

Backupstrategien

Backups spielen in der IT überall dort eine Rolle, wo digitale Daten einen Wert erhalten haben. Das heißt Backups sind nicht nur eine Problemaufgabe von Administratoren in großen Unternehmen sondern berühren uns auch ganz privat am Heim-PC. Backups dienen dazu, einem möglichen Datenverlust vorzubeugen und unterliegen einer Vielzahl von Rahmenbedingungen.

Zunächst müssen Sie sich ganz “privat” im Klaren darüber werden, welche Daten einen Wert – und vor allem auch welchen Wert – darstellen. Anhand dieser eigenen Kategorisierung können Sie ein geeignetes Backupverfahren auswählen.

Selbst für die meisten Privatanwender ist der Gedanke an ein Backup nicht zu verschmähen, denken Sie doch allein an ihre vielen Fotoalben, Videos, Rechnungen, E-Mails oder Steuererklärungen.

Die LUG Norderstedt hat sich diesem Thema gewidmet und eingehend erörtert auf einem unserer Treffen [[Link Kalender](#)].

Jedes Speichermedium (Festplatte,USB-Stick,CD,DVD) unterliegt den Umwelteinflüssen und ist im Regelfall störanfällig. Die Ausfallraten sind unterschiedlich hoch und variieren zum Teil drastisch. Sollen von digitalen Daten Sicherungen erstellt werden, stellt sich zunächst die Frage welche Strategie man hierfür wählen möchte.

Zu den Strategien gibt es einige Fachbegriffe, welche nachfolgend erläutert werden.

1. Full-Backup

Ein Full-Backup definiert sich dadurch, dass eine Vollständige Sicherung aller zu speichernden Daten erfolgen soll. Das klingt erstmal ganz logisch. Bei Systemadministratoren ist dies dann meist ein komplettes System. In einigen Fällen kann es sich auch um ganze Server-Farmen handeln. Für Privatanwender wird hier wohl eher die Rede von einigen (weit verstreuten?) Ordnern die Rede sein.

2. Inkrementelles Backup

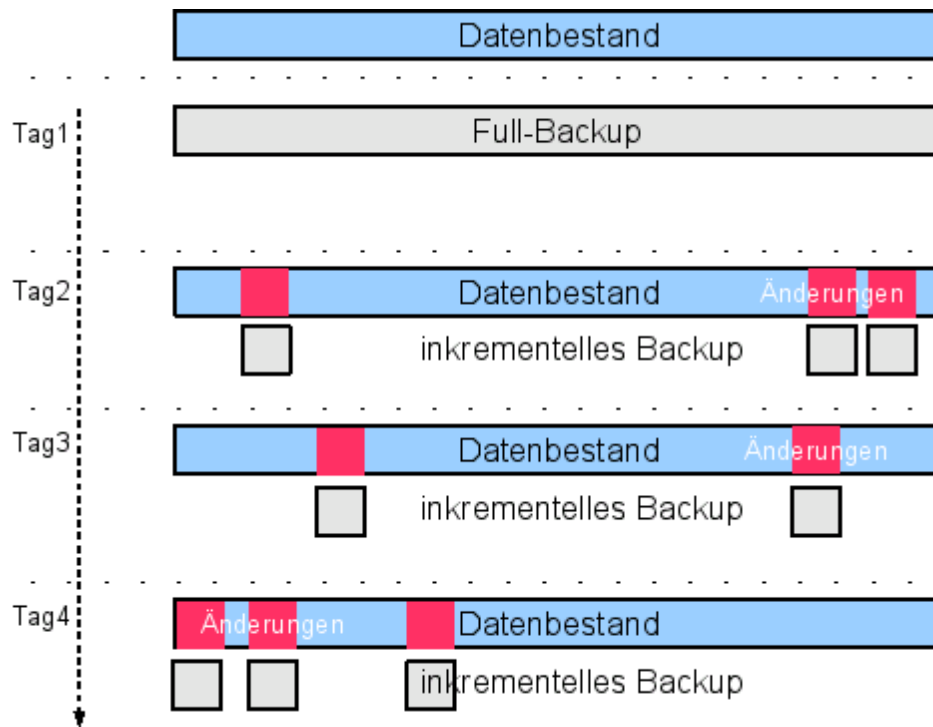
Bei einem inkrementellen Backup handelt es sich um eine Variante, die immer auf ein vorangegangenes Full-Backup setzt. Ein Inkrementelles Backup speichert die letzten Änderungen seit dem zuletzt erfolgten Backup.

3. Differenzielles Backup

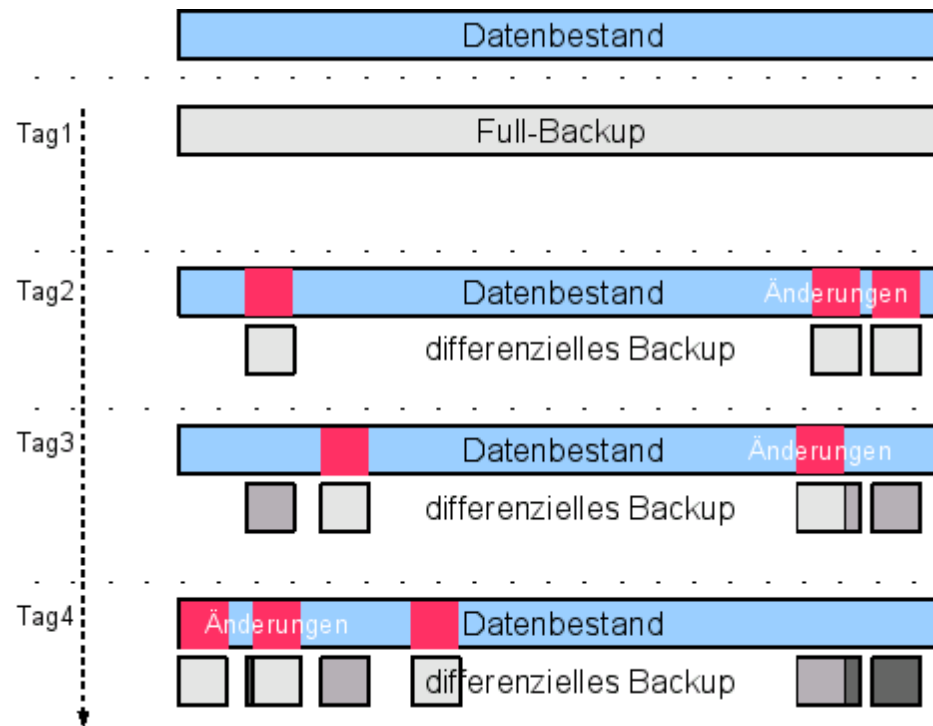
Das Differenzielle Backup ist eine Alternative zum inkrementellen – wobei beide ihre Vor- und Nachteile haben. Auch ein Differenzielles Backup setzt ein vorangegangenes Full-Backup voraus. Es speichert in (zu definierenden) (regelmäßigen) Abständen alle Änderungen, die seit dem letzten Full-Backup vorgenommen worden sind.

Um den Unterschied der beiden letztgenannten Backups deutlicher zumachen, folgt nun ein Schaubild. In dem Schaubild wird in einem blauen Block der komplette Datensatz dargestellt. Die Zeitleiste verläuft in Tages-Schritten abwärts. An jedem Tag wurden rot markiert die geschehenen Änderungen an den Daten. Die grauen Bereiche zeigen, welche Daten an den jeweiligen Tagen gesichert werden.

Inkrementelle Backups nach erstem Fullbackup:



Differenzielle Backups nach erstem Fullbackup:



Beim differenziellen Backup sieht man deutlich, dass die Änderungen der vorrigen differenziellen Backups mitgesichert werden. Dies ist bei inkrementellen Backups nicht der Fall.

Dies mag für den Betrachter als erstes einen großen Nachteil darstellen, schließlich werden Daten mehrfach gesichert.

Nun werden die Administratoren unter Ihnen lauthals aufschreien, und ich gebe Ihnen Recht.

Backups sind ja eine feine Sache, man kann sie unheimlich kompliziert, oder super einfach machen. Sie können ihre Backups extrem platzsparend gestalten, oder gar auf Komprimierungen zurückgreifen. Allerdings gehört zu einer sauberen Backupstrategie auch immer eine maßgeschneiderte Restore-Strategie!

Wir sprechen also bei Backups immer von Backup & RESTORE !

Neben der Wahl einer richtigen Strategie ist das Medium natürlich nicht unerheblich, denn dieses beeinflusst stark die Zuverlässigkeit der Datenablage.

Nun zunächst zu den Vor- und Nachteilen der oben dargestellten Verfahrensweisen.

Ein inkrementelles Backup ist im Szenario der Sicherung sehr ökonomisch, da es wenig Platz bedarf und lediglich die tatsächlich gemachten Änderungen sichert. Ein Administrator oder der Privatanwender wünscht sich immer den Fall, dass er Backups nie braucht und nie welche zurückspielen muss. Tritt dieser Fall ein, sind inkrementelle Backups aufwändig in ihrer Wiederherstellung. Bei inkrementellen Backups spricht man auch von kumulativen Backups, da sie nur in einer Kumulation Sinn ergeben. Dies bedeutet – sie können es dem 1. Schaubild deutlich entnehmen – dass sie zunächst das letzte Fullbackup einspielen müssen. Anschließend bedarf es der exakten und vollständigen Reihenfolge aller nachfolgenden inkrementellen Backups, welche zurückgespielt werden müssen. Erst dann ist der Datenbestand wiederhergestellt.

An dieser Stelle schließt sich nun das Verfahren der differenziellen Backups an. Jene speichern immer den Unterschied der Daten zum letzten Fullbackup. Das ist zunächst recht unökonomisch und kostenintensiv, da wesentlich mehr Speichervolumen aufgebracht werden muss. Tritt der Fall ein, dass Sie doch mal auf ihre Backups zugreifen möchten, ist das Leben einfacher: Sie spielen das letzte Fullbackup ein und müssen anschließend lediglich das letzte erstellte differenzielle Backup wiederherstellen.

Bei Differenziellen Backups sind sie also auf die 100%ige Konsistenz von exakt 2 Volumen angewiesen: Das letzte Fullbackup, das letzte differenzielle Backup.

Bei Inkrementellen Backups sind sie auf die 100% Konsistenz von vielen Volumen angewiesen: Das letzte Fullbackup, alle nachfolgenden inkrementellen Backups.

Für welche Strategie sie sich hier nun entscheiden wollen ist ihr rein persönliches Problem, dafür gibt es keine Empfehlungen. Der Flaschenhals ist allerdings (wie man sieht) nicht die Wahl zwischen differenziell oder inkrementell, sondern der Konsistenz des letzten Fullbackups.

Der Schaden bei Einem defekten inkrementellen Backup entspricht genau der durch dieses Volumen gesicherten Daten. Der Schaden bei dem Letzten differenziellen Backup entspricht genau der durch dieses Volumen gesicherten Daten. Das heißt bei einem defekten differenziellen Backup fallen Sie einen Tag zurück. In einem inkrementellen Backup geht (bei obiger Darstellung) ein Tag verloren.

Wie bereits im Vorwege erwähnt, bleibt die Wahl des Speichermediums eine entscheidende Frage. Sollten Sie planen, ihre Backups auf einer zweiten Partition oder einer zweiten eingebauten Festplatte speichern zu wollen, dann sage ich ihnen hier, dass dies grundsätzlich falsch ist.

Alles was sich noch im oder am selben System befindet, welches gesichert werden soll, ist nicht für Datensicherungen geeignet. Dies hat mehrere simple Gründe: Ein Ausfall des Gerätes kann angeschlossene Hardware in Mitleidenschaft ziehen. Fällt die Festplatte aus, ist eine Sicherung auf einer weiteren Partition auch dahin. Sind zwei Festplatten eingebaut ist die Lebenserwartung beider etwa gleich hoch, sie werden somit etwa gleichzeitig dahingerafft. Angeschlossene Peripherie mag durch Hardwaredefekte im System inkonsistente Daten beherrbergen.

Selbst im selben Raum sollten Sie bestmöglich keine Backups aufbewahren. Diebstahl, Vandalismus, oder höhere Gewalt zerstören neben Ihrem System jegliche Backups gleich mit.

Für Backups stehen nun zahlreiche Medien zur Verfügung. Für Heimnutzer sind hier wohl CD- oder DVD-Rohlinge bzw USB-Sticks und USB-Festplatten die interessantesten Speichermedien.

Bei Rohlingen unterscheidet sich die Lebensdauer z.T. erheblich durch die verschiedenen Marken.

Hierbei verweisen wir gern auf übliche Tests in Fachzeitschriften. Rohlinge überleben jedoch am längsten, wenn sie trocken und kühl gelagert werden, in Hüllen verpackt sind und keinerlei Sonneneinstrahlung oder Wärmeeinflüssen unterliegen. Generell kann man sagen, dass die wiederbeschreibbaren Rohlinge (bei 1. bis 3.-Verwendung) die größte Lebenserwartung haben.

Häufiger sollten sie aber nicht überschrieben werden.

Externe Festplatten sind meist IDE 2,5" Festplatten, die für gewöhnlich in Notebooks verbaut werden.

Allgemein sind diese Festplatten nicht für den 24/7 Betrieb ausgelegt. Für Backups genügt es allerdings, sie einmalig anzuschließen und in der Zwischenzeit abgeschaltet in einem Schrank zu verwahren.

Absolut nicht empfehlenswert sind Backups auf USB-Sticks oder ähnlichen Geräten. Dies sind empfindliche Geräte die unter anderem durch elektrostatische Ladungen zerstört werden können.

Datenkonsistenz kann hier nie gewährt werden. Für High-End Anwender und Administratoren sind Bandlaufwerke ein wesentliches Medium. Die Lebensdauer ist hier ungleich höher im Gegensatz zu den meisten anderen genannten Medien. Allerdings haben Sie es hier mit mechanischen Bauteilen zu tun. Die Datenkonsistenz muss in jedem Fall sichergestellt werden. Das heißt, aufgespielte Backups müssen stets auf Korrektheit überprüft werden.

Bandlaufwerke sind jedoch in der Anschaffung extrem teuer und kommen nur dort in Frage, wo ein hohes Datenvolumen besteht.

Prinzipiell gilt immer: Ein Backup ist erst dann erfolgreich durchgeführt, wenn die Daten vom Sicherungsmedium erfolgreich (testweise) zurückgespielt werden konnten.

Man muss sich bei der Wahl der Strategie und der Medien immer schlüssig für die passende Restoremethode entscheiden. Wollen Sie ihre Daten komprimiert sichern, achten Sie immer darauf, dass die komprimierten Daten vom Sicherungsmedium erfolgreich gelesen und extrahiert werden können!