

Windows Server 2012



//pre.view

"Metro is an abbreviation of metropolitan, and is the name of many products and services relating to urban areas, especially public transport systems."

Weiterlesen:

- [Wikipedia: Metro | en.wikipedia.org/wiki/Metro](http://en.wikipedia.org/wiki/Metro)

Thorsten Butz

Trainer, Consultant, Autor

MC*/LPIC-2

 @thorstenbutz

 [gplus.to/thorstenbutz](https://plus.google.com/u/0/thorstenbutz)

<http://www.thorsten-butz.de>

post@thorsten-butz.de



Get-Training | ? {\$_ .Benefit -match "high"}

Weiterlesen:

- thorsten-butz.de/public/thorstenbutzprofilscreen.pdf

Wir müssen reden ..

- Generation 8: Client vs. Server
- UI (R)Evolution
- Server Core, Minimal User Interface
- PowerShell v3
- Hyper-V
- Active Directory
- Dynamic Access Control
- Storage Stack

//under.construction

Die vorliegende Unterlage wurde im Juli 2012 erstellt und bezieht sich auf die seit Juni 2012 verfügbaren Vorabversionen von Window 8 (Release Preview) und Windows Server 2012 (Release Candidate).

Die Unterlagen sind nicht fehlerfrei, jedoch nach bestem Wissen zusammengestellt worden. Zahlreiche URIs verweisen auf die Originalquellen.

Über Fehlerkorrekturen freut sich: post@thorsten-butz.de

"If Microsoft fails to catch up in mobile, in other words, it's in for a long, slow slide"

Paul Allen, The Idea Man (2011)

"There is nothing more important at Microsoft than Windows"

Steve Ballmer, CES Keynote (2012)

"In the end it's always about the applications"

Bill Gates, Charlie Rose Interview (2012)

"If Microsoft fails to catch up in mobile, in other words, it's in for a long, slow slide"

Das **Paul Allen-Zitat** stammt aus seiner 2011er Biographie "Idea Man". In der deutschen Fassung lautet das Zitat: "Wenn Microsoft im mobilen Bereich nicht aufholt, dann steht ein langer, schleppender Niedergang bevor."

Das **Steve Ballmer-Zitat** stammt aus der Keynote der CES 2012.

Das **Bill Gates-Zitat** stammt aus einem Interview, dass Charlie Rose am 02.06.2012 mit Bill Gates führte.

Für ein großes Medienecho sorgte Apple CEO **Tim Cook** im April 2012 mit der Aussage:

"You can converge a toaster and a refrigerator, but those things are probably not going to be pleasing to the user."

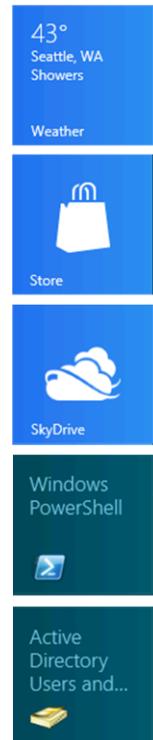
Das Cook-Zitat stammt aus dem "Q2 2012 conference call" und zielte auf Windows 8 und Microsofts Bemühen, PC und Tablet in einem Produkt zu vereinen; das Microsoft Surface war zu diesem Zeitpunkt noch nicht angekündigt.

Weiterlesen/Weitergucken:

- Paul Allen | Idea Man # ISBN-13: 978-1591843825, Kapitel 13: Hellhounds (Höllenhunde)
- Steve Ballmer | CESVideo # goo.gl/S0sY6
Presseerklärung Microsoft Deutschland # goo.gl/PIBjh
- Bill Gates, Charlie Rose | Interview
<http://www.charlierose.com/view/interview/12436> @36:20 min
- AppleInsider: Notes of interest from Apple's Q2 2012 conference call # goo.gl/Q6v6k
- Mac & i: Apple zeigt es den Skeptikern # <http://heise.de/-1557940>

W8 Client

- "Touch first": Metro UI, Metro style apps
- Microsoft-ID Logon, Sky Drive-Sync, (App) Store
- Architekturen:
 - Intel/AMD: x64/x86
 - ARM: Windows RT, vormalis Windows on Arm (WoA)
- Pro-Funktionen: Hyper-V, Storage Spaces, PowerShell 3, Reset & Refresh
- RSAT für WS 2012 verfügbar
- Integriertes Media Center entfällt
- Upgrade auf W8Pro: 40 \$ einschl. Media Center



Brandon LeBlanc *: "We set out to make it as easy as possible for everyone to upgrade to Windows 8. Starting at general availability, if your PC is running Windows XP, Windows Vista, or Windows 7 you will qualify to download an upgrade to Windows 8 Pro for just \$39.99 in 131 markets. And if you want, you can add Windows Media Center for free through the "add features" option within Windows 8 Pro after your upgrade."

Am 26.10.2012 wird Windows 8 als *Upgrade-* und *SystemBuilder*-Version oder in Kombination mit einem neuen PC (OEM) verfügbar sein. Die RTM wird für August 2012 erwartet.

Für den Verkaufsstart bietet Microsoft ein Upgrade auf die **Pro**-Version für \$39.99 über die eigene Webseite an. Upgrade-berechtigt sind alle Kunden, die in der Vergangenheit ein Windows-System bis hinab zu Windows XP erworben haben. Dies schließt explizit alle Kunden ein, die eine Home-Variante und/oder OEM gekauft haben. Für einen begrenzten Zeitraum (bis Februar 2013) erlaubt Microsoft das Herunterladen des *Windows Media Center*, das aus dem Kernbetriebssystem entfernt wurde und später als eigenständige Erweiterung zu kaufen sein soll.

Ein vollständiges Betriebssystem-Update auf Windows 8 wird nur mit Windows 7 möglich sein (Stand Juli 2012). Seit Windows XP ist mit allen Windowsversionen eine Übernahme von Benutzerdaten und Einstellungen (Profilmigration) möglich.

Entgegen früherer Verlautbarungen wird es weiterhin eine x86-32 und eine x86-64 Variante geben; ergänzt wird die Palette unterstützter Plattformen mit einer neu eingeführten ARM-Version. Diese Windows RT genannte Variante wird ausschließlich als OEM auf spezifischer Hardware vertrieben. Als eine Besonderheit enthält diese eine auf diese Plattform angepasste Office-Version.

Weiterlesen:

- Brandon LeBlanc : "Upgrade to Windows 8 Pro for \$39.99" # goo.gl/dGQ8u *
- Heise.de: Weitere Details zu den Upgrade-Angeboten auf Windows 8 # heise.de/-1634628

W8 SKUs

- **Windows 8**
Metro UI + Desktop, Nachfolger Home/Home Premium Edit.
- **Windows 8 Pro**
Bitlocker (to go), EFS, Hyper-V, VHD-Boot, GPO, Remote desktop, Domänenmitgliedschaft, Nachfolger Pro/Ultimate
- **Windows 8 Enterprise**
Windows to go, Direct Access, BranchCache, AppLocker, Verbesserungen für VDI, Softwareverteilung für Metro style-Anwendungen
- **Windows RT**

Windows 8 Pro weist gegenüber der nunmehr einfach nur "Windows 8" benannten Basisversion die folgenden wesentlichen Funktionen auf:

- BitLocker/BitLocker To Go
- VHD-Boot
- Client Hyper-V
- Domänenmitgliedschaft
- EFS
- Gruppenrichtlinien
- Remote Desktop-Zugriff

Windows 8 Enterprise Edition ist nur mittels VL/Software Assurance verfügbar, weist alle Merkmale der Pro-Version auf und bietet zusätzlich die nachfolgenden Funktionen:

- Windows To Go
- Direct Access
- BranchCache
- AppLocker
- Verbesserungen für VD ("VDI Enhancements"/RemoteFX)
- Softwareverteilung für Metro style-Anwendungen ("New Windows 8 App Deployment" /SideLoading)

Des Weiteren ist ein VL-Vertrag mit Software Assurance Voraussetzung zum Erwerb einiger weiterer Applikationen, wie zum Beispiel dem "Microsoft Desktop Optimization Pack" (MDOP)

Weiterlesen:

- Brandon LeBlanc : Announcing the Windows 8 Editions # goo.gl/PRDbZ
- Windows for your Business Blog: Introducing Windows 8 Enterprise and Enhanced Software Assurance for Today's Modern Workforce # goo.gl/U2Pk9

Windows RT ("Windows on Arm")

- Hardware + Software = WoA-PC
- "Connected Standby power mode"
- Geräteverschlüsselung ("Full Device Encryption")
- Keine AD-Mitgliedschaft, keine Virtualisierungsfunktionen, keine "Storage Spaces"
- Beschränkt auf "Metro style"-Anwendungen
 - Ausnahmen: Internet Explorer, Microsoft Office
- Integriertes "Office Home and Student 2013 RT"
 - Word, Excel, PowerPoint, OneNote
- Desktop: ja, aber eingeschränkt

Aufgrund impliziter technischer Beschränkungen weist die neue **Windows RT**-benannte ARM-Edition die geringste Funktionsvielfalt auf. Anwendungen abseits der *Windows Runtime* sind nicht lauffähig, so dass in jedem Fall eine Aktualisierung oder Neu-Entwicklung der gewünschten Software erforderlich ist. Ein Alleinstellungsmerkmal der Windows RT-Edition ist eine speziell angepasste, kostenfreie Office-Version.

Software wird über den neuen App-Store eingespielt, welcher wiederum auch die klassischen "Intel"-Varianten mit *Metro style*-Anwendungen versorgen kann. Diese *Windows Runtime*-basierenden Anwendungen laufen plattform-agnostisch.

Microsoft unterstützt die eigenverantwortliche Installation von Software, auch hinsichtlich der *Metro Style apps*. Dieses *Sideload* genannte Verfahren muss explizit erlaubt werden:

- a) Gruppenrichtlinie
Computer Configuration | Administrative Templates | Windows Components | App Package Deployment
Allow all trusted apps to install = Enabled
- b) Registry
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Policies\Microsoft\Windows\Appx\AllowAllTrustedApps = 1

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments hat Microsoft weder alle Produktdetails noch alle Details der Lizenzierung veröffentlicht, so dass in einzelnen Punkten noch Unklarheiten bestehen. So ist nicht vollständig klar, in wie fern *Windows RT*-Geräte über das *Sideload* genannte Verfahren unternehmensspezifische Software erhalten können. Die Konfiguration über Gruppenrichtlinien entfällt in jedem Fall, da Windows RT-Computer keine Domänenmitgliedschaft unterstützen.

Weiterlesen:

- Building Windows 8 Blog | Building Windows for the ARM processor architecture # goo.gl/j8Swk
- Paul Thurrott | WOA! Windows 8 on ARM Revealed # goo.gl/lw3f2
- Microsoft News Center | Microsoft unveils the new Office # goo.gl/ndt6w
- Mac & i: Surface: Microsoft jagt das iPad # heise.de/-1621221
- Technet | How to Add and Remove Apps # goo.gl/STPEI

Touch first

- 2007/2008: Surface (1.0)
später: Pixelsense
- 2008-2010: Courier
(nie veröffentlicht)
- April 2010: iPad
- 2011/2012: Surface 2.0
später: Samsung SUR40
for Microsoft PixelSense
- Juni 2012: **Surface**
(Ankündigung)



1991: Windows for Pen Computing

Microsofts Ringen einen berührungssensitiven Computer am Markt zu etablieren geht zurück in das Jahr 1991. Windows for PEN Computing war auf die Bedienung mittels Stylus und Handschriftenerkennung ausgelegt. Ein zweite Version folgte 1995 als Erweiterung für Windows 95.

2002: Windows XP Tablet PC Edition

Ursprünglich nur OEM verfügbar, veröffentlichte Microsoft 2004 unter dem Codenamen *Lonestar* parallel zu Windows XP SP2 eine aktualisierte, hardware-unabhängige Version mit dem offiziellen Titel "Windows XP Tablet PC Edition 2005".

2007/2008: Surface 1.0/Pixelsense

Angekündigt unter dem Namen *Microsoft Surface* im Mai 2007, verfügbar ab 2008. Preis ca. 12.500 \$

2008-2010: Codename *Courier*

Unter Ausschluss der Öffentlichkeit entwickelt Microsoft einen neuartigen "Boocket PC" (Wikipedia) mit zweigeteiltem Bildschirm in Buchform, optimiert für die Verwendung eines Stylus. Als das Projekt eingestellt wird, gründen Georg Petschnigg und Jon Harris, die maßgeblich an der Entwicklung des Courier beteiligt gewesen sein sollen, das Unternehmen "fiftythree" und bringen schon sehr bald eine vielbeachtete iPad-Applikation namens "Paper" auf den Markt.

2011/2012: Surface 2.0/Samsung SUR40 for Microsoft PixelSense

Microsoft kündigte die Partnerschaft mit Samsung im Januar 2011 an, ab 2012 wurde die aktualisierte Software mit Samsungs Hardware ausgeliefert. Preis: ca. 8.000 \$

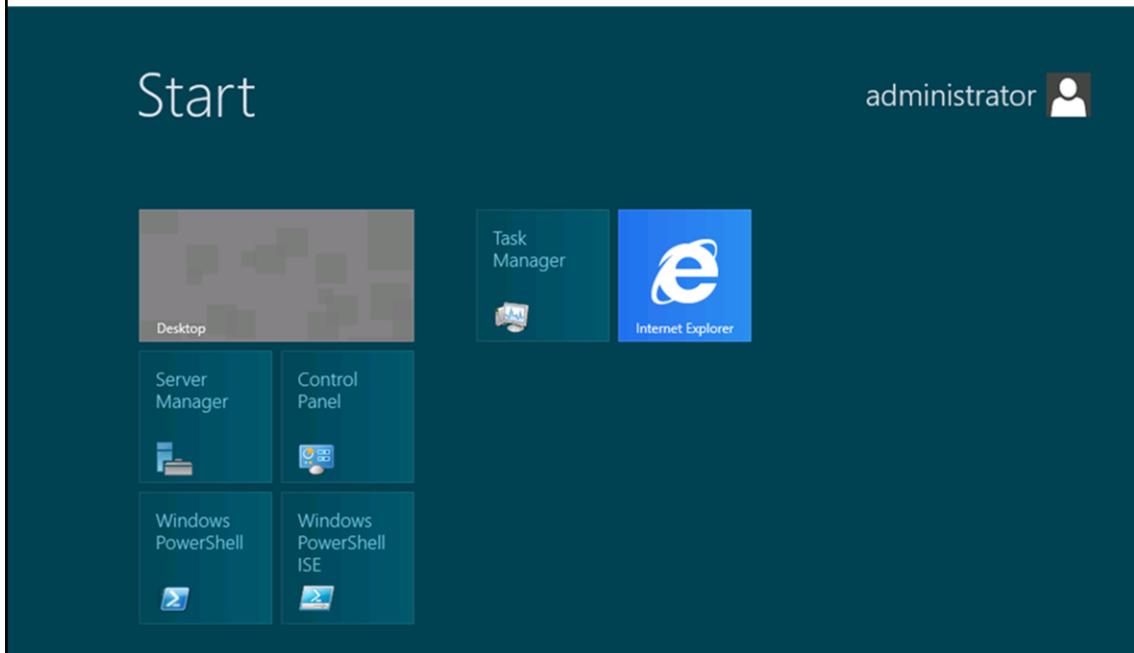
18. Juni 2012: Microsoft Surface

Mit der Ankündigung eigener Windows 8-Tablet PCs übernahm man den Begriff Surface, die ersten ursprünglich Surface genannten Tischcomputer wurden daraufhin in Pixelsense umbenannt.

Weiterlesen:

- MARK WILSON: Ex-Microsofties Unveil Paper, An iPad App For Ideating And Sharing # goo.gl/tkH8U
- Chris Davies: Bill Gates stuck knife in Courier tablet tip insiders # goo.gl/s20zy

"Reimagining Windows"



Windows Server 2012 erscheint zeitgleich zu Windows 8 im August 2012. NT 6.2, so die interne Versionsnummer, erscheint damit fast exakt 3 Jahre nach der Veröffentlichung von Windows 7 und Windows Server 2008 R2.

Windows Server 2012 erscheint in zwei nicht funktionsbeschränkten Varianten: der Standard und der Datacenter-Edition. Diese unterscheiden sich in Hinblick auf die Nutzung virtueller Maschinen und dem Kaufpreis. Die Editionen Enterprise, Web und Itanium werden nicht fortgeführt. Die HPC-Edition wird ebenfalls als eigenständige Edition eingestellt, jedoch durch das kostenfreie "HPC Pack 2012" (für die Standard und Datacenter-Edition) ersetzt.

Noch nicht offiziell bestätigt wurde die Neuauflage des Windows Storage Server (Stand Juli 2012). Da ein iSCSI-Target in den regulären Editionen erhalten ist, fehlt dieser Edition das technische Alleinstellungsmerkmal. Gerüchten zufolge soll aber eine Neuauflage erscheinen.

Weiterlesen:

- WS2012 Licensing Pricing Datasheet # t.co/rNRhsPrR
- Windows Server 2012 Essentials FAQ # go.microsoft.com/fwlink/?Linkid=257790
- WS 2012: Kein Enterprise, Small Business und Home Server | heise.de/-1633507
- Paul Thurrott | Introducing A Simpler Windows Server # goo.gl/40sUL
- Aiden Finn | Windows Server 2012 Licensing In Detail # aidanfinn.com/?p=13042

WS 2012 SKUs

- **Standard**
882 US-Dollar/2 CPU-Sockel zzgl. CALs
Virtual Image Use Rights: 2 VMs
- **Datacenter**
4809 US-Dollar/2 CPU-Sockel zzgl. CALs
Virtual Image Use Rights: ∞
- **Essentials (Nachfolger SBS)**
425 \$/max 2 CPU-Sockel
max. 25 Nutzer an max. 50 Geräten, keine CALs
- **Foundation**
Nur OEM/max 1 CPU-Sockel
max. 15 Nutzer, keine CALs



Windows Server 2012 Vertriebswege

- Standard
Retail, OEM, SPLA, VL
- Datacenter
Retail, OEM, SPLA, VL
- Essentials (Nachfolger SBS)
Umwandlung in Standard Server möglich ("in-place conversion")
Retail, OEM, SPLA, VL
- Foundation
Retail, OEM, SPLA, VL

Retail = Einzelhandel

OEM = Original Equipment Manufacture

SPLA = Microsoft Services Provider License Agreement

VL = Volume Licensing

Multiple Serverlizenzen können für einen physischen Server erworben werden. Jede zusätzliche Serverlizenz entspricht 2 weiteren CPU-Sockeln und (nur bei der Standard-Edition) 2 zusätzlichen virtuellen Maschinen. Die Essentials-Edition kann mittels **in-place conversion** zur Standard-Edition aufgewertet werden.

Die Editionen Essentials und Foundation beschränken den Funktionsumfang in unterschiedlicher Weise. Wesentliche, gemeinsame Beschränkungen sind:

- Beschränkte Zertifikatsdienste
- Nur ein DFS-Stamm
- Max 250 (Essentials) bzw. 50 (Foundation) RDP-Verbindungen
- Keine Hyper-V-Rolle
- Keine AD-Federation-Services
- Keine Core-Installation
- Kein Direct Access

Die SBS-spezifische Kombination aus Windows Server, Exchange, Sharepoint und optional SQL Server entfällt. Kunden mit bestehender "Software Assurance" erhalten zum Ausgleich Lizenzen für Windows Server 2012 Standard und Exchange Server 2010 Standard und ggf. SQL Server 2012 Standard (SBS Premium Add-On).

Konfigurationsoptionen WS 2012

- Server Core ("preferred")
 - PowerShell verfügbar
 - Verwaltung vom Client
- Minimal Server Interface
 - Kein Windows Explorer/kein Internet Explorer
 - MMC, Server Manager, PowerShell ISE verfügbar
- Full Server
 - Metro UI + Desktop

In Windows Server 2012 wird eine neue Installationsoption eingeführt, die die (bislang sehr spartanische) Server Core-Option um Management Konsolen und einige graphische Schnittstellen erweitert, aber auf den regulären Windows Desktop und den Internet Explorer jedoch weiterhin verzichtet: das *Minimal Server Interface*.

Alle drei Optionen erlauben den Wechsel untereinander ohne Neuinstallation.

Weiterlesen:

- David B. Cross | Windows Server 8: Server Applications and the Minimal Server Interface # goo.gl/JuzfN

Server Core

- Die klassische Windows-GUI wird geächtet, Server Core wird zur Standardshell
- Zitat J. Snover (auf der BUILD 2011):

GUIs on Servers Are Evil

- Low friction deployment
 - Require large amounts of code to support the GUI
- Multi-Machine Automation
 - Often call private APIs instead of public formal management APIs
 - Thwarts remote management which thwarts multi-machine management

In Windows Server 2012 liegt der Fokus auf dem *Multi Machine Management*, der automatisierbaren Verwaltung einer stetig steigenden Zahl an Servern. Da (Windows) Server zunehmend virtualisiert laufen, erscheint es nicht wünschenswert, die geteilte Rechenleistung eines Hosts in graphische Benutzerschnittstellen zu investieren.

Mit der Forderung steigender Verfügbarkeit, werden die Zeitfenster zur Wartung der Betriebssysteme kürzer. Ein weiterer Grund, die geringst mögliche Anzahl an Anwendungen und Bibliotheken zu installieren.

Weitergucken:

- Jeffrey Snover, Andrew Mason (Build 2011) | Windows Server 8 apps must run without a GUI # goo.gl/M3I9N

Evolution Server Core

- **WS 2008**
 - Kein Remote Management, keine PowerShell, kein .NET-Framework
 - Stark eingeschränkte Verwendbarkeit: wenige Rollen verfügbar, kaum Serverapplikationen, die Server Core unterstützen (zB Exchange)
- **WS 2008 R2**
 - Eingeschränkte Remote Management-Funktionen (keine Installation von Rollen oder Features);
 - PowerShell installierbar, .NET-Framework mit einer Teilmenge der Funktionen
- **Windows Server 2012**
 - Remote-Installation von Rollen und Features, unterstützt 13 Rollen
 - Integrierte PowerShell, zahlreiche neue Cmdlets
 - SQL Server 2012 "Denali" läuft auf dem Server Core

Jeffrey Snover : "We spent a lot of time talking to partners and customers to understand what they needed to succeed with Windows Server "8". We paid particular attention to Cloud OS scenarios and from there, it was clear that we needed a major investment in standards-based management. The shift to a Cloud OS focus significantly increased the scope of the management problem. Not only did we shift our focus from managing a server to managing lots of servers, but we also need to manage all the heterogeneous devices necessary to bring those servers together into a comprehensive and coherent computing platform."*

Quelle:

- Jeffrey Snover | Standards-based Management in Windows Server "8" # goo.gl/Udbrv *

"Just enough server"

- Neuer Status: "Disabled with features removed" (auch: "Features on demand")
- Optionale Komponenten werden nicht zwangsläufig im "Windows Side-by-Side"-Speicher (winsxs) vorgehalten

```
PS C:\> Get-WindowsFeature server*
-----
Display Name                                     Name                                     Install State
-----
[ ] Media Foundation                             Server-Media-Foundation                 Removed
[ ] Graphical Management Tools and Infrastructure Server-Gui-Mgmt-Infra                 Removed
[ ] Server Graphical Shell                       Server-Gui-Shell                       Removed

PS C:\> Add-WindowsFeature Server-Gui-Mgmt-Infra -B
Install-WindowsFeature : The request to add or remove features on the specified server failed.
Installation of one or more roles, role services, or features failed. - The source files could
not be downloaded.
Use the /source option to specify the location of the files that are required to restore the
feature. The file location should be either the root directory of a mounted image or a component
store that has the Windows Side-by-Side directory as an immediate subfolder.
At line:1 char:1
+ Add-WindowsFeature Server-Gui-Mgmt-Infra -B
+ ~~~~~
+ CategoryInfo          : InvalidOperation: (82a4183e-47b0-46ec-8ebe-2f2c3c8f0863:Guid) (Ins
tall-WindowsFeature)_Exception
+ FullyQualifiedErrorId : DISM#PI_Error__Failed_To_Enable_Updates,Microsoft.Windows.ServerMa
nager.Commands.AddWindowsFeatureCommand

Success Restart Needed Exit Code      Feature Result
-----
False    No             Failed          <>
```

Microsoft empfiehlt für Windows 8 die Installationsoption Server Core. Diese Meinung mag man teilen, insbesondere dann, wenn es darum geht, (virtualisierte) Server aufzusetzen, die so spartanisch ausgestattet sein sollen wie möglich.

In Windows Server 2012 haben dism.exe und seine neu eingeführten PowerShell-Geschwister einen neuen Installationsstatus ("InstallState") hinzubekommen: den "Removed"-Status. Entfernte Komponenten werden nicht im Windows "Side-by-Side"-Store unterhalb von "c:\windows\winsxs" zwischengespeichert. Will man eine solche Komponente installieren/aktiveren, muss man eine Installationsquelle angeben.

Hat man Windows Server 8 Core installiert, so kann man die aktiven Rollen und Features mit Hilfe der PowerShell überprüfen. Hierzu tippt man zunächst einfach "powershell" in das Kommandofenster ein und ruft anschließend die neuen dism-Cmdlets auf.

Will man so viel Festplattenplatz wie irgendwie möglich sparen und damit gleichzeitig den Server härten, so kann man alle nicht verwendeten Komponenten entfernen:

```
Get-WindowsFeature | ? { $_.InstallState -like "available" } |
% { Remove-WindowsFeature $_.Name -remove }
```

Benötigt man später eine entfernte Komponente, so muss man zur Installation einen Quellpfad angeben. Dies kann eine DVD/ISO-Datei sein:

```
gwmci win32_operatingsystem | select Caption
Get-WindowsImage -ImagePath "d:\sources\install.wim"
Mount-WindowsImage -ImagePath "d:\sources\install.wim" -Index 4 `
-Path "c:\mnt" -ReadOnly
Add-WindowsFeature wins -r -s c:\mnt\windows\sxs
```

Dieses Beispiel unterstellt, dass "D:" das DVD-Laufwerk repräsentiert und das auf dem Server Abbild Nummer 4 installiert wurde. Das gwmci Cmdlet zeigt das installierte Betriebssystem. Diesen Wert kann man vergleichen mit der Ausgabe von "Get-WindowsImage" und so den passenden Index ermitteln.

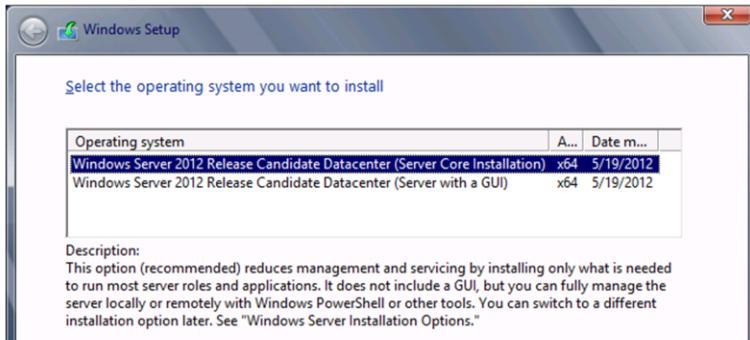
Weiterlesen:

- thorsten-butz.de/just-enough-server/

Core → Minimal Srv IF → Full GUI

- WIM-Datei montieren
- "Server-GUI-Shell" nachrüsten

```
Install-WindowsFeature Server-Gui-Mgmt-Infra,  
Server-Gui-Shell -r -s <mountdir>\windows\winsxs
```



Das *Minimal Server Interface* ergänzt eine Server Core-Installation im wesentlichen um diese Komponenten:

- MMC
- Server Manager
- PowerShell ISE

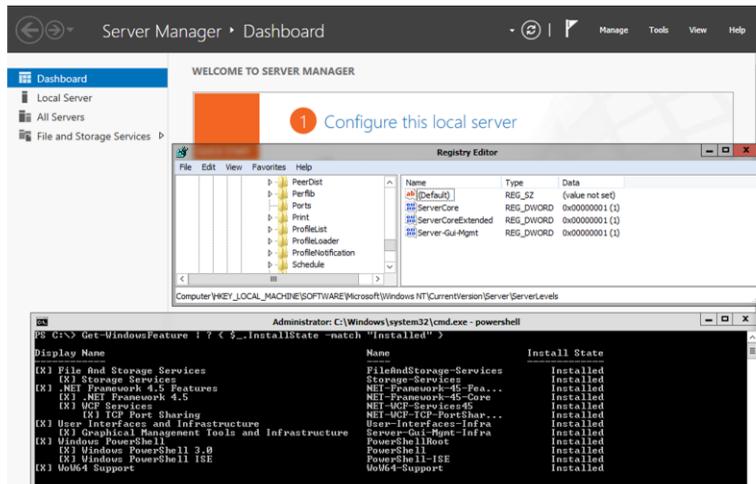
Anders herum kann man das *Minimal Server Interface* auch als weitgehend regulären Server beschreiben, dem lediglich der Windows- und Internet-Explorer sowie die Komponenten des *Desktop-Experience* fehlen:

"Technically, the Minimal Server Interface is a full Windows Server install excluding Internet Explorer, Windows shell components such as the desktop, Windows Explorer, Metro-style application support, multimedia support, and the Desktop Experience. It provides many of the benefits of Server Core (reduced footprint, attack service and serviceability) for those applications that can be made to work without IE or the Shell. We refactored all of the GUI management tools and frameworks (such as MMC.exe) into separate installable packages, and removed extra fonts and graphical resources." (David B. Cross, ebd. goo.gl/JuzfN)

Full Server → Minimal Server IF

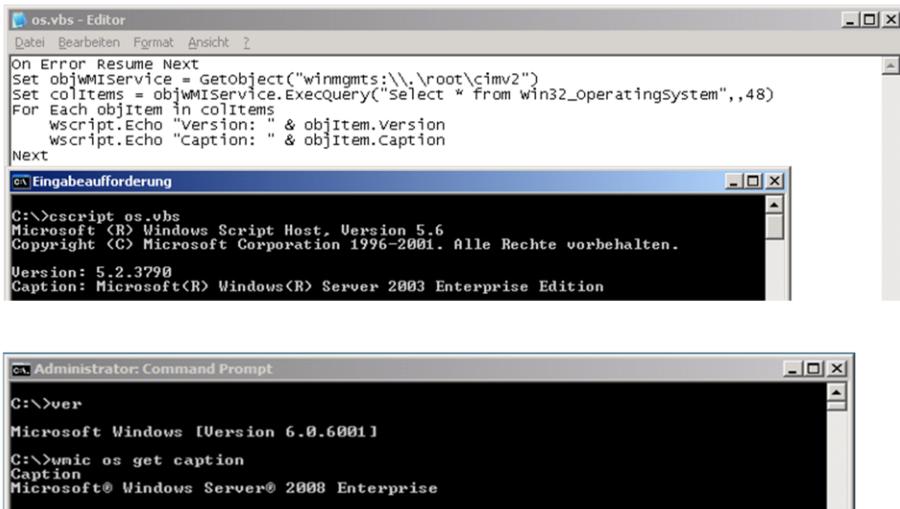
- "Server-GUI-Shell" entfernen

Remove-WindowsFeature Server-Gui-Shell -res



Analog zur Installation lassen sich überflüssige Komponenten auch entfernen, was allerdings einen Neustart erforderlich macht.

Evolution CLI 1



The image shows two screenshots illustrating the execution of a VBScript. The top screenshot shows a Notepad window titled 'os.vbs - Editor' containing the following script:

```
On Error Resume Next
Set objWMIService = GetObject("winmgmts:\\.\root\cimv2")
Set colItems = objWMIService.ExecQuery("select * from win32_operatingsystem",,48)
For Each objItem in colItems
    wscript.Echo "Version: " & objItem.Version
    wscript.Echo "Caption: " & objItem.Caption
Next
```

The bottom screenshot shows a command prompt window titled 'Administrator: Command Prompt' with the following output:

```
C:\>descript os.vbs
Microsoft (R) Windows Script Host, Version 5.6
Copyright (C) Microsoft Corporation 1996-2001. Alle Rechte vorbehalten.
Version: 5.2.3790
Caption: Microsoft(R) Windows(R) Server 2003 Enterprise Edition
```

The top screenshot also shows a small 'Eingabeaufforderung' (Command Prompt) window with the same output as the bottom screenshot.

Ein Basic-Interpreter für den Altair 8800 war die Keimzelle Microsofts und so ist es nicht verwunderlich, dass das Konzept Basic trotz aller Mutationen und Evolutionen stets einen prominenten Platz im Microsoft-Universum einnahm.

In der Variante *VBScript* war es Bestandteil aller Betriebssysteme seit Windows 98 und Windows NT 4 (Option Pack).

MS-Dos brachte den kommerziellen Durchbruch und obgleich die NT-Betriebssysteme nie ein echtes DOS beherbergten, erinnert der klassische Kommandointerpreter *cmd.exe* syntaktisch an die "guten alten Zeiten".

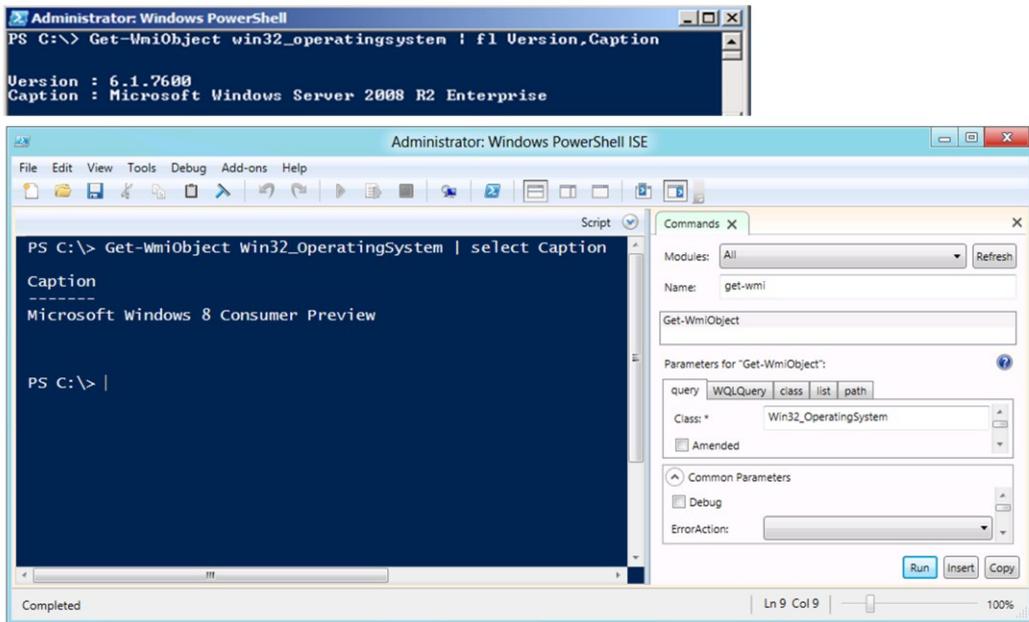
Weiterlesen:

- Microsoft Corporation | A history of Windows: Highlights from the first 25 years # goo.gl/OiABT
- Paul Allen | Idea Man, ebd.

Weitergucken:

- Channel 9 | The History of Microsoft – 1975 # goo.gl/olp2Z
- Pirates of Silicon Valley (Die Silicon Valley Story) # imdb.com/rg/em_share/title_web/title/tt0168122/

Evolution CLI 2



WMI, *Windows Management Instrumentation*, ist integrierter Bestandteil des Betriebssystems seit Windows ME und Windows 2000. Über WMI lassen sich zahlreiche Informationen über die im Netzwerk verwendete Hard- und Software abrufen. Traditionell verwendet man VBScript, um WMI-Anfragen zu senden. Daneben bietet das seit Windows XP integrierte Kommandozeilenprogramm "wmic.exe" Zugriff auf WMI-Informationen und – Methoden.

Seit der Veröffentlichung der PowerShell 2006 kann auf WMI mit Hilfe des Cmdlets "Get-WMIObject" (alias gwmi) zugegriffen werden.

Die Funktion der WMI-Schnittstelle wird in Microsofts Technet sehr anschaulich beschrieben:

"Das Wort 'Instrumentation' in WMI bezieht sich auf die Tatsache, dass WMI Informationen zum internen Status von Computersystemen abrufen, ähnlich wie die Instrumente im Armaturenbrett von Autos Informationen zum Motorstatus abrufen und anzeigen können. Die Instrumentation in WMI erfolgt durch das Modellieren von Objekten wie Datenträgern, Prozessen oder anderen Objekten in Windows-Systemen. Diese Computersystemobjekte werden mithilfe von Klassen, z. B. Win32_LogicalDisk oder Win32_Process, modelliert; dabei modelliert die Klasse Win32_LogicalDisk die auf einem Computer installierten logischen Datenträger und der Prozess Win32_Process alle Prozesse, die momentan auf einem Computer ausgeführt werden. Klassen basieren auf einem erweiterbaren Schema namens 'Common Information Model' (CIM): Beim CIM-Schema handelt es sich um einen öffentlichen Standard der Distributed Management Task Force (<http://www.dmtf.org>)."

Weiterlesen:

- Technet | Geheimnisse von Windows Management Instrumentation # goo.gl/c2erp

PowerShell v3

- Autodiscovery und automatisches Laden von Modulen
- Verbesserungen des Hilfesystems
- Vereinfachte Sprachsyntax
- Verbesserungen im Umgang mit dem Dateisystem
- Workflows und Remoting++
- PowerShell ISE 3.0
- ...

Die PowerShell erscheint in der Version 3 im August 2012 als integrierter Bestandteil von Windows 8 und Windows Server 2012; erstmals ist die PowerShell unmittelbar nach der Installation in allen Installationsvarianten aktiviert (auch in Windows Server Core). Auf den Server-Editionen ist der WinRM-Listener aktiv, so dass auch das PowerShell-Remoting ohne weitere Konfiguration möglich ist.

Die PSv3 ist darüber hinaus Bestandteil des "Windows Management Framework 3.0", das für Windows Server 2008 (R2) und Windows 7 als installierbare Erweiterung bereitsteht. Neben der PowerShell enthält das Framework aktualisierte WMI- und WinRM-Komponenten sowie einen CIM-Provider.

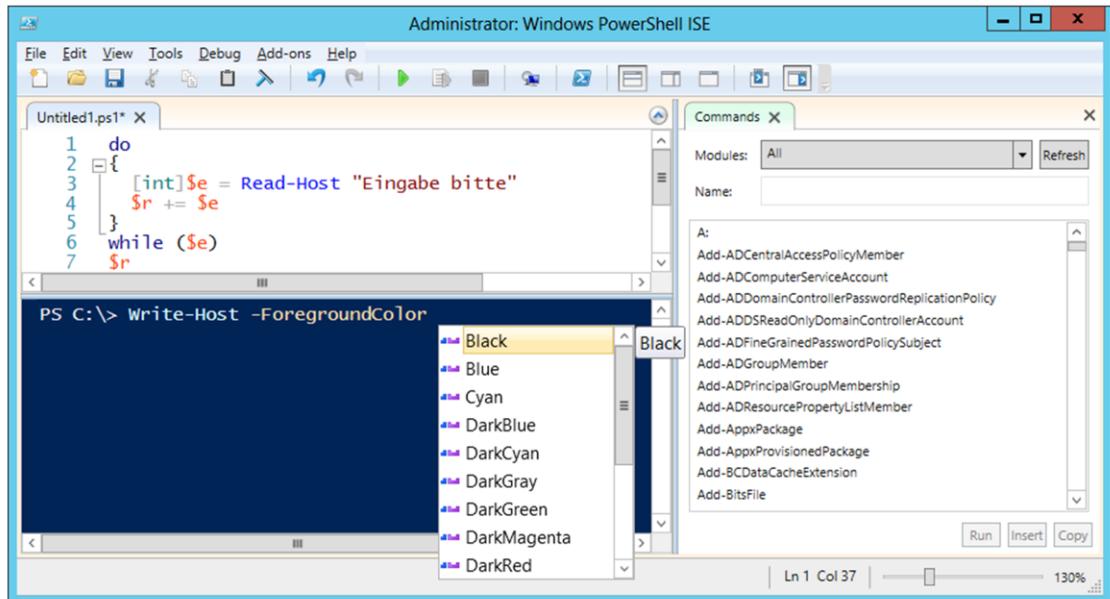
Windows 8/Windows Server 2012 werten die Arbeit mit der PowerShell erheblich auf, am deutlichsten erkennt man dies an der massiv gestiegenen Anzahl an Modulen (>50) und Cmdlets (>1100).

Auf den nächsten Seiten werden einige Höhepunkte herausgegriffen. Es gibt aber so viel Neues zu entdecken, dass sich der Blick auf die nachfolgend verlinkten Webseiten lohnt.

Weiterlesen:

- Technet | PowerShell V3 New Features # goo.gl/kApfk
- Windows PowerShell Survival Guide # goo.gl/o3eVF
- Technet | Windows PowerShell Support for Windows Server 2012 # goo.gl/kMQSB
- Technet | PowerShell V3 Featured Articles # goo.gl/UkFMO
- Technet | PowerShell V3 Tips and Tricks (What's New in V3) # goo.gl/sN01k
- Windows PowerShell Blog | Improv. the FileSystem Provider through Community feedback # goo.gl/Vecs8

PowerShell ISE v3



Ogleich die integrierte Skriptumgebung ("Integrated Scripting Environment (ISE)") eine Neuerung der PSv2 war, werden viele Administratoren beim ersten Blick auf die ISE der PSv3 begeistert sein. Die offenkundigen Verbesserungen und Neuerungen lassen die bordeigene Lösung mit anderen Entwicklungsumgebungen auf Augenhöhe konkurrieren. War man im Vorfeld auf leistungsfähige Lösungen von Drittherstellern wie PowerGUI oder (Idera's) PowerShell Plus angewiesen, so bietet die neue ISE eine akzeptable Alternative für die Arbeit mit der PS.

Herausstechendes Merkmal der ISE sind die Intellisense-Funktionen. Beim Aufrufen eines Cmdlets bietet die ISE eine Übersicht über passende Befehle und deren Synopsis an. Die Vorschläge wählt man entweder **mit TAB oder ENTER** aus. Ist das Pop-Up-Fenster nicht (mehr) sichtbar, kann man mit **STRG + Leertaste** das Erscheinen des Intellisense-PopUps forcieren.

Hat man ein Cmdlet gewählt, so erscheint ein Parameter-PopUp sobald man das Minuszeichen tippt. Nach Aufruf eines Parameters bietet die ISE ggf. Werte an, die übergeben werden können. Nützlicherweise vervollständigt die ISE auch (Datei-/Registry-/...) Pfade. Ferner werden Variablen vervollständigt, der Variablentyp wird angezeigt.

Das Kommentarzeichen "#" gefolgt von **STRG + Leertaste** blendet die *History* auf dem Bildschirm ein.

Neben dem Kommandobereich integriert die ISE einen Skripteditor (den man mit **STRG + R** ein-/ausblendet), der nun auch *Code-Snippets* (**STRG + J**) und *Outlining* beherrscht.

Cmdlets lassen sich auf einem eigenen Karteireiter "Commands" durchsuchen, der dem "Show-Command"-Fenster entspricht. Es spielt keine Rolle, ob ein Modul bereits geladen wurde, die nötigen Module werden automatisch aufgerufen. Alternativ zum (platzraubenden) Karteireiter kann man das "Show-Command"-Cmdlet in der ISE mittels **STRG + F1** aufrufen.

AutoDiscovery & Co.



```
Administrator: Windows PowerShell
PS C:\> Get-Module

ModuleType Name ExportedCommands
-----
Manifest Microsoft.PowerShell.Management {Add-Computer, Add-Cont...
Manifest Microsoft.PowerShell.Utility {Add-Member, Add-Type, ...

PS C:\> Get-CimInstance Win32_OperatingSystem

SystemDirect Organization BuildNumber RegisteredU SerialNumbe Version
ory
-----
C:\Window... 8400 Windows ... 00133-30... 6.2.8400

PS C:\> Get-Module

ModuleType Name ExportedCommands
-----
Binary CimCmdlets {Get-CimAssociatedInsta...
Manifest Microsoft.PowerShell.Management {Add-Computer, Add-Cont...
Manifest Microsoft.PowerShell.Utility {Add-Member, Add-Type, ...
```

Startet man eine neue PowerShell-Instanz und lässt sich mit "Get-Module" die geladenen Module auflisten, so sind zunächst nur wenige Module geladen. Verwendet man anschließend ein Cmdlet, welches das Laden eines Moduls erfordert, so löst dies das Laden der Erweiterung aus. Ein erneutes Aufrufen der geladenen Module beweist dies, wie die Abbildung am Beispiel von "Get-CimInstance Win32_OperatingSystem" (Modul "CimCmdlets") zeigt.

In ähnlicher Weise kann man das automatische Laden des ActiveDirectory-Moduls beobachten. Die nachfolgenden Befehle erfordern eine Active Directory-Domäne.

```
cd AD: # Sie erhalten eine Fehlermeldung
Get-ADOrganizationalUnit -filter * # Sie erhalten eine Liste Ihrer OUS
cd AD: # Sie erhalten keine Fehlermeldung
```

Das Ausführen des zweiten Cmdlets macht das implizite Laden des "ActiveDirectory"-Moduls notwendig; anschließend funktioniert der Wechsel auf das AD-Providerlaufwerk, welches im ersten Schritt noch nicht verfügbar war.

Durch die AutoDiscovery-Funktionen sind Cmdlets in der PSv3 sichtbar geworden. Dies impliziert jedoch nicht, dass sich dem Anwender die ordentliche Verwendung der Befehle erschließt. Mit dem neuen Cmdlet "**Show-Command**" kann man graphisch einen Befehl auswählen und die zugehörigen Parameter entdecken. Im Befehlsfenster ist es möglich alle nötigen Werte den Parametern zuzuweisen und mittels "Run" den vollständigen Befehl zurück an die Konsole zu übermitteln. "Show-Command" akzeptiert als Parameter das zu untersuchende Cmdlet.

Um die Hilfsfunktionen einfacher warten und ergänzen zu können, liefert Microsoft in der PSv3 die Hilfen praktisch gar nicht (bzw. in sehr eingeschränkter Form) aus. Der Zugriff kann, wie gehabt, über den Parameter "online" erfolgen oder über die Aktualisierung der Hilfedateien:

```
Update-Help
Update-Help -UICulture de-DE, en-US
```

Simplified

```
# PSv1-3
```

```
Get-ChildItem | ForEach-Object { $_.FullName }
```

```
# PSv3
```

```
Get-ChildItem | ForEach-Object { $PSItem.FullName }
```

```
Get-ChildItem | ForEach-Object FullName
```

```
(Get-ChildItem).FullName
```

Mit der PSv3 führt Microsoft einige syntaktische Vereinfachungen ein, die das Übertragen eines einmal erlernten Musters auf einen neuen Fall erleichtern soll.

Seit PSv1 lassen sich Attribute über eine einfache Punktnotation ausgeben:

```
Get-Host | Select-Object Version  
(Get-Host).Version
```

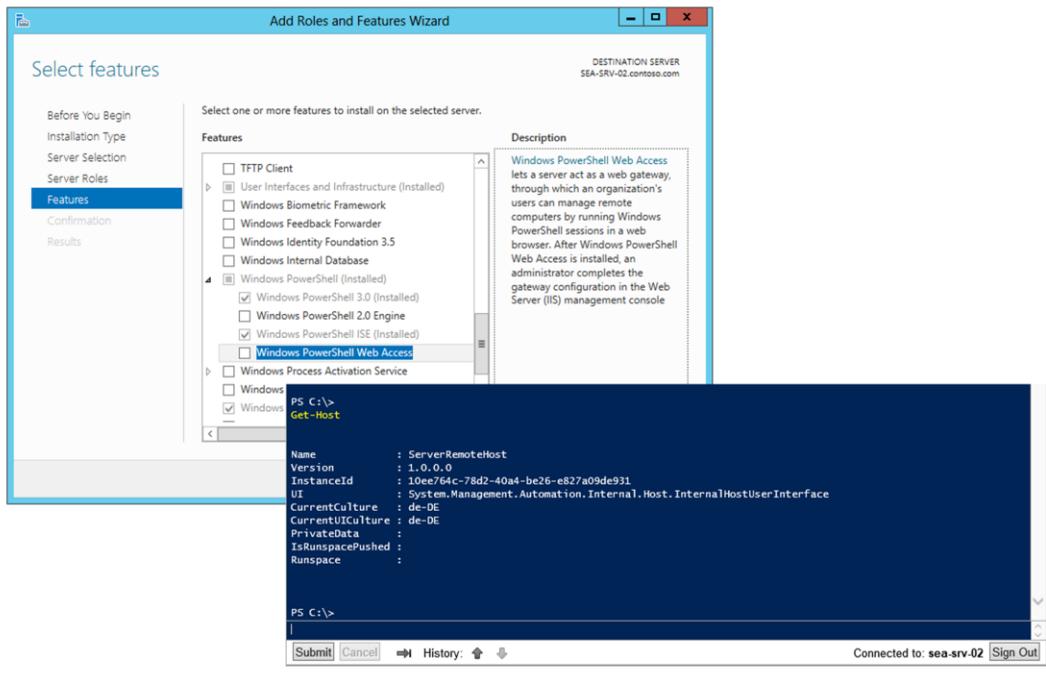
```
Get-WmiObject win32_operatingsystem | Select-Object Buildnumber  
(Get-WmiObject win32_operatingsystem).Buildnumber
```

Das Besondere an diesen Beispielen ist, dass genau ein Objekt zurück geliefert wird. Enthält die Rückgabe jedoch mehr als ein Objekt (eine Collection), so muss man in PSv1 und PSv2 durch die einzelnen Objekte iterieren. Die PSv3 bietet eine vereinfachte Schreibweise bei der auf geschweifte Klammern und die Special Pipeline Variable verzichtet werden darf und erlaubt darüber hinaus die Verwendung der Punktnotation analog zur (Get-Host).Version.

Zur besseren Lesbarkeit des Pipelining ist es in der Version 3 möglich die Special Pipeline-Variable "\$_" mit "\$PSItem" zu ersetzen. So ergibt sich eine Vielzahl an äquivalenten Befehlen (siehe ganz oben). Analog zu "ForEach-Object" lässt sich auch "Where-Object" vereinfachen:

```
Get-Service | Where-Object { $_.Status -eq "Running" }  
Get-Service | Where-Object { $PSItem.Status -eq "Running" }  
Get-Service | Where-Object Status -eq "Running"
```

Windows PowerShell Web Access



Windows Server 2012 enthält ein webbasiertes Frontend, das als zentrales Gateway ins Unternehmensnetz fungieren kann. Der "Windows PowerShell Web Access" (kurz: PSWA) ist als optionales Feature installiert:

```
Get-WindowsFeature *powershellweb* |  
Install-WindowsFeature -IncludeManagementTools -Restart
```

Die Installation der Software alleine ist nicht ausreichend, um Zugriff auf die Weboberfläche zu erlangen. Im zweiten Schritt muss ein "Virtual Directory" eingerichtet werden, was das nachfolgende Cmdlet übernimmt:

```
Install-PswaWebApplication -UseTestCertificate
```

Im dritten und letzten Schritt der Grundkonfiguration muss eine "AuthorizationRule" erstellt werden, die dem/den angegebenen Benutzer(n) den Zugriff auf bestimmte Hosts erlaubt:

```
Add-PswaAuthorizationRule -UserName <domain\username> -ComputerName <host>  
-ConfigurationName *
```

Der Zugriff erfolgt webbasiert über die URI:

```
https://<pswa-gateway>/pswa
```

Weiterlesen:

- [Technet | Deploy Windows PowerShell Web Access # goo.gl/Wkd5f](#)
- [Windows PowerShell Blog | PSWA Installation Guide # goo.gl/281bX](#)
- [Windows PowerShell Blog | Introd. Win. PS Web Access in Windows Server 8 Beta # goo.gl/2o9Af](#)

Evolution of Hyper-V

- WS 2008 SP2 (v1)
- WS 2008 R2 (RTM): (v2)
 - + Live Migration
 - + "Hot-add Hard Disk"
- WS 2008 R2 SP1 (?)
 - + Dynamic Memory
 - + Remote FX (Calista Software)
- WS 2012 (v3)
 - + ...

In der Entwicklungsphase von Windows Server 2012 und des zugehörigen (Typ 1) Virtualisierers Hyper-V entstand eine gewisse Verwirrung darüber, wie denn Hyper-V korrekt zu bezeichnen sei. Es etablierte sich die Bezeichnung "Hyper-V 3.0", obgleich diese Inkarnation eher die 4. als die 3. Version ist.

Microsoft selbst vermeidet in der Dokumentation in aller Regel die Bezeichnung "Hyper-V 3.0" und spricht anstelle dessen von "Windows Server 2012 Hyper-V" resp. "Windows 8 Client Hyper-V".

Neben der Serverrolle als Bestandteil der Standard- und Datacenter-Editionen veröffentlicht Microsoft einen kostenfreien, dedizierten "Hyper-V Server" (der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments als RC vorliegt).

Weiterlesen:

- Technet | What's new in Hyper-V # goo.gl/ZcVB0
- Technet | Hyper-V Cmdlets in Windows PowerShell # goo.gl/KscGT
- Janique Carbone | What's New in Windows 8 for Hyper-V Based Cloud Computing # goo.gl/BZ02T
- Wikipedia: | EPT # en.wikipedia.org/wiki/Extended_Page_Table
- Nils Kaczinski | Hyper-V 3.0: Was (wahrscheinlich) kommt, Teil 1 (von 4) # <http://goo.gl/i78Um>
- Technet | Hyper-V Portal # goo.gl/9wE5Z
- Ben Armstrong (Hyper-V Program Manager) # blogs.msdn.com/b/virtual_pc_guy/
- Microsoft Hyper-V Server-Homepage # goo.gl/dl4zB

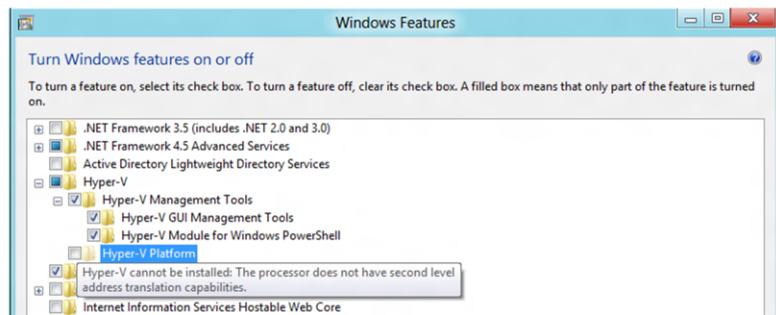
Weitergucken:

- Pankaj Garg, See-Mong | A deep dive into Hyper-V networking
<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-437T>
- Bob Combs, Luis Hernandez | Extending the Hyper-V switch
<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-559T>
- Bart House, Mathew John | Developing and testing on Windows 8 with Hyper-V
<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/TOOL-455T>

Hyper-V auf dem Client

- Hyper-V auf dem Windows 8 Client
 - Neu: Sleep/Hibernation Support
 - Erfordert [EPT](#)/RVI-fähige CPU ("Second Level Address Translation")

Test: `coreinfo.exe -v`



Mit Windows 8, in den Editionen Pro und Enterprise, hält Hyper-V auf dem Client Einzug und ist dort gleichermaßen funktionsreicher wie auch anspruchsvoller: *Client Hyper-V* unterstützt im Gegensatz zu den Server-Varianten den Schlafmodus bzw. Ruhezustand, erfordert allerdings auch eine SLAT-fähige CPU sowie 4 GB RAM.

SLAT, Second Level Address Translation, wurde von INTEL als Bestandteil der Nehalem Microarchitektur eingeführt und ist in den aktuellen (Juli 2012) CPUs der Core i3/i5/i7 integriert. Die mit WS 2008 R2 SP1 eingeführte Technologie "RemoteFX" erfordert SLAT, in den Server-Varianten kann man auf RemoteFX verzichten.

Hyper-V v3 bietet Unterstützung für WLAN-Schnittstellen, was auch vom Server unterstützt wird, aber sicherlich auf dem Client von größerer Bedeutung ist.

Hyper-V unterstützt den Zugriff auf die VM auf zwei Wegen:

- VMConnect
Maximal 1600x1200 Px, 32 Bit Farbtiefe; Überwachung des Startvorgangs möglich
- RDP
Unterstützung für mehrere Monitore, *Touch Interface*, Durchreichen von Audioschnittstellen, gemeinsame Zwischenablage, gemeinsam genutzte Ordner, USB-Unterstützung

Weiterlesen:

- Bringing Hyper-V to "Windows 8" # goo.gl/PZ4zD
- Janique Carbone |Second Level Address Translation Benefits in Hyper-V R2 # goo.gl/quNnM

Hyper-V auf dem Server

- **Erweiterte Skalierbarkeit**
32 vCPUs/VM, 512 GB/VM; 160 CPUs/Host, 2TB RAM/Host
- **EPT/RVI-CPU** nur für RemoteFX erforderlich
- **Neues Dateiformat: VHDX**
max 16 TB, verbesserte Leistung
- **Unterstützung für SR-IOV NICs**
- **Hyper-V Replica**
"Live Migration" ohne Cluster, erfordert SMB 3.0 (=> WS 2012)
- **Verbesserte Verwaltung**
PS Cmdlets, DHCP-Guard, Port-ACLs, WFP, Live VHD-Merge

Bei keinem anderen Thema zeigt sich Microsoft so ambitioniert wie bei Hyper-V; neben den o.g. Funktionen gibt es zahlreiche weitere Neuerungen :

- NUMA-Unterstützung
- Dynamic Memory + Startup RAM
- *Durchreichen* von Netzwerkkadaptern an VMs
- Virtuelle "Fiber Channel"-Adapter
- "2nd level paging" außerhalb der VM/VHDX-Datei, Paging wird ausgelagert
- Bandbreitenkontrolle
- Erweiterbare vSwitches durch "Windows Filtering Platform Extensions" (WFP), offen für Drittherstellersoftware (Überwachung, Filterung , Antivirus ..)
 - DHCP-Guard (blockiert DHCP-Requests nach "draußen")
 - Port ACLs
- *Live Migration* ohne Windows Failover Clustering/ohne (iSCSI/FiberChannel) *Shared Storage*
 - erfordert SMB 3.0-Freigaben (nur WS 2012)
 - multiple Live Migrations möglich
- Hyper-V Replica
 - kontinuierliche Replik einer VM mit geringer Latenz
 - mit AD-Authentifizierung oder zertifikatsbasiert
 - Verschieben von VHDX-Dateien und VMs im laufenden Betrieb
 - erfordert ebenfalls SMB 3.0-Freigaben
- *Live VHD merge*; Snapshots können im laufenden Betrieb entfernt werden

Hyper-V Cmdlets

```
$vmhost = "." # Sample script to
$cpucount = 2 # create a VM with
$startupram = 768MB # PS in w8/ws2012
$vhdzsize = 127GB
$switch = "Internal"
$vm = "test-vm-01"

New-VM -ComputerName $vmhost $vm -NewVHDPATH "$vm.vhdx" `
    -MemoryStartupBytes $startupram `
    -NewVhdSizeBytes $vhdzsize

Set-VM -ComputerName $vmhost $vm -ProcessorCount $cpucount `
    -DynamicMemory

Connect-VMNetworkAdapter -ComputerName $vmhost $vm `
    -SwitchName $switch

Start-VM -ComputerName $vmhost $vm
```

Nachfolgend ein leicht abgewandeltes Beispielskript zum Erstellen einer virtuellen Maschine mit den integrierten Cmdlets des Windows Server 2012:

```
# Variables
$vmhost = "."
$iso = "C:\iso\test.iso"
$cpucount = 2
$startupram = 768MB
$vhdzsize = 127GB
$switch = "Internal"
$vm = read-host "VM-Name"

# Ask the user
Get-VM -ComputerName $vmhost | % { if ($_.Name -eq $vm ) { "VM exists!"; exit }}

# Create VM
New-VM -ComputerName $vmhost $vm -NewVhdPath "$vm.vhdx" `
    -MemoryStartupBytes $startupram -NewVhdSizeBytes $vhdzsize
Set-VM -ComputerName $vmhost $vm -ProcessorCount $cpucount -DynamicMemory
Set-VMbios -ComputerName $vmhost $vm -StartupOrder `
    @("HardDrive","CDRom","Network","Floppy")
if ($iso) {Set-VMDvdDrive -ComputerName $vmhost $vm -Path $iso}
Connect-VMNetworkAdapter -ComputerName $vmhost $vm -SwitchName $switch
Start-VM -ComputerName $vmhost $vm
```

Weiterlesen:

- Technet | Hyper-V Cmdlets in Windows PowerShell # goo.gl/wJuw3

Active Directory

- Snapshots für DCs (offiziell unterstützt)
- Active Directory Administrative Center
 - GUI für abgestimmte Kennwortrichtlinien ("Password settings objects", PSO)
 - GUI für den AD-Papierkorb
 - Windows PowerShell History
- "Dynamic Access Control", Klassifizierung und Zugriffssteuerung von Daten jenseits von Dateisystemberechtigungen
- Verwaltete Dienstkonten ("Managed Service Accounts") auf mehreren Servern

Zu zwei herausstechenden Neuerungen nachfolgend ein kurzer Auszug aus der Technet:

- *"Rapid deployment with cloning"*
AD DS in Windows Server 2012 allows you to deploy replica virtual domain controllers by "cloning" existing virtual domain controllers. You can promote a single virtual domain controller by using the domain controller promotion interface in Server Manager, and then rapidly deploy additional virtual domain controllers within the same domain, through cloning. [..]
- *Safer virtualization of domain controllers*
*AD DS has been virtualized for several years, but features present in most hypervisors can invalidate strong assumptions made by the Active Directory replication algorithms. Primarily, the logical clocks that are used by domain controllers to determine relative levels of convergence only go forward in time. In Windows Server 2012, a virtual domain controller uses a unique identifier that is exposed by the hypervisor. This is called the virtual machine GenerationID. The virtual machine **GenerationID** changes whenever the virtual machine experiences an event that affects its position in time. The virtual machine GenerationID is exposed to the virtual machine's address space within its BIOS, and it is made available to the operating system and applications through a driver in Windows Server 2012."*

Weiterlesen:

- Technet | What's new in Active Directory Domain Services # goo.gl/iZSmk

Goodbye DCPROMO

```
# Windows PowerShell script for AD DS Deployment

Import-Module ADDSDeployment
Install-ADDSForest `
  -DatabasePath "C:\windows\NTDS" `
  -DomainMode "win2008R2" `
  -DomainName "contoso.com" `
  -ForestMode "win2008R2" `
  -InstallDNS:$true `
  -LogPath "C:\windows\NTDS" `
  -RebootOnCompletion:$false `
  -SafeModeAdministratorPassword (Read-Host -AsSecureString
  -Prompt "Enter Password") `
  -SYSVOLPath "C:\windows\SYSVOL"
```

In Windows Server 2012 steht der Assistent "dcpromo.exe" nicht mehr zur Verfügung. Ein Domänencontroller kann über den (neuen) ServerManager oder mittels PowerShell Cmdlets installiert werden. Zunächst müssen die dazugehörigen Programmkomponenten aktiviert werden; anschließend kann (optional) das "ADDSDeployment"-Modul geladen werden (siehe PowerShell v3).

```
Get-WindowsFeature *domain* | Install-WindowsFeature -Restart
Import-Module ADDSDeployment # optional
```

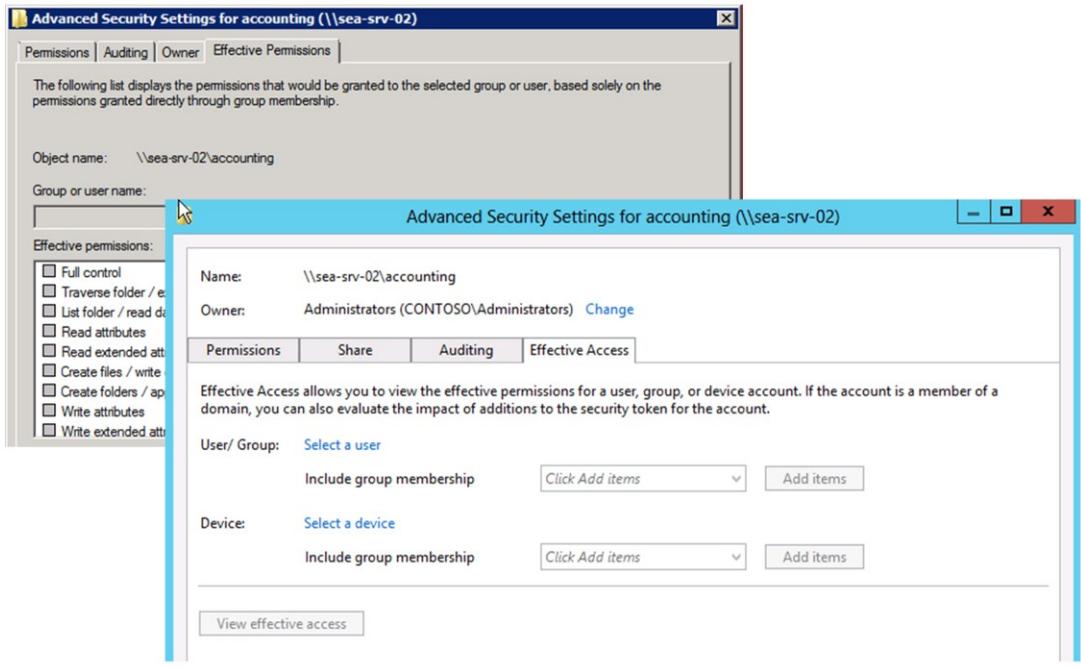
Die Konfigurationsvorgaben zum Erstellen einer neuen Gesamtstruktur können als Parameter dem Cmdlet "Install-ADDSForest" übergeben werden, wie im Beispiel oben zu sehen ist. Im einfachsten Fall genügt bereits der nachfolgende Befehl:

```
Install-ADDSForest -DomainName "contoso.com" -InstallDNS:$true
```

Zur Verwaltung des DNS-Dienstes müssen ggf. noch die nötigen Werkzeuge aktiviert werden:

```
Install-WindowsFeature DNS-Server-Tools -Restart
Get-WindowsFeature | ? { $_.Installed }
```

Dynamic Access Control



Erste Ansätze von *Dynamic Access Control (DAC)* wurden in Windows Server 2008 R2 sichtbar; die seinerzeit neu eingeführte Technologie der File Classification Infrastructure (FCI) legte den Grundstein für DAC.

DAC implementiert anspruchsbasierte ("claims based") Authentifizierung, die ergänzend zu den klassischen Dateisystem/NTFS-Rechten Zugriff auf Ressourcen beschränken kann.

Weiterlesen:

- Nir Ben-Zvi | Introduction to Windows Server 2012 Dynamic Access Control # t.co/xZ7AKI5W

Weitergucken:

- Technet Video | Dynamic Access Control demo walkthrough # <http://goo.gl/zyXdK>

ReFS

- Vollständig neu entwickeltes Dateisystem
- Entwickelt für
 - große Datenmengen
 - stetige Verfügbarkeit
- Datenintegrität mittels Prüfsummen
- Transaktionsbasiert, "copy on write"
- Hohes Maß an Kompatibilität zu NTFS

ReFS wird erstmals mit Windows Server 2012 veröffentlicht. ReFS ist auf die Server-Editionen beschränkt, wird jedoch in zukünftigen Windows-Versionen auch auf dem Client zum Einsatz kommen*. ReFS ähnelt vom Design ZFS oder BTRFS, wesentliche Merkmale sind:

- Arbeitet mit Checksummen für Metadaten und optional für Daten
- "Copy on write": Transaktionsbasierte Aktualisierungen des Dateisystems
- Bietet eine Untermenge der NTFS-Funktionen

Programmatisch erlaubt ReFS den Zugriff über dieselben APIs wie NTFS und unterstützt wesentliche Funktionen wie Sicherheitsbeschreibungen (NTFS ACLs) und Bitlocker.

Da ReFS nur eine Untermenge der NTFS-Funktionen unterstützt, fallen eine Reihe von Funktionen weg:

- Kein System-Boot in WS 2012 (angekündigt für zukünftige Windows-Versionen *)
- Keine Unterstützung für Wechsellaufwerke ("removable drives")
- Kein EFS, keine Hardlinks, keine Quotas

Weiterlesen:

- Steven Sinofsky, Surendra Verma | Building the next generation file system for Windows: ReFS *
[googl/5q1z2](https://www.google.com/search?q=googl/5q1z2)
- Wikipedia | ZFS # en.wikipedia.org/wiki/Zfs
- Wikipedia | BTRFS # en.wikipedia.org/wiki/Btrfs

ReFS: Wachstum

- Max. Dateigröße: **$2^{62}-1$ Bytes**
- Max. Größe eines einzelnen Volumes:
 2^{78} bytes/16 KB cluster
- Max. Anzahl von Dateien in einem Ordner: **2^{64}**
- Max. Dateinamenlänge: **32 K Unicodezeichen**
- Max. Pfadlänge: **32 K**
- Max Größe eines "Storage Pools": **4 PB**
(PetaByte) ~ 4000 TB

1 Petabyte (B) = 10^{15} Byte = 1.000.000.000.000.000 Byte

Kilobyte, Megabyte, Gigabyte, Terabyte, Petabyte, Exabyte ...

ReFS: Schwachpunkte

- Keine Konvertierung zw. NTFS und ReFS
- Kein ReFS auf Wechselplatten
- Keine Komprimierung, kein EFS, keine Hardlinks (aber Symlinks), keine Quotas, keine erweiterten Attribute
- heute/**W8**: nur Datenlaufwerke auf **Servern**
später/**W?**: auf **Clients**
noch später: als Startlaufwerk

Quelle: Steven Sinofsky, Surendra Verma, ebd. goo.gl/5q1z2

ReFS: Datenintegrität

- Standard: Prüfsummen von Metadaten
- "Integrity streams": Datenintegrität für sämtliche Daten

format.exe /fs:refs /i:enable <drive>

oder

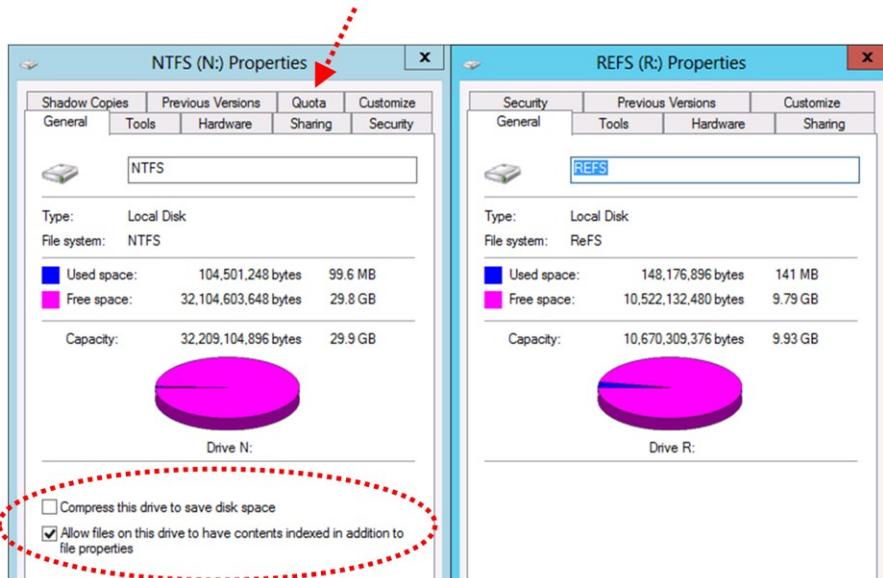
integrity.exe /enable <drive>

Standardmäßig werden Metadaten mit Prüfsummen abgesichert, Integrität für Daten ("Integrity streams") ist optional und kann beim Formatieren (de-) aktiviert werden (auf gespiegelten Datenträgern werden "Integrity streams" im Standard aktiviert). Die Technik der "Integrity streams" kann in Abhängigkeit der spezifischen Serverapplikation nachteilige Effekte haben, so zum Beispiel bei Datenbanken. Applikationen können diese Funktion explizit (auf Dateiebene) aktivieren und deaktivieren.

Zum De-/Aktivieren der Datenintegrität kann "format.exe" und "integrity.exe" verwendet werden.

ReFS ist für das Zusammenspiel mit *Storage Spaces* konzipiert worden.

ReFS vs. NTFS



Die Abbildungen zeigen die fehlenden Funktionen von ReFS im Vergleich zu NTFS:

- Quota (volumenbasiert)
- NTFS-Kompression
- EFS

Storage Spaces (Speicherplätze)

- Verbund heterogener Festplatten:
"Storage Pools"
- Logische Einheiten: "Virtual Disks"
 - Erweiterbar
 - Thin provisioning: virtuelle Größen bis 16 EB
auch oberhalb der Realgröße Redundanz möglich
(Mirroring, Parity)
 - Windows Server 2012 **und** Windows 8
- Ähneln "Drive Extender"-Technologie

Storage Spaces ähneln der *Drive Extender*-Technologie, die aus dem Windows Home Server 2011 "Vail" entfernt wurde. *Storage Spaces* repräsentieren einen Verbund von heterogenen (in Größe und Art) Festplatten (USB, SATA, SAS) in *Storage Pools*.

Der Anwender erstellt logische "Spaces", die wie jedes andere Laufwerk verwendet werden, aber auch vollkommen unabhängig sein können (*thin provisioning*) von der realen Größe der verfügbaren Festplatten.

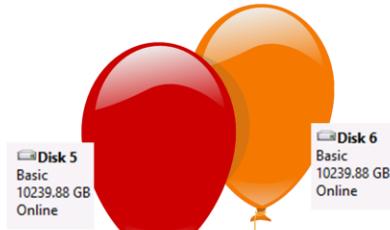
Das *Resilancy Attribut* definiert, welche Redundanz garantiert ist:

- Mirroring: "mirrored resiliency" auf Ebene der Spaces möglich; 2-Wege und 3-Wege-Mirroring sind möglich
- Parity: im Prinzip gleichwertig zum Mirroring, spart aber Platz und erzeugt gleichzeitig mehr I/O-Last; Parity ist ideal, wenn große Dateien abgelegt werden (Filme etc.)
- Striping ist auch möglich, bietet aber keine Redundanz

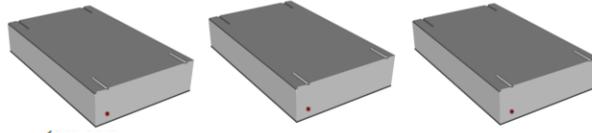
Weiterlesen:

- Technet | Resilient File System overview # goo.gl/uJ0EO
- Steven Sinofsky, Rajeev Nagar | Virtualizing storage for scale, resiliency, and efficiency # goo.gl/TMEc0
- Paul Thurrott | Windows 8 Feature Focus: Storage Spaces # goo.gl/zjSMD

Storage Spaces



Logisch



Physisch

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Capacity	Bus	RPM	Model	Allocation
<input checked="" type="checkbox"/>	PhysicalDisk2	20.0 GB	SC...	1		Data Store ▼
<input checked="" type="checkbox"/>	PhysicalDisk3	30.0 GB	SC...	1		Data Store ▼
<input checked="" type="checkbox"/>	PhysicalDisk4	40.0 GB	SC...	1		Data Store ▼

Storage Spaces: Resiliency

- Storage Pool: ab 1 HD, Hot Spare möglich
- Virtual Disk-Resiliency:
 - Striping
 - Mirroring
Redundanz, geeignet für Daten, die sich häufig ändern
 - Parity
Effizienter als Mirroring, mehr I/O Last
- Quorum: einfache Mehrheit der HDs garantiert Ausfallsicherheit

Storage Spaces: Architektur

- Spaces unterteilen sich in "slabs" von 256 MB Größe
- Bei Ausfall einer HD werden die betroffenen "slabs" identifiziert und neu verteilt
- 2 und 3 Wege-Mirroring konfigurierbar
- Festplatten können jederzeit entfernt und ersetzt werden
- Verwendet die "SCSI Enclosure Services" (SES)

Anwendung



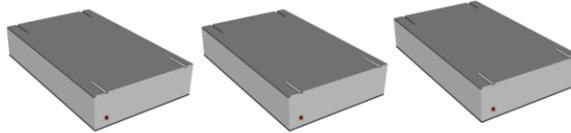
Volume (ReFS, NTFS)



Virtual Disk



Storage Pool



```

Administrator: Windows PowerShell

PS C:\> Get-PhysicalDisk

FriendlyName      IsPooled      OperationalStatus HealthStatus      Usage      Size
-----
PhysicalDisk2    True          OK              Healthy           Data Store 19.25 GB
PhysicalDisk3    True          OK              Healthy           Data Store 29.25 GB
PhysicalDisk4    True          OK              Healthy           Data Store 39.25 GB

PS C:\> Get-StoragePool

FriendlyName      OperationalStatus HealthStatus      IsPrimordial      IsReadOnly
-----
Primordial        OK              Healthy           True              False
Storage Pool 1    OK              Healthy           False             False

PS C:\> Get-VirtualDisk

FriendlyName      ResiliencySettingName OperationalStatus HealthStatus      IsManualAttach      Size
-----
SalesData Vdi... Mirror          OK              Healthy           False              10 TB
ITData           Parity         OK              Healthy           False              10 TB

PS C:\> Get-Volume IS

DriveLetter      FileSystemLabel  FileSystem      HealthStatus      SizeRemaining      Size
-----
S                SALES           ReFS            Healthy           9.99 TB            10 TB
I                IT              NTFS            Healthy           10 TB              10 TB

```

Data deduplication

- Wie?
 - "In-line" (rechenintensiv, geringer Platzbedarf)
 - "Post-process"
(zunächst keine Leistungseinbußen, hoher Platzbedarf)
- Wo?
 - "Source" (typischerweise im Dateisystem)
 - "Target" (Entfernen doppelter Dateien im Backup)
- MS Research: Die Suche nach dem Algorithmus mit der geringsten Rechenlast

Ein Beispiel für eine "In-line"-Deduplizierung ist die *NTFS file compression*.

Ein Beispiel für die "Source"-Deduplizierung ist *Remote Differential compression*.

DeDup in Windows Server 2012

- Post-process, keine (wesentliche) Verschlechterung der Serverleistung beim Lesen und Schreiben
- Vollständig transparent für Anwendungen
- Implementiert als Dateisystem-Filtertreiber
- Nur für Datenlaufwerke verfügbar
- Blockbasierte DeDup auf Ebene von "chunks" (32 -128 KB Datenblöcke)

Laut Microsoft * liegt die Ersparnis hinsichtlich des Platzbedarfs bei:

30-50% bei Dokumenten

70-80% bei Application Library

80-95% bei Bibliotheken

Verallgemeinernd darf man eine Ersparnis von 50 bis 60% erwarten.

Weiterlesen:

- Technet | Data Deduplication Planning and Deployment # [goo.gl/O8IKd](https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=208104) *
- Jeff Wouters | Data Deduplication in Windows Server 2012 explained from A to Z # [goo.gl/uYKZW](https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=208104)
- Ronald Beekelaar | Windows 8 Disk Deduplication Deep Dive # [goo.gl/2OkdN](https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=208104)

DeDup Howto

```
# DeDup PowerShell-Modul
Install-WindowsFeature FS-Data-Deduplication
Import-Module Deduplication

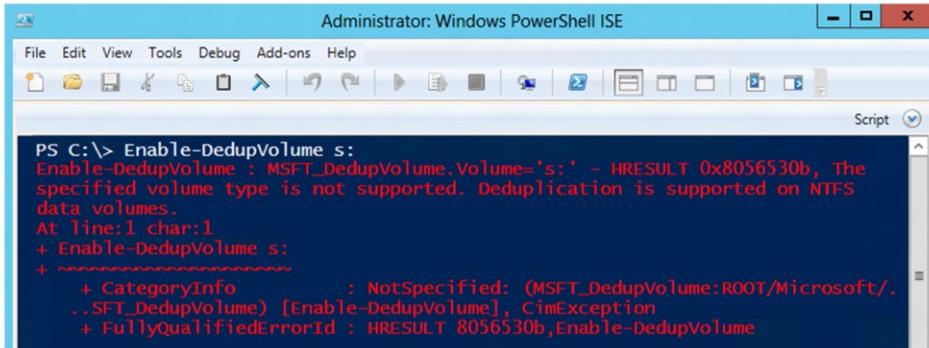
# DeDup aktivieren
Enable-DedupVolume <DRIVE>
Get-DedupStatus

# Standardmäßig werden 30 Tage alte Dateien dedupliziert
Set-DedupVolume <DRIVE> -MinimumFileAgeDays <DAYS>
Start-DedupJob <DRIVE> -Type Optimization
Get-DedupJob
```

Weiterlesen:

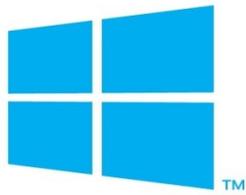
- Technet | Deduplication Cmdlets in Windows PowerShell # goo.gl/h8gPK

~~ReFS @ DeDup~~



```
Administrator: Windows PowerShell ISE
File Edit View Tools Debug Add-ons Help
Script
PS C:\> Enable-DedupVolume s:
Enable-DedupVolume : MSFT_DedupVolume.Volume='s:' - HRESULT 0x8056530b, The
specified volume type is not supported. Deduplication is supported on NTFS
data volumes.
At line:1 char:1
+ Enable-DedupVolume s:
+ ~~~~~
+ CategoryInfo          : NotSpecified: (MSFT_DedupVolume:ROOT/Microsoft/.
..SFT_DedupVolume) [Enable-DedupVolume], CimException
+ FullyQualifiedErrorId : HRESULT 8056530b,Enable-DedupVolume
```

- ohne Worte -



Windows® 8

Windows 8 special features	W8	W8 Pro	W8 Ent	WRT
Upgrades from Windows 7 Starter, Home Basic, Home Premium	X	X	X	
Upgrades from Windows 7 Professional, Ultimate		X	X	
Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote)				X
Device encryption				X
Installation of x86/64 and desktop software	X	X	X	
Storage Spaces	X	X	X	
Windows Media Player	X	X	X	
BitLocker and BitLocker To Go		X	X	
Boot from VHD		X	X	
Client Hyper-V		X	X	
Domain Join		X	X	
Encrypting File System		X	X	
Group Policy		X	X	
Remote Desktop (host)		X	X	
Windows To Go			X	
Direct Access			X	
BranchCache			X	
AppLocker			X	
VDI Enhancements			X	
New Windows 8 App Deployment			X	
Optional payable subscription: Media Center		X	X	
Optional payable subscription: MDOP			X	
Optional payable subscription: Windows Intune		?	X	



Windows Server 2012

WS 2012 special features	Datacenter	Standard	Essentials	Foundation
CPU-Sockets	2 per license	2 per license	2	1
"Virtual image use rights"	unlimited	2 per license	n/a	n/a
AD CS	X	X	NDES, Online Responder, ①	NDES, Online Responder
AD DS	X	X	①	only root domain
AD FS	X	X	n/a	n/a
Application	X	X	①	X
File Server	X	X	limited to one stand-alone DFS root ①	limited to one stand-alone DFS root
Hyper-V	X	X	n/a	n/a
NPS	X	X	limited to 250 RRAS conn., 50 IAS conn., and two IAS Server Groups ①	limited to 50 RRAS connections and 10 IAS connections
RDS	X	X	limited to 250 Remote Desktop Services connections ①	limited to 50 Remote Desktop Services connections
Web Services	X	X	①	X
Direct Access	X	X	n/a	n/a
Hyper-V	X	X	n/a	n/a
Server Core Installation	X	X	n/a	n/a

① automatically installed and configured