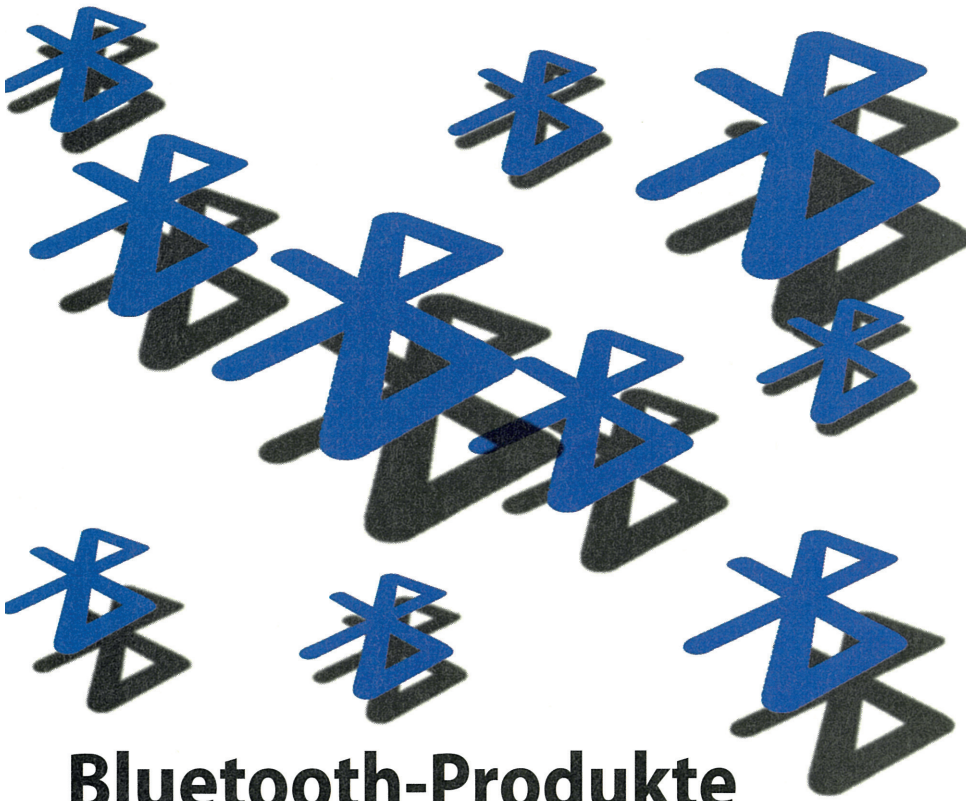




Bluetooth-Produkte

Was der Minifunk in der Praxis bringt

Rainer Gievers/md

Viele denken bei Bluetooth nur an die Kopplung von Mobiltelefonen mit Handhelds oder Notebooks, tatsächlich soll der Kurzstreckenfunk aber ebenso das Kabelgewirr auf dem Schreibtisch ablösen.

Nicht immer macht jedoch der Einsatz von Bluetooth auch Sinn, weshalb die PC Intern einmal einen Blick auf mögliche Anwendungsgebiete wirft und Sie über die Vor- und Nachteile verfügbarer Bluetooth-Produkte informiert

Wofür Bluetooth geeignet ist, zeigt ein Blick in dessen Spezifikation, die zahlreiche „Profiles“, das heißt Konfigurationen für die verschiedensten Anwendungsgebiete definiert. Es gibt Profile für die Sprachtelefonie, den Einsatz von Headsets oder das Senden und Empfangen von Faxen. Darüber hinaus lassen sich auch Geräte in Netzwerke einbinden, Daten auf Druckern ausgeben oder serielle Schnittstellen emulieren. Je nach Anwendungsgebiet gibt es zudem unterschiedliche Anforderungen an die Reichweite von Bluetooth-Geräten, welche in „Klassen“ ausgedrückt wird. Während für die Handy-Kopplung Klasse 2 mit zehn Metern Reichweite vorgesehen ist, ist für Heimvernetzung die Klasse 1 mit hundert Metern Übertragungsstrecke sinnvoll.

Bluetooth als Ersatz für Infrarot

Der schon seit einigen Jahren in Mobiltelefonen integrierten Infrarotschnittstelle steht mit Bluetooth inzwischen die Ablösung bevor. Zwar reicht die 115.200 Bit/s schnelle Infrarot-

schnittstelle für den Abgleich von Kontakten und Terminen mit dem PC oder Notebook vollkommen aus, bei Datenverbindungen mit HSCSD oder GPRS stößt Infrarot aber schon heute an ihre übertragungstechnischen Grenzen. Bluetooth unterstützt dagegen wesentlich schnellere Übertragungen mit 723,3 KB/s auf dem Hinkanal und 57,6 KB/s auf dem Rückkanal. Da die Bluetooth SIG (www.bluetooth.org) bereits an Erweiterungen des Standards mit höheren Datenraten arbeitet, dürfte auch der Einsatz in künftigen, bis zu zwei MBit/s schnellen UMTS-Handys kein Problem darstellen. Für die Nutzung von Bluetooth in den Handys spricht auch, dass sich der technische Aufwand in Grenzen hält, denn Antenne und Sendeinheit sind ja bereits vorhanden und bedürfen nur einer geringen Anpassung.

Über Bluetooth telefonieren

Kabellose Telefonie über das Mobiltelefon ist mit den Headsets, die unter anderem Nokia und Sony Ericsson anbieten,

möglich. Je nach Mobiltelefon ist dabei auch eine sprachgesteuerte Anwahl von Kontakten aus dem Handy-Telefonbuch machbar. Sinnvoll erscheinen auch die verschiedenen Kfz-Freisprecheinrichtungen, die sich, ohne großartig Kabel verlegen zu müssen, einbauen lassen. Noch Zukunftsmusik, aber bereits von den Bluetooth-Entwicklern vorgesehen, ist die Verwendung des Minifunks in Funktelefonen. Zwar dominiert in den Funktelefonen noch DECT, Bluetooth hat aber den Vorteil geringeren Stromverbrauchs, was kleinere Akkus und Telefone ermöglicht. Zudem ist angedacht, Handys per Bluetooth an das häusliche Telefonnetz anzubinden. Weil in Highend-Handys bereits Bluetooth integriert ist, hielte sich dafür der technische Aufwand in Grenzen.

PC, Notebook & Co.

Die von der Halbleiterindustrie angebotenen Bluetooth-Module haben so geringe Abmessungen, dass sie fast überall eingebaut werden können. Beispielsweise ist der quadratische Bluetooth-Chip UGX22 von Alps (www.alpsusa.com) gerade ein-



Eine Reihe von Handys, wie etwa das Nokia 7650, verfügt bereits über Bluetooth-Funktionalität Foto Nokia

Next Generation Networking

Bluetooth-Produkte

mal einen Zentimeter breit und rund zwei Millimeter dick. Experten gehen zudem davon aus, dass Bluetooth-Chips bei zunehmender Verbreitung bald weniger als fünf Euro kosten werden. Kein Wunder, dass man Bluetooth-Adapter inzwischen nicht nur als PC-Card fürs Notebook und als Bluetooth-Adapter für den USB-Anschluss, sondern auch als Compact-Flash-Karte recht günstig im Handel erwerben kann.

Wenn Sie vorhaben, Bluetooth sowohl vom Notebook als auch vom PC aus zu nutzen, lohnt sich die Anschaffung eines USB-Bluetooth-Adapters, den Sie abwechselnd mit beiden Geräten nutzen können. Eine Compact-Flash-Karte eignet sich dagegen nicht nur für den Einsatz in Handhelds mit entsprechender Schnittstelle, sondern lässt sich über einen Compact-Flash auf PC-Card-Adapter auch im Notebook einsetzen. Der Anbieter Anycom liefert deshalb einen entsprechenden Adapter auch gleich bei seinen Compact-Flash-Karten mit. Die große Verbreitung der Pocket-PCs hat dafür gesorgt, dass zu praktisch jeder Compact-Flash-Karte entsprechende Treiber und Anwendungs-Software verfügbar ist. Damit haben es die Pocket-PC-Hersteller aber nicht bewenden lassen, wie Compaq/HP und Toshiba mit ihren Handhelds



Unter dem Namen BlueFritz! hat AVM eine Produktschiene rund um den ISDN-Access-Point AP-X entwickelt. Daran lassen sich zwei analoge Telefone, ein Computer per USB und sieben Computer per Bluetooth anschließen. Foto: AVM

zeigen: Im Compaq iPaq H3870 und im neuen H3970 sowie dem Toshiba e740 BT ist der Mini-funk bereits integriert. Außerdem sind von Compaq und Drittanbietern Erweiterungs-Jackets mit Bluetooth im Handel. Weil die Palm-OS-Handhelds von Palm und Sony keine Compact-Flash-Schnittstelle besitzen, haben beide Firmen zur Selbsthilfe gegriffen und Bluetooth-Adapter auf Basis einer SD-Karte, beziehungsweise eines Memory Sticks entwickelt.

Im PC-Bereich scheint sich übrigens ein ähnlicher Trend abzuzeichnen wie bei den Handhelds, denn die Firma MSI integriert inzwischen Bluetooth auf ihren Mainboards. Der Mehrpreis beträgt gegenüber konventionellen Boards etwa 25 Euro. Tatsächlich handelt es sich dabei um einen kleinen Etikettenschwindel, denn das Bluetooth-Modul sitzt nicht direkt auf der Platine, sondern belegt als separater Adapter einen USB-Port. Die Notebooks Sony Vaio C1-MGP und Toshiba Satellite 5100-603 sind ebenfalls mit Bluetooth statt einer Infrarotschnittstelle ausgestattet. Weitere Mainboard- und Notebook-Hersteller dürften diesen Beispielen bald folgen.

Leider gibt es im PC-Bereich aktuell ein ziemliches Chaos bei den Treibern, denn Windows unterstützt von Haus aus kein Bluetooth, sondern benötigt

Treiber, die den Bluetooth-Adaptern beiliegen. Falls Sie mehrere Bluetooth-Adapter einsetzen wollen, sollten Sie daher überlegen, nur Produkte von einem Hersteller zu kaufen. Microsoft arbeitet allerdings an Plug-and-Play-fähigen Treibern. Dafür müssen die Bluetooth-Adapter allerdings das HCI (Host Controller Interface) unterstützen, was aber aktuell kaum ein Bluetooth-Anbieter dokumentiert. Hier lohnt es sich gegebenenfalls, vor dem Kauf nachzufragen, um auf der zukunfts-sicheren Seite zu stehen.

LAN-Anbindung per Bluetooth

Über das LAN-Access-Profil lässt sich per Bluetooth auch der Netzwerkzugriff realisieren. Die beispielsweise von Siemens und Anycom angebotenen LAN-APs (Access Points) verhalten sich dabei als drahtlose Router, an die sich bis zu sieben Bluetooth-Clients anbinden lassen. Es handelt sich aber in beiden Fällen um LAN-APs der Übertragungskategorie 2, sodass sich maximal zehn Meter überbrücken lassen. Gegen den Einsatz der Bluetooth-APs spricht neben der beschränkten Reichweite auch der durch den Bluetooth-Standard bedingte geringe Datendurchsatz von brutto 1 Mbit/s. Deshalb eignen sich die Bluetooth-APs nur für das Kopieren von wenigen hundert Ki-

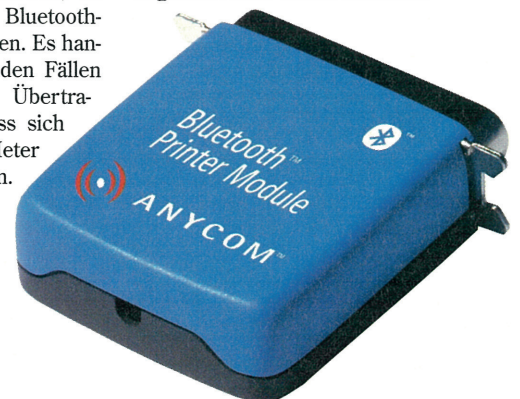
lobyte großen Dateien oder den Internet-Zugriff. Auch das Drucken ist mit akzeptabler Geschwindigkeit möglich, sofern keine Fotos auszugeben sind. In vielen Büroumgebungen dürfte sich aus den genannten Gründen eher die Einrichtung eines Wireless LANs lohnen, das zum einen über eine Reichweite von bis zu hundert Metern, zum anderen über höhere Datenraten bis 54 Mbit/s verfügt. Außerdem kosten Wireless LAN Access Points in der 11 Mbit/s-Version um mehr als hundert Euro weniger als Bluetooth-Access-Points. Trotzdem spricht einiges für Bluetooth-APs: Sind bereits mehrere Notebooks, PCs oder Handhelds mit Bluetooth ausgerüstet, kann sich die Investition in einen Bluetooth-LAN-AP lohnen. Die Sicherheit ist zudem, die richtige Konfiguration vorausgesetzt, unter Bluetooth ebenfalls wesentlich höher, weil die Reichweite meist auf das Büro beschränkt ist. Wireless LAN reicht dagegen häufig bis in Nachbarhäuser oder auf die Straße, wo sich Hacker unbemerkt Zugriff ins Netz erschleichen können.

Bluetooth-Drucker

Bisher ist im Consumer-Bereich mit dem Modell HP Deskjet 995C nur ein Drucker von Hewlett-Packard mit integriertem Bluetooth auf dem Markt. Vermutlich wird sich daran so schnell nichts ändern, denn im Gegensatz zum Textdruck fallen



Der in Deutschland entwickelte Pocket-PC Pocket LOOX enthält neben der obligatorischen Infrarotschnittstelle auch ein Bluetooth-Modul. Bis Infrarot bei den Handhelds und Handys endgültig durch den Kurzstreckenfunk abgelöst wird, dürfte es aber noch etwas dauern. Foto: Fujitsu-Siemens



Die Auswahl an Bluetooth-Druckern ist derzeit sehr bescheiden. Nur Hewlett-Packard hat mit dem Deskjet 995C einen Bluetooth-fähigen Tintenstrahl drucker im Programm. Vorhandene Drucker lassen sich aber z. B. mit dem Anycom Druckermodul Bluetooth-fähig machen: Einfach auf den Parallel-Port des Druckers aufstecken und sofort drahtlos drucken. Foto: RFI

Info

Marktübersicht Bluetooth-Geräte

3Com (www.3com.de): USB-Adapter (160 €), PC-Card (160 €), Drucker-Adapter (260 €)

Acer (www.acer.de): USB-Adapter (60 €)

Anycom (www.rfi.de): USB-Adapter (140 €), PC-Card (170 €), Drucker-Adapter (210 €), ISDN-Access-Point (230 €), LAN-Access-Point (490 €), Compact-Flash-Karte (190 €)

AVM (www.avm.de): USB-Adapter (120 €), ISDN-Access-Point (260 €)

DNT (www.dnt.de): Handy-Headset (115 €)

EpoX (www.epox.de): USB-Adapter (50 €)

Fujitsu-Siemens (www.fujitsu-siemens.de): Loox: Pocket-PC (680 €)

HighPerTec (www.highpertec.com): USB-Adapter (160 €), PC-Card (130 €), Drucker-Adapter (200 €), ISDN-Access-Point (270 €), V.90-Modem (260 €), Compact-Flash-Karte (170 €), Einbaukarte für den PCI-Steckplatz (210 €), Adapter zur Emulation einer seriellen und parallelen Schnittstelle (160 €)

HP (www.compaq.de): iPaq H3870 / H3970: Pocket-PCs (620 / 900 €), Bluetooth-Adapter mit Compact-Flash-Slot für iPaq Pocket-PCs (190 €), Tintenstrahldrucker Deskjet 995C (390 €)

Intel (www.intel.de): PC-Card (160 €)

Jabra (www.jabra.com): Handy-Headset (200 €)

Logitech (www.logitech.de): Cordless Presenter: Drahtlose Maus mit integriertem Laserpointer (250 €)

Microstar International (www.msi.com.tw): MSI MS-6380: Mainboard für AMD-Prozessoren (180 €)

Mitsumi (www.mitsumi.de): USB-Adapter (90 €)

Motorola (www.motorola.de): Handy-Headset (148 €)

Nextlink (www.nextlink.to): Handy-Headset (300 €)

Nokia (www.nokia.de): Handy-Headset (270 €)

Palm (www.palm.com/de): Karte für Palm mit SD-Steckplatz (170 €)

Pretec (www.pretec.com): Compact-Flash-Karte (140 €)

Red-M (www.red-m.com): LAN-Access-Point (560 €)

Socket (www.socketcom.com): Compact-Flash-Karte (230 €)

Sony (www.sony.de): DCR-IP7: Camcorder mit Internet (1900 €)

Sony Ericsson (www.sonyericsson.com): Handy-Headset (190 €)

Siemens (www.siemens.at/bluetooth): LAN-Access-Point (380 €)

TDK (www.tdksys.com): USB-Adapter (170 €), PC-Card (190 €), Clip-on-Adapter für Palm m5xx / M125 / M130 (230 €), Bluetooth-Adapter mit Compact-Flash-Slot für iPaq Pocket-PCs (250 €)

Die Angaben in Klammern sind Straßenpreise.

[File](#)
[Edit](#)
[View](#)
[Go](#)
[Bookmarks](#)
[Tools](#)
[Window](#)
[Help](#)

[Back](#)
[Forward](#)
[Reload](#)
[Stop](#)
[http://www.search.asph.at/~searchuser/](#)
[Search](#)
[Print](#)

Sofern Sie eine spezielle Artikelnummer (z. B. aus einer Werbung) suchen, stellen Sie bitte die Suche auf "exakte Suche" ein, damit Sie direkt das gewünschte Ergebnis erhalten.

Suche nach:

Warengruppen

- Hardware > Motherboard > für AMD > Athlon/Thunderbird (3)
- Hardware > Motherboard > für AMD > Duron (3)
- Hardware > Desktop-Vorgebäude (3)
- Hardware > Desktop/Scanner > Drucker > Tinten (2)
- Hardware > Organizer > Notebooks > Tragbare > Single-Serie (1)
- Hardware > Organizer > Notebooks > Organizer > Zentrale > Adapter (1)
- PC-Systeme > Mainboard > 133MHz > 133MHz > 133MHz > Adapter (1)
- Telecom & Handy > Handy-Zubehör > VZ-F-Eingabegeräte > Adapter (1)
- Telecom & Handy > Handy-Zubehör > Portable Freisprenger (2)

Über den Fach- und Versandhandel ist inzwischen eine ganze Reihe Bluetooth-fähiger Produkte erhältlich. Auffällig ist, dass Bluetooth-Adapter für den Desktop-PC kaum als PCI-Karte, sondern praktisch nur als externe USB-Adapter angeboten werden

bei der Fotoausgabe schnell mehr als einhundert Megabyte Daten an, die über Bluetooth zum Drucker schleichen. Für die Nachrüstung vorhandener Drucker vertreibt allerdings zum Beispiel Anycom ein passendes Modul, welches man einfach auf die parallele Schnittstelle steckt. Leider benötigt das Modul ein separates Netzteil, was die Portabilität im Alltagseinsatz stark einschränkt.

ISDN-Zugang über Bluetooth

Für Anwender, die drahtlos ins Internet gehen möchten, hat Anycom einen ISDN-Access-Point im Programm. Das Gerät weist aber die gleichen Vorteile und Schwächen bezüglich Reichweite und Übertragungsraten wie die zuvor vorgestellten LAN-Access-Points auf. Besonders die auf zehn Meter beschränkte Reichweite dürfte viele Anwender stören.

Einen etwas anderen Ansatz der Bluetooth-ISDN-Integration verfolgt der Kommunikationsspezialist AVM. Dessen Mini-ISDN-Telefonanlage BlueFritz! AP-X verfügt über zwei Anschlüsse für den Betrieb von analogen Endgeräten und unterstützt bis zu sieben Bluetooth-Verbindungen. Zusätzlich lässt sich an die AP-X-Anlage ein PC per USB-Kabel anschließen. Für PCs oder Notebooks ist der BlueFritz!-USB-Adapter erhältlich. Damit kann man nicht nur über die AP-X im Internet surfen, sondern per mitgelieferter Software

auch Faxe empfangen, einen Anrufbeantworter nutzen oder über die Soundkarte telefonieren. Sinnvollerweise beträgt die Reichweite sowohl der AP-X als auch der USB-Adapter einhundert Meter.

Bluetooth Hotspots

Im Gegensatz zum Wireless LAN, das inzwischen in zahlreichen stark frequentierten Bereichen wie Flughäfen und Hotels installiert ist, wird der Internet-Zugang per Bluetooth derzeit nur vereinzelt angeboten. Grund dafür dürfte vor allem in der auf zehn Meter beschränkten Reichweite der meisten Bluetooth-Produkte liegen, die schon für die Abdeckung beispielsweise eines mittelgroßen Hotel-Foyers mehrere Sender voraussetzt. Trotzdem gibt es eine kommerzielle Initiative von Sofanet, in deren Rahmen inzwischen mehrere Kaffeebars mit Bluetooth ausgerüstet wurden.

Fazit

Inzwischen sind zahlreiche Bluetooth-Produkte auf dem Markt, die auch spezielle Anwendungsgebiete wie die drahtlose Druckeranbindung oder LAN-Koppelung ermöglichen. Die beschränkte Übertragungsraten und Reichweite sowie die auf sieben aktive Nutzer beschränkte Kopplung machen aus Bluetooth aber derzeit einen Nischenstandard. Daher werden Handys wohl auf absehbare Zeit die Hauptanwendung von Bluetooth bleiben.