



„Zugegeben: Ich musste mich erst mal in die Materie 'Car-PC' einlesen und mir das nötige Hintergrundwissen aneignen – so einen Rechner auf- und einzubauen, ist schließlich alles andere als trivial. Die Mühe hat sich aber mehr als gelohnt!“

Nils Raettig, Redakteur

## Allround-Talent fürs Auto

Wenn einer eine Reise tut, dann hat er nicht selten eine lange Autofahrt und eine Menge Gequengel des Nachwuchses vor sich. Dem kann ein Car-PC mithilfe von Videos und mehr vorbeugen. Wir zeigen Ihnen, was beim Auf- und Einbau eines solchen Rechners zu beachten ist (Nils Raettig)

**A**uch in dieser Ausgabe der PC Praxis wird natürlich wieder gebastelt. Diesmal gibt es allerdings einen großen Unterschied zu sonst: Während die zusammenschraubten Rechner bisher immer irgendwo in den heimischen vier Wänden Platz gefunden haben, dienen dieses Mal die geliebten vier Räder als Aufstellungs-

ort, denn wir bauen einen Car-PC. Ein großer Vorteil von Computern im Allgemeinen ist immer noch ihre vielseitige Einsetzbarkeit, die sich auch im Auto hervorragend nutzen lässt. Wir gehen im Folgenden genau darauf ein, was sich alles mit einem Car-PC anstellen lässt und wo die Knackpunkte bei der Wahl der Hardware und beim Auf- und Einbau liegen. Für all diejenigen unter Ihnen, die den Car-PC nachbauen wollen, haben wir zum einen auf der nächsten Seite die altbekannte Einkaufsliste mit allen verwendeten Komponenten und optionalen Extras vorbereitet. Zum anderen startet auf Seite 92 der wie immer üppig bebilderte Workshop, in dem Sie Schritt für Schritt sehen, wie Sie beim Bau Ihres neuen Car-PCs vorgehen müssen.

### Was der Car-PC alles kann

Bevor die Bastelei beginnt, stellt sich natürlich zunächst eine entscheidende Frage: Wofür sollten Sie überhaupt einen PC in Ihr Auto einbauen? Es gibt gleich mehrere gute Gründe dafür. Hier die sinnvollsten und wichtigsten Einsatzgebiete eines Car-PCs im Überblick:

- **Multimedia** Es gibt kaum etwas langweiligeres, als eine ellenlange Autofahrt. Gerade junge Mitfahrer auf der Rückbank sehen das gerne mal so. Ein Car-PC kann problemlos für die gewünschte Unterhaltung sorgen. Von DVDs über MP3s bis hin zu einem zweiten, vielleicht einem weniger massenkompatiblen Musikgeschmack entsprechenden Radiosender lässt sich alles an Multimedia-Geschützen auffahren, was das Herz begehrt.

Einen Power-Knopf sucht man beim Voom2-Gehäuse vergeblich, da der Car-PC über die Zündung des Autos ein- und ausgeschaltet wird



Online-Infos:

Webcode: PCPEGDR

Anleitung für das M2-ATX-Netzteil

Webcode: PCP4EX6

Anleitung für den Monitoranschluss an das Netzteil

Webcode: PCPC6UW

Zeitraffer-Video zum Workshop

Webcodes eingeben auf [www.pcpraxis.de](http://www.pcpraxis.de)

• **Internet** Unterwegs im Internet surfen ist dank Smartphones längst weitverbreitet und dank UMTS-Sticks auch mit einem Car-PC möglich. Der macht das Surfen im Auto dank deutlich größerem Bildschirm außerdem gleich noch viel komfortabler. Ein weiterer Vorteil des Car-PCs gegenüber einem Smartphone in dieser Disziplin: Er hat keinen Akku, der schlappmachen könnte.

• **Navigation** Natürlich lässt sich mithilfe eines Car-PCs auch problemlos navigieren. Die Vorteile gegenüber einem reinen Navigationsgerät, das mittlerweile die meisten Autofahrer besitzen: Erstens ist der Car-PC vielseitig nutzbar und nicht bloß eine Navigationslösung. Zweitens kann das Kartenmaterial lokal auf der Festplatte des Rechners gespeichert werden, ohne jemals nachgeladen werden zu müssen.

• **Rückfahrkamera** Wer gerne auch in kleinsten Parklücken schadfrei unterkommen will, wird sich über die Unterstützung einer Rückfahrkamera freuen. So genau wie diese Kamera kann Ihnen kein Rückspiegel der Welt verraten, was hinter Ihrem Auto vor sich geht.

**Die Hardware: Woher nehmen ...**

Es gibt wie beschrieben viele sinnvolle Einsatzgebiete für einen Car-PC. Selbstverständlich kann man aber nicht jeden x-beliebigen Rechner in sein Auto einbauen. Die Komponenten für den Car-PC wollen vielmehr sorgfältig ausgewählt sein. Ein wichtiger Knackpunkt sind dabei auch die möglichen Bezugsquellen. Sie können natürlich Ihr Glück beim Händler Ihres Vertrauens versuchen oder aber den Weg ins Internet gehen. Viele der Komponenten

aus der Einkaufsliste unten auf dieser Seite werden Sie in normalen Preisvergleichsportalen allerdings gar nicht erst finden. Das Internet bietet dennoch alle Möglichkeiten, die Sie brauchen – etwas Geduld bei der Suche vorausgesetzt. Es gibt diverse Seiten, die sich ausschließlich dem Thema Auto-Elektronik und Car-PCs widmen. Wir haben beispielsweise auf das umfangreiche Sortiment von [www.cartft.com](http://www.cartft.com) zugegriffen, um unseren Car-PC zusammenzustellen. Das Beste dabei: CarTFT.com ist nicht nur Händler, sondern gleichzeitig potenziell auch Ratgeber in allen wichtigen Fragen. Neben informativen FAQs (also der Beantwortung häufig gestellter Fragen) bietet die Seite auch viele Anleitungen und einen sehr guten E-Mail-Support. Auch bei den Recherchen für diesen Artikel war die Seite eine sehr zuverlässige

**Einkaufsliste und Extras**

Zu unseren Bastelprojekten gehört stets auch die passende Einkaufsliste. Dieses Mal gibt es dabei allerdings eine Premiere: Während sich die Preisangaben sonst stets auf aktuelle Daten aus Preisvergleichsportalen bezogen haben, stammen die Produkte und Preise in diesem Fall von einem einzigen Händler: [www.cartft.com](http://www.cartft.com). Das liegt nicht zuletzt daran, dass viele der Produkte gar nicht in den üblichen Preisportalen auftauchen. Im üppigen Sortiment von CarTFT.com finden Sie aber alles, was Sie für Ihren Car-PC benötigen. Hier unsere Auswahl:

Gehäuse: VoomPC-2	100 Euro
Netzteil: M2-ATX 6-24V DC/DC, 160 Watt	68 Euro
CPU: Intel Atom D525, auf dem Mainboard integriert	-
CPU-Kühler: passiv, beim Mainboard mitgeliefert	-
Mainboard: Jetway NC94FL-525-LF	120 Euro
Arbeitsspeicher: 4 Gigabyte Kingston Value RAM DDR2 800	60 Euro
Festplatte: Seagate Momentus XT Hybrid, 500 Gigabyte	115 Euro
DVD-Laufwerk: SLIM-LINE Panasonic SLOT-IN + Adapter	79 Euro
Monitor: CTF400 – VGA- 7"-Touchscreen-TFT	300 Euro
<b>Insgesamt:</b>	<b>842 Euro</b>

Der Monitor ist trotz seiner geringen Größe die mit Abstand teuerste Komponente. Dabei handelt es sich um einen 7-Zoll-TFT mit einer Auflösung von 800 x 480 Pixeln, der gleichzeitig ein Touchscreen ist – für die einfache Bedienung im Auto absolut notwendig.

**Optionale Extras**

Die Komponenten aus der Einkaufsliste sind praktisch unabdingbar, aber mit ein paar Extras können Sie Ihren Car-PC zusätzlich aufwerten. Hier stellen wir Ihnen einige davon vor:

**Multimedia-Oberfläche Centrafuse:**

Windows 7 lässt sich ziemlich ordentlich per Touchscreen bedienen. Wenn Ihnen das nicht reicht, können Sie aller-



dings auch auf Software zurückgreifen, die extra für den Einsatz in einem Car-PC und die Bedienung per Touchscreen optimiert ist, wie etwa Centrafuse.

**Kosten:** 39 Euro (119 Euro mit Navigationssoftware)

**GPS-Modul:**

Centrafuse gibt es für 80 Euro Aufpreis auch inklusive Navigationssoftware. Dazu brauchen Sie natürlich ein GPS-Modul, das [CarTFT.com](http://CarTFT.com) ebenfalls im umfangreichen Sortiment hat.

**Kosten:** 39 Euro



**Internet- und Medien-Extras:**

Ihr Car-PC bietet schon in der Grundkonfiguration einiges an Unterhaltungspotenzial; das lässt sich mit dem richtigen Zubehör aber noch gehörig erweitern: Vom UMTS-Stick fürs Internetsurfen über ein zusätzliches FM-Radio (siehe Bild) bis hin zum DVB-T-Stick fürs Fernsehen reicht hier die Palette der Möglichkeiten.

**Kosten:** • Surfstick: variiert ja nach Datenvolumen und Anbieter

• FM-Radio: 49 Euro • DVB-T-Stick: ab circa 15 Euro



**Rückfahrkamera:**

Bei [CarTFT.com](http://CarTFT.com) gibt es zwar keine Rückfahrkamera zu kaufen, dafür aber unter anderem bei [Carlights.de](http://Carlights.de).

Der Monitor aus unserer Einkaufsliste verfügt über einen passenden Eingang für eine solche Kamera, auf die beim Einlegen des Rückwärtsgangs dann automatisch umgeschaltet werden kann.

**Kosten:** circa 30 Euro



lässige Informationsquelle. Wenn Sie etwas mehr zu den Hintergründen von CarTFT.com erfahren möchten, empfehlen wir Ihnen übrigens das Interview mit Geschäftsführer Oliver Aigner auf Seite 95.

**... und was einbauen?**

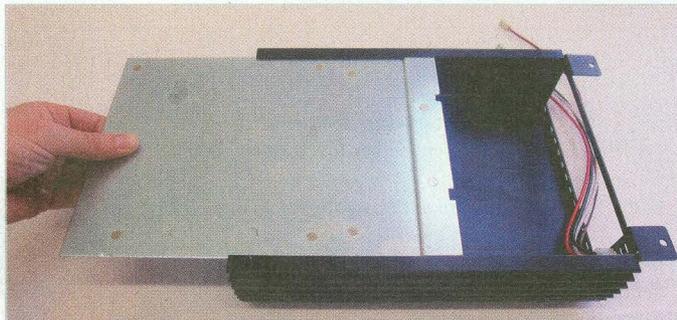
Das Sortiment von CarTFT.com umfasst weit über 1.000 Artikel rund um das Thema Car-PC. Hier hat man also die viel zitierte „Qual der Wahl“. Es gibt allerdings ein paar generelle Punkte, auf

die man beim Kauf der passenden Komponenten unbedingt achten sollte. Das fängt schon beim Gehäuse an: Da der PC im Auto untergebracht werden soll, muss das Gehäuse natürlich robuster und möglichst kleiner sein als ein klas-

**Car-PC im Eigenbau**

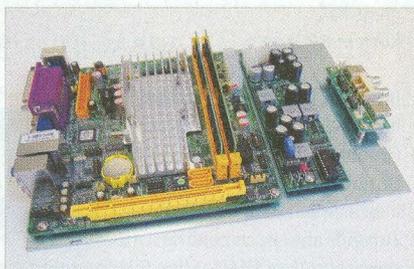
Wir haben ja mittlerweile so manchen Rechner in unserer Bastelecke zusammengesraubt, der Car-PC ist bis jetzt allerdings eindeutig der ungewöhnlichste. Das liegt vor allem an der nicht alltäglichen Stromversorgung und dem vergleichsweise kleinen und ungewöhnlich zu bestückenden Gehäuse. Wer keine Lust auf die Bastelei hat, kann bei CarTFT.com übrigens gegen einen kleinen Aufpreis (19,95 Euro) auch bereits komplett fertige PCs erstehen. Alle Schrauberfreunde lesen weiter.

**1.** Unser erster Handgriff gilt dem Gehäuse. Dabei fällt eines sofort auf: Das Voom2 ist im Vergleich zu üblichen PC-Gehäusen äußerst stabil. Statt dünner Gehäusewände erwartet Sie hier richtig dickes robuste Aluminium.

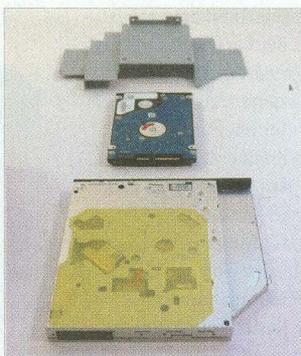


Kein Wunder, schließlich soll der PC nicht in den heimischen vier Wänden, sondern in einem Auto Platz finden. Um mit dem Einbau beginnen zu können, müssen Sie lediglich die Bodenplatte aus dem Gehäuse ziehen.

**2.** Auf der ausgebauten Bodenplatte finden gleich drei Komponenten Platz. Die größte davon links im Bild ist das Mini-ITX-Board von Jetway mit dem bereits integrierten Dual-Core-Atom-Prozessor von Intel. Die deutlich schmalere Platine in der Mitte ist das Netzteil des PCs. Es ist extra für den Einsatz von Car-PCs gedacht. Die kleinste Platine ganz rechts auf der Bodenplatte ist für die USB- und Audio-Frontanschlüsse da. Ebenfalls in der Mitte des Bildes zu sehen: die beiden grünen bereits von uns eingebauten Speicherriegel.



**3.** Bevor wir uns der nicht ganz trivialen Verkabelung widmen, kümmern wir uns zunächst um die Laufwerkshalterung. Auf dem Bild rechts sehen Sie von oben nach unten die Halterung selbst, die 2,5-Zoll-Festplatte und das Slim-DVD-Laufwerk.



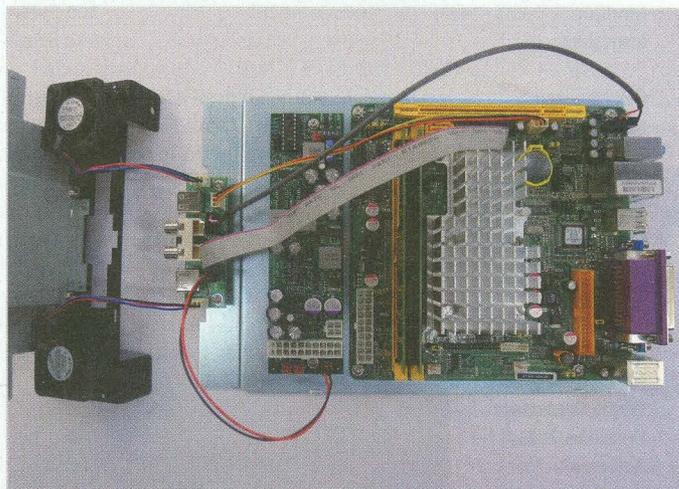
Setzen Sie die Halterung, die Festplatte und das Laufwerk wie hier zu sehen übereinander und befestigen Sie die Komponenten mit den beim Mainboard mitgelieferten passenden Schrauben

**4.** Die Halterung stellt gleichzeitig die Front des Gehäuses dar und muss dementsprechend noch mit der passenden Zwischenblende zusammengesetzt werden. An dieser



Blende sind auch die beiden sehr kleinen Gehäuselüfter angebracht, die Sie übrigens am besten über das BIOS herunterregeln sollten.

**5.** Jetzt kümmern wir uns um die Verbindung der Frontanschlüsse mit dem Mainboard. Wie im Bild zu sehen, gilt es, insgesamt sechs Stecker der Platine für die Frontanschlüsse mit dem Mainboard zu verbinden.



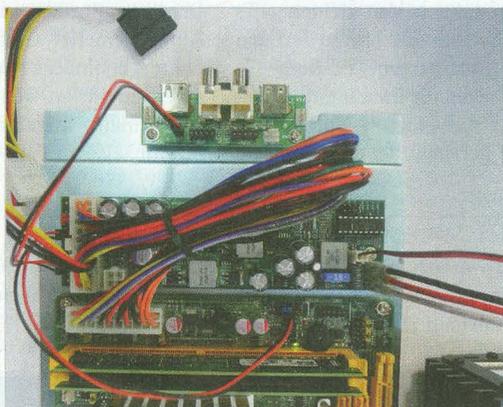
Außen werden die beiden Gehäuselüfter mit der Platine verbunden. Das rot-schwarze Kabel ist für die Status-LED in der Front zuständig. Das breite Kabel oberhalb dient den USB-Anschlüssen. Darüber befindet sich wiederum das dünnere dunkelgraue Audiokabel. Zu guter Letzt folgt ganz oben das schwarz-rot-gelbe Kabel für die Stromversorgung der Gehäuselüfter.

sisches PC-Gehäuse. Das Voom2, für das wir uns entschieden haben, besteht beispielsweise aus besonders dickem Aluminium. Es verfügt übrigens über keinerlei Ein- und Ausschalter, da dieser Part ausschließlich über die Zün-

derung des Autos erfolgen soll. Neben der Robustheit besteht ein Vorteil des Voom2 außerdem darin, dass es bereits optimal für den Einsatz des M2-ATX-Netzteils vorbereitet ist. Da die Stromversorgung im Auto natürlich nicht auf

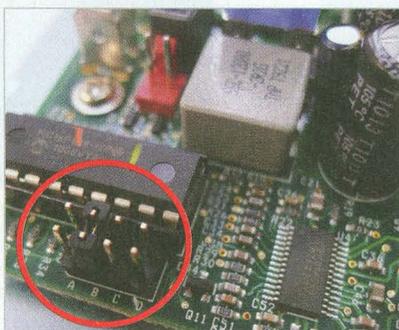
klassischem Weg über die Steckdose erfolgen kann, benötigen Sie ein speziell für den Einsatz im Auto gedachtes Netzteil wie eben dieses M2-ATX. Wir gehen im übernächsten Abschnitt „Knackpunkt Stromversorgung“ noch

**6.** Anschließend geht es an die Stromkabel. Um das Kabel-Wirrwarr auf dem Bild in Grenzen zu halten, haben wir die Frontanschlüsse aus dem vorangegangenen Schritt kurzzeitig wieder entfernt. Das dicke, 20-polige

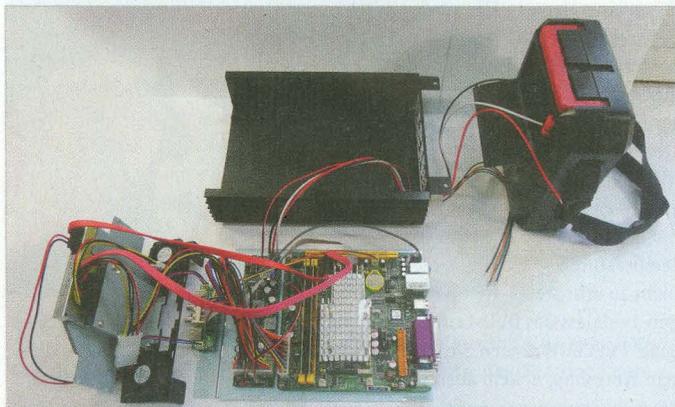


Stromkabel müssen Sie mit dem Mainboard und dem Netzteil verbinden. Achten Sie darauf, dass das Ende mit den zusätzlichen Anschlüssen auf dem Netzteil und nicht auf dem Mainboard angebracht ist. Das untere, schwarzrote Kabel führt vom Power-Switch-Anschluss auf dem Netzteil zum gleichen Anschluss auf dem Mainboard. Die Kabel auf der rechten Seite des Netzteils führen zum extern erreichbaren Stromanschluss, wie auch auf dem Bild im übernächsten Schritt zu erkennen ist.

**7.** Auf der Platine vom Netzteil können Sie an der markierten Stelle Jumper setzen. Je nachdem, in welcher Position sich Jumper befinden, verhält sich der PC beim Starten und Ausschalten des Autos anders. Die im Bild zu sehende Einstellung ist die von CarTFT.com empfohlene. Mehr zu diesem Punkt lesen Sie im Artikelabschnitt „Knackpunkt Stromversorgung“ auf Seite 95.

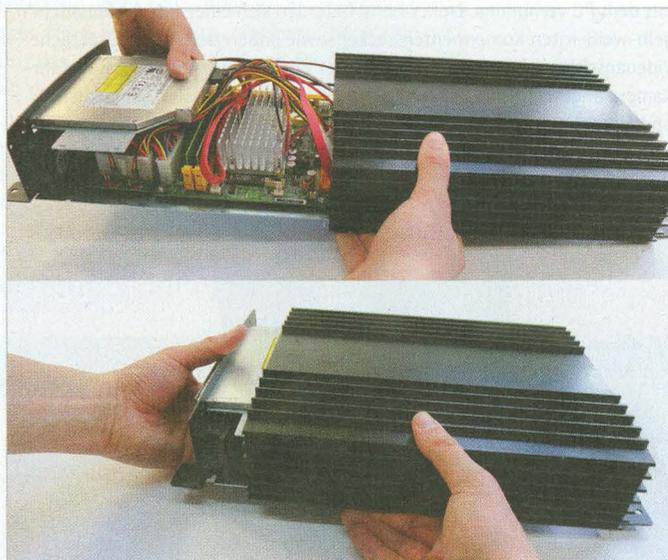


**8.** So sieht der Car-PC aus, wenn alle Kabel an Ort und Stelle sind und das Gehäuse noch nicht wieder zusammengesetzt ist. Neben den Strom- und Frontanschlüssen sind auf diesem Bild noch die rosa beziehungsweise roten SATA-Kabel für die Verbindung der Laufwerke mit dem Mainboard und die Kabel für die Stromversorgung der Laufwerke hinzugekommen.



**Vorsicht:** Der beim SLOT-IN-Laufwerk mitgelieferte Adapter von SATA-Slim zu SATA ist angewinkelt. Dadurch gerät er in diesem Fall in Konflikt mit einem Push-Pin des passiven CPU-Kühlers. Kaufen Sie gegebenenfalls einen nicht angewinkelten Adapter separat dazu. Wir haben übrigens unter anderem die Batterie oben rechts verwendet, um vor dem Einbau in ein Auto testen zu können, ob die Stromversorgung reibungslos funktioniert.

**9.** Um die Bodenplatte und die Laufwerkshalterung wie in den Bildern zu sehen wieder mit dem Gehäuse zusammensetzen zu können, müssen alle Kabel möglichst flach auf dem Mainboard beziehungsweise unter der Laufwerkshalterung liegend verteilt werden.



Denken Sie daran, das Kabel für den Stromanschluss auf der Rückseite des Voom2 durchzuführen und die beim Mainboard mitgelieferte Blende für die Anschlüsse dort anzubringen.

**10.** Um für einen besseren Halt zu sorgen, sollten Sie die Laufwerkshalterung mithilfe der schwarzen Schrauben am Gehäuse befestigen. Anschließend müssen Sie nur noch die Frontblende wie im Bild zu sehen davorsetzen, und der PC ist fertig zusammengebaut.



Weiter auf der nächsten Seite

ausführlicher auf diese Thematik ein. Das Gehäuse bestimmt natürlich auch die Wahl weiterer Komponenten entscheidend mit. Die meisten für einen Car-PC geeigneten Gehäuse werden beispielsweise nur sehr kleine Mainboards im Mini-ITX-Formfaktor beherbergen können und nur selten Platz für Erweiterungskarten wie eine TV- oder eine Grafikkarte bieten. Wählen Sie dementsprechend am besten ein Mini-ITX-Mainboard mit integrierter Grafikkarte und möglichst genügsamer Dual-Core-CPU aus. Wir haben uns für ein Board der Firma Jetway mit passiv ge-

kühltem Dual-Core-Atom-D525 entschieden, der problemlos alle Arten von Medien abspielen kann.

### Monitor- und Rechtsfragen

Der passende Monitor ist natürlich ebenfalls ein sehr wichtiger Teil eines Car-PCs. Auch hier gibt es unter anderem bei CarTFT.com eine große Auswahl an Produkten: Von kleinen TFTs ohne Touchscreen bis hin zu fertigen Kopfstütze-Touchscreen-TFT-Kombinationen reicht die Bandbreite. Unsere Wahl ist auf einen 7-Zoll-Touchscreen-TFT gefallen, der sich auch im

Auto leicht bedienen lässt und den Sie auf Wunsch und mit ein wenig Bastel Freude in eine bereits vorhandene Kopfstütze einsetzen können. Alternativ ist es auch möglich, den Monitor mit einem Standfuß auf der Armatur zu befestigen. Bei dieser Form der Anbringung müssen Sie allerdings auch gewisse Rechtsfragen im Auge behalten: Generell gilt, dass im Vorderraum des Autos keinerlei Geräte die Sicht des Fahrers behindern oder ihn vom Fahren ablenken dürfen. Wenn der Monitor an der Armatur angebracht wird, sollten Sie ihn also nur als Navigationsgerät

**11.** Werfen wir nun einen Blick auf den Touchscreen-TFT. Über den VGA-Anschluss und das USB-Kabel rechts unterhalb des Monitors im Bild wird er mit dem PC verbunden. Linker Hand befinden sich einerseits die klassischen, gelb-weiß-roten Komponentenstecker sowie andererseits zwei zusätzliche Videoanschlüsse (schwarz und blau) über die beispielsweise eine Rückfahrkamera angeschlossen werden kann (siehe auch den Kasten „Einkaufsliste und Extras“ auf Seite 91).



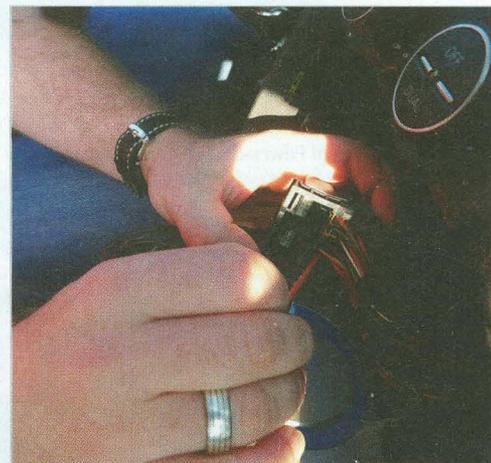
Das schwarz-silberne Kabel in der Mitte dient zum Stromanschluss. Im Auto erfolgt der entweder über den Zigarettenanzünder (mit dem Kabel unten rechts) oder über das Netzteil des PCs (mit dem Kabel unten links). Wie sich Letzteres realisieren lässt, erfahren Sie in der ebenfalls bebilderten Anleitung unter **Webcode\*: PCP4EX6**.

**12.** Es gibt prinzipiell zwei Wege, den TFT im Auto unterzubringen: Die erste Möglichkeit besteht darin, ihn mithilfe des mitgelieferten Einbaurahmens in einer Kopfstütze anzubringen (was natürlich voraussetzt, dass Sie ein entsprechend großes Loch in die Kopfstütze machen). Bei der zweiten Möglichkeit kommt der ebenfalls mitgelieferte Standfuß des Monitors zum Einsatz, um ihn auf



der Armatur zu befestigen. Achten Sie bei der zweiten Möglichkeit allerdings unbedingt auf die rechtlichen Vorgaben (siehe auch den Artikelabschnitt „Monitor- und Rechtsfragen“ auf Seite 94).

**13.** Der wohl wichtigste Schritt folgt kurz vor Schluss: die Verbindung von Car-PC und Auto-Batterie. Einen allgemeinen Lösungsweg gibt es hierbei nicht, schließlich lässt sich die Stromversorgung des Autos an verschiedenen Stellen anzapfen. Außerdem variieren die Möglichkeiten je nach Auto und je nach gewünschtem Aufstellungsort des Car-PCs. In diesem Beispiel greifen wir auf die Kabel am Radio in der Front des Autos zu. Da die beim Netzteil mitgelieferten Kabel nicht sehr lang sind, empfiehlt es sich gegebenenfalls, für Verlängerung zu sorgen.



**14.** Was die Aufstellung des Car-PCs angeht, können Sie kreativ sein. Eine Möglichkeit ist beispielsweise, den PC an einer der Seitenwände im Kofferraum festzuschrauben. Achten Sie jedenfalls stets darauf, dass Ihr Rechner genug „Luft zum Atmen“ hat, damit die Temperaturen nicht zu sehr steigen, und dass das DVD-Laufwerk gut zugänglich ist. **Übrigens:** Unter **Webcode\* PCPC6UW** finden Sie als kleines Gimmick ein Zeitraffer-Video zu diesem Workshop, in dem auch viele nicht verwendete Szenen zu sehen sind. *\*Webcodes eingeben auf [www.pctraxis.de](http://www.pctraxis.de).*



oder in Kombination mit einer Rückfahrkamera nutzen, die sich automatisch beim Einlegen des Rückwärtsganges zuschalten lässt, sodass keine Extra-Handgriffe nötig sind.

### Knackpunkt Stromversorgung

Mit die wichtigste Frage in Zusammenhang mit einem Car-PC ist die nach der Stromversorgung. Dabei wird die Batterie Ihres Autos angezapft und auf diesem Weg dafür gesorgt, dass sich Ihr Car-PC beim Starten des Motors in Gang setzt. Wenn der Motor wieder stillsteht, fährt der Rechner regulär herunter. Wo Sie die Stromversorgung anzapfen, wird maßgeblich von Ihrem Auto und Ihren Wünschen bestimmt. Eine vergleichsweise leicht zu realisierende Lösung ist, die bereits für das Radio zur Verfügung gestellte Stromversorgung auch für den Anschluss des Car-PCs zu nutzen. Je nachdem, wo Sie den Rechner aufstellen möchten und wie gut Sie sich mit Ihrem Auto auskennen, bieten sich gegebenenfalls auch andere Anschlusswege an. Einen wichtigen Punkt muss man bei der Strom-

versorgung generell noch bedenken: Ein PC verbraucht auch im ausgeschalteten Zustand minimal Strom, was Ihre Autobatterie unnötig belastet, wenn Wagen und Car-PC gerade nicht genutzt werden. Das von uns verwendete M2-ATX-Netzteil hat für dieses Problem eine Lösung parat: Über den sogenannten „Hard-off“ ist es in der Lage, die entsprechenden Leitungen zu trennen und das ungewollte Entladen der Batterie somit zu verhindern. Sie können über das Setzen von Jumpers auf der Platine des Netzteils (siehe auch Schritt 7 im Workshop auf Seite 93) festlegen, nach welcher Zeit das geschehen soll (wie in der Netzteil-Anleitung unter **Webcode\* PCPEGDR** beschrieben). Auch wenn der Hard-off auf „nie“ eingestellt ist, gibt es noch eine Sicherung gegen das Entladen der Batterie: Liegt der Batteriestand länger als eine Minute bei unter 11 Volt, fährt das Netzteil komplett herunter. Neben dem Hard-off können Sie über die Jumper außerdem den Off-Delay und die Autolatch-Option einstellen. Der Off-Delay legt fest, wie lange das Netzteil nach

dem Ausschalten der Zündung wartet, den PC herunterzufahren. Sie können dabei zwischen einem Zeitraum von fünf Sekunden und drei Stunden wählen. Der optionale Autolatch sorgt dafür, dass die Stromversorgung nach dem Starten des Motors mindestens 60 Sekunden lang erhalten bleibt, auch wenn der Motor sofort wieder ausgeschaltet wird. Dadurch ist stets ein regulärer Start des PCs gewährleistet.

### Vielseitige Herausforderungen

Sie merken schon: Einen PC in ein Auto einzubauen, ist keine Sache, die sich mal eben zwischendurch erledigen lässt. Sie sollten sich genug Zeit nehmen, um die für Sie und Ihr Budget passenden Komponenten auszuwählen, und sich vorher ausreichend Gedanken über den Einbau im Auto und die nötige Verkabelung machen. Wenn Sie sich mit unserer Hilfe an das Projekt Car-PC heranwagen, werden Sie dafür aber mit einem vielseitig einsetzbaren Rechner belohnt, der Ihren Fahrspaß und den Ihrer Mitfahrer deutlich erhöhen kann. ■

\*Webcodes eingeben unter [www.pcpraxis.de](http://www.pcpraxis.de).

## „Car-PC-Systeme können in jedes beliebige Fahrzeug eingebaut werden“

Einen PC in ein Auto einzubauen, gehört sicher nicht zu den alltäglichen Freizeitbeschäftigungen. Wie ist die Idee entstanden, mit CarTFT.com einen umfangreichen Shop nur zu diesem Thema ins Leben zu rufen?

**Oliver Aigner** Ende der Neunzigerjahre war es tatsächlich noch so, dass es keine MP3-Player für das Auto gab. In amerikanischen Webforen gab es aber damals bereits Freaks, die handelsübliche PCs in Autos einbauten, um das Abspielen von MP3-Files zu ermöglichen. So baute auch ich mir privat einen PC-MIDI-Tower in den Kofferraum. Nach und nach habe ich das System dann um einen GPS-Empfänger und ein VGA-Touchscreen-7"-Display erweitert. Nun musste man aber selbst im Jahr 2003 diese Geräte noch mühsam aus den USA importieren, weil in Europa niemand dieses Thema angehen wollte. Das war die Geburtsstunde von CarTFT.com.

Was sind die wichtigsten Knackpunkte für den Bau und Einsatz eines Car-PCs – sowohl was den Rechner als auch was das Auto betrifft? Kann man in jedes Auto einen PC einbauen?

**Oliver Aigner** In den Gründerjahren war vor allem die Stromversorgung ein Problem. Hier hatte man sich mehr schlecht als recht mit DC/AC-Spannungswandlern beholfen. Heutzutage gibt es moderne Automotive-PC-Netzteile, die den PC automatisch mit der Zündung hoch- und herunterfahren und auch Spannungseinbrüche (wie sie etwa beim Motorstart vorkommen) ausgleichen. Car-PC-Systeme sind immer autark. Bis auf die Anbindung an die Batterie sind sie nicht vom Fahrzeug abhängig und können damit in jedes beliebige Fahrzeug eingebaut werden.

Sehen Sie in den immer beliebteren Tablet-PCs eine starke Konkurrenz zu Ihren Produkten? So gibt es beispielsweise für das iPad eine Kopf-



Oliver Aigner ist Geschäftsführer von CarTFT.com. Er hat den Onlineshop 2003 ins Leben gerufen; seitdem ist das Sortiment auf weit über 1.000 Produkte angewachsen

stützen-Halterung, über die man im Auto Filme sehen kann, ohne das iPad permanent in der Hand halten zu müssen.

**Oliver Aigner** Natürlich spielt die Entwicklung gerade bei Tablet-PCs und Smartphones in diesem Bereich eine Rolle. Diese Geräte können mittlerweile die meisten „klassischen“ Car-PC-Anwendungen abbilden. Ein Car-PC ist für die meisten Privatkunden daher heutzutage keine Alternative mehr. Ausgenommen natürlich „Heavy-User“, die auch weiterhin im Fahrzeug von klassischer PC-Technik profitieren möchten – einfach, weil die Plattform einen sehr großen Spielraum an Möglichkeiten und Erweiterungen bietet. Tatsächlich konzentrieren wir uns seit geraumer Zeit aber immer mehr auf den B2B-Bereich. Unsere Systeme kommen vor allem bei Polizei & Feuerwehr, in Taxis und Lkw und in anderen kommerziell genutzten

Fahrzeugen zum Einsatz. Denn sobald es nicht mehr nur um Multimedia & Navigation geht, kann der Car-PC seine Vorteile ausspielen.

Zum Abschluss noch ein kleiner Ausblick in die Zukunft: Gibt es im Bereich Car-PCs technische Neuentwicklungen, auf die Sie gespannt warten oder die Sie sich wünschen würden? Oder stagniert die Entwicklung hier eher?

**Oliver Aigner** Von Stagnation kann keine Rede sein. Gerade aus der Mini-ITX-Welt sind einige Neuheiten zu erwarten, die auch für Car-PCs relevant sind. Bei Displays erwarten wir wasserdichte Modelle (etwa für den Einsatz auf Motorrädern und Booten) und Multitouch. GPS-Empfänger werden leistungstärker, Software ausgereifter und mächtiger, Systeme kleiner und schneller.