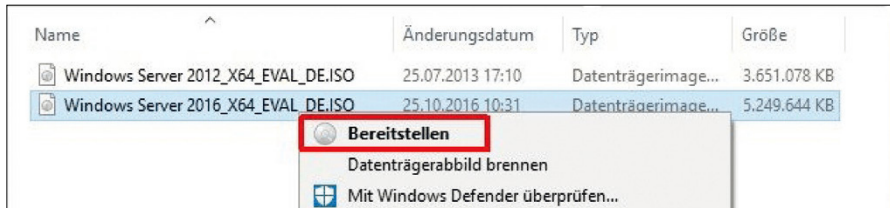


# Windows Server 2016: Schlanken Nano Server als VM betreiben

Windows Server 2016 lässt sich nicht nur in der Desktop- und Core-Variante installieren, sondern auch als besonders schlanker Nano Server. Allerdings können Sie ihn nicht beim Server-Setup auswählen, sondern müssen einen Umweg nehmen. Um sich mit dieser Komponente vertraut zu machen, bietet sich zudem die Ausführung in einer VM an.

## Server 2016 als virtuelles Laufwerk einbinden

Zunächst binden Sie das ISO-File von Windows Server 2016 als virtuelles Laufwerk ein. Das erledigen Sie in modernen Windows-Versionen wie Windows 10 per Doppelklick auf das Image. Dann wechseln Sie zum Ordner *NanoServer* und kopieren von dort das Unterverzeichnis *NanoServerImageGenerator* auf Ihre Festplatte.



➤ Zunächst binden Sie die ISO-Datei von Windows Server 2016 ein, entweder per Doppelklick oder über das Kontextmenü.

Nun starten Sie die PowerShell als Administrator und navigieren zum gerade kopierten Verzeichnis *NanoServerImageGenerator*. Importieren Sie das Modul mit dem folgenden Befehl:

› `Import-Module .\NanoServerImageGenerator -Verbose`

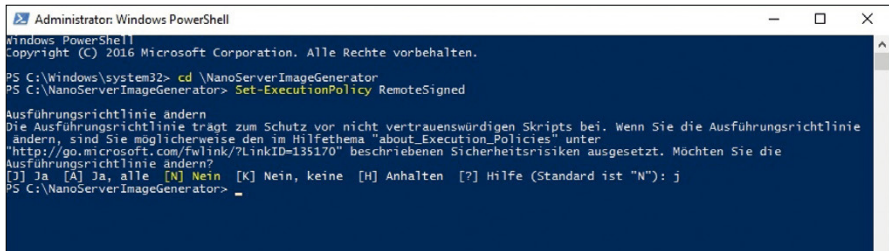
Falls Sie hierbei eine Fehlermeldung erhalten, ändern Sie zunächst die Ausführungsrichtlinie mit der Zeile:

› `Set-ExecutionPolicy RemoteSigned`

und führen anschließend den Import erneut durch.

## Microsoft Server & Services

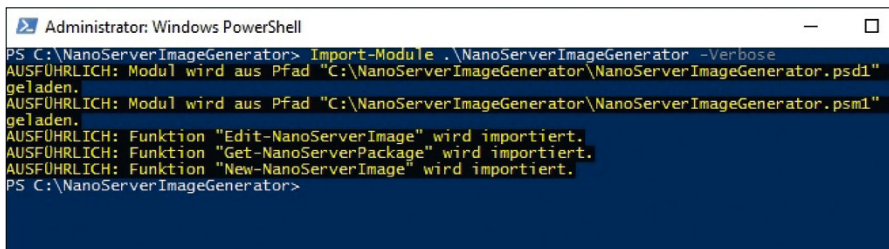
### 50 > Windows Server 2016: Schlanken Nano Server als VM betreiben



```
Administrator: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) 2016 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
PS C:\Windows\system32> cd \NanoServerImageGenerator
PS C:\NanoServerImageGenerator> Set-ExecutionPolicy RemoteSigned

Ausführungsrichtlinie ändern
Die Ausführungsrichtlinie trägt zum Schutz vor nicht vertrauenswürdigen Skripts bei. Wenn Sie die Ausführungsrichtlinie ändern, sind Sie möglicherweise den im Hilfethema "about_Execution_Policies" unter "http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=135170" beschriebenen Sicherheitsrisiken ausgesetzt. Möchten Sie die Ausführungsrichtlinie ändern?
[Y] Ja [A] Ja, alle [N] Nein [K] Nein, keine [H] Anhalten [?] Hilfe (Standard ist "N"): j
PS C:\NanoServerImageGenerator>
```

- > Damit der Import keine Fehlermeldung provoziert, müssen Sie in der Regel zuvor die Ausführungsrichtlinie mit dem Kommando „Set-ExecutionPolicy RemoteSigned“ ändern.



```
Administrator: Windows PowerShell
PS C:\NanoServerImageGenerator> Import-Module .\NanoServerImageGenerator -Verbose
AUSFUHRRLICH: Modul wird aus Pfad "C:\NanoServerImageGenerator\NanoServerImageGenerator.psd1"
geladen.
AUSFUHRRLICH: Modul wird aus Pfad "C:\NanoServerImageGenerator\NanoServerImageGenerator.psm1"
geladen.
AUSFUHRRLICH: Funktion "Edit-NanoServerImage" wird importiert.
AUSFUHRRLICH: Funktion "Get-NanoServerPackage" wird importiert.
AUSFUHRRLICH: Funktion "New-NanoServerImage" wird importiert.
PS C:\NanoServerImageGenerator>
```

- > Mit dem Befehl „Import-Module .\NanoServerImageGenerator -Verbose“ stoßen Sie den Import des Nano-Images an.

## VHD(X)-Datei für den Nano Server erstellen

Als Nächstes gilt es, eine passende VHD(X)-Datei zu erstellen. Für die Standard-Edition von Nano Server geben Sie dazu dieses Kommando ein:

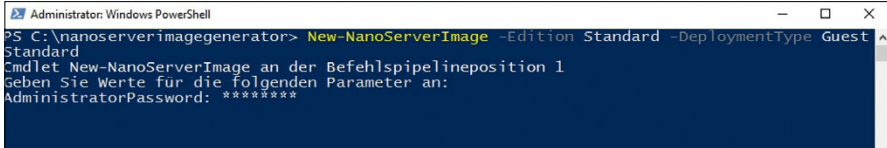
- > `New-NanoServerImage -Edition Standard -DeploymentType Guest -MediaPath <Pfad zum Root-Verzeichnis der ISO-Datei> -BasePath <Pfad zum Ordner für Nano-Server-Pakete> -TargetPath <Pfad zur VHD(X)-Datei> -ComputerName <Computer-Name der VM>`

Die Angaben in spitzen Klammern müssen Sie an Ihre Gegebenheiten anpassen. Eine gültige Befehlszeile könnte zum Beispiel folgendermaßen aussehen:

- > `New-NanoServerImage -Edition Standard -DeploymentType Guest -MediaPath E:\ -BasePath .\Base -TargetPath .\Nano1\Nano.vhd -ComputerName Nano-Standard`

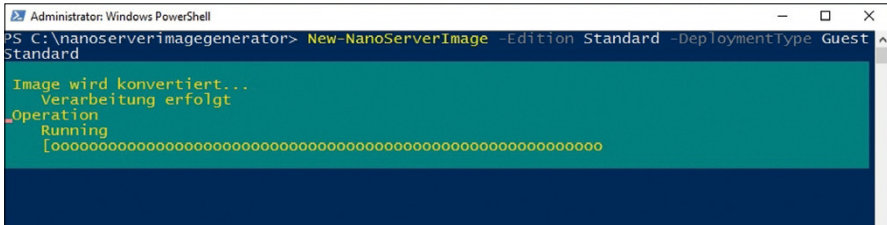
Dadurch wird die virtuelle Festplattendatei *Nano.vhd* im Unterverzeichnis *Nano1* des aktuellen Ordners angelegt. Der Nano Server Standard Edition wird für die Ausführung als Gast in einer VM mit dem Namen *Nano-Standard* bereitgestellt.

Für die VHD-Erstellung benötigte Dateien sucht der Image-Generator in der ISO-Datei, die als Laufwerk E: gemountet ist. Das Administrator-Passwort, zu dessen Angabe das Cmdlet Sie auffordert, benötigen Sie später noch.



```
Administrator: Windows PowerShell
PS C:\nanoserverimagegenerator> New-NanoServerImage -Edition Standard -DeploymentType Guest
Standard
Cmdlet New-NanoServerImage an der Befehlspipelineposition 1
Geben Sie Werte für die folgenden Parameter an:
AdministratorPassword: *****
```

➤ Nun legen Sie mit „New-NanoServerImage“ und den im Text beschriebenen Parametern eine VHD(X)-Datei an. Das anzugebende Passwort brauchen Sie zum Beispiel, wenn Sie sich an der Recovery-Konsole des Servers anmelden wollen.



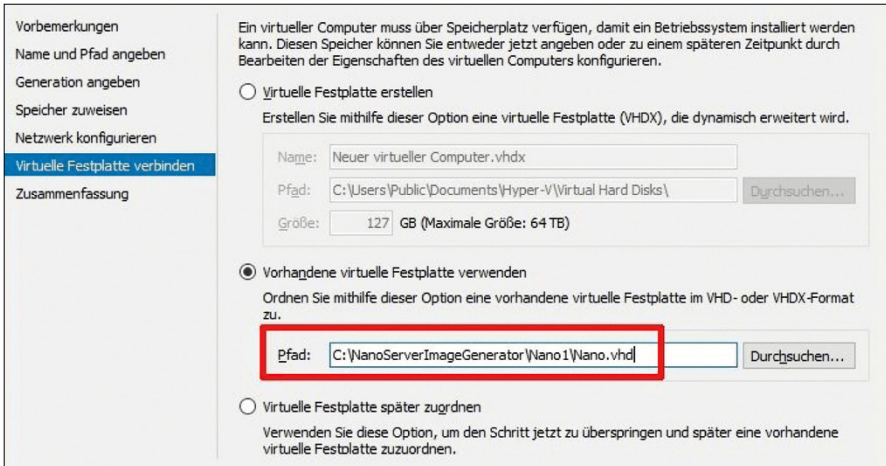
```
Administrator: Windows PowerShell
PS C:\nanoserverimagegenerator> New-NanoServerImage -Edition Standard -DeploymentType Guest
Standard
Image wird konvertiert...
Verarbeitung erfolgt
-Operation
  Running
  [ooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooo]
```

➤ Anschließend dauert es einige Minuten, bis Windows die virtuelle Festplattendatei aus den Quellen erstellt.

## Nano-Server-VM im Hypervisor starten

Jetzt starten Sie Ihren Hypervisor, zum Beispiel Hyper-V. Erstellen Sie einen neuen virtuellen Computer, und machen Sie mithilfe des Assistenten alle notwendigen Angaben. Wenn Sie zum Punkt *Virtuelle Festplatte verbinden* kommen, wählen Sie *Vorhandene virtuelle Festplatte verwenden* und tragen die generierte VHD(X)-Datei ein. Dann booten Sie im Hyper-V-Manager die VM mit dem Nano Server und verbinden sich damit.

Melden Sie sich nun an der Recovery-Konsole des Servers als User *Administrator* mit dem bei der VHD(X)-Erstellung vergebenen Passwort an. Denken Sie daran, dass Sie keine deutsche, sondern eine US-amerikanische Tastaturbelegung vorfinden, bei der unter anderem das Z und Y vertauscht sind.



> Ein Assistent führt Sie durch den Vorgang. Wenn Sie aufgefordert werden, die virtuelle Festplatte zu verbinden, wählen Sie „Vorhandene virtuelle Festplatte verwenden“ aus und klicken auf die Durchsuchen-Schaltfläche.

## Firewall- und Netzwerkeinstellungen überprüfen

Werfen Sie als Erstes einen Blick auf die Netzwerkeinstellungen und notieren Sie sich die IPv4- und gegebenenfalls auch die IPv6-Adresse. Die Adresse ist wichtig, um später Verwaltungsaufgaben durchzuführen, was nur remote möglich ist.



> Falls Sie für einen kurzen Test den Nano Server anpingen wollen, müssen Sie die Firewall-Regeln für eingehenden Traffic ändern. Die dazugehörige Regel ist standardmäßig deaktiviert, sodass Sie auf einen Ping keine Antwort bekommen.

Außerdem empfiehlt es sich, die Firewall-Regeln für eingehende Verbindungen genauer in Augenschein zu nehmen – etwa wenn Sie den Nano Server anpingen wollen. Über *Inbound Firewall Rules* navigieren Sie zu *Datei- und Druckerfreigabe (Echoanforderung – ICMPv4 eingehend)* und drücken die Enter-Taste. Auf der nächsten Seite steht unter Action zwar Allow, die Regel ist aber per Default deaktiviert, was sich mit F4 schnell ändern lässt. Die Regel für ICMPv6 passen Sie bei Bedarf analog dazu an. Wenn Sie jetzt auf dem Host eine Eingabeaufforderung starten und den laufenden Nano Server anpingen, sollten Sie eine Antwort erhalten.

## Hauptspeicher und Auslagerungsdatei

Insbesondere wer mehrere virtuelle Maschinen gleichzeitig betreibt, wird mit dem zugeteilten Arbeitsspeicher sparsam umgehen. Wenn Sie sich dabei an den Minimalanforderungen orientieren, scheitert allerdings meistens schon das Setup von Windows Server in einer VM.

### Mindestanforderungen an eine Windows-Server-VM-Installation

Microsoft empfiehlt beispielsweise für die Core-Variante von Windows Server 2016, die ohne GUI auskommt, mindestens 512 MByte Hauptspeicher. Doch selbst wenn Sie großzügig 50 Prozent draufschlagen, bricht die Installationsroutine ab.

Laut Microsoft-Angaben müssen Sie der VM für das Setup mehr als 800 MByte Arbeitsspeicher zuweisen. In einem kurzen Test reichten schon 801 MByte aus. Nach erfolgreicher Installation können Sie die zugewiesene Menge an RAM über die Konfigurationseinstellungen des Hypervisors wieder verkleinern.

### Arbeitsspeicher als Auslagerungsdatei bereitstellen

Wenn Sie nicht mehr RAM opfern können oder wollen, haben Sie aber trotzdem die Möglichkeit, mit einem kleinen Trick weiterzumachen. Er basiert darauf, dass Sie mehr Arbeitsspeicher in Form einer Auslagerungsdatei bereitstellen. Dazu klicken Sie zunächst die Fehlermeldung in der virtuellen Maschine weg. Dann unterbrechen Sie den Setup-Prozess von Windows Server 2016 mit der Tastenkombination *SHIFT+F10*.

### Primäre Partition für Auslagerungsdatei in der VM erstellen

In der nun geöffneten Eingabeaufforderung starten Sie das Tool *Diskpart*, um sich mit *list disk* einen ersten Überblick zu verschaffen. In der Regel sehen Sie einen Datenträger mit der Nummer 0. Es handelt sich um die virtuelle Festplatte mit der

Größe, die Sie bei der Erstellung der VM festgelegt haben. Wählen Sie diese per *select disk 0* aus. Mit *list partition* sehen Sie, dass darauf noch keine Partition vorhanden ist. Das holen Sie nach, indem Sie *create partition primary* eingeben.

Wenn Sie anschließend *list partition* oder *list volume* eingeben, sehen Sie die neu erstellte primäre Partition, die per Default selektiert ist, zu erkennen am vorangestellten Stern. Der Befehl *format recommended* schließlich formatiert das Volume mit den empfohlenen Standardparametern, und *assign letter=C* weist den Laufwerksbuchstaben C zu.

### **Auslagerungsdatei dem gewünschten Pfad in der VM zuordnen**

Beenden Sie jetzt Diskpart und geben in der normalen Eingabeaufforderung dieses Kommando ein:

```
› wpeutil createpagefile /path=C:\pf.sys
```

Damit weisen Sie Windows an, die Auslagerungsdatei *pf.sys* mit der Standardgröße von 64 MByte im angegebenen Pfad zu erstellen. Danach schließen Sie die Kommandozeile und klicken im noch geöffneten Setup-Dialog von Windows Server auf die Schaltfläche *Jetzt installieren*. Das Setup lässt sich nun ohne weitere Probleme fortsetzen und zu Ende führen.

## **Updates für den Nano Server einspielen**

Der Nano Server ist ein sogenanntes Headless System, das dem Nutzer keine Möglichkeit bietet, sich lokal anzumelden. Ebenso fehlt eine grafische Bedienoberfläche. Trotzdem muss man natürlich Verwaltungsaufgaben durchführen. Eine der wichtigsten: das Einspielen von Aktualisierungen.

### **Nano Server per Power Shell und Remote-Sitzung steuern**

Die Administration des Nano Servers erfolgt über eine Remote-Sitzung. Dazu brauchen Sie keine separate Software zu installieren, sondern können die ohnehin unter Windows verfügbare PowerShell verwenden. Diese Kommandozentrale starten Sie als Administrator. Dann nehmen Sie den Nano Server, der in unserem Beispiel die IP-Adresse 192.168.178.29 trägt, in die Liste Ihrer vertrauenswürdigen Hosts auf:

```
› Set-Item WSMAN:\localhost\Client\TrustedHosts  
"192.168.178.29"
```