

Imaging

Helmut Maschek

Jeder EDV-Anwender kann in die Situation kommen, dass ein z.B. unter Windows betriebener Arbeitsplatzrechner plötzlich nicht mehr einsatzbereit ist. Die Ursache kann in Hardware- oder Softwarestörungen liegen.

Eine andere Aufgabenstellung ist die möglichst rasche Auslieferung einer Anzahl technisch identischer Notebooks an den Vertriebsapparat.

Je nach dem Umfeld, in dem der ausgefallene Computer betrieben wird, gibt es Vorkehrungen für die mehr oder weniger rasche Wiederherstellung der Betriebsfähigkeit bzw. Installation von Notebooks.

Aber auch Private oder Einzelunternehmer stehen vor dieser Problematik, oft mit Maschinen, die vom Handel mit nur einer Platten-Partition versehen ohne Sicherungslösung geliefert wurden.

Für die beschriebenen Situationen und Zielgruppen kann - neben anderen Alternativen - ein Verfahren von großem Nutzen sein, das ich nun beschreiben will. Die dabei verwendeten Produkte der Firma Powerquest sind im Sinn des Erfahrungsberichtes genannt, nicht aber um andere Produkte auszuklammern. Es bestand lediglich kein Anlass, andere am Markt befindliche Alternativprodukte heranzuziehen.

Aus meiner langzeitigen beruflichen Zuständigkeit auch für die PC-Ausstattung im Unternehmen bestand immer die Notwendigkeit, Lösungen für obige Probleme bereitzustellen.

Die Verwendung komprimierter Abbilder der Festplatte - **Images** - kultivierten wir 1997, als möglichst rasch rund 30 neue Notebooks auszuliefern waren. Wegen des unmittelbar bevorstehenden Outsourcings unseres EDV-Betriebes an ein Rechenzentrum stand für die nahe Zukunft OS/2 3.0 als Standardbetriebssystem am Programm. Die Notebooks wurden von IBM aber ausschließlich mit Windows95 geliefert.

Um allen denkbaren Anforderungen zu entsprechen, wurde die etwa 2 GB große Platte in drei etwa gleich große Partitionen gegliedert, die das mitgelieferte Windows 95, OS/2 3.0 mit MS-Office 4.3 in HPFS und einen Datenbereich mit FAT16 enthielten. Ein Boot-Manager wurde eingerichtet, so dass beim Kaltstart das Betriebssystem ausgewählt werden konnte. In der Daten-Partition wurden die Standarddokumente und Personalisierungsdaten abgelegt. Sie war von beiden Betriebssystemen aus als Platte D: verwendbar.

Das Einrichten der Referenzmaschine zeigte, dass bei konventioneller Installation ein erheblicher Arbeitsaufwand notwendig sein würde. Es war gerade **Drive Image 1.1** von **Powerquest** am Markt verfügbar geworden. Weiteres stand **Partition Magic 3.0** von **Powerquest** zur Herstellung und Veränderung von Partitionen zur Verfügung. Daher setzten wir diese Programme ein, um alle drei Partitionen der Referenzmaschine zu erzeugen

und als ein Image in einer Datei am Novell-Server unseres LAN abzulegen. Das setzte auch eine Bootdiskette voraus, die den Notebook unter DOS mittels der PCMCIA-Netzwerkkarte an das LAN brachte. Drive Image kann, auch in der aktuellen Version, von einer Diskette betrieben werden. Daher war sowohl das Erzeugen des Image (wir hatten keinen am Notebook anschließbaren CD-Brenner) als auch das Laden aus dem Image vom Server auf die Platte unter DOS vom LAN möglich.

Schließlich bestand der Installationsprozess eines Notebook nach Entnahme aus der Schachtel in folgenden Schritten:

- Verbinden des Notebook per PCMCIA-Karte mit dem LAN
- Booten von Netzwerkdiskette, anmelden am LAN
- Einschieben Drive Image - Diskette, Programmstart und Bediendialog für Restore
- Nach etwa 45 Minuten fertig geladenes Notebook vom LAN trennen
- Probestart und Eingabe der Personalisierungsdaten, ca. 10 Minuten

Das funktionierte mit wenigen Ausnahmen für die ersten 25 gelieferten Notebooks gut. Als der Rest von 5 Maschinen kam, zeigte sich, dass - trotz identischer Modellbezeichnung - die Installation fehlschlug. Wie auch schon bei Compaq erlebt, waren halt andere Video-Chips und eine größere Platte eingebaut. Es musste ein neues Image erarbeitet werden.

Was hat der Einzelanwender ohne LAN und Betreuungsteam davon ?

Das Verfahren mit Unterteilung der Platte und Images ist auch für ihn nützlich - und das geht so:

Ausgehend von den rapide wachsenden Plattengrößen bei den angebotenen Standardkonfigurationen steht dem Einzelanwender meist - jedenfalls bei einer neuen Maschine - viel mehr Plattenkapazität als benötigt zur Verfügung. Natürlich kann man jede Platte anfüllen. Damit sollte aber gewartet werden, bis eine vernünftige Struktur der Platte eingerichtet ist (Wie sagten die alten Römer? *DIVIDE ET IMPERA*). So eine Struktur besteht immer aus einer Unterteilung in Partitionen, wofür sich **Partition Magic** bewährt hat. Meine Erfahrungen beziehen sich auf die Versionen 3.0, 4.0, 5.0 und 5.01. Der Wechsel auf die Nächste ist eigentlich nur notwendig, wenn neue Fähigkeiten wirklich gebraucht werden. Bei 4.0 auf 5.0 war ein Platte mit mehr als 8 GB die Ursache. Die jeweils aktuelle Version (zur Zeit 6.0) dürfte mit den gerade am Markt üblichen Maschinen fertig werden, was sinngemäß auch für **Drive Image** (zur Zeit 4.0) gilt.

Wenn zumindest eine Zweiteilung erfolgt, dann kann mit **Drive Image** bis Version 3.0 bereits Imaging für die Partition mit dem Betriebssystem eingerichtet werden. Will man rasch und gefahrlos neue Software testen,

dann empfiehlt sich eine dritte Partition, die alternativ zur Hauptpartition gestartet werden kann. Das bedingt auch einen Boot Manager zur Umschaltung.

Weiters ist es wahrscheinlich wesentlich sicherer, ans Internet nur mit einer dafür geschaffenen weiteren Partition, einer spezieller Internetpartition, zu gehen. Ich richte das bei den von mir betreuten Maschinen jedenfalls so ein. Natürlich kann es auch Viren und Störprogramme geben, die dieselben Techniken anwenden wie Partition Magic oder über Daten hereinkommen. Nichts schützt perfekt. Dennoch fühle ich mich mit diesem Ansatz wohler und sicherer.

Die nicht zum Systemstart vorbereitete Datenpartition sollte von allen verwendeten Betriebssystemen aus ansprechbar sein. Solange 2 GB ausreichen ist FAT16 ratsam. Dann hat man auch bei abgeschmierem Betriebssystem und Boot Manager - noch immer Zugriff mit einer Bootdiskette, sogar mit purem DOS. Wird wesentlich mehr Platz benötigt, z.B. für Videoschnitt, dann kann dafür eine spezielle Partition z.B. mit FAT32 in der Windows98-Welt eingerichtet werden. Ich habe auch bei zwei Maschinen zwei FAT16 eingerichtet, eine für Daten und die zweite für Images.

Benötigt man weitere Betriebssysteme, etwa Windows2000 oder Linux, dann tut man gut, jeweils zwei Partitionen - Arbeit und Test - zu planen (plus Swap-Partition für Linux).

Mit **Partition Magic** kann man die Organisation auch nachträglich verändern, es beinhaltet nun auch wieder einen Boot Manager.

Allerdings ist es sicher besser, mit einem für einige Zeit brauchbaren Ansatz zu starten. Daher habe ich so ausführlich Überlegungen angeführt, die dafür hilfreich sein können.

Wo ist da das Sicherungsproblem gelöst ?

Es hängt vom Störfall ab, den man bewältigen können will.

Perfekt ist nur eine Sicherungslösung, die einen externen Datenträger verwendet und die "Disaster Recovery"-fähig ist. Letzteres bedeutet, dass man nur mit dem Datenträger und Notstart-Disketten auf neuer Hardware die Maschine rekonstruieren kann. Der Datenträger sollte an einem sicheren Platz aufbewahrt werden.

Was glauben Sie, wie viele Verkäufer im SOHO-Bereich das überhaupt verstehen? Ich habe schon genug Gesprächspartner im "Profi-Vertrieb" erlebt, die damit nichts anfangen konnten.

Ein großer Vorteil des Imaging ist seine absolute Disaster-Bewältigung, und das unabhängig vom Betriebssystem und sogar mit DOS-Software-Disketten!

Je nach Plattengröße muss auch der externe Speicher passend gewählt werden. Ziel ist eine vernünftige Sicherungs- und Wiederherstellungszeit. Mit wachsender Plattengröße, auch getrieben durch die Ansprüche neuer Betriebssysteme und Anwendungsprogramme, wird gerade das immer kritischer.

Zurück zum Standard-PC. Es ist schon eine Hilfe, wenn man auf einem hinreichend aktuellen Stand wieder aufsetzen kann, wenn z.B. durch Installation einer neuen Anwendung kein ordentlicher Betrieb mehr möglich ist. Meist ist es ja - noch nicht - der Headcrash,

der die Platte unbrauchbar macht. Solange die Platte an sich in Ordnung ist, hilft Imaging auf eine andere Partition außerordentlich. Man muss es nur hinreichend oft machen, wenn man nicht viel Arbeit verlieren will.

Auch für diese Überlegung ist die strikte Trennung von Software und Daten sehr nützlich. Die Systempartition mit Betriebssystem und - bei Windows - wohl auch Anwendungssoftware unterliegt vor allem bei Änderungen oder Ergänzungen der Anwendungssoftware Veränderungen, die ein neues Image erfordern. Leider ist nicht bei allen Programmen diese Trennung von Software und Daten möglich. Wegen der bei Windows üblichen Integration von Teilen der Anwendungssoftware (DLLs etc.) in die Systemverzeichnisse ist das Ziel einer reinrassigen System-Partition neben einer Anwendungssoftware-Partition unrealistisch. Neue Software ist aber ohnehin meist viel seltener als Änderungen an den Daten.

Das Rezept lautet also: Image immer erzeugen, wenn Veränderungen erfolgt sind. Bei Softwareinstallation auch unmittelbar davor.

Will man auch den Headcrash bewältigen, dann braucht man einen weiteren Datenträger.

Das ist nach heutiger Marktlage am preisgünstigsten mit einem CD-Brenner (künftig wohl DVD) zu realisieren. Man muss nur immer die Kapazität von rund 650 MB in Relation zur Partitiongröße sehen, auch wenn durch Kompression etwa 40 % eingespart werden können. Man sieht, dass man sich auch aus diesem Grund mit mehreren kleinen Partitionen leichter tut als mit einem Jumbo - *DIVIDE ET IMPERA*.

Die Sicherung von Images kann mit beliebigen Programmen erfolgen, die die Imagedateien auf den Zieldatenträger bringen.

Mit Version 4.0 (seit Oktober 2000 am Markt) soll **Drive Image** auch direkt den Austausch von Images mit CD-Brennern bzw. das Restore von CD beherrschen. Damit könnte der sonst zwingende Umweg der Imagedatei über eine andere Partition entfallen, was aus Platzgründen angenehm ist. Die Imagedatei kann ja nicht in der abgebildeten Partition abgespeichert werden.

Ich konnte das bisher noch nicht erproben. Kritisch ist dabei sicher die Brennerunterstützung.

Bei einem System ist ein zweites Plattenlaufwerk eingebaut, das für Datensicherung und Imaging benützt wird. Es entstand als Entscheidung des Händlers, diese Konfiguration als Datensicherungslösung anzubieten, da er sich mit Streamern nicht auskannte. Dementsprechend dachte er an die Verwaltung der Sicherungsdaten auf der Zusatzplatte, deren Einbau er beherrschte, mit dem Explorer, also Markieren zu sichernden Dateien (welcher ?!) und auf die andere Platte kopieren - und das für einen Computerlaien. Auch so etwas gibt es in Wien.

Ich wurde erst nach dem Umbau wieder herangezogen.

Ein Vorteil ist mit dieser Anordnung gegeben: Die Wahrscheinlichkeit, dass beide Platten crashen ist gering, und die Sicherungsgeschwindigkeit beim Imaging ist hoch.

Das alles ist kein Schutz gegen Vernichtung der ganzen Maschine. Da müsste man einen Datenträger mit dem Image woanders gelagert haben. Datenpartitionen müssen wahrscheinlich wesentlich öfter gesichert werden.

Eine Hilfe kann für die komplette Datensicherung ein Spiegelungsprogramm wie etwa **Dr.Mirror** bieten, das die gewünschten Verzeichnisse auf einen anderen Plattenbereich spiegelt. Es gibt ja Anwendungen, die sich einer Verlegung der Daten auf ein anderes Laufwerk widersetzen.

Mit der selektiven Spiegelung können auch etwaige Datenbereiche aus den Programmverzeichnissen auf die Datenpartition herausgeholt und mit dieser im Datenzyklus gesichert werden.

Die Geschwindigkeit des Imaging hängt natürlich von den Maschineneigenschaften und dem Netto-Datenvolumen ab.

Praktisch erzielte Werte bei Maschinen mit Pentium II / 266 und 300 MHz sowie Celeron 500 MHz liegen bei 70 bis 200 MB/Minute mit Kompression.

Bedenkt man, dass wir 1997 mit einem Sicherungsserver und SCSI-2-Bandlaufwerk für Novell-Fileserver via LAN auf 6 bis 25 MB/Minute kamen, typisch 15 MB/Minute, dann ist das sehr beachtlich. Hier erwiesen sich die große Dateianzahl (über 40.000) und die während der Sicherung erfolgende Verwendung der Sicherungsdatenbank als Ursache der Tempobremse.

Für Einbau-Bandlaufwerke werden z.B. 60 bis 120 MB/Minute (ohne Verify) angegeben.

Die Belegungen der System- und Programmpartition bei den betreuten Einplatzsystemen lagen bei den Windows 95/98-Einplatzmaschinen zwischen 600 und 1900 MB. Somit liegen die Laufzeiten für ein Image zwischen 3 und 30 Minuten.

Das Imaging-Verfahren ist, wie schon erwähnt, vom Betriebssystem unabhängig einsetzbar.

Praktisch genutzt haben wir das mit der Verpackung von drei Partitionen (Windows 95, OS/2 und FAT16) in einem einzigen Image.

Für Systembetreuer in größeren Installationen ist durch Imaging der Testbetrieb wesentlich vereinfacht.

Siehe auch die Erfolgsberichte von Powerquest-Anwendern im Internet (z.B. <http://www.powerquest.com/newsletter/599.html>).

Im Mai 2000 war von Novell zu hören, dass Imaging auch für das Management von Arbeitsstationen im LAN eingesetzt werden kann (Zenworks). Als Basissystem bedient man sich der Imaging-Software unter Linux, was den Vorteil der kostenlosen Lieferung eines Komplettpaketes bietet. Allerdings sind bisher die Images nicht nur auf die Nettodaten der Platte (also die wirklich belegten Sektoren) wie bei Drive Image begrenzt. Vermutlich geht/ging auch hier die Entwicklung weiter, so dass letztlich die Stufe Nettodaten und Kompression mit dadurch kleinstmöglicher Imagegröße erreicht werden kann.

Natürlich muss das Image auf der Zielhardware sinnvoll einsetzbar sein. Das kann bei Betrieb des Verfahrens auf einer gleich bleibenden Hardware normalerweise kein Problem sein.

Bei Hardwareänderungen/Reparatur ist es eine Frage der Verträglichkeit aller Komponenten. Unterschiedliche Partitionsgröße wird bei ausreichend Nettoplatz von Drive Image verkraftet, der Rest ist vor allem eine Frage der Gutmütigkeit des Betriebssystems gegen modifizierte Hardware.

Bei allen Vorzügen des Verfahrens kann es doch auch zu Problemen kommen.

Natürlich beim eigenen Notebook, das die 6,3 GB-Platte in 6 Partitionen plus Bootmanager organisiert hat, musste ich den Absturz von Drive Image 2.0 beim Restore der 2. Partition erleben. Der Monitor war nach ca. 50% Fertigstellung eingefroren, man konnte nur noch abschalten.

Danach war mit keiner Version mehr ein Imaging möglich. Zum Glück war zuletzt die 1.Partition aktiv gewesen (=startbar, Windows 98). Der Boot Manager kam auch wie normal und man konnte die 1.Partition - und nur diese - starten.

Sonst aber waren alle Versionen von Drive Image und auch Partition Magic der Meinung, dass es keine Partitonen gibt sondern nur eine Platte C:, bzw erwiesen sich die Programme als gar nicht mehr lauffähig.

Die Partition Table war kaputt gegangen.

Das mit Partition Magic gelieferte (undokumentierte) **PFEDIT.EXE** zeigte aber noch immer die richtige Partitoneinteilung. Das gab Hoffnung.

Eine Mail an Powerquest und eine Mahnung nach 10 Tagen brachten nach 2 Wochen eine, zwar nicht vollständige, Antwort auf die gestellten Fragen, aber doch den Hinweis auf ein undokumentiertes Startverfahren der DOS-Version von Partition Magic 5.0:

Man starte **PQMAGIC** mit Parameter **/IPE** von der Kommandozeile. Dadurch wird die Partition Table bearbeitbar.

Nun verkleinert man die defekte Partition ein wenig. Bei der so ausgelösten automatischen Überarbeitung der Platte wird die Partition Table neu eingestellt. Man kann in die bisher defekte Partition von einem Image wieder normal laden - und das funktionierte - uff.

Ich hatte das passende Image sogar noch in der Daten-Partition resident, so dass das dann eine Sache von nur 5 Minuten war.

Extern habe ich noch ein SCSI-Subsystem mit 2 Höheneinheiten, das eine 2 GB - Platte und nun auch den CD-Brenner enthält. So können Images auf der externen Platte hinterlegt und auch auf CD gebrannt werden.

Dieses Subsystem mit Adaptec-1460C-PC-Card (PCMCIA) wird anstandslos sofort auf dem Notebook des Nachbarn erkannt (Windows 98SE). Auch das ist ein Weg, Daten auszutauschen, den ich vor Anschaffung des Brenners zur Sicherung vor der Urlaubsreise mit Notebook verwendet habe. Ich konnte so die Images aller Partitionen successive auf der 12 GB-Platte des anderen Notebook ablegen.

Mehr gibt es bisher nicht zu sagen. Ich hoffe, dass dieser Bericht einigen Lesern nützlich ist und zu eigenen Lösungen anregt. Es würde mich interessieren, davon zu hören.