie die PSP Level-Daten an Mitspieler übertragen, ohne dass diese im Besitz des gleichen Spiele-Moduls sein müssen. Bei „Super Mario 64 DS“ sollen so vier Spieler mit nur einem Modul zum Sternesammeln gegeneinander antreten können. Da die vom GBA bekannten Link-Kabel nicht an den DS passen, kann dieser leider nicht mit dem Gamecube oder anderen GBAs verbunden werden.

Pisas Albtraum

Mit der Spielauswahl des DS spricht Nintendo wie gehabt hauptsächlich Kinder im Grundschulalter an sowie ältere Spieler und Spielerinnen, die mit den häufig aggressiven Macho-Themen anderer Spielsysteme nichts anfangen können. Allerdings wird es noch eine Weile dauern, bis die Entwickler das kreative Potenzial des Touchscreens voll ausschöpfen. Der Plan, die Zielgruppe auf ein erwachsenes Publikum auszuweiten, scheint angesichts der sexy Gadget-Konkurrenz der PSP jedoch zum Scheitern verurteilt. Dazu klebt am silbergrauen Plastikgehäuse

der DS zu sehr der Geruch eines billigen Tischrechners.

An der PSP stören allenfalls Kleinigkeiten, wie etwa das Manko, dass MP3-Musikdateien nur in einer Unterverzeichnis-Ebene geordnet werden können oder die Resume-Funktion nach dem Ausschalten nur bei Spielen, nicht aber bei Filmen funktioniert. Will man die PSP ernsthaft kritisieren, muss man den Technik-Diskurs verlassen und sich auf die gesellschaftliche Ebene begeben. So scheint trotz unschlagbarer Batterielaufzeit, flimmerfreiem Display, millionenstarkem Titelangebot und günstigen Einstiegspreisen nicht die DS, sondern das gute alte Taschenbuch der wahre Verlierer im Rennen um die größte Aufmerksamkeit der Jugendlichen zu sein. Und das macht nicht nur den üblichen Pisa-Besorgten Angst. Zu verlockend ist der Reiz, die PSP überall hin zum Videospielen und Filmgucken mitzunehmen. Wer da noch über vier bis fünf Stunden Laufzeit meckert, outet sich selbst als chronisch daddelsüchtig.

Besonders Ungeduldige, die den Verkaufsstart nicht abwarten können und gleich beim Importhändler in Japan bestellen wollen, lassen sich auf ein risikoreiches Geschäft ein: So waren beide Displays der von uns in Japan gekauften Handhelds fehlerhaft und zeigten dauerhaft helle Pixel (die DS nur zwei, die PSP gar zwölf). Zudem sollte man sich genau überlegen, ob man auf eine zweijährige Garantie verzichten will. Zwar sind beide Geräte robust verarbeitet, aber bei neuen High-Tech-Spielzeugen weiß man nie, was alles kaputt gehen kann. Ein kleiner Prozentsatz der PSPs soll beispielsweise eine klemmende Quadrat-Taste aufweisen. Dumm, wenn man in so einem Fall das Paket um den halben Erdball zurückschicken muss. Die Zeit bis zum Europastart lässt sich prima mit einigen Literatur-Klassikern überbrücken – dann haben die Pisa-Besorgten später auch nicht so viel zu meckern. (hag)

Literatur

[1] ffmpeg Dokumentation: <http://ffmpeg.sourceforge.net/documentation.php>



Handheld-Konsolen – Checkliste

Name	DS	PSP
Hersteller	Nintendo	Sony
Webseite	www.nintendo.de	www.scee.com
Maße	84,7 × 148,7 × 28,9 mm	170 × 74 × 23 mm
Gewicht	275 g	280 g
analoge Steuerung	Touchscreen	Stick
digitale Steuerung	vierwege Kreuz, 6 Tasten	vierwege Kreuz, 6 Tasten
Schnittstellen	–	USB 2.0, IrDA
Wireless	IEEE 802.11, proprietäres Protokoll	IEEE 802.11b, PPPoE, WEP 128
Verbindungsanzahl / Reichweite	16 / bis 30 m (lt. Hersteller)	16 / bis 10 m (lt. Hersteller)
Hardware		
Hauptprozessoren	ARM946E-S (32 Bit RISC), 67 MHz ARM7TDMI (32 Bit RISC), 33 MHz	MIPS R4000 (32 Bit), 1–333 MHz Virtual Mobile Engine (24 Bit), 166 MHz
Cache	12 KByte + 32 KByte ITCM + 32 KByte WRAM	4 MByte eDRAM (166 MHz)
Hauptspeicher	4 MByte RAM	32 MByte RAM
Grafikprozessoren / Takt	2 × 2D-GPU, 1 × 3D-GPU / k. A.	3D-GPU / 166 MHz
Video-Speicher	768 KByte + 256 KByte + 640 KByte VRAM	2 MByte VRAM, 512-Bit-Bus, 166 MHz
Bus-Breite / Takt	k. A. / k. A.	128 Bit / 0,5–166 MHz
theoretische 3D-Rechenleistung	120 000 Polygone/s	35 Mio. Polygone/s
theoretische Füllrate	30 Mio. Pixel/s	664 Mio. Pixel/s
Display		
Bildschirme	2 transflektive TFTs, davon 1 Touchscreen	transmissives TFT mit CGS-Backpanel
Maße	jew. 3 Zoll, 6,14 cm × 4,61 cm	4,3 Zoll, 9,55 cm × 5,38 cm
Auflösung / Farbtiefe	jew. 256 × 192 Pixel / 18 Bit	480 × 272 Pixel / 32 Bit
Pixelgröße	0,243 mm	0,198 mm
Helligkeit	24 / 27 cd/m ²	44 / 66 / 108 / (138) cd/m ²
Kontrast	162:1	580:1
Blickwinkel horizontal / vertikal	60° / 55°	160° / 160°
Reaktionszeit S-W/ Grautöne	60,5 ms / 70,0 ms	100,5 ms / 164,5 ms
Sound		
Kanäle	16 Kanäle Stereo (ADPCM / PCM)	k. A.
Lautsprecher	2, Stereo, Virtual Surround	2, Stereo
Mikrofon eingebaut / Buchse	✓ / ✓	– / ✓
Kopfhöreranschluss	3,5 mm Stereo Klinke	3,5 mm Stereo Klinke
Klirrfaktor Line / Kopfhörer	–	0,013 / 0,018 %
Signal-Rauschabstand Line / Kopfhörer	–	–92,6 / –92,4 dB(A)
Stromversorgung		
Akku	Lithium-Ionen, wechselbar	Lithium-Ionen, wechselbar
Akku-Spannung / -Kapazität	3,7 V / 850 mAh	3,6V / 1800 mAh
Laufzeit Spiele / Video	6:55 h / –	4:10 h / 4:50 h
Ladezeit	ca. 4 h	ca. 2 h
Betriebsumgebungstemperatur	10 °C bis 40 °C (lt. Hersteller)	5 °C bis 35 °C (lt. Hersteller)
Software		
Audio-Formate	–	MP3, ATRAC3plus
Musik-Informationen	–	ID3v2 mit Bild, 30 Zeichen
Bild-Formate	–	JPEG (DCF 2.0 / Exif 2.21)
Video-Formate	–	H.264/AVC MP Level 3, MPEG-4 AAC
Video-Format für Memory Stick	–	MPEG-4, bis 76 800 Pixel, 30 FPS
eingebaute Software	Uhr, Wecker, Kalender, PictoChat	Musik-Player, Foto-Viewer, Video-Player
Speichermedien		
Spiele-Module	128 MByte (DS), 16 MByte (GBA)	UMD / 1,8 GByte, 11 MBit/s (lt. Hersteller)
Ladezeit Spiel / Level	8 s / 4 s (Mario 64 DS)	20 s / 13 s (Ridge Racers)
Flash-Speicher	–	Memory Stick Duo bis 128 MByte MS pro Duo bis 1 GByte
Transferrate Lesen / Schreiben	–	5,0 / 2,1 MByte/s (MS Pro Duo)
Bewertung		
Grafik / Display	○ / ⊕	⊕⊕ / ⊕
Sound Lautsprecher / Kopfhörer	○ / ⊕	⊕ / ⊕⊕
Ausstattung / Bedienung	○ / ⊕	⊕⊕ / ⊕⊕
Laufzeit	⊕	○
Preis	149 €	ca. 200–250 €
Spiele	30–40 €	ca. 40–50 €
Erscheinungsdatum	11. März 2005	Frühjahr 2005
Laufzeit gemessen mit „Super Mario 64 DS“ auf dem Nintendo DS und „Ridge Racers“ bei maximaler Helligkeitsstufe 3 auf der PSP.		
⊕⊕ sehr gut ✓ vorhanden	⊕ gut – nicht vorhanden	○ zufriedenstellend k. A. keine Angabe
⊖ schlecht	⊖⊖ sehr schlecht	ct