

# Dateisysteme: FAT oder NTFS?



Windows-PCs arbeiten längst mit dem modernen NTFS-Dateisystem. Doch für viele Anwendungsbereiche ist das betagte FAT-Dateisystem die bessere Wahl. Online PC erklärt die Unterschiede beider Dateisysteme.

Seit Windows Vista müssen PC-Anwender bei der Installation des Betriebssystems zwingend das NTFS-Dateisystem verwenden. Im Vergleich zum alten FAT-Dateisystem hat NTFS zahlreiche Vorteile. Dateiverluste treten deutlich seltener auf, und das Dateisystem bietet sogar Optionen zur Verschlüsselung oder Komprimierung des Datenträgers.

Doch trotz aller Vorteile hat das betagte FAT-Dateisystem weiterhin seine Daseinsberechtigung. Externe Festplatten und USB-Sticks werden nach wie vor FAT-formatiert ausgeliefert, und selbst modernste Hardware wie Digitalkameras oder E-Books arbeitet meist noch mit einem FAT-Dateisystem.

## Technik

Aus technischer Sicht ist das New Technology File System, kurz NTFS, dem FAT-Dateisystem in allen Belangen weit überlegen.

### FAT- und NTFS-Versionen

Das FAT-Dateisystem wurde 1980 eingeführt. Die FAT12 genannte Urversion wurde 1983 durch FAT16 ergänzt, das vor allem grössere Festplatten unterstützt. FAT16 ist auf MP3-Playern und anderen Geräten mit Kapazitäten von bis zu 2 GByte Speicher teilweise noch immer im Einsatz. Sein grösster Nachteil: Im Root-Verzeichnis nimmt das alte Dateisystem maximal 512 Dateien auf.

Mit Windows 95 folgten die Dateisystemerweiterung VFAT für lange Dateinamen und FAT32, das sich auch bei allen neueren Windows-Versionen sowie mit Linux- und Macintosh-Rechnern verwenden lässt. Und seit Windows Vista SP 1 kennen Windows-PCs zudem

das speziell für Flash-Speicher entwickelte exFAT-Dateisystem.

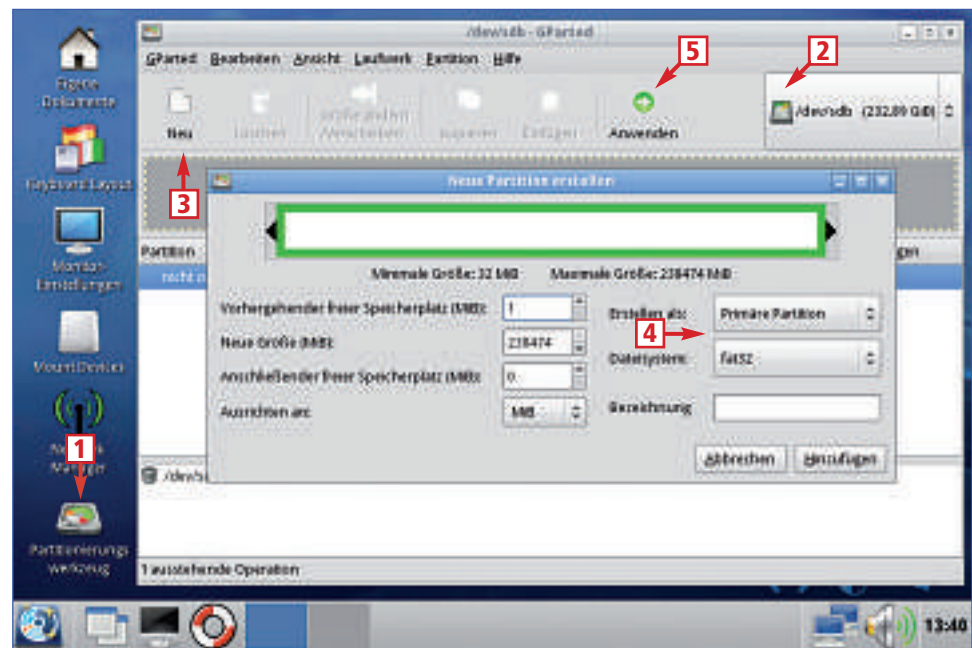
Das NTFS-Dateisystem kam erstmals in Windows NT 3.1 zum Einsatz. Auf Arbeitsplatz-PCs liess sich NTFS jedoch erst mit Windows XP nutzen. Mit dem Erscheinen von Windows XP erhielt das Dateisystem zudem ein Update, das meist als NTFS 3.1 bezeichnet

wird und Erweiterungen wie die transparente Verschlüsselung umfasst. Seit Windows Vista erfolgen Windows-Installationen immer auf NTFS-formatierten Systempartitionen.

Im Folgenden verwendet der Artikel der Einfachheit halber stets die Abkürzung FAT für FAT32 sowie NTFS für die Version 3.1 des Dateisystems.

### So geht's: Grosse Festplatten mit FAT formatieren

Parted Magic 5.7 ist eine Live-CD (kostenlos, <http://partedmagic.com> und auf ). Sie enthält den Partitionierer Gparted, der auch Festplatten mit mehr als 32 GByte Speicherplatz zuverlässig mit dem FAT-Dateisystem formatiert.



- 1 Partitionierer starten**  
Ein Doppelklick auf dieses Symbol startet Gparted 0.7.0.
- 2 Festplatte auswählen**  
Wählen Sie mit dieser Schaltfläche die zu formatierende Festplatte aus.
- 3 Partition anlegen**  
Klicken Sie auf *Neu*, um auf der leeren Festplatte eine Partition anzulegen.
- 4 Dateisystem wählen**  
Hier richten Sie eine *Primäre Partition* mit dem Dateisystem *fat32* ein.
- 5 Festplatte formatieren**  
Schliessen Sie den Dialog *Neue Partition erstellen* und klicken Sie auf *Anwenden*.

#### Kompakt

- Mit FAT und NTFS kennen Windows-PCs zwei verschiedene Dateisysteme.
- Die NTFS-Technik bietet weit mehr Optionen, doch das FAT-Dateisystem besticht durch seine Kompatibilität.

## Datei- und Partitionsgrößen

Der lästigste Nachteil des FAT-Dateisystems ist die Beschränkung der Dateigröße. Auf FAT-formatierten Datenträgern lassen sich nur Dateien ablegen, die 4 GByte oder kleiner sind. Das reicht noch nicht einmal, um ein ISO-Abbild einer DVD zu speichern.

Wer derart grosse Dateien auf einer FAT-Partition archivieren möchte, der muss sie zuvor mit einem Archiv-Programm wie zum Beispiel 7-Zip 9.20 in kleinere Teilarchive zerlegen (kostenlos, [www.7-zip.org](http://www.7-zip.org) und auf ). Oder man nutzt gleich einen NTFS-formatierten Datenträger, der mit Dateigrößen von bis zu 16 TByte zurechtkommt.

Ebenso lästig, aber mit weniger Einschränkungen verbunden, ist die Limitierung der FAT-Partitionsgröße auf maximal 32 GByte.

Dieses Limit ist allerdings nicht dem FAT-Dateisystem, sondern den Windows-Betriebssystemen anzulasten, die sich seit Windows XP beharrlich weigern, grössere Partitionen in FAT zu formatieren.

Mit FAT lassen sich aber durchaus grosse Partitionen verwalten. Windows kann FAT-Partitionen mit mehr als 32 GByte auch problemlos ansprechen. Zum Formatieren benötigen Sie allerdings Spezial-Tools (siehe Kasten "So geht's: Grosse Festplatten mit FAT formatieren" auf Seite 40). Dazu zählen zum Beispiel Fat32format 1.05 (kostenlos, [www.ridgecrop.demon.co.uk?fat32format.htm](http://www.ridgecrop.demon.co.uk?fat32format.htm) und auf ) oder Parted Magic 5.7 (kostenlos, <http://partedmagic.com> und auf ).

Technisch sind FAT-Partitionsgrößen von bis zu 8 TByte denkbar. Im Vergleich zum derzeit aktuellen NTFS-Dateisystem, das Partitionsgrößen von bis zu 256 TByte unterstützt, bedeutet das für den Anwender bislang kaum eine Einschränkung.

### Info: FAT oder NTFS?

Dieser Wegweiser zeigt, wann Sie NTFS einsetzen sollten, und bei welchen Anwendungsbereichen das FAT-Dateisystem die bessere Wahl ist.

	NTFS	FAT
Interne Festplatten	X	
Externe Festplatten (Datentausch)		X
Externe Festplatten (nur Windows)	X	
USB-Sticks für den Datentausch		X
USB-Sticks für Filme	X	
USB-Sticks als Datensafe	X	
USB-Sticks für Linux		(X)
USB-Speicher für Router	(X)	X
Speicherkarten und MP3-Player		(X)

X = gut geeignet (X) = teilweise geeignet

### Tip: FAT in NTFS umwandeln I

FAT-Partitionen lassen sich mit Windows-Bordmitteln und ohne Datenverlust jederzeit in NTFS umwandeln.

Vor der Umwandlung sollten Sie sicherheitshalber ein Backup der Daten anlegen und dann alle Anwendungen schliessen. Die Umwandlung starten Sie dann als Administrator in der Eingabeaufforderung.

Unter Windows 7 klicken Sie dazu den Starteintrag *Start, Alle Programme, Zubehör, Eingabeaufforderung* mit der rechten Maustaste an und wählen die Option *Als Administrator ausführen*.

Die folgende Meldung der Benutzerkontensteuerung bestätigen Sie mit *Ja*. Die Umwandlung starten Sie nun mit dem Befehl `convert`. Dieser Befehl benötigt mindestens zwei Parameter. Zum einen übergeben Sie den Laufwerksbuchstaben der Parti-



FAT in NTFS umwandeln: Die Konvertierung des Dateisystems starten Sie als Administrator mit dem Befehl `convert` (Bild A).

tion, die Sie umwandeln möchten, zum anderen geben Sie mit `/FS:NTFS` das neue Dateisystem an. Um Laufwerk `E:` von FAT nach NTFS umzuwandeln, geben Sie also den folgenden Befehl ein: `convert .E: /FS:NTFS` (Bild A).

### Komprimieren und verschlüsseln

Auf aktuellen NTFS-formatierten Datenträgern mit Clustergrößen von bis zu 4 KByte steht den Anwendern im Gegensatz zum FAT-Dateisystem eine transparente Komprimierung zur Verfügung. Diese lässt sich auf einzelne Dateien und Ordner oder auf die gesamte Partition anwenden.

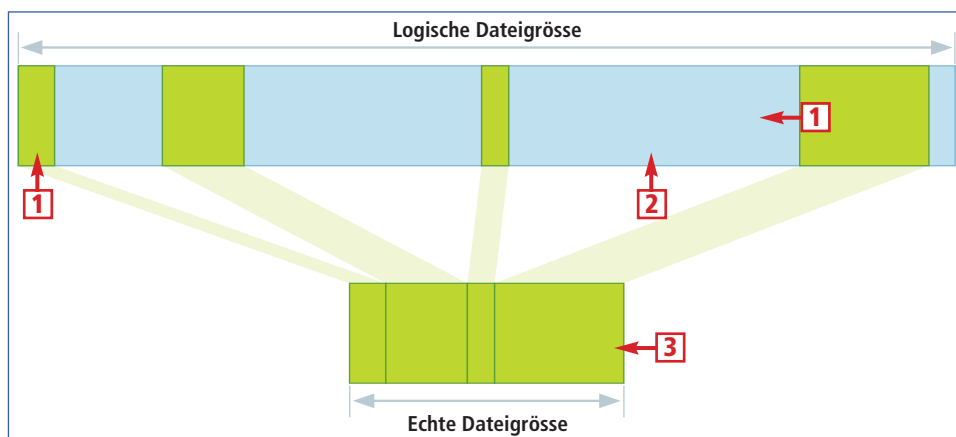
Transparent bedeutet dabei, dass die Dateien ohne Eingreifen des Benutzers dekomprimiert und wieder neu komprimiert werden. Sie arbeiten mit NTFS-komprimierten Dateien also genauso wie mit normalen Dateien. Allerdings wird die Performance des Rechners durch die Komprimierung der Dateien ein wenig beeinträchtigt.

### Info: Sparse-Dateien mit NTFS

Das Dateisystem NTFS kann grosse Dateien platzsparend speichern, wenn sie nur eine geringe Datendichte haben. Das ist etwa bei virtuellen Festplatten so.

Solche Sparse-Dateien haben eine logische und eine echte Dateigröße. Eine 10 GByte grosse virtuelle Festplatte braucht in diesem Beispiel nur 3 GByte echten

Festplattenplatz. Der Trick: Es werden nur echte Daten gespeichert. Aufeinanderfolgende Nullbytes werden einfach nicht mitgespeichert.



- 1 Daten**  
Bereiche mit echten Daten benötigen Speicherplatz in Sparse-Dateien.
- 2 Nullbytes**  
Datenlöcher mit Nullbytes benötigen keinen Speicherplatz in Sparse-Dateien.

- 3 Sparse-Datei**  
Der tatsächlich benötigte Speicherplatz ist deutlich kleiner als die logische Dateigröße.

## Software-Übersicht

Programm	Quelle	Seite
7-Zip 9.20 (Packer)	www.7-zip.org	41
ISO-Booter 2.0.3 (USB-Tool)	www.onlinepc.ch/downloads	44
Fat32format 1.05 (Formatierer)	www.ridgecrop.demon.co.uk?fat32format.htm	41
Linux Live USB Creator 2.6 (USB-Tool)	www.linuxliveusb.com	44
Parted Magic 5.7 (Boot-CD)	http://partedmagic.com	41
Sardu 2.0.0 (USB-Tool)	www.sardudc.it	44
Truecrypt 7.0a (Verschlüsselung)	www.truecrypt.org	44

Die -Programme finden Sie auf der Heft-DVD in der Rubrik *Computer, FAT oder NTFS*, Linux Live USB Creator 2.6 finden Sie unter *Open Source, Live USB Creator*.

Neben der Komprimierung bietet NTFS mit dem Encrypting File System (EFS) auch eine Option zur transparenten Verschlüsselung von Dateien und Ordnern. Dabei lassen sich Systemdateien und Dateien im Root-Verzeichnis allerdings nicht verschlüsseln. Das Gleiche gilt für NTFS-komprimierte Dateien oder Ordner. Wenn Sie komprimierte Daten für die Verschlüsselung markieren, dann werden sie automatisch dekomprimiert.

Eine Verschlüsselung kann auch automatisch erfolgen, beispielsweise wenn Sie unverschlüsselte Dateien in einen verschlüsselten Ordner verschieben. Der umgekehrte Vorgang entschlüsselt die Dateien allerdings nicht automatisch. Eine automatische Entschlüsselung findet nur dann statt, wenn Sie verschlüsselte Dateien auf eine Partition kopieren oder verschieben, die mit einem anderen Dateisystem als NTFS formatiert wurde.

### Dateiattribute und Zugriffsrechte

Neben Standardinformationen wie zum Beispiel dem Zeitpunkt der letzten Speicherung einer Datei verwaltet das NTFS-Dateisystem auch erweiterte Dateiattribute. Dazu zählen beispielsweise Sicherheitsattribute mit Informationen über den Eigentümer der Datei und über Benutzer, die auf diese Datei Zugriff haben. Anhand dieser Attribute lässt sich auf NTFS-Partitionen das Lesen, Schreiben und Ausführen von Dateien für einzelne Benutzer

oder ganze Benutzergruppen des Rechners einschränken. Zudem unterstützt NTFS Datenträgerkontingente. Mit derartigen Kontingenten kann der Administrator die Menge an Festplattenspeicher festlegen, die ein Benutzer des PCs maximal belegen darf.

Neben Dateiattributen lassen sich im NTFS-Dateisystem auch andere Informationen unsichtbar, aber fest an eine Datei gebunden speichern. Diese alternativen Datenströme können Texte und Binärdaten enthalten. Dateien mit alternativen Datenströmen verlieren diese Informationen allerdings beim Kopieren in ein Dateisystem ohne entsprechende Unterstützung, also beispielsweise beim Kopieren auf eine FAT-Partition.

### Leistung und Effizienz

Vor allem beim Einsatz auf grossen Festplatten nutzt das NTFS-Dateisystem den vorhandenen Speicherplatz wesentlich effizienter. Das liegt vor allem an den kleineren Clustergrößen. Solch ein Cluster ist die kleinste Zuordnungseinheit innerhalb des Dateisystems.

Auf Festplatten bis 16 TByte nutzt NTFS normalerweise eine Clustergrösse von 4 KByte. Das FAT-Dateisystem verwendet unter Windows auf Datenträgern mit 16 bis 32 GByte aber bereits 16 KByte grosse Cluster. Das bedeutet, dass auch noch so kleine Dateien auf FAT-Partitionen ab 16 GByte stets 16 KByte Speicherplatz belegen, während Sie unter NTFS nur 4 KByte benötigen.

## NTFS und FAT: Alle Unterschiede im Überblick

Die Tabelle zeigt die wichtigsten Unterschiede aller Varianten der Dateisysteme NTFS und FAT. Am weitesten verbreitet sind heute NTFS 3.1 und FAT32 – hier grau hervorgehoben.

	NTFS 3.1	NTFS	exFAT	FAT32	FAT16	FAT12
Veröffentlichung	2001	1993	2006	1997	1983	1980
Betriebssysteme (mit nativer Unterstützung)	Windows XP, Vista, 7	Windows NT, 2000, XP, Vista, 7	Windows CE 6.0, XP <sup>1)</sup> , Vista SP1, 7	DOS ab Version 7, Windows 98, Me, 2000, XP, Vista, 7	DOS, Windows	DOS, Windows
Beschränkungen						
Maximale Partitionsgrösse	256 TByte <sup>2)</sup>	256 TByte	512 TByte <sup>2)</sup>	8 TByte <sup>3)</sup>	2 GByte <sup>2)</sup>	32 MByte
Maximale Dateigrösse	16 TByte <sup>2)</sup>	16 TByte <sup>2)</sup>	512 TByte <sup>2)</sup>	4 GByte	2 GByte <sup>2)</sup>	32 MByte
Maximale Länge des Dateinamens	255 Zeichen	255 Zeichen	255 Zeichen	255 Zeichen	12 Zeichen (8.3) <sup>4)</sup>	12 Zeichen (8.3) <sup>4)</sup>
Eigenschaften						
Dateinamen	Unicode-Zeichensatz	Unicode-Zeichensatz	Unicode-Zeichensatz	System-Zeichensatz	System-Zeichensatz	System-Zeichensatz
Erweiterte Dateiattribute	ja	ja	nein	nein	nein	nein
Alternative Datenströme (ADS)	ja	ja	nein	nein	nein	nein
Komprimierung	ja	ja	nein	nein	nein	nein
Verschlüsselung	ja	nein	nein	nein	nein	nein
Benutzerverwaltung	ja	ja	ja	nein	nein	nein
Datenträgerkontingente (Disk Quota)	ja	nein	nein	nein	nein	nein
Sparse-Dateien	ja	nein	nein	nein	nein	nein
Abzweigungspunkte (Junction Points)	ja	nein	nein	nein	nein	nein
Datenträger-Bereitstellungspunkte (Volume Mount Points)	ja	nein	nein	nein	nein	nein

<sup>1)</sup> Windows XP SP2 mit exFAT-Dateisystemtreiber: <http://support.microsoft.com/kb/955704/de> <sup>2)</sup> theoretisch mehr; bis Windows XP maximal 2 TByte <sup>3)</sup> Windows formatiert maximal bis zu 32 GByte <sup>4)</sup> mit Virtual File Allocation Table (VFAT) bis zu 255 Zeichen

Zudem kann das NTFS-Dateisystem sogenannte Sparse-Dateien verwalten. Dabei handelt es sich um eine platzsparende Speicherform für grosse Dateien mit geringer Dichte, die nur bei Bedarf Festplattenspeicher belegen (siehe Infografik "Sparse-Dateien mit NTFS" auf Seite 41).

## Praxis

In der Praxis ist die Kompatibilität des Dateisystems oft wichtiger als seine technischen Feinheiten. Deshalb kommt auf vielen Datenträgern noch immer FAT statt NTFS zum Einsatz.

### Interne Festplatten

Bei internen, fest verbauten Festplatten ist die Wahl des richtigen Dateisystems sehr leicht. Hier sollten Sie stets NTFS verwenden, das seit Windows Vista auf der Systempartition ohnehin zwingend eingesetzt werden muss. NTFS bietet Ihnen im täglichen Gebrauch und bei den heute verwendeten Festplattengrössen eindeutig mehr Sicherheit und Leistung.

### Externe Festplatten

Für externe Festplatten und interne Festplatten in Wechselrahmen ist der Verwendungs-

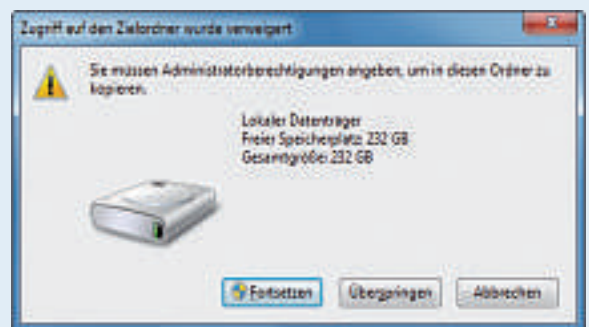
## Tipp: FAT in NTFS umwandeln II

**Wenn Sie eine FAT-Partition in NTFS umwandeln, dann sollten Sie auf die Dateizugriffsrechte achten.**

Standardmässig versieht Windows eine von FAT in NTFS umgewandelte Partition lediglich mit eingeschränkten Zugriffsrechten (Bild B).

Das ist beim Datenaustausch mittels externer Festplatten eher hinderlich. Deshalb sollten Sie den `convert`-Befehl bei der Umwandlung von FAT nach NTFS um den Parameter `/NoSecurity` ergänzen.

Wenn Sie beispielsweise Laufwerk E: von FAT nach NTFS umwandeln, dann geben Sie dazu den folgenden Befehl ein: `convert.E: /FS:NTFS /NoSecurity`. Es werden dann



**Zugriff verweigert:** Ohne den Parameter `/NoSecurity` können eingeschränkte Benutzerkonten nicht auf alle Daten zugreifen (Bild B).

keine Dateizugriffsrechte mehr angewendet und jeder, der den umgewandelten Datenträger nutzt, kann alles lesen, löschen oder verändern.

zweck entscheidend bei der Wahl des richtigen Dateisystems. Wird der Datenträger nur an Windows-PCs mit XP, Vista oder Windows 7 eingesetzt, dann sollten Sie auch hier das NTFS-Dateisystem verwenden. Gegebenenfalls ist es dabei sinnvoll, auf die Verwendung von NTFS-Dateizugriffsrechten zu verzichten,

damit auch Anwender mit eingeschränkten Benutzerkonten vollen Zugriff auf den Datenträger erhalten.

Wenn Sie die Festplatte zeitweise auch an Rechnern mit anderen Betriebssystemen oder an anderen Geräten mit USB-Schnittstelle nutzen wollen, dann sollten Sie aufgrund der ▶



## EIZO FORIS: Designed for Fun!

FORIS garantiert MultiMedia-Spass in Reinkultur und vereinigt jahrelanges Know-how der TV-Entwicklung mit sprichwörtlicher EIZO-Bildqualität. Die Schnittstellen-Vielfalt mit Dual-PC und Dual-HDMI-Ports lässt keine Wünsche offen, der FX2431 hat zudem noch Component, Composite und S-Video-Inputs. Damit lassen sich PCs, Spielkonsolen, DVD-Player und Camcorder anschliessen.

Einige neue und innovative Features werden Gamer und Filmfans sehr schätzen – beispielsweise den Game- und Kino-Modus bei der FORIS-Modelle. Oder die Overdrive-Technologie, die bewegte Bilder von TV, Movies und Games ohne Ruckeln und Schlieren in Full HD-Qualität (1920 x 1080p) darstellt. Dies mit einer blitzschnellen Input-lag-time von 1/60 Sekunde (FX2431) oder

weniger als einem Frame (FS2331). Damit sind Sie allen anderen einen Schritt voraus! EIZOs FORIS-Monitore sind erste Wahl für anspruchsvollste Gamer, Film-Enthusiasten und Fotofans, Animations-Entwickler, Videoschnitt und die Postproduktion in der Filmbranche – Monitore mit Spassgarantie!

Mehr Informationen über den FORIS FX2431 und FS2331 finden Sie auf [www.eizo.ch](http://www.eizo.ch)



**EIZO**

EIZO NANAO AG - 8820 Wädenswil  
Telefon 044 782 24 40 - Fax 044 782 24 50 - [www.eizo.ch](http://www.eizo.ch)

grösseren Kompatibilität FAT verwenden. Auf dieses Dateisystem kann nahezu jedes Gerät lesend und schreibend zugreifen.

**USB-Sticks für den Datentausch**

Für den Datentausch ist auf USB-Sticks das FAT-Dateisystem die beste Wahl. Die Clustergrösse FAT-formatierter USB-Sticks ist aufgrund der geringeren Speicherkapazität meist noch akzeptabel, und fast alle Plattformen erlauben Ihnen Schreib- und Lesezugriffe auf derart formatierten Datenträgern.

Zudem ist mit spezieller Hardware auch das Kopieren ohne PC möglich. USB-Datenkopiergeräte, Fotospeicher und MP3-Player, die nach dem Standard On-the-go arbeiten, kommen mit FAT-Partitionen problemlos zurecht. Bei NTFS-formatierten Datenträgern verweigern derartige Geräte dagegen meist den Dienst.

**USB-Sticks für Filme**

Für den Austausch von Filmen und DVD-Abbildern ist ein FAT-formatierter USB-Stick aufgrund der Dateigrössenbeschränkung von maximal 4 GByte ungeeignet. Für diesen Anwendungszweck kommen nur das exFAT- und das NTFS-Dateisystem infrage.

Da exFAT ausserhalb der Windows-Welt aber so gut wie gar nicht unterstützt wird, ist NTFS die bessere Wahl. Lesezugriffe auf NTFS-Datenträger bereiten auch Linux- oder Macintosh-Systemen in der Regel keine Probleme.

**USB-Sticks als Datensafe**

Wer private Inhalte verschlüsselt auf seinem USB-Stick ablegen



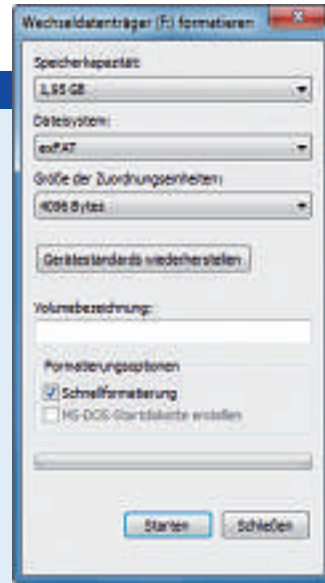
**Speicherkarten:** Diese Datenträger sollten Sie mit dem Gerät formatieren, mit dem Sie sie verwenden wollen (Bild C).

**Tip: Kein exFAT für USB-Sticks**

exFAT ist ein Dateisystem speziell für USB-Sticks und andere Flash-Speichermedien. Sein Einsatz ist bislang allerdings kaum zu empfehlen.

Microsoft hat mit exFAT ein universelles Dateisystem für Flash-Wechselspeicher entwickelt. Bisher lässt es sich allerdings ganz und gar nicht universell einsetzen. Die exFAT-Unterstützung beschränkt sich – und auch das nur mit entsprechenden Updates – fast ausschliesslich auf Windows-Varianten ab XP.

Für den Einsatz an Linux-PCs oder an anderen USB-tauglichen Geräten eignet sich exFAT nicht (Bild D). Das könnte sich allerdings mit einer zunehmenden Verbreitung von SD-Karten im SDXC-Standard ändern, denn auf SDXC-Karten ist exFAT das Standarddateisystem.



**Zum Datentausch ungeeignet:** Das exFAT-Dateisystem wird bislang fast nur in der Windows-Welt unterstützt (Bild D).

möchte, der sollte sich für das NTFS-Dateisystem entscheiden. Dann steht von Haus aus die NTFS-eigene transparente Verschlüsselung für Ordner und Dateien zur Verfügung.

Besser und sicherer ist allerdings eine Verschlüsselung des Datenträgers mit Truecrypt 7.0a (kostenlos, [www.truecrypt.org](http://www.truecrypt.org) und auf ). Truecrypt verwendet deutlich stärkere Verschlüsselungsalgorithmen als das NTFS-Dateisystem. Zudem bietet es die Möglichkeit, einen gesicherten Teilbereich auf Ihrem USB-Stick einzurichten oder aber den Stick komplett zu verschlüsseln.

Auf Datenträgern ab 4 GByte sollten Sie Truecrypt auf einer

NTFS-formatierten Partition verwenden. Dann lassen sich auch verschlüsselte Container mit mehr als 4 GByte anlegen.

**USB-Sticks für Linux**

Will man Linux vom USB-Stick booten, dann ist das NTFS-Dateisystem völlig unbrauchbar. Ein FAT-formatierter USB-Stick ist allerdings auch nicht immer geeignet. Viele Linux-Distributionen verwenden eigene Tools für die Installation auf USB-Sticks. Diese Tools formatieren den Stick oft mit einem Linux-Dateisystem.

**USB-Speicher für Router**

USB-Sticks und externe Festplatten lassen sich auch an DSL-Routern, Hi-Fi-Anlagen oder TV-Receiver einsetzen. Fast alle Geräte dieser Art kommen mit FAT-formatierten Datenträgern zurecht. NTFS unterstützen allerdings nur wenige. Im Zweifelsfall sollten Sie deshalb einen FAT-formatierten Datenträger für derartige Geräte verwenden.

**Speicherkarten und MP3-Player**

Auf Speicherkarten und Geräten mit internem Flash-Speicher kommt meist ein FAT-Dateisystem zum Einsatz. In der Regel ist es allerdings besser, diese Datenträger nicht am PC zu formatieren. Sinnvoller ist es, diese Speichermedien direkt mit dem Gerät zu formatieren, in dem sie eingesetzt werden, also beispielsweise mit einer Digitalkamera (Bild C).

Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass Ihr Datenträger auch wirklich ein für Ihr Gerät geeignetes Dateisystem erhält. ■

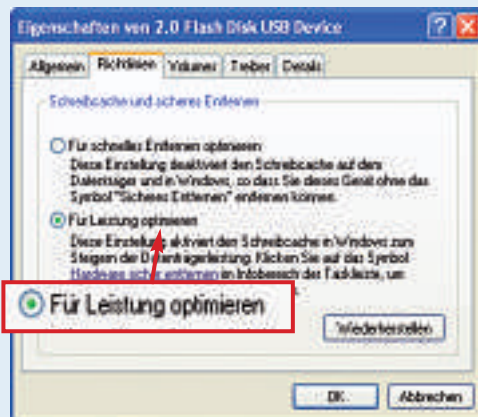
Stefan Kuhn

**Tip: USB-Sticks und NTFS**

Unter Windows Vista und 7 lassen sich USB-Sticks mit Bordmitteln als NTFS-Datenträger formatieren. Unter Windows XP ist dies nicht ohne weiteres möglich. Es ist ein kleiner Trick nötig.

So geht's mit Windows XP: Schliessen Sie den USB-Stick an den Rechner an und öffnen Sie mit [Windows E] den Windows-Explorer. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den USB-Stick und dann auf *Formatieren...* Im Folgedialog wählen Sie *NTFS* als *Dateisystem* und klicken auf *Starten*. Sollte Ihnen Windows XP nicht das Dateisystem *NTFS* zur Auswahl anbieten, dann schliessen Sie das Formatierungsfenster. Drücken Sie [Windows Pause] und klicken Sie im Reiter *Hardware* auf *Geräte-Manager*. Im Folgedialog klicken Sie dann auf das kleine Pluszeichen neben *Laufwerke*.

In der Laufwerkliste klicken Sie Ihren USB-Stick mit der rechten Maustaste an und wählen *Eigenschaften*. Auf der Registerkarte *Richtlinien* markieren Sie schliesslich *Für Leistung optimieren* und bestätigen mit OK



**USB-Stick mit NTFS:** Unter Windows XP lässt sich der Stick nur dann formatieren, wenn Sie hier *Für Leistung optimieren* aktivieren (Bild E).

(Bild E). Nun lässt sich Ihr USB-Stick auch unter Windows XP mit NTFS formatieren.

**Weitere Infos**

- <http://msdn.microsoft.com/de-de/library/cc758691.aspx>  
Die NTFS Technical Reference informiert über die Funktionsweise des Dateisystems (englisch)