

ImageCopy

Benutzerhandbuch

© 2005, Cyberlab GmbH, <http://www.cyberlab-gmbh.de>

Inhaltsverzeichnis

1. Willkommen.....	4
2. Was kann ImageCopy ?	6
3. Wie Sie ImageCopy installieren	7
4. Der Betrieb von ImageCopy	9
Was Sie unbedingt beachten sollten	9
Verwendung von Imagefiles	11
Mögliche Tastenkombinationen innerhalb von ImageCopy	12
Mögliche Optionen von ImageCopy	13
Registerkarte "Sector I/O"	14
Registerkarte "Copy Mode"	16
Registerkarte "Image Files"	17
Registerkarte "Logging"	19
Die verschiedenen Kopiermodi von ImageCopy	20
Automatic Mode	20
File Mode	20
Sector Optimized Mode	21
All Sectors Mode	22
Raw Copy Mode	22
Zurückkopieren von Imagedateien auf eine Platte	22
Wie Sie Kopierursprung und Ziel einstellen	23
Einstellungen der Partitionsgrößen	28
Hinweise für das Kopieren verschiedener Betriebssysteme	34
DOS und Windows 3.x	35
DOS und Windows 3.x mit Disk-Manager.....	35
Windows 95	36
Windows NT mit NTFS.....	36
Windows NT mit Windows NT Bootmanager	37
OS/2 mit HPFS	37

OS/2 Bootmanager.....	37
Novell Netware 3.x und 4.x	38
Starten des Kopiervorganges	39
Displayanzeigen während des Kopiervorganges.....	41
Unterbrechen des Kopiervorganges.....	42
Vorgangsweise nach dem Kopiervorgang	43

1. Willkommen

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihrer Software ImageCopy. Sie haben sich für eine Software entschieden, die Ihnen helfen wird, viel Zeit bei der Installation oder der Sicherung von Betriebssystemen zu sparen.

- ImageCopy dupliziert komplette Festplatten Bit für Bit, und ist damit die optimale Lösung zum Backup Ihres kompletten Systems.
- ImageCopy ermöglicht Betriebssystem-Installationen in kürzester Zeit.
- ImageCopy erstellt und liest komprimierte Disk-Image Dateien
- ImageCopy ermöglicht das Retten von "sterbenden" Festplatten
- ImageCopy vergrößert und verkleinert FAT Partitionen während des Kopierens nach Bedarf.
- ImageCopy paßt alle Strukturen an die neue Festplattengeometrie an.
- ImageCopy spart wertvolle Arbeitszeit Ihres Technikers
- ImageCopy amortisiert sich bereits nach einmaligem Einsatz.
- ImageCopy ist flexibel und äußerst schnell.
- ImageCopy ist komfortabel und einfach zu bedienen.
- ImageCopy ist für alle PC-Betriebssysteme geeignet.
- ImageCopy kann direkt von CDROM gestartet werden.

- ImageCopy unterstützt FireWire- und USB-Festplatten und ist somit auch gut geeignet, z.B. die Daten Ihre Laptops auf eine externe Platte zu sichern.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrem Exemplar von ImageCopy.

2. Was kann ImageCopy ?

ImageCopy ist eine Software, die Festplatten vollständig dupliziert, und damit beliebige Betriebssysteme bzw. Softwareinstallationen auf eine unformatierte, nicht partitionierte Festplatte überträgt. Beim Kopieren der Platte werden auch unterschiedliche Plattengeometrien (d.h. unterschiedliche Anzahl von Sektoren pro Spur und Anzahl Köpfe) entsprechend berücksichtigt. ImageCopy verschiebt bzw. verändert dafür die Partitionen beim Kopieren dergestalt, daß diese wieder auf einem vollen Zylinder beginnen und am Ende eines Zylinders aufhören. Alle Strukturen wie Partitionstabellen und Bootblöcke werden entsprechend angepaßt, so daß die Zielplatte auch bei unterschiedlicher Geometrie wieder voll lauffähig ist. FAT Partitionen können während des Kopierens auch vergrößert und verkleinert werden (unabhängig von der Clustergröße).

Die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Kopiervorgang sind wie folgt:

- Sowohl die Ausgangsplatte (im folgenden Source-Disk genannt) als auch die Zielplatte (im folgenden Target-Disk genannt) müssen vollständig per BIOS ansprechbar sein, d.h. auf jeder der beiden Platten müßte mit der gewählten Einstellung DOS installierbar sein und DOS müßte die gesamte Festplatte ansprechen können. Dies ist jedoch für die meisten Betriebssysteme der Fall.
- Die Source- und damit auch die Target-Disk müssen mit einer Sektorgröße von 512 Byte pro Sektor beschrieben sein. Dies ist üblicherweise immer der Fall.
- Die Target-Disk muß groß genug sein, um alle Daten der Source Platte aufnehmen zu können, d.h. der insgesamt auf FAT Partitionen belegte Platz muß mindestens auf der Zielplatte zur

Verfügung stehen. Alle anderen Partitionen (wie z.B. NTFS Partitionen) werden 1 : 1 übertragen, d.h. für diese Partitionen muß der Platz zur Gänze vorhanden sein.

- Die Source-Disk muß fehlerfrei lesbar sein, d.h. es dürfen keine Sektoren vorhanden sein, die innerhalb 3-maligem Leseversuch nicht gelesen werden können (z.B. Bad Blocks). Anderenfalls würde ImageCopy den Kopiervorgang mit einer entsprechenden Fehlermeldung abbrechen. Für heutige Festplatten ist diese Voraussetzung praktisch immer erfüllt, es sei denn, die Festplatte ist bereits fehlerhaft.
- Die Target-Disk kann fehlerhafte Blöcke aufweisen, diese werden bei FAT-Partitionen entsprechend berücksichtigt und als "Bad Block" eingetragen, wenn "Verify" eingeschaltet ist. Bei anderen als FAT-Partitionen führt ein fehlerhafter Sektor auf der Zielplatte zum Abbruch des Kopierens.
- Der Computer muß ein CDROM-Laufwerk besitzen, von dem die Software gestartet werden kann.

3. Wie Sie ImageCopy installieren

Verwendung der CD-Image-Datei (imagecopy_ger.iso)

- 1) Brennen Sie mit einem geeigneten Brennerprogramm (Z.B. Nero) das CD-Image auf eine CD und zwar nicht als Datentrack, sondern importieren Sie das Image in das Brennerprogramm. Z.B. bei Nero Express: <Was möchten Sie brennen? | Diskimage oder gespeichertes Projekt>
- 2) Stellen Sie im BIOS die Bootreihenfolge so um, dass von CD aus gebootet werden kann.
- 3) Booten Sie neu, ImageCopy startet dann automatisch.

4. Der Betrieb von ImageCopy

Was Sie unbedingt beachten sollten

Der Kopiervorgang mit ImageCopy sollte immer in *dem* PC durchgeführt werden, in dem die Zielplatte nach dem Kopieren verbleibt. Versuchen Sie nicht, von der zum Kopieren angesteckten Source-Disk im "fremden" Rechner zu *booten*, unter Umständen könnten sonst die Daten dieser Festplatte zerstört werden!

Da heutige Festplatten praktisch immer größer als 504 MByte sind, führen die moderneren BIOS Versionen ein sogenanntes "Mapping" durch, d.h. sie spiegeln allen Programmen eine entsprechend erhöhte Anzahl von Köpfen (Heads) vor, um die Anzahl der Zylinder (Cylinder) kleiner 1024 halten zu können (bei gleichbleibender Größe der Festplatte).

Beispiel: Das BIOS *Setup* erkennt eine Festplatte mit 1760 Cylinder, 16 Heads und 63 Sectors ($1680 \cdot 16 \cdot 63 \cdot 512$ Bytes = 867041280 Bytes = 846.7 MByte). Da die in den Partitionstabellen maximal verwendbare Zylinderanzahl 1024 ist, spiegelt das BIOS allen Programmen (natürlich auch FDISK) z.B. 880 Cylinder, 32 Heads, und 63 Sectors vor; dies ergibt die gleiche Größe der Festplatte. Ein anderes BIOS wird nun z.B. die Anzahl der physikalisch vorhandenen Zylinder anstatt durch 2 durch 4 dividieren, die Platte hätte dann 440 Cylinder, 64 Heads und 63 Sectors.

Das Problem dabei ist, daß eine Festplatte, die in einem Rechner mit ersterem BIOS partitioniert wurde, in dem anderen Rechner nicht lauffähig sein wird! Wenn versucht wird, von dieser Festplatte zu booten,

können schlimmstenfalls Daten zerstört werden (dies ist jedoch nicht der übliche Fall).

Das Problem des unterschiedlichen Mappings trifft natürlich sowohl auf Source- wie auch auf die Target-Disk zu. Da die Target-Disk jedoch in dem Rechner, wo sie kopiert wird, verbleibt, kann dieser Punkt als erledigt betrachtet werden. Die Source-Disk wird jedoch grundsätzlich in einem "fremden" Rechner von ImageCopy gelesen. ImageCopy erkennt auf Grund der Partitionstabellen, mit welcher Geometrie die Festplatte ursprünglich betrieben wurde, und führt bei Bedarf ein "Remapping" entsprechend dieser ursprünglichen Plattengeometrie durch. Sie erhalten in einem solchen Fall die folgende Abfrage angezeigt (Beispiel):

Warning: Source disk heads/sectors were mapped differently in the PC where disk was originally partitioned!

Parameters reported by BIOS:	440 cyl, 64 heads, 63 secs
Par. due to part. tables:	880 cyl, 32 heads, 63 secs

Should the source drive parameters be remapped corresponding to the values found in the partition table?

Hint: This is recommended only if you are not copying in raw mode.

Der Kopiervorgang läuft in diesem Falle für den Anwender gleich wie gehabt ab, jedoch rechnet ImageCopy alle Zylinder-, Kopf- und Sektorwerte intern entsprechend um, wenn obenstehende Abfrage mit "Yes" beantwortet wurde.

Wenn Sie Festplatten, die kleiner als 504 MByte sind, kopieren (sowohl Source- als auch Target-Disk) oder der Rechner, in dem die Zielplatte verbleibt, das gleiche Mainboard mit gleichem BIOS aufweist wie der ursprüngliche Rechner, muß der Kopiervorgang nicht im

Zielrechner durchgeführt werden. Betrachten Sie dies aber bitte nur als Sonder- und nicht als Regelfall!

Verwendung von Imagefiles

ImageCopy bietet die Möglichkeit, komplette Festplatten auch in einer oder mehreren Dateien abzulegen, bzw. von dieser/n Datei/en wieder eine Platte zu beschreiben. Diese äußerst praktische Möglichkeit setzt Sie in die Lage, vollständige Festplatten z.B. auf einer beschreibbaren CD-ROM abzulegen, und dann direkt auf dem Zielrechner die bislang leere Platte von CD-ROM mittels ImageCopy in kürzester Zeit zu beschreiben.

ImageCopy schreibt alle benötigten Informationen der Ursprungsplatte in diese komprimierte Datei, so daß Sie beim Erstellen einer neuen Festplatte genau so vorgehen können, als ob Sie direkt von Disk zu Disk kopieren würden. Der Komprimiervorgang erfolgt dabei beim Schreiben und ist sehr schnell, so daß der Kopiervorgang in eine Datei nur wenig langsamer durchgeführt wird als das direkte Disk zu Disk kopieren. Ein typischer Komprimierungsfaktor ist 50 bis 60% (d.h. die Datei weist eine Größe von 50 bis 40% der Originalplatte auf), wenn alle Daten der Ursprungsplatte gesichert werden, wie dies z.B. bei NTFS Partitionen erfolgt. In diesem Fall ist der Komprimierungsfaktor entsprechend höher, wenn die Originalplatte bislang nur wenig beschrieben und gelöscht wurde, da beim Löschen von Dateien die Informationen in den Sektoren erhalten bleiben und nur der Verzeichniseintrag gelöscht wird. Noch nie beschriebene Sektoren weisen einen konstanten Wert auf, so daß beim Komprimiervorgang diese Sektoren auf ca. 2% der ursprünglichen Größe verkleinert werden können. Daher empfehlen wir, Partitionen, die nicht mit einem FAT Filesystem belegt sind, möglichst bald nach Inbetriebnahme der Originalplatte zu sichern, da in diesem Fall das resultierende File entsprechend kleiner wird.

Bei FAT-Partitionen ist ImageCopy auf Wunsch in der Lage, nur die tatsächlich verwendeten Sektoren zu kopieren und die nicht verwendeten Sektoren mit einem entsprechenden Leerraum zu ersetzen (Standardeinstellung). Dies steigert den Komprimierungsfaktor natürlich sehr, auf der resultierenden Zielplatte kann dann aber kein Undelete von auf der Originalplatte gelöschten Dateien mehr durchgeführt werden.

Diskimages können auch auf bis zu 99 Dateien verteilt werden, ImageCopy weiß beim Restore von solch einem Volume-Set, wo sich die Dateien befinden und öffnet automatisch die jeweils notwendige Datei. Das Verteilen auf mehrere Dateien ist einerseits notwendig, wenn die Dateien z.B. auf eine CD-R gebrannt werden sollen (da hier nur ca. 650 MByte an Platz vorhanden ist) und andererseits, wenn der Platz auf dem Ziellaufwerk zu Ende geht. Dadurch kann einerseits bei Platznot auf einem Netzwerklaufwerk auf ein anderes gewechselt und dort fortgesetzt werden und andererseits können auch Wechselmedien wie z.B. Zip- oder Jaz-Drives verwendet werden. ImageCopy erkennt das Vorhandensein von Wechselmedien und fordert den Anwender bei einer vollen Disk auf, das nächste Medium einzulegen.

ImageCopy erlaubt das gleichzeitige Lesen von mehreren Anwendern von einer Netzwerkdatei, da die Dateien entsprechend "Shared" geöffnet werden. Beim Schreiben in eine Datei besteht ImageCopy auf Exklusivzugriff, da ansonsten Konflikte auftreten könnten.

Mögliche Tastenkombinationen innerhalb von ImageCopy

In allen Eingabemasken können zusätzlich zu den im jeweiligen Abschnitt beschriebenen Tastenkombinationen die auch von anderen Programmen gewohnten Tasten wie folgt verwendet werden:

Mausklick auf Fensterrand	Durch Klicken auf das Symbol am linken oberen Rand wird die jeweilige Bildschirmmaske beendet.
Alt-F4	Beendet die jeweilige Bildschirmmaske
Esc	Beendet die jeweilige Bildschirmmaske (teilweise mit Rückfrage)
Cursor Up/Down	Bewegt den Cursor zum nächsten / vorigen Eingabefeld bzw. Button, falls diese Tasten nicht bereits eine eigenen Funktionalität im jeweiligen Feld aufweisen.
Tab/Shift Tab	Bewegt den Cursor zum nächsten / vorigen Eingabefeld bzw. Button
Mausklick auf Feld	Stellt den Cursor auf das entsprechende Eingabefeld, bzw. betätigt den Button
Leertaste auf Button	Aktiviert den aktuellen Button
Alt-?	Die in einer anderen Bildschirmfarbe angezeigten Buchstaben (hier symbolisiert durch "?") entsprechen den zugehörigen "Hotkeys", d.h. wenn z.B. Alt-X gedrückt wird, wird der Exit-Button im "Setup Source und Target Drive" Bildschirm betätigt.

Mögliche Optionen von ImageCopy

Nach dem Programmstart können Sie eine Anzahl von Programmoptionen einstellen, indem Sie den Button "Options ..." betätigen. Sie erhalten dann untenstehende Bildschirmanzeige, und können die Einstellungen nach Ihrem Bedarf durchführen. Durch Betätigen des "Default"-Buttons erhalten Sie auf jeden Fall wieder die Standardwerte zurück. Betätigen des Restore-Buttons setzt die in der Datei IMAGECPY.OPT enthaltenen Werte, und Betätigen des OK-Buttons bestätigt die Wahl der Optionen für den aktuellen Kopiervorgang (auch wenn die Werte nicht mit "Save" abgespeichert werden). Wenn Sie die aktuellen Werte mit "Save" speichern, werden diese automatisch bei jedem Programmstart geladen.

Die einzelnen Registerkarten des Optionenfensters können entweder mit der Maus oder durch Drücken des entsprechenden Hot-Keys (z.B. Alt-M für Registerkarte "Copy Mode") ausgewählt werden.

Alle Optionen können auch über die Kommandozeile eingestellt werden, die genauere Beschreibung der einzelnen Optionen weiter unten verweist jeweils auch auf die im Kapitel "Mögliche Kommandozeilenoptionen" zugehörigen Switches.

Registerkarte "Sector I/O"



Abbildung 1

Verify written sectors

Hotkey: Alt-V, Zugehöriger Kommanzeilenparameter: /v

Default: Aus

Wenn eingeschaltet, werden alle geschriebenen Sektoren auch mittels Verify überprüft. Daraus resultiert ein entsprechend langsamerer Kopiervorgang, Bad-Sektoren werden aber entdeckt und im Message-Window während des Kopierens ausgegeben. Ist Verify eingeschaltet, so werden beim Kopieren im Filemodus etwaige Bad Cluster auf der Zielplatte in der FAT eingetragen und die Daten auf einen sicheren Platz geschrieben.

Abort on verify errors

Hotkey: Alt-A, Zugehöriger Kommandozeilenparameter: /aw

Default: Ein

Wenn beim Verify ein Fehler entdeckt wird und diese Option nicht aktiviert ist, wird der Fehler nur im Message-Window (bzw. im Log-File) ausgegeben und der Kopiervorgang wird fortgesetzt. Aktivierte Option bedeutet Abbruch bei Verify Fehler, es sei den der aufge-

treten Fehler kann repariert werden (Kopieren im Filemodus von FAT-Partitionen). Ist Verify nicht aktiviert, so ist diese Option ohne Belang.

Retries on read errors

Hotkey: Alt-T, Zugehöriger Kommandozeilenparameter: /rX

Default: 3

Anzahl der Wiederholungen bei Lesefehlern. Wenn Sie eine "sterbende" Platte kopieren möchten, ist es sinnvoll, diesen Wert auf eine entsprechend hohe (maximal 99) Zahl zu setzen. Beachten Sie bitte, daß bei fortgesetzten Lesefehlern der Kopiervorgang sehr langsam werden kann, da einerseits nach jedem Lesefehler ein Reset des Festplattencontrollers durchgeführt werden muß und andererseits das Lesen bei Fehlern im "Single-Sector Mode" erfolgt.

Abort on read errors

Hotkey: Alt-B, Zugehöriger Kommandozeilenparameter: /ar

Default: Ein

Wenn Sie trotz Lesefehlern mit dem Kopieren fortsetzen möchten, müssen Sie diese Option ausschalten. Diese Option sollte beim Kopieren von "sterbenden" Platten unbedingt ausgeschaltet sein.

Enable 64 kByte clusters used by Windows NT on FAT's

Hotkey: Alt-E, Zugehöriger Kommandozeilenparameter: /n

Default: Aus

Ist diese Option eingeschaltet, können von ImageCopy FAT16-Partitionen bis zu 4 GByte vergrößert werden; für diesen Zweck muß die Clustergröße jedoch auf 64 kByte gesetzt werden. Beachten Sie bitte, daß diese 16 Bit FAT-Partitionen mit einer Größe von mehr als 2 GByte jedoch nur von Windows NT verwendet werden können.

Registerkarte "Copy Mode"

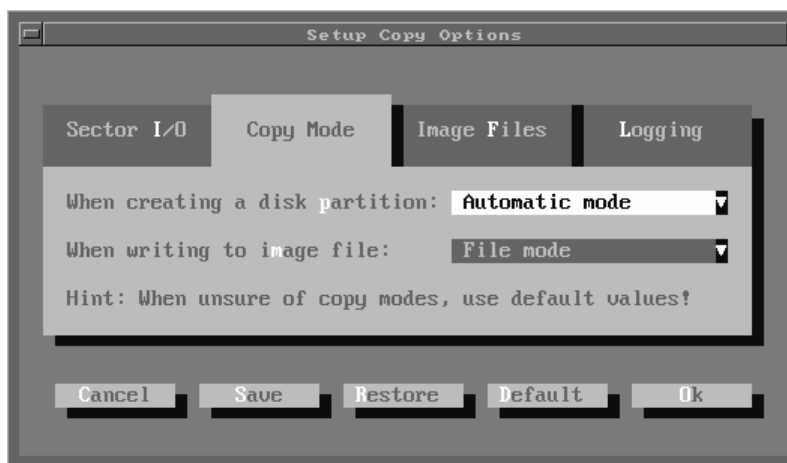


Abbildung 2

When creating a disk partition:

Hotkey: Alt-P, Zugehöriger Kommandozeilenparameter: /c

Default: Automatic

Beim Schreiben der Daten auf eine Festplatte (entweder von einem Imagefile oder von einer anderen Platte) können verschiedene Kopiermodi vorgewählt werden. Beachten Sie bitte hierfür das Kapitel "Die verschiedenen Kopiermodi von ImageCopy" auf Seite 21.

When writing to image file:

Hotkey: Alt-M, Zugehöriger Kommandozeilenparameter: /i

Default: Automatic

Beim Schreiben der Daten in eine Imagedatei können verschiedene Kopiermodi vorgewählt werden. Beachten Sie bitte hierfür das Kapitel "Die verschiedenen Kopiermodi von ImageCopy" auf Seite 21.

Registerkarte "Image Files"



Abbildung 3

Keep image file sizes less than XXX.X MByte

Hotkey: Alt-K bzw. Alt-B, Zugehöriger Kommandozeilenparameter:
/f

Default: Nicht aktiviert, bzw. Size = 0

Um Imagedateien in der Größe zu beschränken, kann diese Option gewählt werden. Aktivieren Sie bitte (Anzeige [X]) dazu das entsprechende Feld und tragen Sie die gewünschte Maximalgröße der Imagefiles (z.B. 600) ein. Wenn ImageCopy beim Erstellen eines Imagefiles feststellt, daß dieses größer als z.B. 600 MByte wird, wird eine neue Datei (Volume-Set) angelegt. Die Dateiendung lautet dann dementsprechend z.B. "I02" für das Volume Nummer 2. Beim Zurückkopieren braucht nur das erste File (z.B. TEST.IMC) ausgewählt zu werden, ImageCopy setzt am Ende dieser Datei dann beispielsweise mit der Datei TEST.I02 fort.

Geht auf der Zielplatte der verfügbare Platz zu Ende, zeigt ImageCopy ein entsprechendes Fenster an und erlaubt damit das Fortsetzen z.B. auf einem anderen Netzwerklaufwerk. Dieser Vorgang ist unabhängig von dem obigen Beschränken der Dateigröße.

Force requesting new path for every image volume

Hotkey: Alt-F, Zugehöriger Kommandozeilenparameter: /q

Default: Aus

Diese Option erlaubt in Zusammenhang mit der obigen Option "Keep image file sizes less than XXX.X MByte" die Auswahl eines neuen Pfadnamens beim Erstellen einer neuen Datei auf Grund der maximal erlaubten Größe. Normalerweise setzt ImageCopy kommentarlos mit einem neuen Dateinamen fort, wenn die maximale Größe erreicht wird, ist jedoch "Force requesting new path for every image volume" aktiviert, kann der Anwender z.B. in einem anderen Verzeichnis mit der nächsten Datei fortsetzen.

Protect image files with password

Hotkey: Alt-P, Zugehöriger Kommandozeilenparameter: /w

Default: Deaktiviert

Ist diese Option aktiviert, werden Imagedateien mit einem Paßwort geschützt. Dafür wird unmittelbar vor dem eigentlichen Kopieren ein Eingabefenster geöffnet, in welchem Sie das gewünschte Paßwort zweimal eingeben müssen (einmal zur Überprüfung). Solcherart geschützte Dateien können nur bei Eingabe des richtigen Paßwortes zurückkopiert werden.

Registerkarte "Logging"

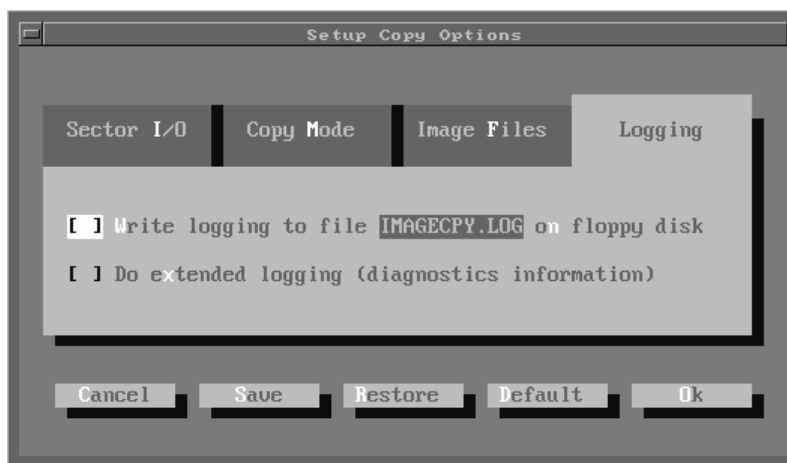


Abbildung 4

Write logging to file IMAGECPY.LOG on floppy disk

Hotkey: Alt-W bzw. Alt-N, Zugehöriger Kommandozeilenparameter:
/l

Default: Nicht aktiviert

Um die erfolgreiche Durchführung des Kopiervorganges dokumentieren zu können, kann eine Logdatei angelegt werden, in der z.B. allfällige Lese- bzw. Verify-Fehler eingetragen werden. Grundsätzlich werden alle Informationen, die im Message-Window während des Kopierens angezeigt werden, in dieses File geschrieben, wenn das Logging aktiviert ist. Wird das Logging aktiviert oder wird der Dateiname geändert, wird automatisch eine entsprechende Datei auf der Diskette angelegt.

Do extended logging (diagnostics information)

Hotkey: Alt-X, Zugehöriger Kommandozeilenparameter: /x

Default: Nicht aktiviert

Mit dieser Option wird ein "Diagnostics Mode" aktiviert, d.h. es werden zusätzlich entsprechend umfangreiche Informationen in das

Logfile geschrieben, um im Problemfall Informationen über den Kopiervorgang zu erhalten. Den Inhalt der Logdatei können Sie in solch einem Fall an den Softwarehersteller übermitteln und dieser kann daraus genauere Schlüsse über das Problem ziehen und Ihnen bei der Lösung des Problems helfen.

Die verschiedenen Kopiermodi von ImageCopy

Um für die verschiedenen Aufgaben von Kopieren von Festplatten bestens gerüstet zu sein, weist ImageCopy verschiedene Kopiermodi auf. Grundsätzlich sollten Sie immer die standardmäßig eingestellten Modi verwenden, für verschiedene besondere Aufgaben sind jedoch die anderen Modi besser geeignet. Die verschiedenen Kopiermodi sind wie folgt:

Automatic Mode

Dieser Modus (Standardmodus bei Kopieren auf Platte), wählt automatisch immer die jeweils schnellste Kopiermöglichkeit aus. Je nach gewählten Partitionsgrößen wird zwischen "File Mode" und "All Sectors Mode" umgeschaltet. Der tatsächlich vom Programm gewählte Kopiermodus wird im Message-Window beim Beginn des Kopierens einer Partition angezeigt.

File Mode

Dies ist der flexibelste Weg zu kopieren, weil dabei die Partitionen beliebig vergrößert und verkleinert werden können. Die Geschwindigkeit gegenüber dem "Sector Optimized Mode" ist ca. 25% geringer, wenn als Source eine physikalische Platte ausgewählt wurde. Beim Kopieren von einem im File Mode erstellen Imagefile auf Platte ist die Geschwindigkeit ca. gleich groß wie beim Zurückkopieren eines im Optimized Sector Mode erstellen Files. Ist Verify eingeschaltet, werden allfällige Bad Clusters auf der Zielplatte entsprechend in der

FAT eingetragen (wie dies FORMAT durchführt), und die Dateien auf einen sicheren Ort geschrieben. Zu beachten ist beim File Mode, daß die Dateien nicht mehr auf der selben Stelle auf wie auf dem Original stehen, d.h. eine allfällig softwaremäßig kopiergeschützte Software ist u.U. nicht mehr lauffähig. Normale Programme und Betriebssysteme haben damit kein Problem. Wird ein Fehler im Dateisystem entdeckt, wird automatisch auf den All Sectors Mode umgeschaltet. Dieser Modus sollte vor allem dann gewählt werden, wenn Verify eingeschaltet ist und keine kopiergeschützte Software vorhanden ist.

Sector Optimized Mode

Dieser Modus ist der schnellste Modus, weist jedoch eingeschränkte Möglichkeiten bei der Größenänderung der Partitionen auf. So können in diesem Modus keine Verkleinerungen von FAT Partitionen durchgeführt werden, und Vergrößerungen von FAT16-Partitionen können nur bei gleichbleibender Clustergröße durchgeführt werden (z.B. Vergrößerung einer 850 MByte Partition auf maximal 1 GByte, da hier eine andere Clustergröße notwendig wird). Das Programm erstellt eine Liste der verwendeten Sektoren und kopiert nur diese Sektoren auf die Zielplatte. Alle Dateien stehen bei diesem Kopiermodus nach dem Kopieren (relativ zum Beginn des Datenbereichs) wieder auf der selben Stelle (d.h. dem gleichen Cluster), was hilfreich für das Kopieren von Platten mit geschützter Software sein kann. Wird ein Fehler im Dateisystem entdeckt, wird automatisch auf den All Sectors Mode umgeschaltet. Werden Fehler beim Verify entdeckt, können diese auch bei FAT-Partitionen nicht beseitigt werden, d.h. die betroffene Datei wird nur teilweise lesbar sein.

All Sectors Mode

Dieser Modus kopiert die ganze Partition Bit für Bit (ohne Berücksichtigung, ob ein Sektor belegt ist oder nicht) auf die Zielplatte. Dieser Modus wird automatisch gewählt, wenn das Dateisystem

Fehler aufweist, oder wenn eine andere als eine FAT-Partition kopiert wird (z.B. NTFS). Obwohl dieser Modus ohne Berücksichtigung des Partitionsinhalts kopiert, werden die Position der Partition auf der Platte und der Bootsektor jedoch sehr wohl an eine neue Plattengeometrie angepaßt. Dieser Kopiermodus ist besonders dann zu empfehlen, wenn eine bereits fehlerhafte Platte kopiert werden soll. Auf FAT-Partitionen, die in diesem Modus kopiert werden, kann nach dem Kopieren auch noch – gleich wie bei der Originalplatte – z.B. ein "Unerase" von Dateien durchgeführt werden.

Raw Copy Mode

Dieser Modus kopiert die *gesamte* Platte Bit für Bit, ohne irgendwelche Änderungen vorzunehmen. Dieser Modus kann nur für exotische Betriebssysteme empfohlen werden oder wenn z.B. die Partitionstabelle der Ausgangsplatte zerstört ist. Die Zielplatte wird üblicherweise nur bei gleicher Plattengeometrie (d.h. gleiche Anzahl von Sektoren und Köpfen) wie die Ausgangsplatte funktionsfähig sein. Wird vom Programm ein Fehler in den Partitionstabellen entdeckt, wird automatisch auf diesen Modus umgeschaltet.

Zurückkopieren von Imagedateien auf eine Platte

Grundsätzlich wird der Modus, der bei der Erstellung des Imagefiles verwendet wurde, automatisch beim Zurückkopieren verwendet. Eine Ausnahme stellt dabei der All Sectors Mode dar: Eine in diesem Modus erstellte Datei, die eine FAT-Partition enthält, wird im Sector Optimized Mode zurückgespielt, es sei denn, es ist der All Sectors Mode (für das Zurückkopieren) gewählt oder die Partition wies Dateifehler auf der Originalplatte auf. Von älteren Programmversionen erstellte Imagedateien können ebenfalls ebenfalls zurückkopiert werden.

Wie Sie Kopierursprung und Ziel einstellen

Nach dem Starten des Programmes versucht ImageCopy selbsttätig als Source Disk 1 und als Target Disk 0 einzustellen, es sei denn, es wurde per Kommandozeile eine andere Wahl getroffen. Wird Disk 1 nicht gefunden, wird auch als Source Disk 0 eingestellt. Wird Platte 0 nicht gefunden, wird die Fehlermeldung "Could not find drive 0" angezeigt. In diesem Fall und auch dann, wenn eine Nummer einer Platte eingestellt ist, die ImageCopy nicht erkennt, wird in Feld "Size (MB)" "Illegal Drive" angezeigt.



Abbildung 5

Im Eingabefeld "Source" und "Target" kann durch Betätigen der Enter-, Leer- oder Cursor-Down-Taste ein Auswahlfenster mit den verfügbaren Laufwerksnummern und dem Eintrag "Image File ..." angezeigt werden.

Wählen Sie bitte das gewünschte Laufwerk aus und betätigen Sie anschließend die Enter-Taste, um diese Auswahl zu bestätigen. Wenn

Sie die bereits installierte Festplatte in eine Datei (Imagefile) speichern wollen, wählen Sie bitte als Source die Nummer der Platte und als Target ein entsprechendes Imagefile. Wenn Sie ein Imagefile auf eine Festplatte zurückkopieren möchten, wählen Sie bitte als Source das entsprechende Imagefile und als Target die Laufwerksnummer der gewünschten Platte.

Die Auswahl der entsprechenden Files geschieht in einem eigenen Fenster ähnlich wie die Dateiauswahl unter Windows:

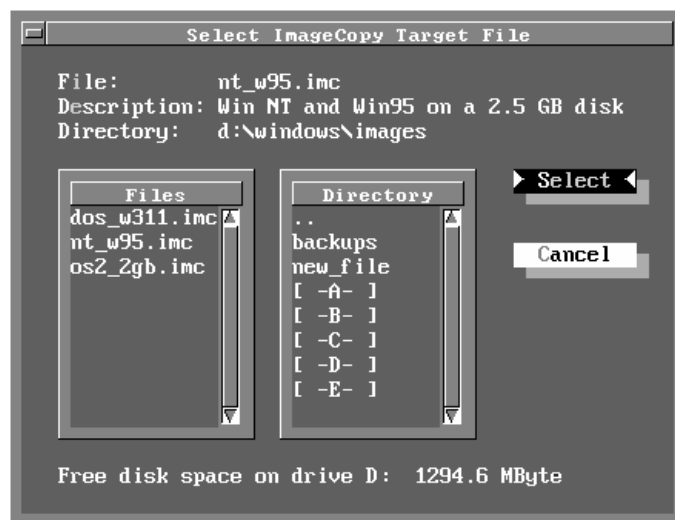


Abbildung 6

Wenn Sie den Dateinamen als Targetfile (wie in obiger Abbildung) festlegen, können Sie auch eine Beschreibung des Files eingeben. Diese wird mit abgespeichert und bei der Auswahl als Sourcefile entsprechend angezeigt. Die Anzeige des verfügbaren Platzes auf der Zielplatte (nur wenn Imagefile als Target gewählt ist) hilft Ihnen, das Laufwerk auszuwählen, auf dem auch noch genügend Platz für das Imagefile vorhanden ist.

Beachten Sie bitte, daß sich die gewählte Zieldatei nicht auf der Source-Disk befinden darf!

Wird beim Weitergehen zum nächsten Bildschirm (mit dem "Continue" Button) von ImageCopy festgestellt, daß sich die Zielfeile nicht auf einem Netzwerklaufwerk befindet, wird ein entsprechender Warnhinweis ("Be careful not to write the image file to the source disk (drive 0). This could result in invalid data in the image file. Continue with this file ?") ausgegeben und der Dateiname muß noch einmal bestätigt werden. Wenn das Programm im Batch-Mode betrieben wird, wird diese Warnung nicht angezeigt. Auch die Rückfrage, ob ein bereits existentes Imagefile überschrieben werden soll, unterbleibt im Batch-Mode, um einen unbeaufsichtigten Kopiervorgang durchführen zu können.

Im Hauptfenster wird beim Auswählen des Source- und Target-Feldes versucht, das angegebene Laufwerk (wenn nicht eine Datei ausgewählt wurde) anzusprechen und die zugehörigen Parameter (Anzahl Köpfe = # of heads, Anzahl Spuren = # of cylinders und Anzahl Sektoren pro Spur = # of sectors / cylinder) werden angezeigt. Ebenso wird die errechnete Größe der Festplatten (Size (MB)) am Bildschirm gezeigt. Wird von ImageCopy erkannt, daß die Source-Disk mit einer anderen Plattengeometrie partitioniert wurde, wird ein entsprechender Hinweis angezeigt (siehe Kapitel "Was Sie unbedingt beachten sollten" auf Seite 9). Die angezeigten Parameter sind in diesem Fall dann nicht die vom BIOS gemeldeten Werte, sondern die aus der Partitionstabelle errechneten. Wurde eine Imagedatei als Source ausgewählt, werden die Informationen von der Platte angezeigt, von der das Imagefile kopiert wurde. Imagedateien als Target werden anfangsweise mit leeren (bzw. auf 0 gesetzten) Feldern angezeigt, da der Inhalt der Datei noch nicht festgelegt ist.

Um den Cursor in die Eingabefelder zu stellen, können Sie entweder die Maus verwenden oder die entsprechenden "Hotkeys" (Alt-S bzw. Alt-T) betätigen. Mit der Tabulator / Shift-Tabulator Taste können Sie ebenfalls wie gewohnt den Cursor bewegen.

Das Verlassen des Programmes kann entweder per Alt-X, Alt-F4, per Maus, oder mit Esc (nach entsprechender Rückfrage) erfolgen.

Werden für die Source- und Target-Disk die gleichen Plattennummern eingetragen, wird beim Start des Kopiervorganges eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben ("Can't copy drive to itself!").

Die Target-Disk kann auch kleiner als die Source-Disk sein, folgende Bedingungen müssen dafür erfüllt sein:

Alle Partitionen, die keine FAT Partitionen sind, müssen mit der Originalgröße auf die Zielplatte passen, und der *Inhalt* von FAT Partitionen (DOS, Windows 3.x, Windows 95), muß auf dem noch verfügbaren Platz der Zielplatte untergebracht werden können. Enthält beispielsweise die Source-Disk (Größe 2 GByte) eine 1 GByte NTFS Partition und eine mit 300 MByte belegte, 1 GByte große FAT Partition, so kann der gesamte Inhalt der Platte sehr wohl auf eine 1.5 GByte Platte kopiert werden. ImageCopy wird hierfür automatisch die FAT Partition auf eine Größe von 500 MByte reduzieren. Wird auf eine kleinere Platte als die Ursprungsplatte kopiert, schaltet ImageCopy automatisch in den "Ignoring Gaps" Modus (siehe nächstes Kapitel). Können die auf der Source-Disk befindlichen Partitionen nicht auf der Zielplatte untergebracht werden, wird folgender Fehlertext angezeigt:

```
Too little space on target disk to copy
partitions of source disk (even when
ignoring unused gaps between partitions)
```

Durch Betätigen des "Continue"-Buttons (entweder per Maus, per Hot-Key Alt-C oder durch Drücken von Enter) gelangen Sie in die nächste Bildschirmmaske (siehe nächstes Kapitel). ImageCopy überprüft dabei, ob die Zielplatte eine gültige Partitionstabelle aufweist. Ist dies der Fall, wird der Anwender darauf hingewiesen und die Sicherheitsabfrage

Found valid partition information on target disk (drive X).
Disk was already in use and may contain data - are you
sure you want to overwrite this disk ?

wird durchgeführt, wobei an stelle von "X" die entsprechende Platten-
nummer eingetragen wird. Wird diese Abfrage bestätigt, wird darauf
hingewiesen, daß die Partitionstabelle sicherheitshalber vor dem Ko-
pieren gelöscht und der Rechner neu gestartet werden sollte:

Some BIOSes map drives geometry depending on partition
information. To avoid invalid data structures after
copying, the current partition information should be
erased and the PC rebooted afterwards.

Would you like to erase the partition information on target disk (disk 0) and
reboot the PC?

**Achtung: Wird obenstehende Abfrage mit "Yes" beantwortet, so
wird der erste Sektor der Zielplatte mit Nullbytes überschrieben
und damit der Master-Boot Record (einschließlich der Partitions-
tabelle) der Zielplatte unwiderruflich zerstört! Damit sind auch
alle allfällig vorhandenen Daten auf der Zielplatte nicht mehr re-
konstruierbar!**

Diese Abfrage sollte mit "Yes" bestätigt werden, da ansonsten unter
Umständen die Zielplatte mit einer falschen Geometrie vom BIOS
gemeldet wird, dies ist jedoch ein sehr seltener Fall.

Beim Einstieg in die nächste Bildschirmmaske überprüft ImageCopy
die auf der Source-Disk befindlichen Partitionstabellen auf Gültigkeit.
Wird ein Fehler gefunden, so wird (je nachdem ob gleiche Geometrie
von Source- und Target-Disk vorliegt oder nicht) folgende Fehlermel-
dung angezeigt:

Errors or unknown partition structure detected:

This disk can only be copied with unmodified partition tables. The target disk may or may not be functional after copying.

Are you sure you want to copy this disk with unmodified partition tables?

Bei gleicher Geometrie wird folgender Text angezeigt:

Errors or unknown partition structure detected:

Due to the equal drive geometry of source and target disk there are no modifications in partition tables to be done. If the source disk is functional the target disk will be functional too.

Are you sure you want to copy this disk?

Wird eine dieser beiden Fehlermeldungen angezeigt, kann ImageCopy die auf der Source-Disk befindliche Struktur der Daten nicht berücksichtigen und kopiert die Source-Disk Sektor für Sektor auf die Zielplatte (Raw Copy Mode). Die Zielplatte wird wahrscheinlich nur in zweiterem Falle funktionstüchtig sein. Wenn auf der Ausgangsplatte nur Standard-Betriebssysteme vorliegen (d.h. DOS, Windows 3.x, Windows 95, Windows NT, OS/2 und Netware), so ist mit erhöhter Wahrscheinlichkeit mit einem Nichtfunktionieren der Zielplatte zu rechnen.

Die im nächsten Kapitel angeführten Einstellungen der Partitionsgröße bei FAT Partitionen kann im Raw Copy Mode *nicht* durchgeführt werden, diese Bildschirmmaske wird dann übersprungen.

Einstellungen der Partitionsgrößen



Abbildung 7

In dieser Bildschirmmaske wird das "zukünftige" Layout der Target-Disk angezeigt. Dazu vorab etwas Hintergrundinformation zum besseren Verständnis:

Partitionen sind - üblicherweise von FDISK - eingerichtete Bereiche auf der Festplatte, die im wesentlichen durch Startzylinder, -kopf und -sektor sowie Endzylinder, -kopf und -sektor beschrieben werden. Jede Festplatte kann bis zu 4 primäre oder erweiterte Partitionen aufweisen, von denen üblicherweise eine primäre Partition als Startpartition eingetragen ist. Sogenannte "erweiterte Partitionen" enthalten logische "Laufwerke". Diese können als Untermenge der erweiterten Partitionen angesehen werden. In einer erweiterten Partition können theoretisch bis zu mehr als 20 logische Laufwerke eingetragen sein. Jede Partition und jedes logische Laufwerk kann ein unterschiedliches Betriebssystem mit einem unterschiedlichen Filesystem beinhalten.

So viel zum theoretischen Unterbau, der von Ihnen nicht notwendigerweise verstanden werden muß, um die benötigten Einstellungen mit ImageCopy durchführen zu können.

ImageCopy zeigt die einzelnen Partitionen und logischen Laufwerke mit der tatsächlichen Größe an, wobei die zu einer erweiterten Partition ("Extended") gehörigen logischen Laufwerke mit einer entsprechenden Markierung (siehe obige Abbildung) versehen werden. Ist eine Partition von ImageCopy in der Größe veränderbar, so wird das Feld "New Size" als Eingabefeld (mit Pfeilsymbolen) angezeigt. In diesem können Sie einen neuen Wert (in MByte) eingeben oder durch Drücken der grauen Plus- bzw. Minustaste das verfügbare Maximum bzw. Minimum der neuen Größe eintragen. Wird ein zu großer oder zu kleiner Wert eingetragen, korrigiert ImageCopy dies beim Verlassen des Feldes selbsttätig. Außerdem kann mit der Cursor-Up und Down-Taste der Wert entsprechend erhöht und erniedrigt werden; dies gilt ebenso bei Betätigung der "Spin-Buttons" (Symbole Pfeil nach oben/unten) mit der Maus. Können in dem Feld keine Änderungen eingetragen werden, weil die zugehörige Partition nicht vergrößert werden kann (z.B. bei NTFS), ist das Eingabefeld gesperrt und wird als normaler Text (ohne Farbattribut für Eingabefelder und ohne Spin-Buttons) angezeigt. Die jeweils maximal und minimal möglich Größe von FAT Partitionen wird je nach den aktuellen Gegebenheiten angezeigt. Grundsätzlich können nur Partitionen mit FAT und FAT32 Filesystem (verwendet von DOS, Windows 3.x, Windows 95) in der Größe verändert werden.

Sind vergrößerbare Partitionen vorhanden, so werden auch die "Minimize", "Original" und "Maximize" Buttons angezeigt, mit deren Hilfe die Originalgröße bzw. die Minimal- oder Maximalgröße *für alle* Partitionen gleichzeitig eingestellt werden kann. Kann die Originalgröße nicht eingestellt werden (weil die Zielplatte kleiner als die Ursprungsplatte ist), so wird bei Betätigen des "Original" Buttons

anstelle dessen die Maximalgröße eingetragen ("Original partition size(s) failed due to lack of disk space on target - Setting maximum partition size(s) instead!"). Beim Selektieren der Maximalgröße (Standardeinstellung beim Einstieg in diese Bildschirmmaske) wird vom Programm folgendermaßen vorgegangen: Ist die Zielplatte größer als die Ursprungsplatte, wird der übrigbleibende Platz anteilmäßig auf alle vergrößerbaren Partitionen aufgeteilt. Ist die Zielplatte kleiner als die Ausgangsplatte, wird intern zuerst die jeweilige Minimalgröße (entspricht dem belegten Platz) aller Partitionen gewählt und dann der noch verbleibende Platz auf der Zielplatte wiederum auf die einzelnen Partitionen aufgeteilt.

Bitte beachten Sie, daß normale FAT Dateisysteme (nicht FAT32) für DOS, Windows 3.x und Windows 95 nie größer als ca. 2 GByte werden können. Dies ist *keine* Restriktion von ImageCopy, sondern eine Eigenheit des FAT Dateisystems. FAT32 Partitionen jedoch können von ImageCopy auf bis zu 8 GByte vergrößert werden.

Obenstehende Tabelle zeigt auch das Filesystem und das Betriebssystem an, welches diese Partition bevorzugt verwendet. Die möglichen Anzeigen in der Spalte Operating System sind wie folgt:

Operating system	Erklärung
Extended	Dies ist kein Betriebssystem, sondern ein "Container" für logische Laufwerke; diese zugehörigen Laufwerke werden mit einem entsprechendem Symbol umfaßt.
DOS	DOS Betriebssystem. Wird aber auch von Windows 95 verwendet.
DOS hidden	Vom OS/2 Bootmanager versteckte DOS Partition
OS/2 hidden	Vom OS/2 Bootmanager versteckte OS/2 Partition
Boot managr	OS/2 Bootmanger
Win NT	Windows NT mit NTFS Filesystem
OS/2 or NT	Windows NT oder OS/2 mit HPFS Filesystem
OS/2 (?)	Wahrscheinlich OS/2 mit unbekanntem Filesystem
Unix (?)	Wahrscheinlich Unix
Win 95	Windows 95 mit VFAT.
Win95 Ext	Wie Extended (siehe oben), jedoch von Windows 95 FDISK eingerichtet
Win95 hidden	Windows 95 mit FAT32, von OS/2 Bootmanager versteckt.
NT Str/Vs	Windows NT mit NTFS Stripe Set oder Volume Set
Netware	Novell Netware 3.x oder 4.x
Linux	Linux Betriebssystem
ServPart	Service Partition von Compaq
Type XX	Unbekanntes Betriebssystem mit Typ XX (in Hex)

Die möglichen Anzeigen in der Spalte File System sind wie folgt:

File-system	Erklärung
-----	kein Filesystem (z.B. bei Extended Partition und Bootmanager).
FAT12	FAT Filesystem mit 12 Bit FAT. Von DOS, Windows 3.x und Windows 95 verwendet.
FAT16	FAT Filesystem mit 16 Bit FAT. Von DOS, Windows 3.x und Windows 95 verwendet.
FAT32	FAT Filesystem mit 32 Bit FAT. Von Windows 95 OEM Version ab SRV2 optional verwendet.
HPFS	OS/2 High Performance File System
NTFS	NT New Technology File System (Windows NT)
Netware	von Netware 3.x, Netware 4.x verwendetes Filesystem

Weist die Liste der Partitionen mehr als 5 Einträge auf, so kann mit der Page-Up bzw. Page-Down Taste der jeweilige Ausschnitt von 5 Einträgen verschoben werden. Dies kann auch durch Klicken auf die dann ersichtlichen Pfeilsymbole (am rechten Rand der Liste) mit der Maus erreicht werden.

Wenn Sie den Ausgangszustand des Partitionslayouts wieder herstellen möchten, weil Sie die bereits vorgenommenen Änderungen verwerfen möchten, betätigen Sie bitte die mit "Original" beschriebene Taste.

Der auf der obersten Zeile der Bildschirmmaske angezeigte Text "Partition layout for copying disk X to disk Y" (wobei an stelle von X und Y die entsprechende Plattennummer eingetragen ist) kann je nach den vorhanden Gegebenheiten die Ergänzung "(ignoring gaps)" aufweisen. Der technische Hintergrund dieser Meldung ist wie folgt: ImageCopy versucht, das Layout der Source-Disk möglichst genau auf die Target-Disk abzubilden. Dazu gehört auch, daß allfällige nicht verwendete Zwischenräume zwischen den vorhandenen Partitionen ebenfalls auf

der Zielplatte angelegt werden. Wenn jedoch eine der vorhandenen FAT Partitionen vergrößert oder verkleinert werden soll (d.h. New Size ungleich Size (MB)), ignoriert ImageCopy beim Kopieren diese unbenutzten Zwischenräume, um Platz für allfällige Vergrößerungen zu schaffen. Eine Extended Partition, auf der ursprünglich auch unbenutzten Platz vorhanden ist, wird dann beim Umschalten auf den "Ignoring gaps" Modus auch im Feld Size (MB) bereits in der neuen Größe angezeigt.

Trotz des Verschiebens der Partitionen im "Ignoring gaps" Modus wird Ihre Zielplatte nach dem Kopieren wieder genauso funktionsfähig wie die Source-Disk sein, da ImageCopy alle benötigten Strukturen beim Kopieren automatisch anpaßt.

Hinweise für das Kopieren verschiedener Betriebssysteme

Grundsätzlich können alle Betriebssysteme, die sich an die von FDISK verwendeten Strukturen halten, kopiert werden. Wird die Partitionstabelle von ImageCopy als fehlerhaft erkannt, kann immer noch im "Raw Mode" kopiert werden; dies wird meistens jedoch nur bei gleicher Plattengeometrie erfolgreich sein.

Speichert ein Betriebssystem *innerhalb* der Partition (außer im Bootblock, dieser wird von ImageCopy ebenfalls entsprechend verändert) ebenfalls Daten, die von der Plattengeometrie abhängig sind, können diese Daten von ImageCopy nicht verändert werden, da deren Struktur nicht bekannt ist. In diesem Fall kann unter Umständen die Zielplatte Daten aufweisen, die das entsprechend Betriebssystem als fehlerhaft erkennt und das Betriebssystem wird z.B. nicht gestartet. Dieses Verhalten kann nur bei unterschiedlicher Plattengeometrie oder bei Veränderung von Partitionsgrößen auftreten.

Mit den meist verbreiteten Betriebssystemen wurde ImageCopy ausführlich getestet und hier wird auch bei unterschiedlicher

Plattengeometrie von Source- und Target-Disk die Funktionstüchtigkeit der Zielplatte gegeben sein. Im Folgenden finden Sie einzelne Hinweise für die mit ImageCopy getesteten Konfigurationen:

DOS und Windows 3.x

Bei dieser Konstellation wird ausschließlich ein FAT (FAT12 oder FAT16) Filesystem eingesetzt. Diese Partitionen können bis zu 2 GByte vergrößert werden bzw. bis zur Minimalgröße (bestimmt durch die Menge des belegten Platzes) verkleinert werden. Unter Umständen ist eine allfällig vorhandene permanente Auslagerungsdatei von Windows 3.x nicht mehr verwendbar; Windows zeigt dann beim Starten einen entsprechenden Fehlerhinweis an und erlaubt das Löschen dieser Datei.

DOS und Windows 3.x mit Disk-Manager

Wurde Ihre Source-Platte mit einem Disk-Manager (Programm für den Betrieb von Festplatten größer 504 MByte auf alten Mainboards) wie z.B. Ontrak eingerichtet, wird folgende Vorgangsweise empfohlen: Source- und Target-Disk in einem Rechner einsetzen, der LBA Modus beherrscht, Source-Platte *nicht* im LBA Modus als Disk 0 und Zielplatte als Disk 1 im LBA Modus auf eigenem Verbindungskabel (d.h. nicht als Slave zur Source-Disk) anstecken, und von der Source-Platte booten. Anschließend von Diskette ImageCopy starten und Kopiervorgang von Disk 0 auf Disk 1 durchführen. Durch diese Vorgangsweise erhalten Sie eine korrekt kopierte Festplatte, wobei der Disk-Manager auf der Zielplatte dann nicht mehr in Betrieb ist. Dies wurde mit Ontrak getestet, sollte jedoch auch bei anderen Disk-Managern funktionieren.

Windows 95

Windows 95 setzt letztlich auf DOS 7.x auf, welches seinerseits wieder ein sogenanntes VFAT (FAT12 oder FAT16 mit Erweiterung für lange Dateinamen) verwendet. Für diese Partitionen gilt gleiches wie unter DOS und Windows 3.x. Alle Daten (einschließlich Swapfile, Registry und langer Dateinamen) werden auch bei modifizierter Partitionsgröße unverändert zur Verfügung stehen. Die in neueren OEM Versionen von Windows 95 eingesetzte FAT32 wird ebenfalls voll unterstützt, so daß diese Partitionen von minimal 500 MByte (Vorgabe von Windows 95) bis maximal 8 GByte beim Kopieren verändert werden können.

Beachten Sie bitte, daß besonders bei Verwendung von Windows 95 bei zu unterschiedlicher Hardwareausstattung von Ursprungs- und Ziel-PC (z.B. unterschiedlicher Prozessor) das Zielsystem unter Umständen nicht mehr lauffähig ist. Dies ist *keine* Fehlfunktion von ImageCopy, sondern durch die Plug & Play Technologie von Windows 95 bedingt.

Windows NT mit NTFS

Windows NT wird unverändert kopiert, die Partitionen und der Bootblock werden, wenn nötig, an die Geometrie der Zielplatte angepaßt. Eine Vergrößerung der Partition ist nicht möglich, jedoch kann Windows NT den unbenutzten Platz auf der Zielplatte mittels eines "Volume-Sets" an eine vorhandene Partition "anhängen", so daß für den Anwender dann mehr Platz auf der vorhandenen Platte zur Verfügung steht (ohne Neuanlage eines Laufwerksbuchstabens). Ist der NT eigene Bootmanager installiert, beachten Sie bitte den nächsten Punkt.

Windows NT schreibt sogenannte Security Identifier (SID) auf die Festplatte, die ebenfalls mitkopiert werden. Wenn Sie mehrere identische Festplatten in verschiedenen Workstations im gleichen Windows NT Netzwerk betreiben, kann die gleiche SID Probleme bei den Netzwerkrechten ergeben.

Um diese Sicherheitsinformation zu verändern, ist mittlerweile ein spezielles Programm verfügbar; dieses Programm ist über Internet frei erhältlich ("Freeware"), jedoch dürfen wir es nicht zu unserer ImageCopy Distribution dazugeben. Sie finden das Programm NTSID unter <http://www.ntinternals.com/ntsid.htm> am Internet.

Windows NT mit Windows NT Bootmanager

ImageCopy weist einen eigenen Programmteil auf, der nach dem Kopieren der Platte überprüft, ob Daten für eine NT Bootmanager gefunden werden. Ist dies der Fall, werden alle relevanten Dateien nach dem Kopieren entsprechend angepaßt und der Hinweistext "Windows NT boot manager files successfully patched!" wird angezeigt. Das Patchen des Bootmanagers erfolgt automatisch und der Anwender braucht keinerlei Eingriff in diesen Vorgang zu nehmen. Die Zielplatte wird nach dem Patchen das gleiche Bootmenu wie die Source-Platte aufweisen und alle vorher startbaren Betriebssysteme können wie gehabt gestartet werden. Dies gilt auch, wenn eine vom Bootmanager referenzierte Partition von ImageCopy vergrößert wurde.

OS/2 mit HPFS

Auch OS/2 mit HPFS kann problemlos auf eine unterschiedliche Platte kopiert werden. Wird OS/2 mit FAT Filesystem betrieben (dies ist der eher unübliche Fall), kann die Partitionsgröße wie gehabt verändert werden.

OS/2 Bootmanager

Der OS/2 Bootmanager "sitzt" in einer eigenen Partition und hat in dieser Partition auch Daten über die Plattengeometrie bzw. Daten über die zu startenden Betriebssysteme gespeichert. Da der Ort und die Struktur dieser Daten von IBM nur nach Zahlung eines entsprechend hohen Entgelts zur Verfügung gestellt würde, wurde auf Grund dieser nicht ganz einsichtigen Vorgangsweise vom Hersteller der Software darauf verzichtet, die Modifikation des OS/2 Bootmanagers durchzuführen. Wird versucht, eine Platte mit OS/2 Bootmanager bei unterschiedlicher Plattengeometrie von Source- und Target-Disk oder im "Ignoring gaps" Modus zu kopieren, wird folgender Hinweistext beim Betätigen des Start Copy Buttons angezeigt:

Warning: Found OS/2 boot manager! Due to the different layout of source and target disk the boot manager should be removed BEFORE copying and an OS/2 or DOS partition should be made startable to allow reinstalling the boot manager after copying. If this is not done, the target disk will not be bootable!

Do you want to continue anyway?

Der Bootmanager sollte vor dem Kopieren (mit dem OS/2 eigenen FDISK) entfernt werden, und die OS/2 Partition sollte auf "Startbar" gesetzt werden. Nach dem erfolgten Kopiervorgang kann dann von OS/2 gebootet werden und der Bootmanager wieder mit FDISK installiert und die zu bootenden Partitionen wieder zugewiesen werden.

Wird auf eine Platte mit gleicher Geometrie ohne "Ignoring gaps" Modus kopiert, braucht der obige Vorgang nicht durchgeführt zu werden. Die entsprechende Warnung wird dann auch nicht angezeigt.

Novell Netware 3.x und 4.x

Netware spricht die Netware Partition vollständig mit eigenen Treibern an, so daß unter Umständen nach dem Kopieren auf eine unterschiedliche Platte ein anderer Treiber verwendet werden muß. Bei einem Test wurde z.B. eine IDE Platte kleiner 504 MByte auf eine 850 EIDE Platte kopiert. Anschließend mußte der IDE Treiber durch den ISADISK Treiber ersetzt werden, um die 850 MByte EIDE Platte unter Novell wieder ansprechen zu können. Nach diesem Wechsel (der ganz einfach von DOS aus durchgeführt werden kann) war die Zielplatte wieder voll betriebsfähig.

Grundsätzlich ist bei der Verwendung von Adaptec Controllern und SCSI Platten größer 1 GB zu beachten, daß diese Controller unter Novell Netware oftmals *nicht* im sogenannten Extended Translation Mode betrieben werden und damit vom BIOS nur ein Platte von 1 GB gemeldet wird und der Rest der Platte dann nicht angesprochen werden kann. In diesem Fall können leider mit ImageCopy keine vollständig funktionstüchtigen Platten erstellt werden.

Novell unterstützt das Anlegen von mehreren Partitionen auf der Platte und das "Zusammenhängen" dieser Partitionen zu einem logischen Laufwerk (von Novell "Spanning" genannt - jedoch in der Small Office Version nicht verfügbar), d.h. der Anwender sieht wieder nur 1 Laufwerksbuchstaben, so daß auch beim Kopieren auf eine entsprechend größere Platte hiermit der zusätzlich verfügbare Platz wieder komfortabel genutzt werden kann.

Starten des Kopiervorganges

Nach dem Einstellen des benötigten Layouts der Zielplatte kann das Starten des eigentlichen Kopiervorganges durchgeführt werden. Soll die Bildschirmmaske mit dem Layout der Zielplatte jedoch verlassen werden, so betätigen Sie bitte den Close-Button.

Durch Drücken des "Start Copy" Buttons wird eine Überprüfung aller vorhandenen FAT Partitionen durchgeführt. Zuvor wird jedoch noch einmal eine Sicherheitsabfrage durchgeführt.

Achtung: Beim Starten des Kopiervorganges werden nach Bestätigen der entsprechenden Warnung "Copying disk X to disk Y will destroy all data on target disk Y - Are you sure you want to continue this procedure ?" die Daten auf der Target-Disk unwiderruflich zerstört!

Wird ein Fehler im Dateisystem gefunden, so wird der Fehler entsprechend angezeigt und der Hinweis gegeben, mit SCANDISK die Reparatur des Dateisystems vor dem Kopieren durchzuführen. Nach der erfolgreichen Reparatur kann dann die Platte ganz normal kopiert werden.

Vor dem eigentlichen Kopiervorgang überprüft ImageCopy, ob der erste, der letzte und ein Sektor in der Mitte kopiert werden können, d.h. es werden diese ausgewählten Sektoren auf die Target-Disk geschrieben, zurückgelesen und mit dem Original verglichen. Kann dieser Vorgang nicht erfolgreich abgeschlossen werden, wird der Kopiervorgang abgebrochen.

Während des Kopiervorganges wird *keine* Überprüfung durchgeführt, ob die Daten auf der Target-Disk mit der Source-Disk übereinstimmen (dies ist auch der Standardvorgang bei z.B. einem normalen "Copy" Befehl unter DOS, da die Festplatten üblicherweise komplett fehlerfrei funktionieren), jedoch wird ein "Verify" aller Sektoren auf der Zielplatte durchgeführt (es sei denn, Sie haben diese Überprüfung mit dem Schalter "/v" deaktiviert), somit kann praktisch sichergestellt werden, daß alle Daten auf der Zielplatte auch lesbar sind.

Wurde eine Vergrößerung einer FAT Partition gewählt, kann zu diesem Zeitpunkt folgende Meldung angezeigt werden (Beispiel):

Data on drive C:(MY_WIN95) does not fit in the partition due to modified cluster size. Partition size must be enlarged to min. 1209.2 MByte or shrunk to 1024 MByte.

Now setting partition size to 1024 MByte.

Der Hintergrund für diese Meldung ist folgender: Da das FAT Dateisystem Daten zu sogenannte Clustern (beispielsweise 16 KByte, d.h. eine Datei mit einer Länge von nur einem Byte belegt den Platz von 16 KByte) zusammenfaßt, die abhängig von der Partitionsgröße gewählt werden, kann beim Vergrößern einer Partition, die bereits mit vielen kleinen Dateien belegt ist, der Platz zu klein werden. So belegen z.B. 1000 sehr kleine Dateien bei einer Partitionsgröße von kleiner 1 GByte 16 MByte Platz, jedoch bei einer Partitionsgröße von größer als 1 GByte bereits 32 MByte. ImageCopy erkennt dieses Problem und schlägt je nach verfügbarem Platz entweder die Maximalgröße mit der kleineren Clustergröße oder die Mindestgröße mit der größeren Partitionsgröße vor. Nach Anzeige dieser Fehlermeldung kehrt das Programm mit der geänderten Partitionsgröße zur vorigen Bildschirmmaske zurück, um dem Anwender die Möglichkeit zu geben, die Größeneinstellung nach seinen Vorstellungen noch einmal zu verändern. Wird der Kopiervorgang erneut gestartet, wird die Überprüfung des Dateisystems nicht mehr durchgeführt, da dies ja bereits vorher erledigt wurde.

Displayanzeigen während des Kopiervorganges

Während des eigentlichen Kopiervorganges wird eine Reihe von Werten am Bildschirm angezeigt, um jederzeit den aktuellen Status erkennen zu können. Außer den aktuellen Statusinformationen wie z. B. der Name der Datei, die gerade kopiert wird, sind auch statistische Informationen zu finden. Dazu gehört einerseits die durchschnittliche Transferrate ("Average MB/min") und andererseits die geschätzte Gesamtzeit ("Estimated time") bzw. bereits abgelaufene ("Elapsed time") und

noch verbleibende ("++ Remaining") Zeit. Bei der Transferrate ist zu berücksichtigen, daß dabei nicht die Datenübertragungsrate einer Festplatte, sondern der gesamte Datendurchsatz angezeigt wird (d.h. Lesen von der Source-Disk plus Schreiben auf die Target-Disk plus Verify). Typischerweise wird bei modernen Festplatten ein Durchsatz von ca. 150 bis 300 MByte (letzterer Wert praktisch ausschließlich bei SCSI Platten) pro Minute erreicht, so daß eine voll belegte 1GByte EIDE Platte in wenigen Minuten kopiert wird. Weitere Bildschirmanzeigen finden Sie auf der folgenden Abbildung.

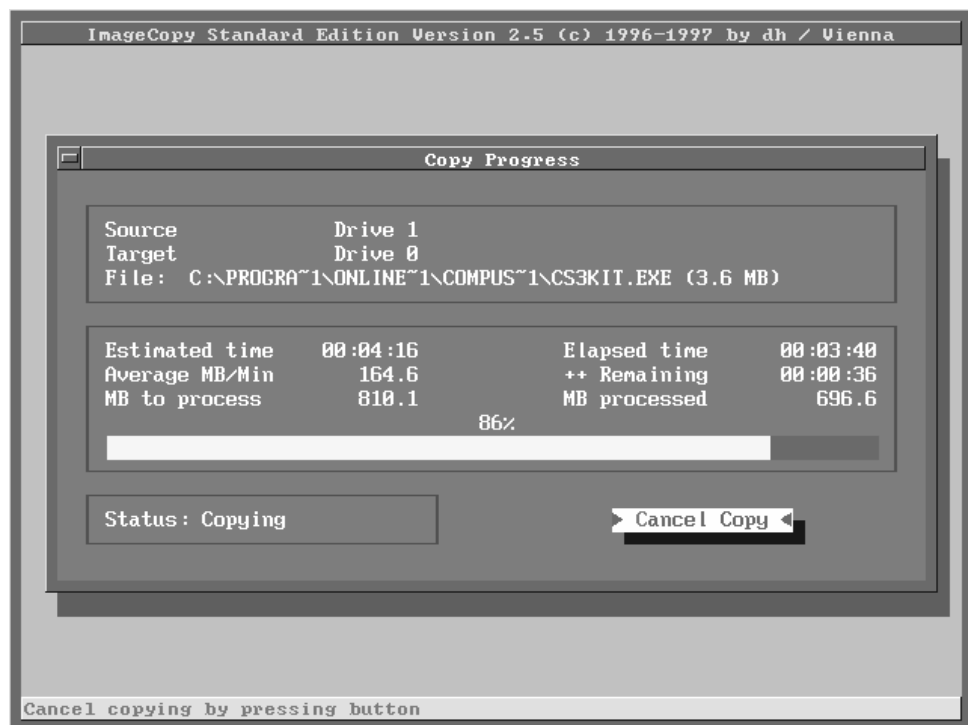


Abbildung 8

Der aktuelle Status des Kopiervorganges wird im Feld "Status" angezeigt. Die meiste Zeit werden Sie in diesem Feld die Anzeige "Copying" bzw. "Verifying" finden.

Unterbrechen des Kopiervorganges

Während des Kopiervorganges können Sie jederzeit entweder durch Drücken der Entertaste oder durch Betätigen des "Cancel Copy" Buttons mit der Maus den Kopiervorgang unterbrechen. Wenn Sie die folgende Abfrage "Are you sure you want to abort disk copying?" mit "Yes" beantworten, beenden Sie dadurch den aktuellen Kopiervorgang.

Wenn Sie diese Abfrage jedoch mit "No" beantworten, wird der Kopiervorgang normal fortgesetzt.

Mit "Cancel Copy" abgebrochene Kopiervorgänge verursachen unvollständig kopierte Festplatten! Diese Platten sollten nicht eingesetzt werden, da das Verhalten des Systems bzw. der kopierten Programme fehlerhaft sein kann.

Vorgangsweise nach dem Kopiervorgang

Nach dem vollständigen Kopiervorgang (Bildschirmmeldung "Disk copying successfully finished!") kann nach Ausschalten des Computers die Source-Disk abgesteckt werden und der Computer neu gebootet werden. Nach dem Kopieren wird ImageCopy die Meldung:

Do you want to exit ImageCopy now?

anzeigen. Wird diese Abfrage mit "Yes" beantwortet, wird das Logfile geschlossen, das Programm beendet und der DOS Prompt ("A:>") wird angezeigt.

Wird von ImageCopy eine startbare Partition auf der Zielplatte erkannt und ist Drive 0 als Zielplatte ausgewählt, wird der entsprechende Hinweistext

Please exit program, switch off your PC and
remove the ImageCopy floppy disk and source disk.

Your PC will be ready to boot from the target disk after disabling the source disk in the BIOS setup.

angezeigt. Bitte beachten Sie, daß Sie immer das Programm beenden sollten, bevor Sie den Computer abschalten, da ansonsten das Logfile nicht geschlossen werden kann.

Bitte vergessen Sie nicht, nach dem Kopiervorgang im BIOS Setup des Computers die Source-Disk wieder zu deaktivieren.

Anschließend kann bereits von der kopierten Festplatte gestartet werden.