

Beratung und Support  
Technische Plattform  
Support-Netz-Portal



paedML® – stabil und zuverlässig vernetzen

# Installationsanleitung paedML® Windows 3.1 für schulische Netzwerke

**Anleitung:**

**Einspielen der virtuellen paedML® Windows  
Instanzen in den Hypervisor VMware ESXi**  
Stand 09.01.2019 / V 2.0.012

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ)  
Support-Netz  
Rotenbergstraße 111  
70190 Stuttgart

### **Autoren**

der Zentralen Expertengruppe Netze (ZEN),  
Support-Netz, LMZ

Martin Ewest  
Markus Finkenbein  
Ulrich Holtritt  
Soo-Dong Kim  
Antonius Schnetter  
Alexander Wabro

Daniel Schuster

### **Endredaktion**

Redaktion Support-Netz.

### **Bildnachweis Titelbilder:**

Thinkstock

### **Weitere Informationen**

[www.support-netz.de](http://www.support-netz.de)  
[www.lmz-bw.de](http://www.lmz-bw.de)

Veröffentlicht: 2019

Die Nutzung dieses Handbuches ist ausschließlich für eigene Zwecke zulässig.  
Die Nutzung sowie die Weitergabe dieses Handbuches zu kommerziellen Zwecken wie z.B. Schulungen  
ist nur nach ausdrücklicher Einwilligung durch das LMZ erlaubt.

© Landesmedienzentrum Baden-Württemberg

## Inhaltsverzeichnis

<b>Anmerkung</b>	<b>5</b>
<b>1 Voraussetzungen</b>	<b>5</b>
1.1 Hardware und technische Voraussetzungen	5
1.2 Datenträger paedML <sup>®</sup> Windows mit OVF	5
1.3 Anpassungen der OVF Dateien auf paedML Windows Datenträger V3	6
<b>2 Bereits erfolgte Vorarbeiten</b>	<b>7</b>
<b>3 Die fünf Instanzen der paedML<sup>®</sup> Windows 3.1</b>	<b>7</b>
3.1 Adressbereiche in der paedML <sup>®</sup> Windows 3.1	8
<b>4 Einloggen am ESXi mittels vSphere-Webclient</b>	<b>9</b>
<b>5 Einspielen der fünf Instanzen der paedML<sup>®</sup> Windows 3.1</b>	<b>10</b>
5.1 Instanz 1 - Domain Controller paedML_DC01	10
5.1.1 Anschließen des Datenträgers	10
5.1.2 OVF-Vorlage der Instanz paedML_DC01 bereitstellen	10
5.2 Instanz 2 – paedML_SP01	15
5.2.1 Voraussetzungen	15
5.2.2 OVF-Vorlage der Instanz paedML_SP01 bereitstellen	15
5.3 Instanz 3 – paedML_OctoGate	19
5.3.1 Voraussetzungen	19
5.3.2 OVA-Vorlage der Instanz paedML_OctoGate bereitstellen	19
5.4 Instanz 4 – Opsi-Server	22
5.4.1 Voraussetzungen	22
5.4.2 OVF-Vorlage der Instanz Opsi-Server bereitstellen	22
5.5 Instanz 5 – paedML_Admin_PC	26
5.5.1 Voraussetzungen	26
5.5.2 OVF-Vorlage der Instanz paedML_Admin_PC bereitstellen	26
5.6 Bearbeiten der Netzwerkkarte VM-Einstellungen der fünf Instanzen	30
5.6.1 Kontrolle der Netzwerkkarte der einzelnen Instanzen	30
5.6.2 Kontrolle der Netzwerkkarten der Instanz paedML_OctoGate	31
5.7 Upgrade der VM-Kompatibilität	33
5.8 Gastbetriebssysteme ändern	34
<b>6 Erstellen eines Snapshots vor dem ersten Start</b>	<b>36</b>
<b>7 Erster Start der virtuellen Maschinen</b>	<b>37</b>
7.1 Start der virtuellen Maschine paedML_DC01	37
7.2 Start der virtuellen Maschine paedML_SP01	39
7.3 Schritte zur Aktivierung der Datenträger vor der Inbetriebnahme der paedML <sup>®</sup> Windows 3.0	39
7.3.1 Ändern des Status der Datenträger	40
7.3.1.1 DC01 (Domänencontroller)	40
7.3.1.2 SP01 (SharePoint-Server)	41
7.4 Start der virtuellen Maschine paedML_Octogate	43
7.4.1 Portfreigaben auf Ihrem Router	45
7.4.2 Manuelle IP Konfiguration der OctoGate	46

7.4.3	Personalisieren der OctoGate Firewall	49
7.4.4	Netzwerk-Diagnose in der OctoGate	51
7.4.5	Shell: Viewer-User	52
7.4.6	Shell: Root-User	53
7.4.7	Konfiguration der paedML_OctoGate am DC01	53
7.4.8	Start der paedML_OctoGate Admin-Oberfläche am SP01	55
7.5	Start der virtuellen Maschine paedML_opsi01	55
7.6	Aktualisierung von VMware-Tools	56
<b>8</b>	<b>Nachkonfiguration der Server</b>	<b>57</b>
8.1	Aktivierung der Serverlizenzen DC01 und SP01	57
8.2	Ändern der Systemkennwörter an Ihrer Schule	60
8.3	Zeitserver auf Instanz paedML_DC01 konfigurieren	62
<b>9</b>	<b>Löschen der Snapshots</b>	<b>63</b>
<b>10</b>	<b>Virtuelle Server neu starten</b>	<b>65</b>
<b>11</b>	<b>Optional: Anpassung der Größe der Festplatten der Instanz paedML_SP01</b>	<b>66</b>
11.1	Phase 1 – Vergrößerung der Festplatte	67
11.2	Phase 2 – Anpassung der Festplattengröße	68
<b>12</b>	<b>Änderungsdokumentation</b>	<b>69</b>

## **Anmerkung**

Die Virtualisierung von Servern ist zurzeit eines der wichtigsten Themen im Netzwerkbereich. Entsprechend viele Anfragen zur Server-Virtualisierungen kommen auch von Schulen.

In Ihrer Funktion als Netzwerkberaterin oder Netzwerkberater haben Sie eventuell schon an einem der Kurse zur paedML bei der Landesakademie für Fortbildung und Personalentwicklung an Schulen<sup>1</sup> teilgenommen und erste Erfahrungen auf dem Gebiet der Virtualisierung gewonnen.

Ab der paedML Windows Schulkonsole (SK) 2.8 stellt die ZEN Windows den oder die paedML Windows-Server als virtuelle Maschine(n) bereit<sup>2</sup>.

In dieser Anleitung wird das Einspielen der vorkonfigurierten und vorinstallierten fünf virtuellen Maschinen der paedML Windows Version 3.1 mit der Schulkonsole 3.1 in die Virtualisierungsumgebung mit dem Hypervisor VMware ESXi beschrieben.

Verwenden Sie dazu den USB-Stick „LMZ\_OVF\_V3“ vom Sommer 2017

## **1 Voraussetzungen**

### **1.1 Hardware und technische Voraussetzungen**

Die Hardware- und Softwarevoraussetzungen sind in dem „How To“ zur Server-Virtualisierung in der paedML Windows ausführlich beschrieben. Eine dieser Beschreibung entsprechenden Server-Virtualisierungsumgebung mit dem Hypervisor VMware ESXi ab der Version 6.5 wird im Folgenden vorausgesetzt.

### **1.2 Datenträger paedML® Windows mit OVF**

Die virtuellen Maschinen der paedML Windows werden derzeit als sogenannte Appliance in Form von OVF-Dateien ausgeliefert und sind zum Import für VMware 6.x nicht geeignet. In Zukunft werden zum direkten Import in die VMware ESXi 6.x die Datenträger als OVA oder entsprechend angepasste OVF Dateien geliefert. Bis dahin müssen die gelieferten OVF-Dateien in geeignete OVF-Dateien für VMware ESXi 6.x eigenständig angepasst werden, damit diese in die VMware ESXi 6.x Version importiert werden können.

---

<sup>1</sup> <http://lehrerfortbildung-bw.de>

<sup>2</sup> Die paedML Windows 2.8 wird nur als Ein-Server-Lösung virtualisiert bereitgestellt. Ab der paedML Windows 3.1 wird eine Mehr-Server-Lösung virtualisiert bereitgestellt.

### 1.3 Anpassungen der OVF Dateien auf paedML Windows Datenträger V3

Sofern Sie noch die nicht kompatiblen OVA Dateien vom LMZ vorliegen haben, konvertieren Sie diese Dateien vor dem Import wie folgt:

- 1) Die \*.ovf-Datei mit Notepad++ öffnen und bei allen <File ... /> folgende Informationen entfernen:
  - a) ovf:compression="gzip" vollständig
  - b) die Endung .gz bei ovf:href="...-disk[x].vmdk.gz"
  - c) ovf:size="[xxxxxxx]" vollständig

vorher:

```

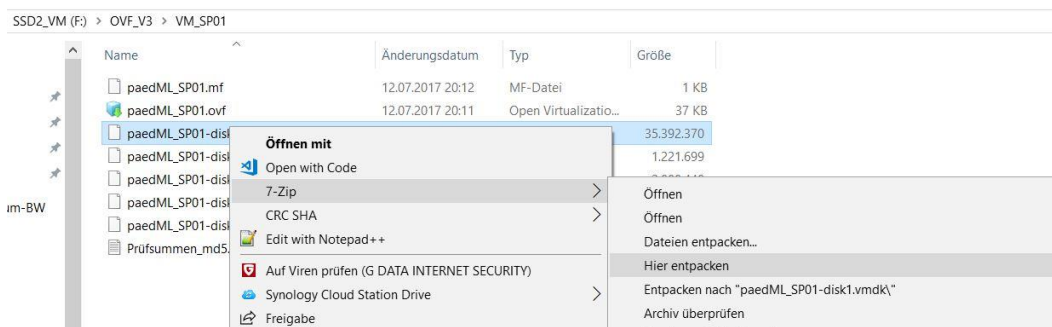
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <!--Generated by VMware ovftool 4.1.0 (build-3634792), UTC time: 2017-07-12T18:02:03.326047Z-->
3 <Envelope vmw:buildId="build-3634792" xmlns="http://schemas.dmtf.org/ovf/envelope/1" xmlns:cim="http://schemas.dmtf.org/ovf/cim/1.0" />
4 <References>
5 <File ovf:compression="gzip" ovf:href="paedML_SP01-disk1.vmdk.gz" ovf:id="file1" ovf:size="36241781" />
6 <File ovf:compression="gzip" ovf:href="paedML_SP01-disk2.vmdk.gz" ovf:id="file2" ovf:size="12518191" />
7 <File ovf:compression="gzip" ovf:href="paedML_SP01-disk3.vmdk.gz" ovf:id="file3" ovf:size="10977701" />
8 <File ovf:compression="gzip" ovf:href="paedML_SP01-disk4.vmdk.gz" ovf:id="file4" ovf:size="9354572" />
9 <File ovf:compression="gzip" ovf:href="paedML_SP01-disk5.vmdk.gz" ovf:id="file5" ovf:size="6734714" />
10 </References>
11 <DiskSection>
12 <Info>Virtual disk information</Info>
13 <Disk ovf:capacity="82402" ovf:capacityAllocationUnits="byte * 2^20" ovf:diskId="vmdisk1" ovf:fileRef="file1" />
14 <Disk ovf:capacity="100" ovf:capacityAllocationUnits="byte * 2^30" ovf:diskId="vmdisk2" ovf:fileRef="file2" />
15 <Disk ovf:capacity="100" ovf:capacityAllocationUnits="byte * 2^30" ovf:diskId="vmdisk3" ovf:fileRef="file3" />
16 <Disk ovf:capacity="100" ovf:capacityAllocationUnits="byte * 2^30" ovf:diskId="vmdisk4" ovf:fileRef="file4" />
17 <Disk ovf:capacity="100" ovf:capacityAllocationUnits="byte * 2^30" ovf:diskId="vmdisk5" ovf:fileRef="file5" />
18 </DiskSection>
19 </Envelope>
    
```

nachher:

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <!--Generated by VMware ovftool 4.1.0 (build-3634792), UTC time: 2017-07-12T18:02:03.326047Z-->
3 <Envelope vmw:buildId="build-3634792" xmlns="http://schemas.dmtf.org/ovf/envelope/1" xmlns:cim="http://schemas.dmtf.org/ovf/cim/1.0" />
4 <References>
5 <File ovf:href="paedML_SP01-disk1.vmdk" ovf:id="file1"/>
6 <File ovf:href="paedML_SP01-disk2.vmdk" ovf:id="file2"/>
7 <File ovf:href="paedML_SP01-disk3.vmdk" ovf:id="file3"/>
8 <File ovf:href="paedML_SP01-disk4.vmdk" ovf:id="file4"/>
9 <File ovf:href="paedML_SP01-disk5.vmdk" ovf:id="file5"/>
10 </References>
11 <DiskSection>
12 <Info>Virtual disk information</Info>
13 <Disk ovf:capacity="82402" ovf:capacityAllocationUnits="byte * 2^20" ovf:diskId="vmdisk1" ovf:fileRef="file1" />
14 <Disk ovf:capacity="100" ovf:capacityAllocationUnits="byte * 2^30" ovf:diskId="vmdisk2" ovf:fileRef="file2" />
15 <Disk ovf:capacity="100" ovf:capacityAllocationUnits="byte * 2^30" ovf:diskId="vmdisk3" ovf:fileRef="file3" />
16 <Disk ovf:capacity="100" ovf:capacityAllocationUnits="byte * 2^30" ovf:diskId="vmdisk4" ovf:fileRef="file4" />
17 <Disk ovf:capacity="100" ovf:capacityAllocationUnits="byte * 2^30" ovf:diskId="vmdisk5" ovf:fileRef="file5" />
18 </DiskSection>
19 </Envelope>
    
```

- 2) Alle \*.vmdk.gz-Dateien entpacken mit 7Zip:



- 3) Danach alle \*.vmd.gz-Dateien, \*.MF-Dateien und Prüfsummen-Dateien löschen, so dass nur noch folgende Dateien da sind:

SSD4\_OS\_Bkp (G:) > OVF\_V3\_entpackt > VM\_SP01

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
paedML_SP01.ovf	19.09.2018 13:59	Open Virtualizatio...	36 KB
paedML_SP01-disk1.vmdk	12.07.2017 19:45	VMware virtual dis...	35.844.429
paedML_SP01-disk2.vmdk	12.07.2017 19:49	VMware virtual dis...	1.235.657
paedML_SP01-disk3.vmdk	12.07.2017 19:58	VMware virtual dis...	2.985.830
paedML_SP01-disk4.vmdk	12.07.2017 19:59	VMware virtual dis...	100.679 KB
paedML_SP01-disk5.vmdk	12.07.2017 20:02	VMware virtual dis...	663.633 KB

- 4) Diese Dateien am Beispiel der virtuellen Instanz SP01 können nun zum Import verwendet werden.

Konvertieren Sie auch die Instanzen DC01, OctoGate, Admin-PC und OPSI

## 2 Bereits erfolgte Vorarbeiten

Die virtuellen Server der paedML Windows in der Version 3.1 sind im Auslieferungszustand bereits vollständig lauffähig.

Selbsterklärend können aber im Auslieferungszustand keine schulspezifischen Anpassungen vorgenommen worden sein und systembedingt gibt es noch offene Punkte.

Die Installations- und Konfigurationsschritte der VMware Umgebung sollten wie in der Dokumentation *paedML-Windows-3.x-HowTo-Servervirtualisierung* vorgenommen worden sein.

Die benannten Anleitungen finden Sie im Internet auf den Seiten von [www.support-netz.de](http://www.support-netz.de)

## 3 Die fünf Instanzen der paedML® Windows 3.1

Die paedML Windows 3.1 besteht aus fünf Instanzen. Die Funktionen und einige Besonderheiten werden nachfolgend beschrieben.

	Instanzname	Funktion	Aufgaben	IP-Adresse
1	paedML_DC01	Windows 2012 Server / Domain-controller	Benutzerverwaltung, Active Directory	10.1.1.1
2	paedML_SP01	Sharepoint Server	Schulkonsole, Druckersteuerung, Benutzerdaten	10.1.1.2
3	paedML_OctoGate	Firewall	Internet-Steuerung der Benutzer	10.1.1.3
4	paedML_OPSI01	Opsi Server	Installation der Client-Betriebssysteme und Softwareverteilung	10.1.1.5
5	paedML_Admin_PC	Client PC zur Administration	Administration OPSI Server und Lizenzverwaltung	10.1.4.1



### 3.1 Adressbereiche in der paedML® Windows 3.1

In der paedML® Windows 3.1 werden bestimmte festgelegte Adressbereiche verwendet. Sollten Sie diese verändern, kann dies zur Folge haben, dass bestimmte Funktionen nicht mehr funktionieren und Ihnen auch die Mitarbeiter der Hotline nicht mehr weiterhelfen können.

Die paedML® Windows 3.1 vergibt per DHCP bei der Rechneraufnahme automatisch eine freie IP-Adresse aus einem Adressbereich zwischen 10.1.10.1 und 10.1.200.254, die einem neuen Geräteobjekt zugewiesen wird.

Eine manuelle Vergabe von Adressen ist zum Beispiel für Drucker sinnvoll.

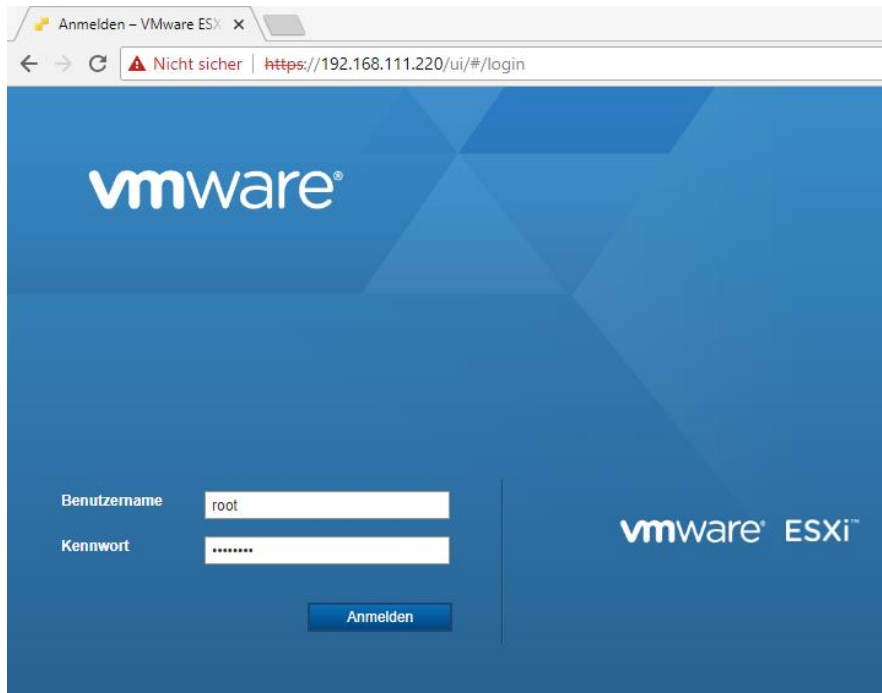
Die Firewall Octogate verwendet für die Verwaltung und den Betrieb von WLAN Accesspoints bestimmte IP-Adressbereiche sowie bestimmte VLAN-Bereiche. Bei der manuellen Vergabe von IP-Adressen dürfen daher die nachfolgend genannten IP-Bereiche nicht verwendet werden:

Installation der zur OctoGate gehörenden WLAN-Router:	192.168.1.0 / 24.
AP-Pool WLAN-Router / Wartung:	192.168.7.0 / 24.
Schule_SEG:	192.168.32.0 / 20.
Schule_Lehrer:	192.168.48.0 / 20.
Schule_Gaeste:	192.168.64.0 / 20.

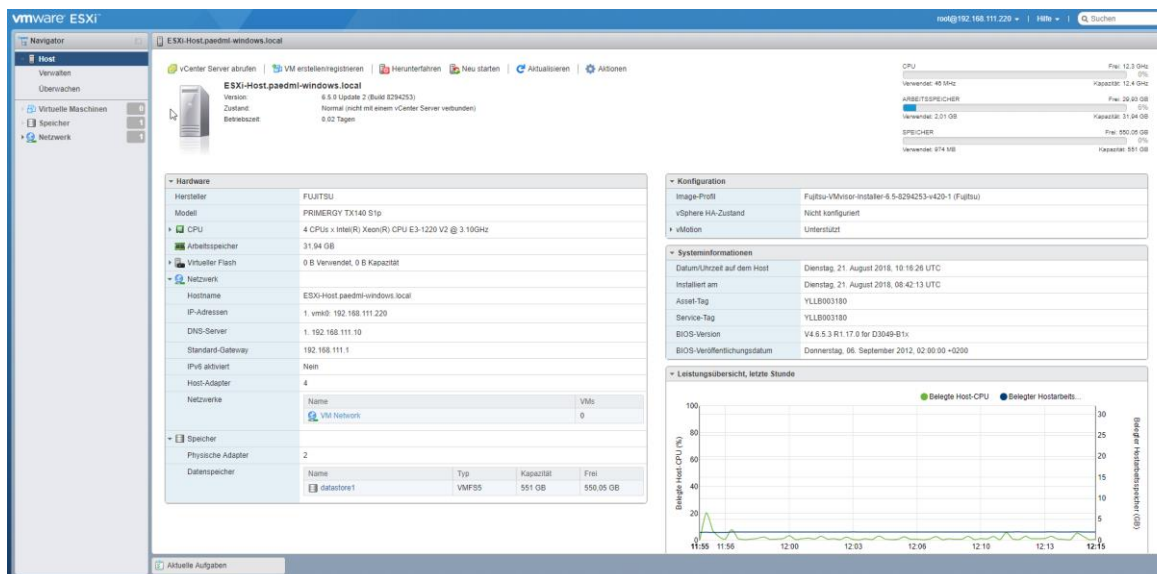
Beachten Sie bitte auch die Ausschlussliste im Abschnitt 7.4.2.



## 4 Einloggen am ESXi mittels vSphere-Webclient



Für die Konfiguration loggen Sie sich auf der Management-Arbeitsstation mithilfe des vSphere-Webclients am ESXi ein. Geben Sie dazu die IP-Adresse des ESXi in den Browser ein. Geben Sie den Benutzernamen eines Benutzers mit root-Rechten und das zugehörige Kennwort ein und klicken Sie auf *Anmelden*. Hier hat der ESXi als Beispiel die Adresse 192.168.111.220.



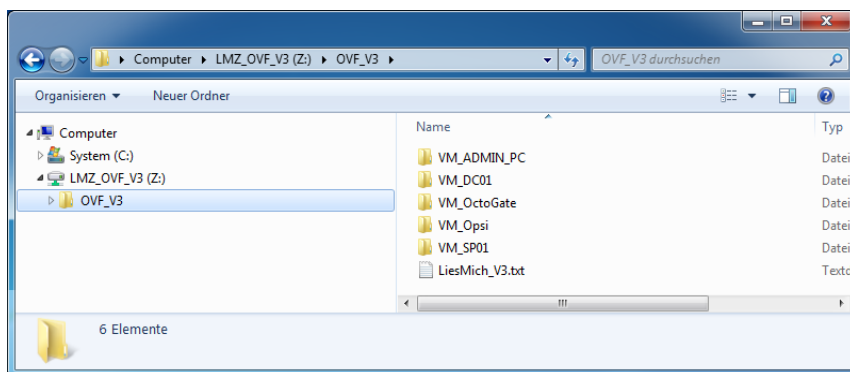
Sie gelangen auf die Oberfläche des ESXi.

## 5 Einspielen der fünf Instanzen der paedML® Windows 3.1

### 5.1 Instanz 1 - Domain Controller paedML\_DC01

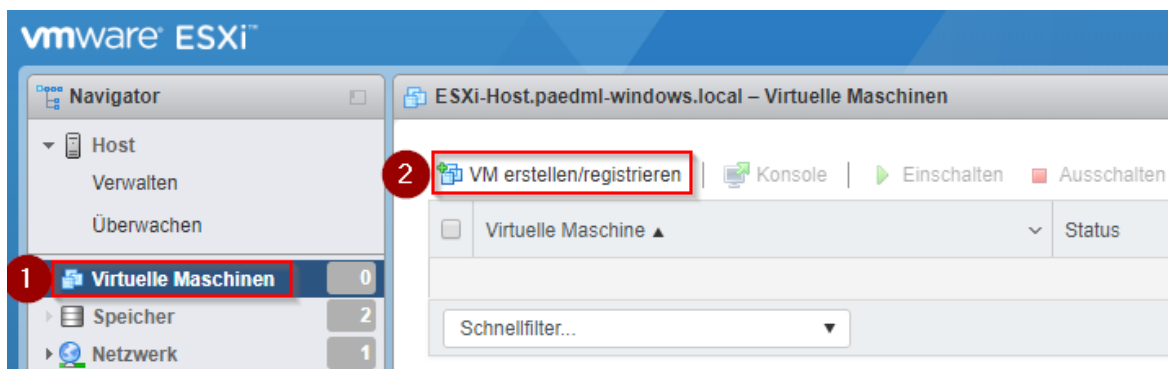
#### 5.1.1 Anschließen des Datenträgers

Schließen Sie den ausgelieferten USB-Stick an der Management-Arbeitsstation an. Überprüfen Sie die korrekte Erkennung des USB-Sticks im Windows-Explorer:



In diesem Beispiel hat der USB-Stick den Laufwerksbuchstaben Z: erhalten.

#### 5.1.2 OVF-Vorlage der Instanz paedML\_DC01 bereitstellen



Klicken Sie in der Menüleiste auf *Virtuelle Maschinen*. Klicken Sie im Anschluss auf *VM erstellen/registrieren*.

Neue virtuelle Maschine

✓ 1 Erstellungstyp auswählen  
2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen  
3 Speicher auswählen  
4 Lizenzvereinbarungen  
5 Bereitstellungsoptionen  
6 Weitere Einstellungen  
7 Bereit zum Abschließen

### Erstellungstyp auswählen

Wie möchten Sie eine virtuelle Maschine erstellen?

Neue virtuelle Maschine erstellen

1 Eine virtuelle Maschine aus einer OVF- oder OVA-Datei ...

Eine vorhandene virtuelle Maschine registrieren

Mit dieser Option werden Sie durch den Vorgang zum Erstellen einer virtuellen Maschine über OVF- und VMDK-Dateien geführt.

Zurück 2 Weiter Beenden Abbrechen

Wählen Sie *Eine Virtuelle Maschine aus einer OVF- oder OVA-Datei bereitstellen* aus.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_DC01

✓ 1 Erstellungstyp auswählen  
2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen  
3 Speicher auswählen  
4 Lizenzvereinbarungen  
5 Bereitstellungsoptionen  
6 Weitere Einstellungen  
7 Bereit zum Abschließen

### OVF- und VMDK-Dateien auswählen

Wählen Sie die OVF- und VMDK-Dateien bzw. die OVA für die VM aus, die Sie bereitstellen möchten

Geben Sie den Namen der virtuellen Maschine ein.

1 paedML\_DC01

Namen von virtuellen Maschinen können bis zu 80 Zeichen enthalten und müssen für jede ESXi-Instanz eindeutig sein.

2 Zum Auswählen der Dateien klicken oder ziehen/ablegen

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Geben Sie den Namen *paedML\_DC01* ein und klicken Sie auf das Feld zum *Auswählen der Dateien*.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_DC01

- 1 Erstellungstyp auswählen
- 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen**
- 3 Speicher auswählen
- 4 Lizenzvereinbarungen
- 5 Bereitstellungsoptionen
- 6 Weitere Einstellungen
- 7 Bereit zum Abschließen

### OVF- und VMDK-Dateien auswählen

Wählen Sie die OVF- und VMDK-Dateien bzw. die OVA für die VM aus, die Sie bereitstellen möchten

Geben Sie den Namen der virtuellen Maschine ein.

paedML\_DC01

Namen von virtuellen Maschinen können bis zu 80 Zeichen enthalten und müssen für jede ESXi-Instanz eindeutig sein.

- × paedML\_DC01.ovf
- × paedML\_DC01-disk1.vmdk
- × paedML\_DC01-disk2.vmdk

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Klicken Sie auf *Durchsuchen* und wählen Sie im Auswahlfenster die OVF-Datei *paedML\_DC01.ovf*, sowie die dazugehörigen \*.vmdk-Dateien aus.  
Klicken Sie auf *Weiter*.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_DC01

- 1 Erstellungstyp auswählen
- 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen
- 3 Speicher auswählen**
- 4 Lizenzvereinbarungen
- 5 Bereitstellungsoptionen
- 6 Weitere Einstellungen
- 7 Bereit zum Abschließen

### Speicher auswählen

Wählen Sie den Datenspeicher für die Konfigurations- und Festplattendateien aus.

Die folgenden Datenspeicher stehen auf der von Ihnen ausgewählten Zielressource zur Verfügung. Wählen Sie den Zieldatenspeicher für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und für alle virtuellen Festplatten aus.

Name	Kapazität	Frei	Typ	Schlank...	Zugriff
ESXi_System	551 GB	550,05 GB	VMFS5	Unterstützt	Einzel
PAEDML_VM	924 GB	922,58 GB	VMFS6	Unterstützt	Einzel

2 Elemente

Zurück **Weiter** Beenden Abbrechen

Wählen Sie als Speicher *PAEDML\_VM* und klicken Sie auf *Weiter*.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_DC01

- ✓ 1 Erstellungstyp auswählen
- ✓ 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen
- ✓ 3 Speicher auswählen
- 4 Lizenzvereinbarungen**
- 5 Bereitstellungsoptionen
- 6 Bereit zum Abschließen

### Lizenzvereinbarungen

Lesen und akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarungen

[An end-user license...](#)

\*\*\*\*\*  
LIZENZRECHTLICHER HINWEIS:  
\*\*\*\*\*

Sie sind zur Nutzung dieses virtuellen Windows-Servers nur dann berechtigt, wenn Sie die Lizenzen für folgende:

- Microsoft Windows Server 2012 Standard oder höher
- Zugriffslizenzen auf die entsprechenden Serverprodukte

Sie verpflichten sich, in den Windows Server 2012 Ihre entsprechenden Lizenzschlüssel einzupflegen.

Für die Clientcomputer benötigen Sie weiterhin Lizenzen für das jeweils verwendete Betriebssystem.

\*\*\*\*\*

Leistungskatalog LMZ-Support  
für das Unterstützungssystem für pädagogische schulische Netze auf Basis von paedML, der Musterlösung für schulische Computernetze

Präambel:  
Das Land Baden-Württemberg und die Kommunalen Landesverbände haben in gemeinsamer Abstimmung und Finanzierung das Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ) beauftragt, bestimmte Supportleistungen in Zusammenhang mit paedML, der Software-Musterlösung für pädagogische schulische Computernetze (im Folgenden ,

1 **Ich stimme zu**

Zurück 2 **Weiter** Beenden Abbrechen

Akzeptieren Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung und klicken Sie auf *Weiter*

Neue virtuelle Maschine - paedML\_DC01

- ✓ 1 Erstellungstyp auswählen
- ✓ 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen
- ✓ 3 Speicher auswählen
- ✓ 4 Lizenzvereinbarungen
- 5 Bereitstellungsoptionen**
- 6 Bereit zum Abschließen

### Bereitstellungsoptionen

Bereitstellungsoptionen auswählen

Netzwerkzuordnungen	paedML_intern	1 <b>paedML_intern</b>
Festplattenbereitstellung	2 <input type="radio"/> Thin <input checked="" type="radio"/> Thick	
Automatisch einschalten	3 <input type="checkbox"/>	

Zurück 4 **Weiter** Beenden Abbrechen

Die Netzwerkzuordnung sollte automatisch erfolgen. Gegebenenfalls müssen Sie Anpassungen vornehmen, indem Sie in dem Dropdownmenü das richtige Netzwerk auswählen.

## Wählen Sie nun das **Festplattenformat** aus:

Es gibt zwei Formate, die ESXi zur Verfügung stellt:

- „Thick-Provision“ der gesamte in der Konfiguration der virtuellen Maschine angegebene Festplattenspeicher wird sofort in voller Größe dem ESXi-Datenspeicher zugeteilt.
- „Thin Provision“: es wird nur in etwa der Speicherplatz belegt, den die virtuelle Maschine tatsächlich auch gerade mit Daten belegt hat. Die Festplattengröße auf dem ESXi-Datenspeicher wächst mit dem Bedarf der virtuellen Maschine an. Benötigt die virtuelle Maschine nicht die volle Festplattengröße, kann auf dem ESXi-Datenspeicher Platz gespart werden. Dies geht aber zu Lasten der Performance und wird daher nicht empfohlen!



### Hintergrundinformation:

Benötigen die virtuellen Maschinen nicht die volle Festplattengröße, kann auf dem ESXi-Datenspeicher mittels „Thin Provision“ Platz gespart werden. Sie könnten den virtuellen Maschinen sogar mehr Festplattenspeicher zuweisen, als auf dem ESXi-Datenträger real verfügbar ist.

Dies birgt aber die Gefahr, dass bei wachsendem Speicherbedarf der virtuellen Maschinen der tatsächlich vorhandene Platz auf dem ESXi-Datenträger nicht mehr ausreicht.

Ein Systemstillstand ist dann die Folge!

Erfahrungen haben gezeigt, dass auf Systemen mit „Thin Provision“ mit dem dynamischen Anwachsen der virtuellen Festplatten die Performance des gesamten Systems dramatisch einbrechen kann.

### Empfehlung:

Von „Thin Provision“ wird daher dringend abgeraten.

Setzen Sie kein Häkchen bei *Automatisch Einschalten* und bestätigen Sie den Vorgang mit *Weiter*.

**Bereit zum Abschießen**  
Überprüfen Sie Ihre Auswahl der Einstellungen, bevor Sie den Assistenten beenden

Produkt	paedML_DC01
VM-Name	paedML_DC01
Festplatten	paedML_DC01-disk1.vmdk paedML_DC01-disk2.vmdk
Datenspeicher	PAEDML_VM
Bereitstellungstyp	Thick
Netzwerkzuordnungen	paedML_intern: paedML_intern
Name des Gastbetriebssystems	Unbekannt

Aktualisieren Sie Ihren Browser nicht während der Bereitstellung dieser VM.

Zurück Weit **2** Beenden Abbrechen

Sie sehen eine Zusammenfassung der gewählten Einstellungen.

Klicken Sie zum Starten der Bereitstellung auf *Beenden*.

Aufgabe	Ziel	Initiator	In der Warteschlange	Gestartet	Ergebnis	Abgeschlossen
Festplatte hochladen - paedML_DC01-disk2.vmdk (2 of 2)	paedML_DC01	root	15.11.2019 16:48:54	15.11.2019 16:48:54	Erfolgreich abgeschlossen	15.11.2019 16:47:28
Festplatte hochladen - paedML_DC01-disk1.vmdk (1 of 2)	paedML_DC01	root	15.11.2019 16:48:54	15.11.2019 16:48:54	Erfolgreich abgeschlossen	Wird ausgeführt... 21 %
Expand Vmfs Datastore	admin@ps.magna.local	root	15.11.2019 16:48:11	15.11.2019 16:48:11	Erfolgreich abgeschlossen	15.11.2019 16:46:11
Import Vmop	Resources	root	15.11.2019 16:48:52	15.11.2019 16:48:52	Erfolgreich abgeschlossen	Wird ausgeführt... 55 %

Es wird der Fortschritt der Bereitstellung unter *Aktuelle Aufgaben* angezeigt.

Dieser Vorgang kann eine lang Zeit dauern.

Warten Sie bis bei Ergebnis *Erfolgreich abgeschlossen* steht.  
Die virtuelle Maschine *paedML\_DC01* steht nun zur Verfügung

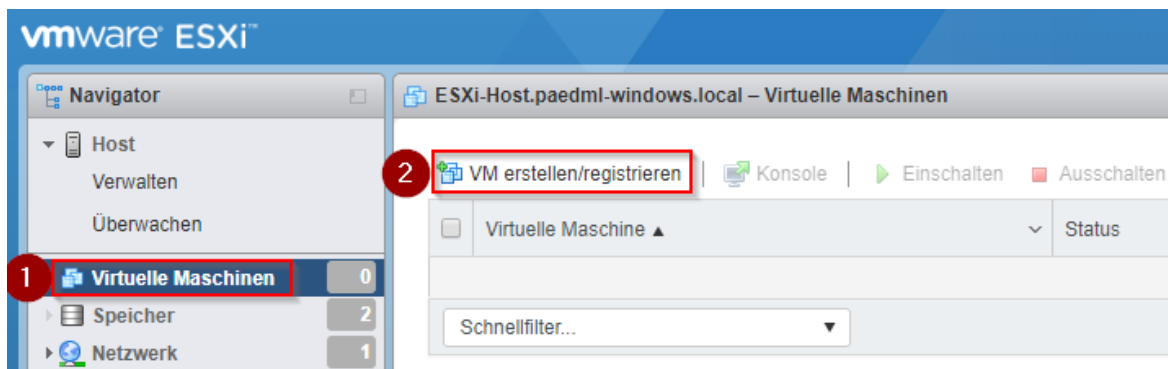
## 5.2 Instanz 2 – paedML\_SP01

### 5.2.1 Voraussetzungen

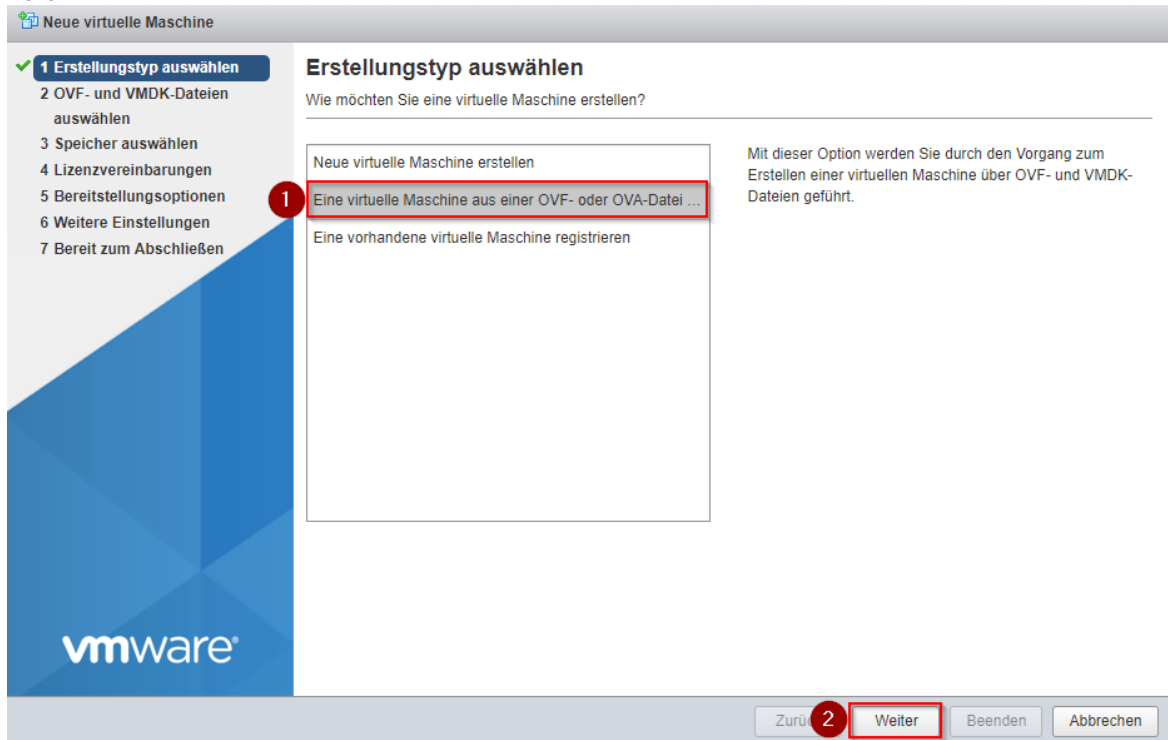
Der Datenträger mit den OVF-Vorlagen sollte wie in Kapitel 5.1.1 angeschlossen sein. Weiterhin müssen Sie wie in Kapitel 3.1 beschrieben am vSphere Webclient angemeldet sein.

In diesem Beispiel hat die USB-Festplatte den Laufwerksbuchstaben Z erhalten.

### 5.2.2 OVF-Vorlage der Instanz paedML\_SP01 bereitstellen

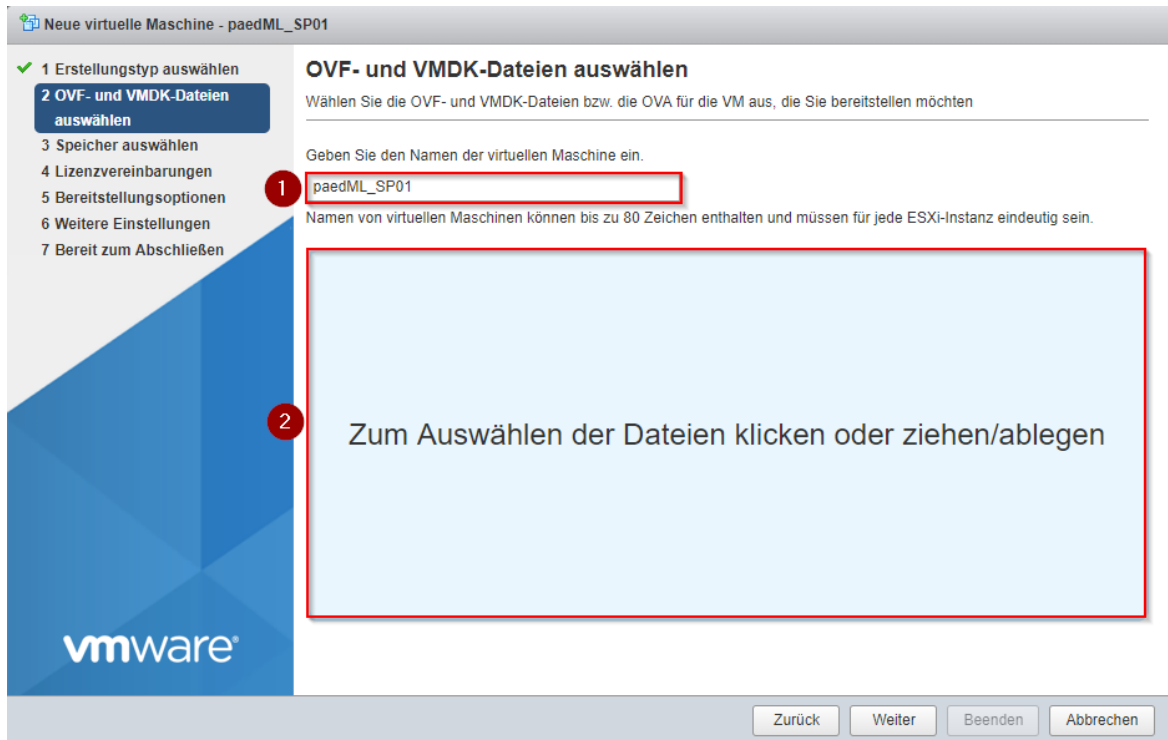


Klicken Sie in der Menüleiste auf *Virtuelle Maschinen*. Klicken Sie im Anschluss auf *VM erstellen/registrieren*.

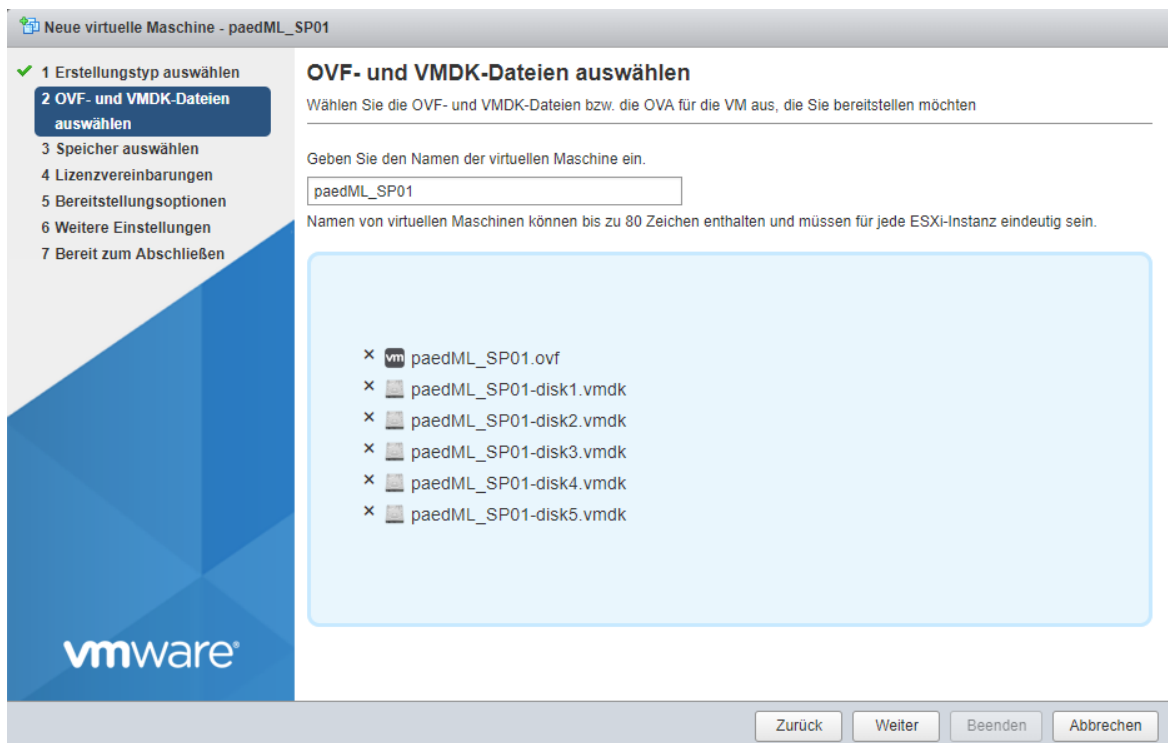


Wählen Sie *Eine Virtuelle Maschine aus einer OVF- oder OVA-Datei bereitstellen* aus.

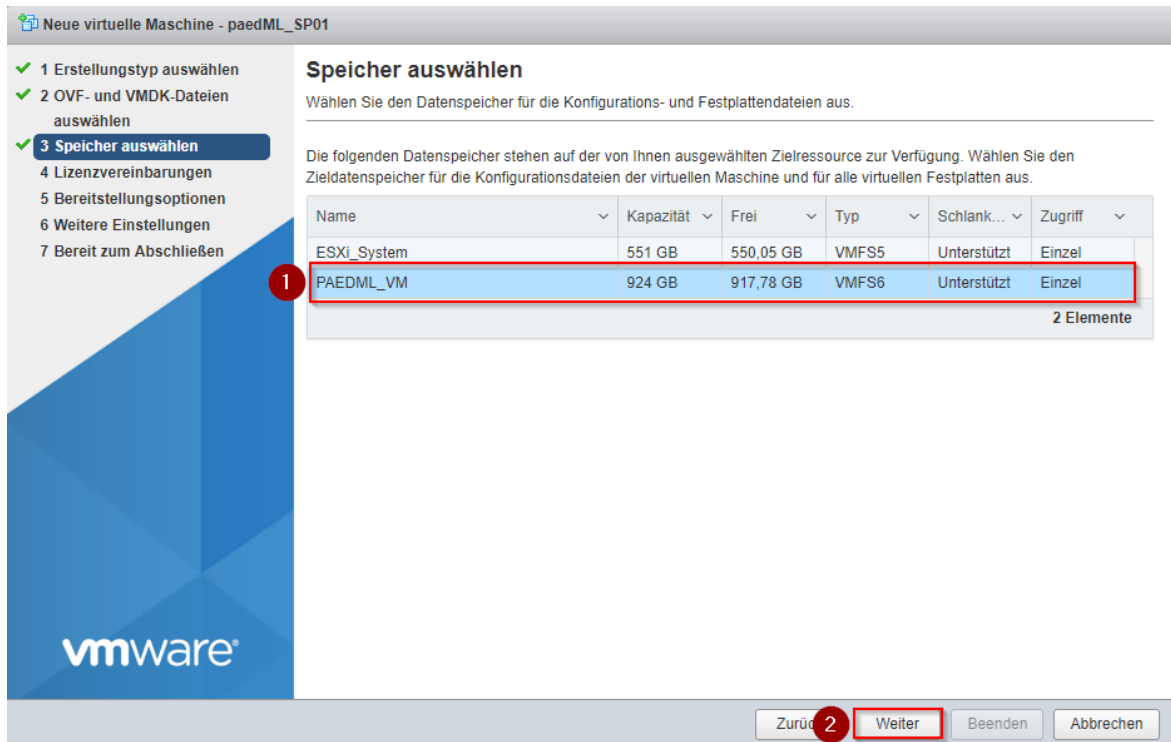




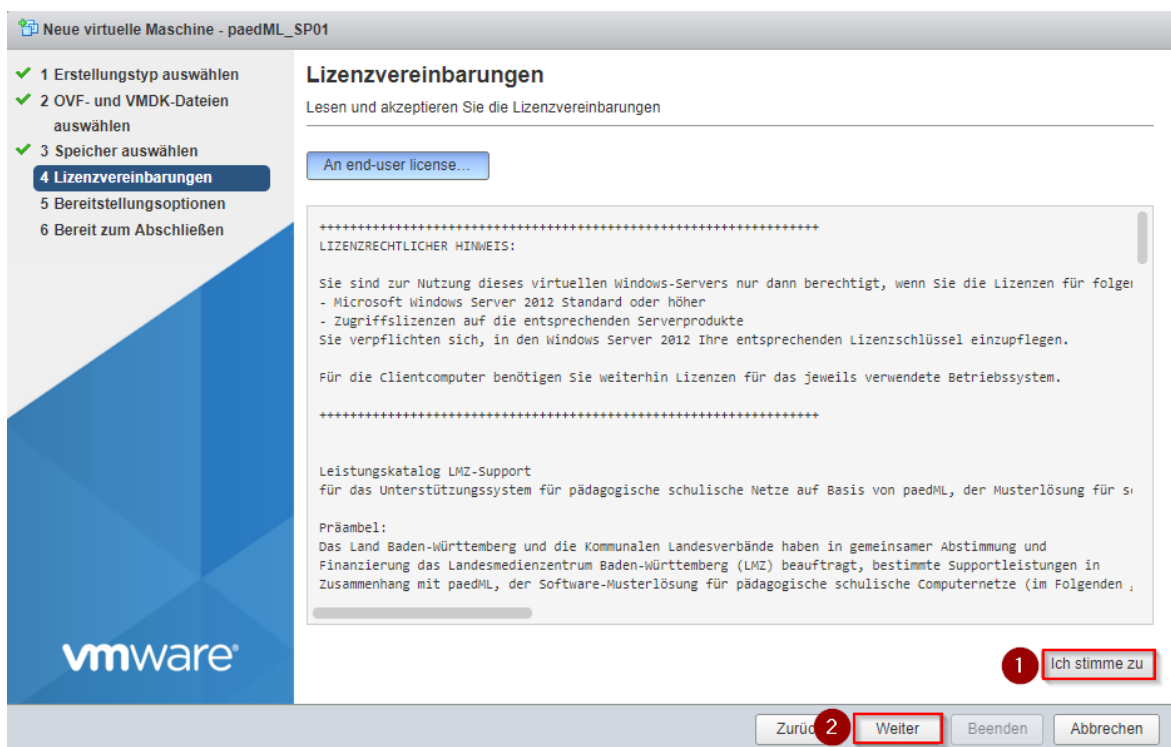
Geben Sie den Namen *paedML\_DC01* ein und klicken Sie auf das Feld zum *Auswählen der Dateien*.



Klicken Sie auf *Durchsuchen* und wählen Sie im Auswahlfenster die OVF-Datei *paedML\_SP01.ovf*, sowie die dazugehörigen \*.vmdk-Dateien aus. Klicken Sie auf *Weiter*.



Wählen Sie als Speicher **PAEDML\_VM** und klicken Sie auf **Weiter**.



Akzeptieren Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung und klicken Sie auf **Weiter**.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_SP01

- ✓ 1 Erstellungstyp auswählen
- ✓ 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen
- ✓ 3 Speicher auswählen
- ✓ 4 Lizenzvereinbarungen
- ✓ 5 Bereitstellungsoptionen
- 6 Bereit zum Abschließen

### Bereitstellungsoptionen

Bereitstellungsoptionen auswählen

Netzwerkzuordnungen	paedML_intern	paedML_intern
Festplattenbereitstellung	<input type="radio"/> Thin <input checked="" type="radio"/> Thick	
Automatisch einschalten	<input type="checkbox"/>	

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Die Netzwerkzuordnung sollte automatisch erfolgen. Gegebenenfalls müssen Sie Anpassungen vornehmen, indem Sie in dem Dropdownmenü das richtige Netzwerk auswählen.

**Hinweis:** Sollten Sie kein Netzwerk *testnetz* eingerichtet haben, wird als Zielnetzwerk *paedML\_intern* eingetragen. Dieses Netzwerk darf dann in den Einstellungen nicht verbunden sein. Diese Einstellung wird in Kapitel 5.6.2 überprüft.

Stellen Sie die gewünschte Festplattenbereitstellungsmethode ein.

Setzen Sie kein Häkchen bei *Automatisch Einschalten* und bestätigen Sie den Vorgang mit *Weiter*.


Neue virtuelle Maschine - paedML\_SP01

- ✓ 1 Erstellungstyp auswählen
- ✓ 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen
- ✓ 3 Speicher auswählen
- ✓ 4 Lizenzvereinbarungen
- ✓ 5 Bereitstellungsoptionen
- ✓ 6 Bereit zum Abschließen

### Bereit zum Abschließen

Überprüfen Sie Ihre Auswahl der Einstellungen, bevor Sie den Assistenten beenden

Produkt	paedML_SP01
VM-Name	paedML_SP01
Festplatten	paedML_SP01-disk1.vmdk paedML_SP01-disk2.vmdk paedML_SP01-disk3.vmdk paedML_SP01-disk4.vmdk paedML_SP01-disk5.vmdk
Datenspeicher	PAEDML_VM
Bereitstellungstyp	Thick
Netzwerkzuordnungen	paedML_intern: paedML_intern
Name des Gastbetriebssystems	Unbekannt

 Aktualisieren Sie Ihren Browser nicht während der Bereitstellung dieser VM.

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Sie sehen eine Zusammenfassung der gewählten Einstellungen.

Klicken Sie zum Starten der Bereitstellung auf *Beenden*.

Es wird der Fortschritt der Bereitstellung unter *Aktuelle Aufgaben* angezeigt.

Dieser Vorgang kann eine Zeit dauern.

Warten Sie bis bei Ergebnis *Erfolgreich abgeschlossen* steht.

Die virtuelle Maschine *paedML\_DC01* steht nun zur Verfügung

## 5.3 Instanz 3 – paedML\_OctoGate

### 5.3.1 Voraussetzungen

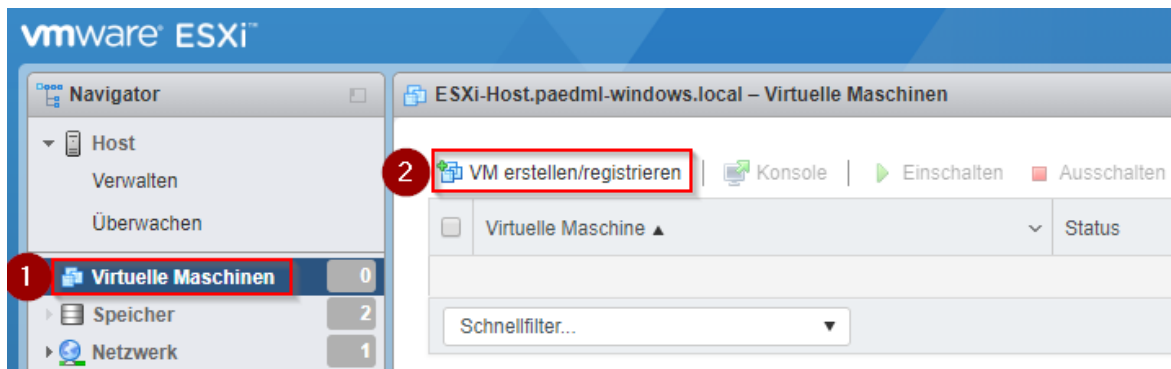
Der Datenträger mit den OVF-Vorlagen sollte wie in Kapitel 5.1.1 angeschlossen sein. Weiterhin müssen Sie wie in Kapitel 3.1 beschrieben am vSphere Webclient angemeldet sein.

In diesem Beispiel hat die USB-Festplatte den Laufwerksbuchstaben Z: erhalten.

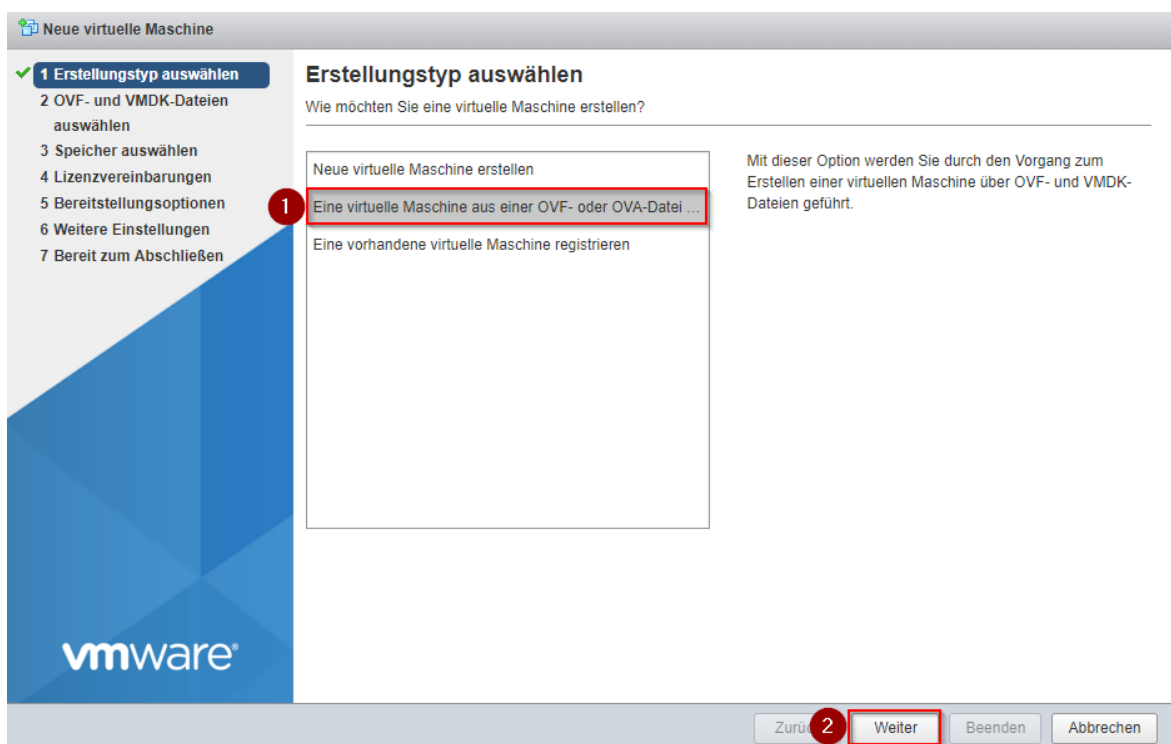
In den Hardware-Einstellungen für die paedML\_Octogate Security Firewall sollten Sie der Größe Ihres Netzwerks (Anzahl der User im Netz) entsprechend die CPUs (Kerne) und den RAM der virtuellen Maschine für einen performanten Betrieb anpassen.

Informationen dazu finden Sie im Handbuch How-To Servervirtualisierung.

### 5.3.2 OVA-Vorlage der Instanz paedML\_OctoGate bereitstellen



Klicken Sie in der Menüleiste auf *Virtuelle Maschinen*. Klicken Sie im Anschluss auf *VM erstellen/registrieren*.



Wählen Sie *Eine Virtuelle Maschine aus einer OVF- oder OVA-Datei bereitstellen* aus.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_OctoGate

1 Erstellungstyp auswählen

2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen

3 Speicher auswählen

4 Lizenzvereinbarungen

5 Bereitstellungsoptionen

6 Weitere Einstellungen

7 Bereit zum Abschließen

### OVF- und VMDK-Dateien auswählen

Wählen Sie die OVF- und VMDK-Dateien bzw. die OVA für die VM aus, die Sie bereitstellen möchten

Geben Sie den Namen der virtuellen Maschine ein.

1

Namen von virtuellen Maschinen können bis zu 80 Zeichen enthalten und müssen für jede ESXi-Instanz eindeutig sein.

2

Zum Auswählen der Dateien klicken oder ziehen/ablegen

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Geben Sie den Namen *paedML\_OctoGate* ein und klicken Sie auf das Feld zum *Auswählen der Dateien*.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_OctoGate

1 Erstellungstyp auswählen

2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen

3 Speicher auswählen

4 Lizenzvereinbarungen

5 Bereitstellungsoptionen

6 Weitere Einstellungen


7 Bereit zum Abschließen


### OVF- und VMDK-Dateien auswählen

Wählen Sie die OVF- und VMDK-Dateien bzw. die OVA für die VM aus, die Sie bereitstellen möchten

Geben Sie den Namen der virtuellen Maschine ein.

Namen von virtuellen Maschinen können bis zu 80 Zeichen enthalten und müssen für jede ESXi-Instanz eindeutig sein.

×  paedml\_OctoGate.ovf

×  paedml\_OctoGate-disk1.vmdk

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Klicken Sie auf *Durchsuchen* und wählen Sie im Auswahlfenster die OVF-Datei *paedML\_OctoGate.ovf*, sowie die dazugehörigen \*.vmdk-Dateien aus. Klicken Sie auf *Weiter*.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_OctoGate

- ✓ 1 Erstellungstyp auswählen
- ✓ 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen
- ✓ 3 Speicher auswählen
- 4 Lizenzvereinbarungen
- 5 Bereitstellungsoptionen
- 6 Weitere Einstellungen
- 7 Bereit zum Abschließen

### Speicher auswählen

Wählen Sie den Datenspeicher für die Konfigurations- und Festplattendateien aus.

Die folgenden Datenspeicher stehen auf der von Ihnen ausgewählten Zielressource zur Verfügung. Wählen Sie den Zieldatenspeicher für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und für alle virtuellen Festplatten aus.

Name	Kapazität	Frei	Typ	Schlank...	Zugriff
ESXi_System	551 GB	550,05 GB	VMFS5	Unterstützt	Einzel
PAEDML_VM	924 GB	899,01 GB	VMFS6	Unterstützt	Einzel

2 Elemente

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Wählen Sie als Speicher **PAEDML\_VM** und klicken Sie auf **Weiter**.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_OctoGate

- ✓ 1 Erstellungstyp auswählen
- ✓ 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen
- ✓ 3 Speicher auswählen
- ✓ 4 Bereitstellungsoptionen
- 5 Bereit zum Abschließen

### Bereitstellungsoptionen

Bereitstellungsoptionen auswählen

Netzwerkzuordnungen

paedML\_intern paedML\_intern

testnetz testnetz

paedML\_extern paedML\_extern

Festplattenbereitstellung

Thin Thick

Automatisch einschalten

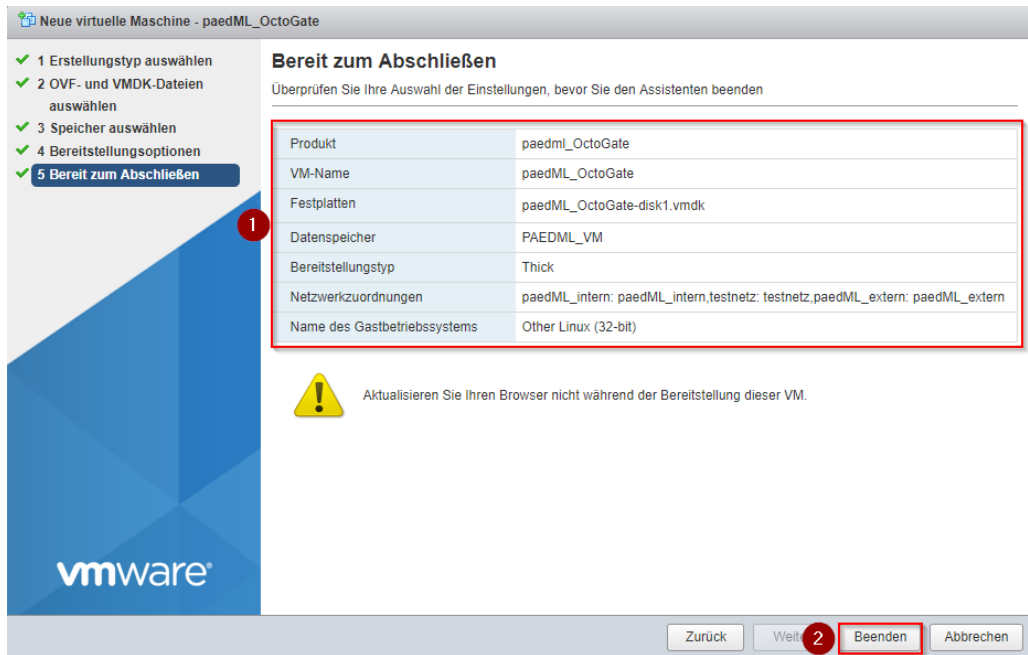
Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Die Netzwerkzuordnung sollte automatisch erfolgen. Gegebenenfalls müssen Sie Anpassungen vornehmen, indem Sie in dem Dropdownmenü das richtige Netzwerk auswählen.

**Hinweis:** Sollten Sie kein Netzwerk *testnetz* eingerichtet haben, wird als Zielnetzwerk *paedML\_intern* eingetragen. Dieses Netzwerk darf dann in den Einstellungen nicht verbunden sein. Diese Einstellung wird in Kapitel 5.6.2 überprüft.

Stellen Sie die gewünschte Festplattenbereitstellungsmethode ein.

Setzen Sie kein Häkchen bei *Automatisch Einschalten* und bestätigen Sie den Vorgang mit *Weiter*.



Sie sehen eine Zusammenfassung der gewählten Einstellungen. Klicken Sie zum Starten der Bereitstellung auf *Beenden*.

Es wird der Fortschritt der Bereitstellung unter *Aktuelle Aufgaben* angezeigt. Dieser Vorgang kann eine Zeit dauern.

Warten Sie bis bei Ergebnis *Erfolgreich abgeschlossen* steht. Die virtuelle Maschine *paedML\_Octogate* steht nun zur Verfügung

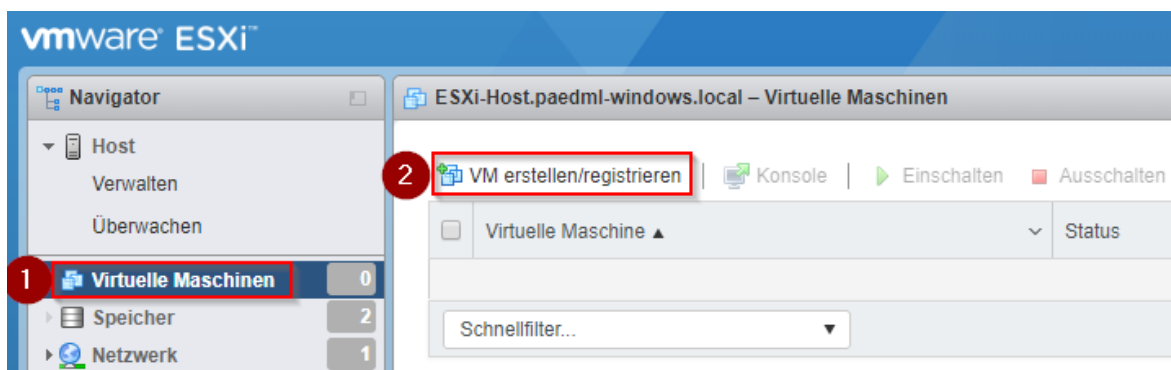
## 5.4 Instanz 4 – Opsi-Server

### 5.4.1 Voraussetzungen

Der Datenträger mit den OVF-Vorlagen sollte wie in Kapitel 5.1.1 angeschlossen sein. Weiterhin müssen Sie wie in Kapitel 3.1 beschrieben am vSphere Webclient angemeldet sein.

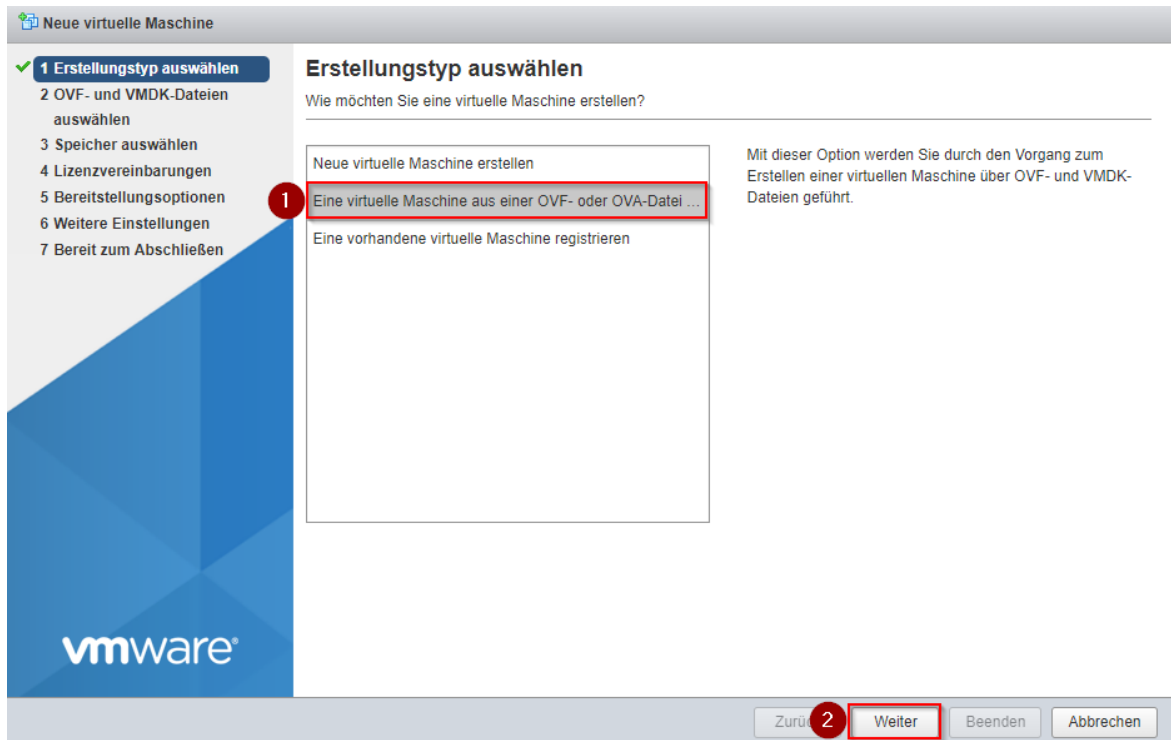
In diesem Beispiel hat die USB-Festplatte den Laufwerksbuchstaben Z: erhalten.

### 5.4.2 OVF-Vorlage der Instanz Opsi-Server bereitstellen

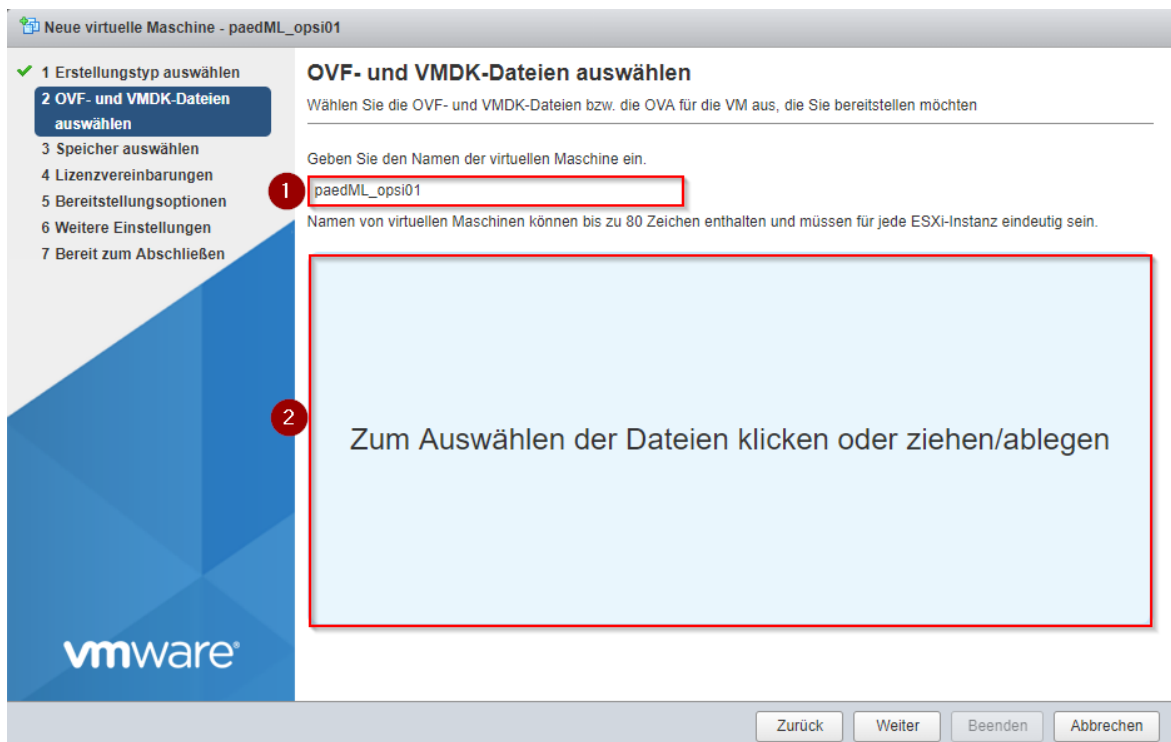


Klicken Sie in der Menüleiste auf *Virtuelle Maschinen*. Klicken Sie im Anschluss auf *VM erstellen/registrieren*.

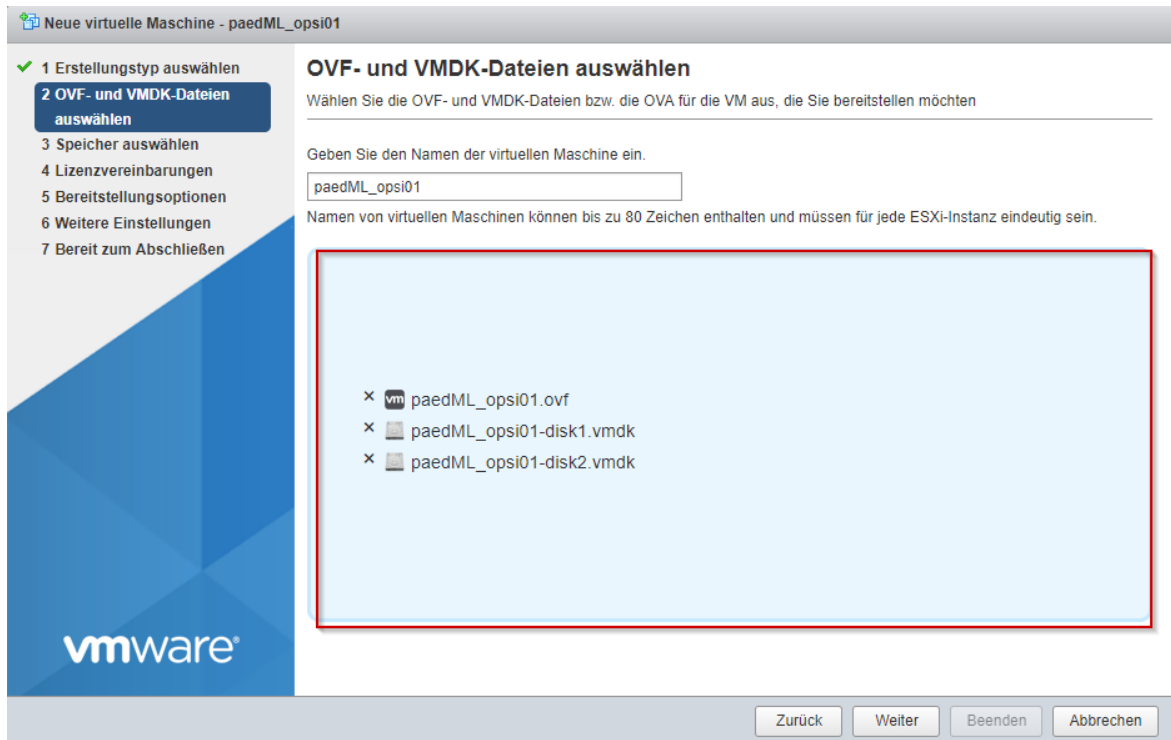




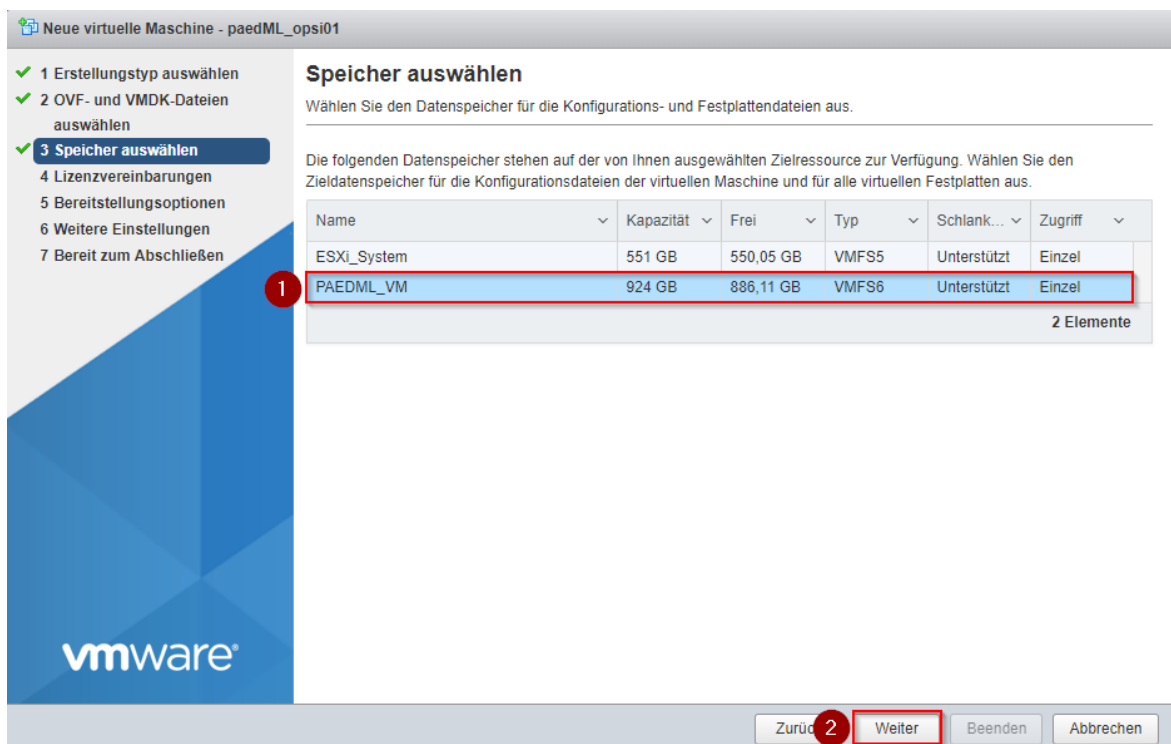
Wählen Sie *Eine Virtuelle Maschine aus einer OVF- oder OVA-Datei bereitstellen aus*.



Geben Sie den Namen *paedML\_opsi01* ein und klicken Sie auf das Feld zum *Auswählen der Dateien*.



Klicken Sie auf *Durchsuchen* und wählen Sie im Auswahlfenster die OVF-Datei *paedML\_opsi01.ovf*, sowie die dazugehörigen \*.vmdk-Dateien aus. Klicken Sie auf *Weiter*.



Wählen Sie als Speicher *PAEDML\_VM* und klicken Sie auf *Weiter*.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_opsi01

- ✓ 1 Erstellungstyp auswählen
- ✓ 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen
- ✓ 3 Speicher auswählen
- ✓ 4 Bereitstellungsoptionen
- 5 Bereit zum Abschließen

### Bereitstellungsoptionen

Bereitstellungsoptionen auswählen

Netzwerkzuordnungen	paedML_intern	paedML_intern
Festplattenbereitstellung	<input type="radio"/> Thin <input checked="" type="radio"/> Thick	
Automatisch einschalten	<input type="checkbox"/>	

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Die Netzwerkzuordnung sollte automatisch erfolgen. Gegebenenfalls müssen Sie Anpassungen vornehmen, indem Sie in dem Dropdownmenü das richtige Netzwerk auswählen.

Stellen Sie die gewünschte Festplattenbereitstellungsmethode ein.  
Setzen Sie kein Häkchen bei *Automatisch Einschalten* und bestätigen Sie den Vorgang mit *Weiter*.


Neue virtuelle Maschine - paedML\_opsi01

- ✓ 1 Erstellungstyp auswählen
- ✓ 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen
- ✓ 3 Speicher auswählen
- ✓ 4 Bereitstellungsoptionen
- ✓ 5 Bereit zum Abschließen

### Bereit zum Abschließen

Überprüfen Sie Ihre Auswahl der Einstellungen, bevor Sie den Assistenten beenden

Produkt	paedML_opsi01
VM-Name	paedML_opsi01
Festplatten	paedML_opsi01-disk1.vmdk paedML_opsi01-disk2.vmdk
Datenspeicher	PAEDML_VM
Bereitstellungstyp	Thick
Netzwerkzuordnungen	paedML_intern: paedML_intern
Name des Gastbetriebssystems	Unbekannt

 Aktualisieren Sie Ihren Browser nicht während der Bereitstellung dieser VM.

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Sie sehen eine Zusammenfassung der gewählten Einstellungen.  
Klicken Sie zum Starten der Bereitstellung auf *Beenden*.

Es wird der Fortschritt der Bereitstellung unter *Aktuelle Aufgaben* angezeigt.  
Dieser Vorgang kann eine Zeit dauern.  
Warten Sie bis bei Ergebnis *Erfolgreich abgeschlossen* steht.  
Die virtuelle Maschine *paedML\_OPSI01* steht nun zur Verfügung

## 5.5 Instanz 5 – paedML\_Admin\_PC

Dieser virtuelle Clientcomputer dient hauptsächlich zur Bedienung von opsi01 sowie der Lizenzverwaltung für Microsoft Windows und Office-Produkten.

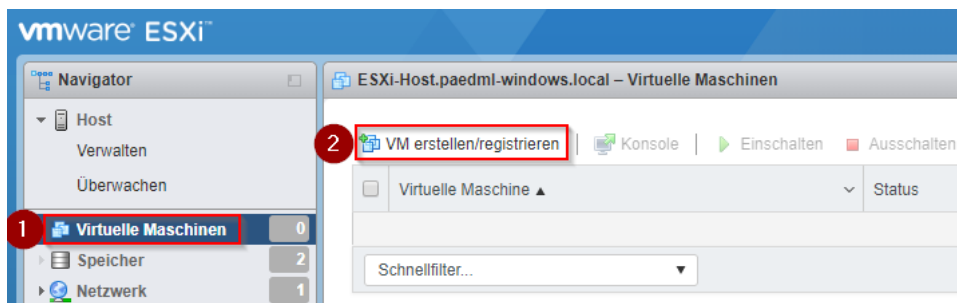
Das Betriebssystem und die benötigte Software sind bereits in der OVF-Vorlage enthalten.

### 5.5.1 Voraussetzungen

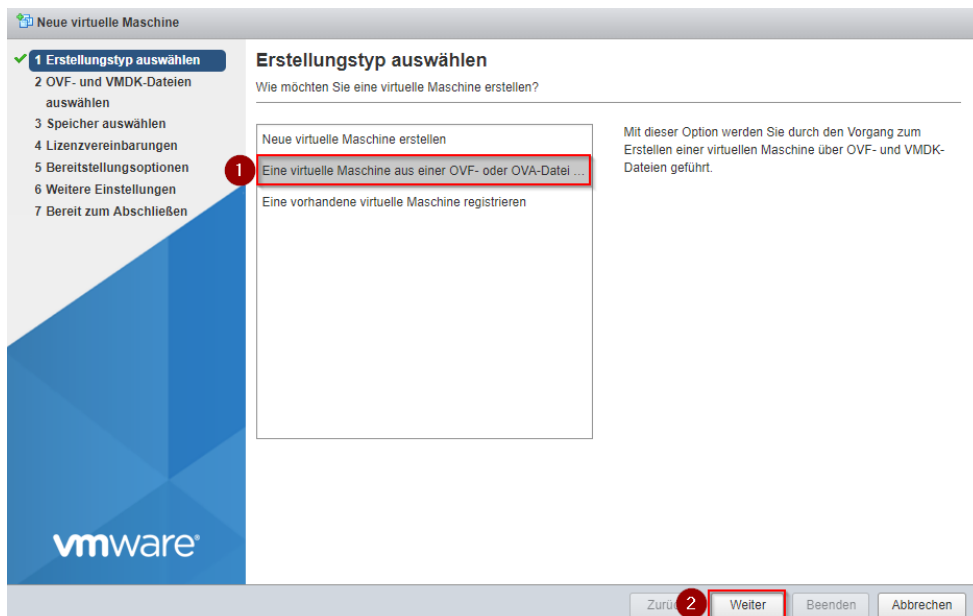
Der Datenträger mit den OVF-Vorlagen sollte wie in Kapitel 5.1.1 angeschlossen sein. Weiterhin müssen Sie wie in Kapitel 3.1 beschrieben am vSphere Client angemeldet sein.

In diesem Beispiel hat die USB-Festplatte den Laufwerksbuchstaben Z: erhalten.

### 5.5.2 OVF-Vorlage der Instanz paedML\_Admin\_PC bereitstellen



Klicken Sie in der Menüleiste auf *Virtuelle Maschinen*. Klicken Sie im Anschluss auf *VM erstellen/registrieren*.



Wählen Sie *Eine Virtuelle Maschine aus einer OVF- oder OVA-Datei bereitstellen* aus.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_Admin\_PC

1 Erstellungstyp auswählen

2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen

3 Speicher auswählen

4 Lizenzvereinbarungen

5 Bereitstellungsoptionen

6 Weitere Einstellungen

7 Bereit zum Abschließen

### OVF- und VMDK-Dateien auswählen

Wählen Sie die OVF- und VMDK-Dateien bzw. die OVA für die VM aus, die Sie bereitstellen möchten

Geben Sie den Namen der virtuellen Maschine ein.

1

Namen von virtuellen Maschinen können bis zu 80 Zeichen enthalten und müssen für jede ESXi-Instanz eindeutig sein.

2

Zum Auswählen der Dateien klicken oder ziehen/ablegen

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Geben Sie den Namen *paedML\_Admin\_PC* ein und klicken Sie auf das Feld zum *Auswählen der Dateien*.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_Admin\_PC

1 Erstellungstyp auswählen

2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen

3 Speicher auswählen

4 Lizenzvereinbarungen

5 Bereitstellungsoptionen


6 Bereit zum Abschließen


### OVF- und VMDK-Dateien auswählen

Wählen Sie die OVF- und VMDK-Dateien bzw. die OVA für die VM aus, die Sie bereitstellen möchten

Geben Sie den Namen der virtuellen Maschine ein.

Namen von virtuellen Maschinen können bis zu 80 Zeichen enthalten und müssen für jede ESXi-Instanz eindeutig sein.

×  paedML\_ADMIN\_PC.ovf

×  paedML\_ADMIN\_PC-disk1.vmdk

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Klicken Sie auf *Durchsuchen* und wählen Sie im Auswahlfenster die OVF-Datei *paedML\_Admin\_PC.ovf*, sowie die dazugehörigen \*.vmdk-Dateien aus. Klicken Sie auf *Weiter*.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_Admin\_PC

- ✓ 1 Erstellungstyp auswählen
- ✓ 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen
- ✓ 3 Speicher auswählen
- 4 Lizenzvereinbarungen
- 5 Bereitstellungsoptionen
- 6 Weitere Einstellungen
- 7 Bereit zum Abschließen

### Speicher auswählen

Wählen Sie den Datenspeicher für die Konfigurations- und Festplattendateien aus.

Die folgenden Datenspeicher stehen auf der von Ihnen ausgewählten Zielressource zur Verfügung. Wählen Sie den Zieldatenspeicher für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und für alle virtuellen Festplatten aus.

Name	Kapazität	Frei	Typ	Schlank...	Zugriff
ESXi_System	551 GB	550,05 GB	VMFS5	Unterstützt	Einzel
PAEDML_VM	924 GB	870,59 GB	VMFS6	Unterstützt	Einzel

2 Elemente

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Wählen Sie als Speicher **PAEDML\_VM** und klicken Sie auf **Weiter**.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_Admin\_PC

- ✓ 1 Erstellungstyp auswählen
- ✓ 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen
- ✓ 3 Speicher auswählen
- 4 Lizenzvereinbarungen
- 5 Bereitstellungsoptionen
- 6 Bereit zum Abschließen

### Lizenzvereinbarungen

Lesen und akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarungen

An end-user license...

+++++  
LIZENZRECHTLICHER HINWEIS:  
+++++

Sie sind zur Nutzung dieses virtuellen Windows-Clients nur dann berechtigt, wenn Sie die Lizenzen für folgende:

- Microsoft Windows 7 Professional oder höher
- Zugriffslizenzen auf die entsprechenden Serverprodukte

Sie verpflichten sich, in den Windows 7 - Client Ihre entsprechenden Lizenzschlüssel einzupflegen.

Für die Clientcomputer benötigen Sie weiterhin Lizenzen für das jeweils verwendete Betriebssystem.

+++++

Leistungskatalog LMZ-Support  
für das Unterstützungssystem für pädagogische schulische Netze auf Basis von paedML, der Musterlösung für schulische Computernetze

Präambel:  
Das Land Baden-Württemberg und die Kommunalen Landesverbände haben in gemeinsamer Abstimmung und Finanzierung das Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ) beauftragt, bestimmte Supportleistungen in Zusammenhang mit paedML, der Software-Musterlösung für pädagogische schulische Computernetze (im Folgenden ,

1 Ich stimme zu

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Akzeptieren Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung und klicken Sie auf **Weiter**.

Neue virtuelle Maschine - paedML\_Admin\_PC

- ✓ 1 Erstellungstyp auswählen
- ✓ 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen
- ✓ 3 Speicher auswählen
- ✓ 4 Lizenzvereinbarungen
- ✓ 5 Bereitstellungsoptionen
- 6 Bereit zum Abschließen

### Bereitstellungsoptionen

Bereitstellungsoptionen auswählen

Netzwerkuordnungen	paedML_intern	paedML_intern
Festplattenbereitstellung	<input type="radio"/> Thin <input checked="" type="radio"/> Thick	
Automatisch einschalten	<input type="checkbox"/>	

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Die Netzwerkuordnung sollte automatisch erfolgen. Gegebenenfalls müssen Sie Anpassungen vornehmen, indem Sie in dem Dropdownmenü das richtige Netzwerk auswählen.

Stellen Sie die gewünschte Festplattenbereitstellungsmethode ein.

Setzen Sie kein Häkchen bei *Automatisch Einschalten* und bestätigen Sie den Vorgang mit *Weiter*.


Neue virtuelle Maschine - paedML\_Admin\_PC

- ✓ 1 Erstellungstyp auswählen
- ✓ 2 OVF- und VMDK-Dateien auswählen
- ✓ 3 Speicher auswählen
- ✓ 4 Lizenzvereinbarungen
- ✓ 5 Bereitstellungsoptionen
- ✓ 6 Bereit zum Abschließen

### Bereit zum Abschließen

Überprüfen Sie Ihre Auswahl der Einstellungen, bevor Sie den Assistenten beenden

Produkt	paedML_Admin-PC
VM-Name	paedML_Admin_PC
Festplatten	admintest-disk1.vmdk
Datenspeicher	PAEDML_VM
Bereitstellungstyp	Thick
Netzwerkuordnungen	paedML_intern: paedML_intern
Name des Gastbetriebssystems	Unbekannt

 Aktualisieren Sie Ihren Browser nicht während der Bereitstellung dieser VM.

Zurück Weiter Beenden Abbrechen

Sie sehen eine Zusammenfassung der gewählten Einstellungen.

Klicken Sie zum Starten der Bereitstellung auf *Beenden*.

Es wird der Fortschritt der Bereitstellung unter *Aktuelle Aufgaben* angezeigt.

Dieser Vorgang kann eine Zeit dauern.

Warten Sie bis bei Ergebnis *Erfolgreich abgeschlossen* steht.

Die virtuelle Maschine *paedML\_Admin\_PC* steht nun zur Verfügung

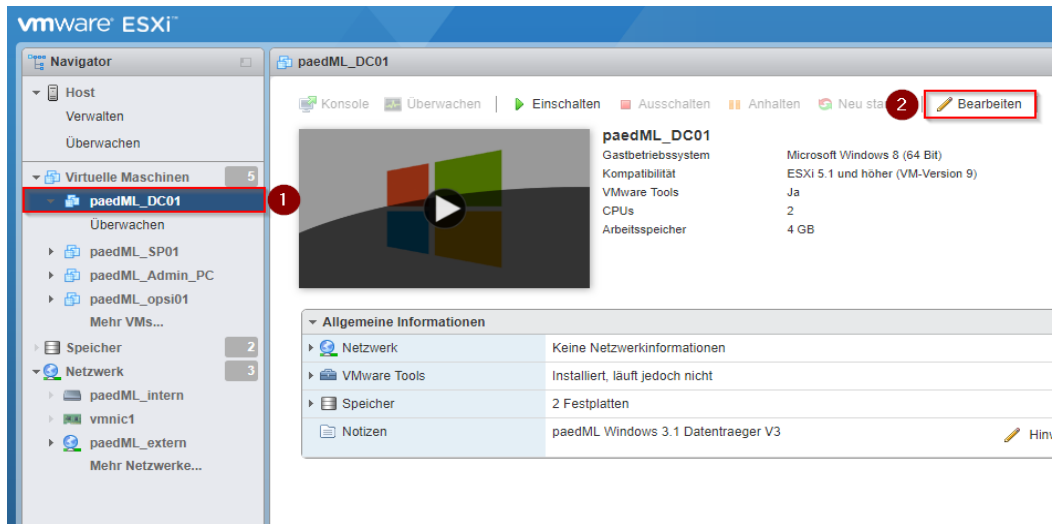


## 5.6 Bearbeiten der Netzwerkadapter VM-Einstellungen der fünf Instanzen

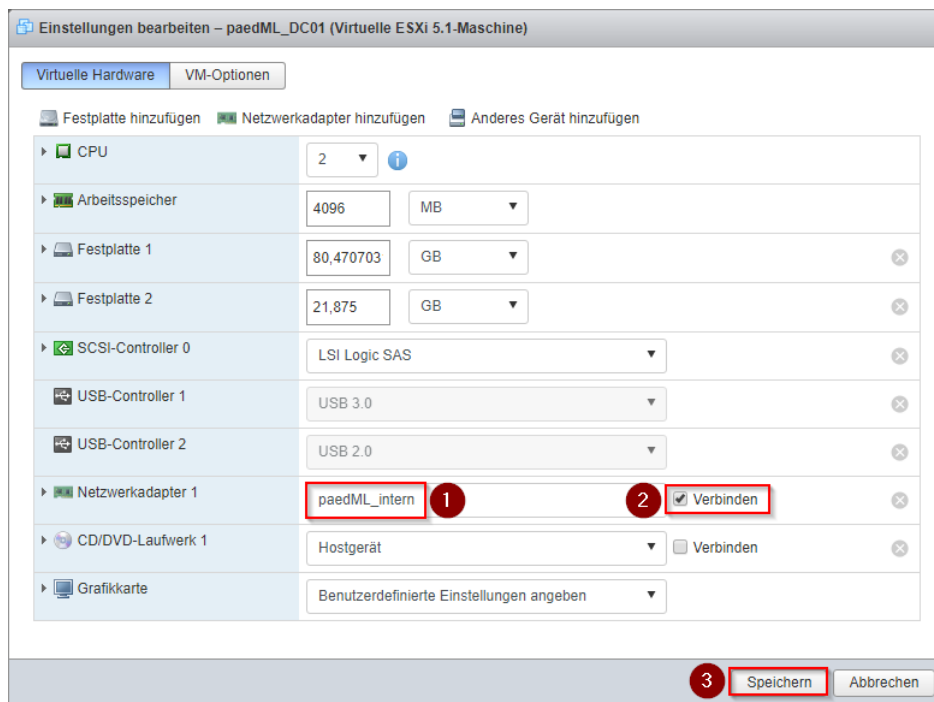
Für einen erfolgreichen Betrieb der virtuellen Instanzen ist eine korrekte Zuordnung und Aktivierung der Netzwerkadapter notwendig. Dies wird im Folgenden überprüft.

Loggen Sie sich entsprechend des Abschnitts 3.1 mittels des vSphere-Webclients am ESXi ein.

### 5.6.1 Kontrolle der Netzwerkkarte der einzelnen Instanzen



Wählen Sie durch Klick unter Virtuelle Maschinen die virtuelle Maschine *paedML\_DC01* aus und klicken Sie dann auf *Bearbeiten*.

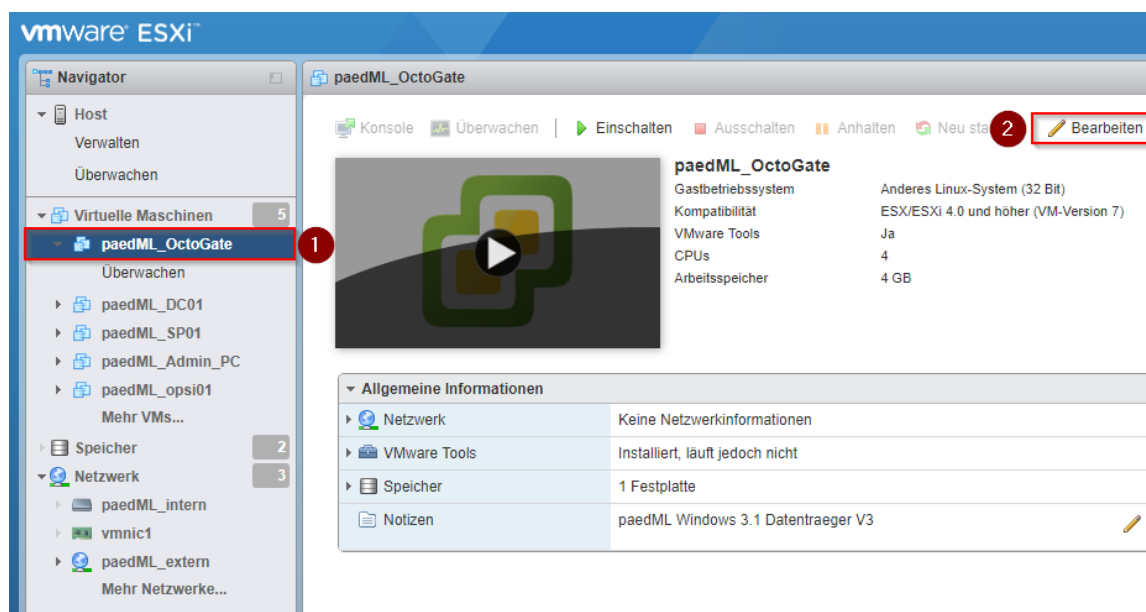


Prüfen Sie die Netzwerkverbindung des Netzwerkadapters. Der *Netzwerkadapter 1* muss mit dem Netzwerk *paedML\_intern* verbunden sein.

Sollten die Einstellungen nicht stimmen, klicken Sie im linken Fensterbereich auf *Netzwerkadapter 1*. Anschließend wählen Sie im Dropdownmenü *paedML\_intern* aus und übernehmen die Einstellungen mit Speichern.

Überprüfen Sie analog zur Instanz *paedML\_DC01* die Netzwerkeinstellungen der Instanzen *paedML\_OPSI01*, *paedML\_SP01* und *paedML\_Admin\_PC*. Hier muss jeweils der Netzwerkkarten mit *paedML\_intern* verbunden sein und der Haken *Beim Einschalten verbinden* gesetzt sein.

## 5.6.2 Kontrolle der Netzwerkkarten der Instanz paedML\_OctoGate



Wählen Sie durch Klick unter Virtuelle Maschinen die virtuelle Maschine *paedML\_OctoGate* aus und klicken Sie dann auf *Bearbeiten*.

Einstellungen bearbeiten – paedML\_OctoGate (Virtuelle ESX/ESXi 4.x-Maschine)

Virtuelle Hardware VM-Optionen

Festplatte hinzufügen Netzwerkadapter hinzufügen Anderes Gerät hinzufügen

Gerät	Wert	Notiz	Verbinden
CPU	4		
Arbeitsspeicher	4096 MB		
Festplatte 1	200 GB		
SCSI-Controller 0	LSI Logic Parallel		
Netzwerkadapter 1	paedML_intern (1)	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Netzwerkadapter 2	testnetz (3)	4	<input type="checkbox"/>
Netzwerkadapter 3	testnetz (5)	6	<input type="checkbox"/>
Netzwerkadapter 4	paedML_extern		<input checked="" type="checkbox"/>
Netzwerkadapter 5	testnetz (7)	8	<input type="checkbox"/>
Netzwerkadapter 6	testnetz (9)	10	<input type="checkbox"/>
Diskettenlaufwerk 1	Vorhandenes Disketten-Image verwenden		
CD/DVD-Laufwerk 1	Hostgerät		<input type="checkbox"/>
Grafikkarte	Benutzerdefinierte Einstellungen angeben		

11 Speichern Abbrechen

Der **Netzwerkadapter 1** muss mit dem Netzwerk *paedML\_intern* verbunden sein.

Sollten die Einstellungen nicht stimmen, klicken Sie im linken Fensterbereich auf *Netzwerkadapter 1*. Anschließend wählen Sie im Dropdownmenü *paedML\_intern* aus und übernehmen die Einstellungen mit Speichern.

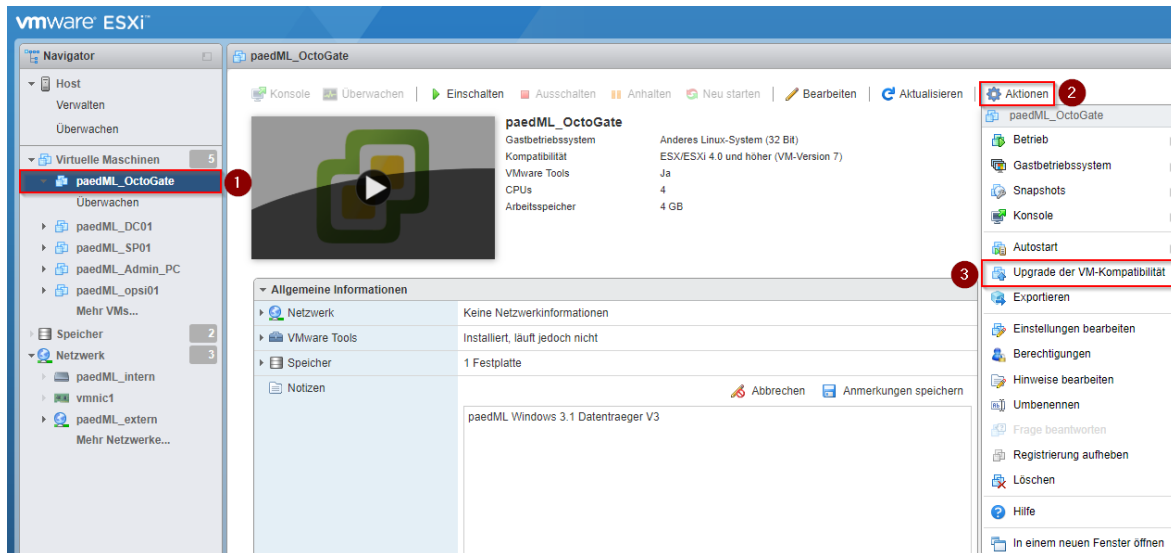
Für die **Netzwerkadapter 2, Netzwerkadapter 3, Netzwerkadapter 5 und Netzwerkadapter 6** ist das Netzwerk *testnetz* gewählt aber nicht mit dem Netzwerk verbunden.

Status ☐ Beim Einschalten verbinden

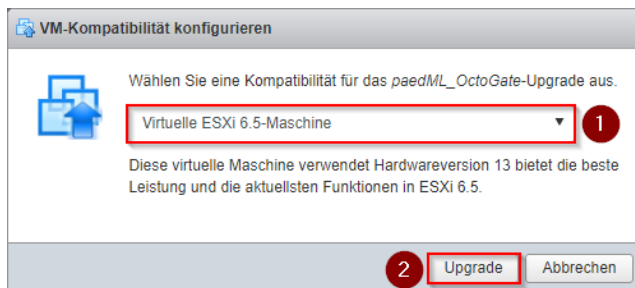
## 5.7 Upgrade der VM-Kompatibilität

Wenn Sie ESXi 6.5 einsetzen ist nach dem Import der virtuellen Maschinen ein Upgrade der VM-Kompatibilität nötig.

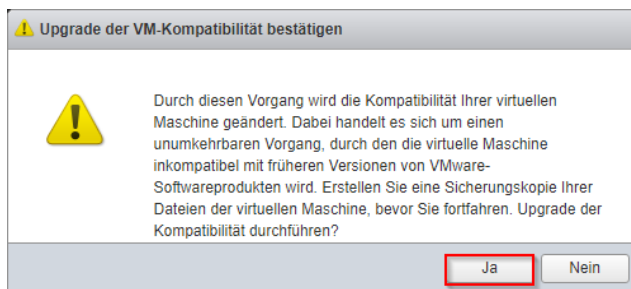
Führen Sie das Upgrade für alle virtuellen Maschinen durch. Der Upgrade Vorgang ist nachfolgend exemplarisch für die VM „*paedML\_OctoGate*“ beschrieben.



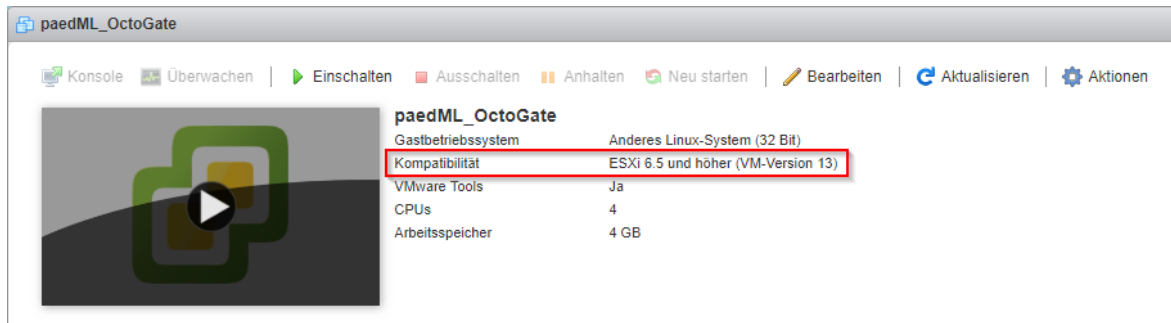
Wählen Sie unter *Virtuelle Maschinen* die *paedML\_Octogate* aus.  
Klicken Sie auf den Reiter *Aktionen* und auf *Upgrade der VM-Kompatibilität*.



Wählen Sie dann „*Virtuelle ESXi 6.5 Maschine*“ aus.  
Falls Sie eine niedrigere ESXi-Version verwenden, wählen Sie dementsprechend auch eine niedrigere VM-Kompatibilität aus

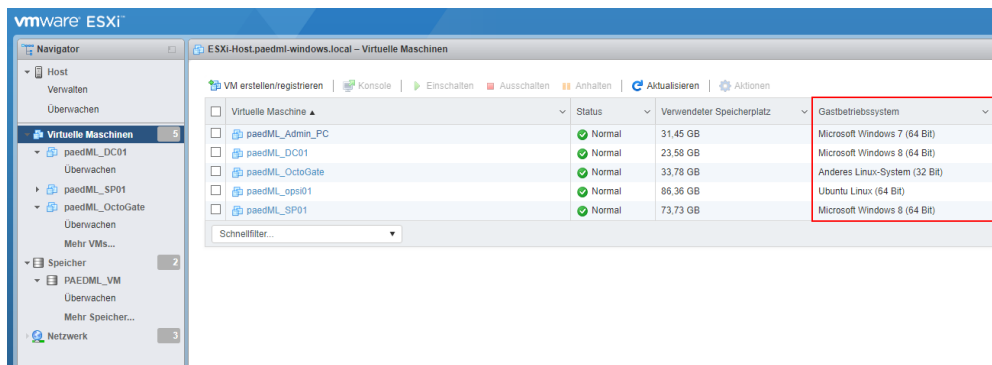


Lesen Sie den Hinweis und bestätigen Sie die Aktion mit *Ja*.

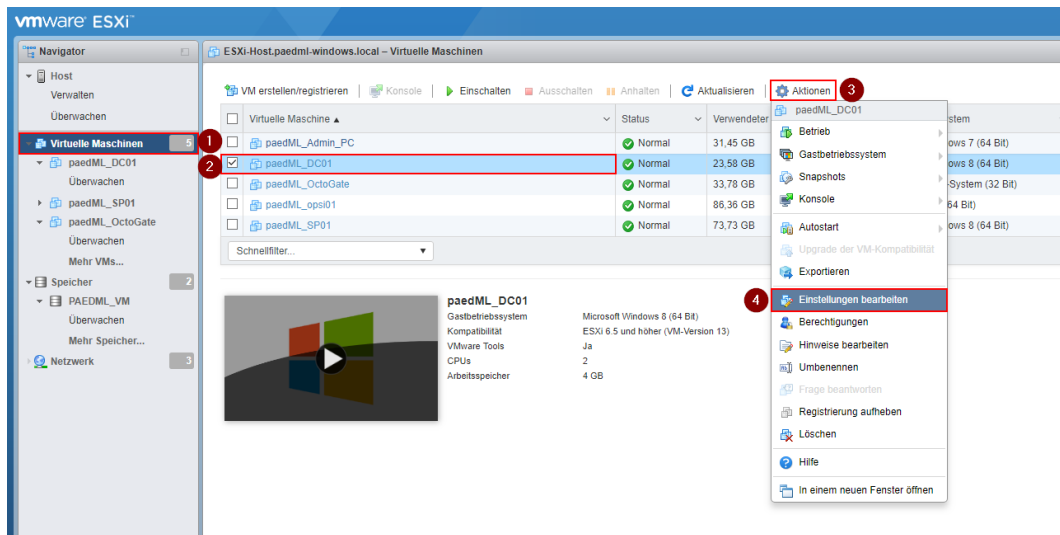


Nach Abschluss sehen Sie die VM-Kompatibilität in der VM-Übersichtsseite.

## 5.8 Gastbetriebssysteme ändern



Danach müssen Sie die Gastbetriebssysteme ändern, die in der VM-Übersichtsseite angezeigt werden.



Wählen Sie unter Virtuelle Maschinen die gewünschte VM aus.  
Die VM muss für diesen Vorgang ausgeschaltet sein.  
In diesem Beispiel wurde exemplarisch die VM paedML\_DC01 verwendet.  
Wählen Sie unter dem Reiter *Aktionen* *Einstellungen bearbeiten* aus.

Einstellungen bearbeiten – paedML\_DC01 (Virtuelle ESXi 6.5-Maschine)

Virtuelle Hardware **VM-Optionen** 1

▼ **Allgemeine Optionen** 2

VM-Name: paedML\_DC01

VM-Konfigurationsdatei: [PAEDML\_VM] paedML\_DC01/paedML\_DC01.vmx

Arbeitsverzeichnis der virtuellen Maschine: [PAEDML\_VM] paedML\_DC01

Gastbetriebssystem: Windows

Version des Gastbetriebssystems: Microsoft Windows Server 2012 (64 Bit) 3

► Optionen der VMware Remote Console: ☐ Das Gastbetriebssystem sperren, wenn sich der letzte Remotebenutzer abmeldet

► VMware Tools: Erweitern für VMware Tools-Einstellungen

► Energieverwaltung: Erweitern für Einstellungen zur Energieverwaltung

► Startoptionen: Erweitern für Startoptionen

► Erweitert: Erweitern für erweiterte Einstellungen

► Fibre Channel-NPVM: Erweitern für Fibre Channel-NPVM

4 **Speichern** Abbrechen

Wählen Sie im Reiter *VM-Optionen* aus und öffnen Sie das Menü *Allgemeine Optionen*.  
Wählen Sie als Version des *Gastbetriebssystems* *Microsoft Windows Server 2012 (64-Bit)* aus.  
Beenden Sie die Aktion mit *Speichern*.

Für paedML\_DC und paedML\_SP01 wählen Sie „Microsoft Windows Server 2012 (64-Bit)“ aus.  
Für paedML\_Admin\_PC wählen Sie „Windows 7 (64-Bit)“ aus.  
Für paedML\_OctoGate wählen Sie als Gastbetriebssystem „Linux“ und als Version „Anderer Linux-Kernel 3.x oder höher (64-Bit)“ aus.  
Für paedML\_Opsi01 wählen Sie als Gastbetriebssystem „Linux“ und als Version „Anderer Linux-Kernel 3.x oder höher (64-Bit)“ aus.

## 6 Erstellen eines Snapshots<sup>3</sup> vor dem ersten Start

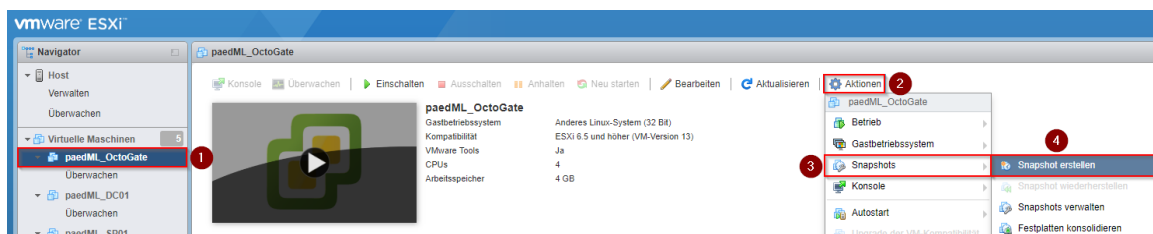
Vor den ersten Konfigurationsarbeiten sollte ein Snapshot sämtlicher Instanzen durchgeführt werden. Im Fehlerfall könnte man so schnell auf die ursprüngliche Version wechseln. Nach der Installationsphase werden diese Snapshots nicht mehr benötigt.



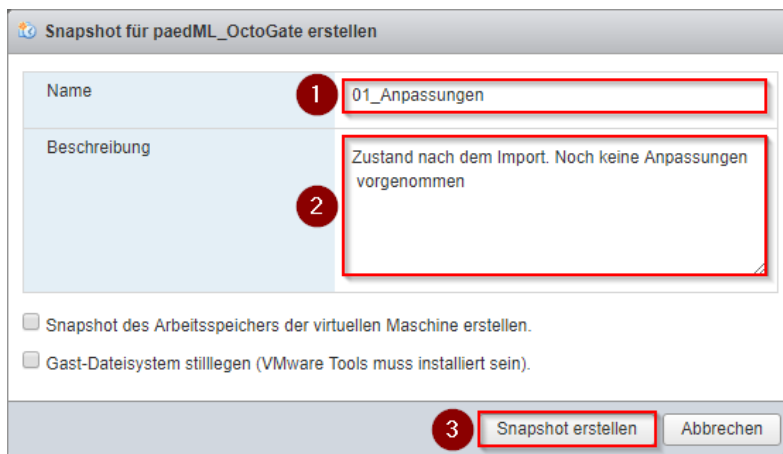
### Hinweis:

**Snapshots sind kein Ersatz für ein Backup und sollten innerhalb von 24-72 Stunden gelöscht werden<sup>4</sup>.**

Die Erstellung eines Snapshots wird exemplarisch für die Instanz **paedML\_OctoGate** beschrieben. Führen Sie im Anschluss einen Snapshot für die weiteren vier Instanzen durch.



Wählen die zuerst unter *Virtuelle Maschinen* die VM *paedML\_OctoGate* aus. Klicken Sie auf *Aktionen*, dann *Snapshots* und danach auf *Snapshot erstellen*.



Schreiben Sie bei *Name* z.B. *01\_Anpassungen* und geben Sie bei *Beschreibung* einen Text ein, der Ihre Anpassungen bis dahin beschreibt. Klicken Sie auf *Snapshot erstellen*.

Erstellen Sie jetzt ein Snapshot für die weiteren vier Instanzen. Diese müssen nach dem erfolgreichen Test der Installation wieder gelöscht werden. Dies wird in Kapitel 9 beschrieben.

<sup>3</sup> Das Prinzip eines Snapshot und die sich daraus ergebenden Vorteile werden (in Englisch) unter [http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en\\_US&cmd=displayKC&externalId=1015180](http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=1015180) erklärt. Zu diesem Zeitpunkt dient der Snapshot als Wiederherstellungspunkt, falls es Probleme bei der weiteren Anpassung der virtuellen Maschine geben sollte.

<sup>4</sup> Weitere Informationen zur empfohlenen Vorgehensweise für den Umgang mit Snapshots finden Sie unter [http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en\\_US&cmd=displayKC&externalId=2000986](http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=2000986)



## 7 Erster Start der virtuellen Maschinen

Achten Sie darauf, dass Sie die virtuellen Maschinen in folgender Reihenfolge starten:

1. DC01 – 2. SP01 – 3. OctoGate – 4. Opsi

Zwischen den einzelnen Servern gibt es Verknüpfungen und Abhängigkeiten, so dass es sinnvoll ist, diese Reihenfolge einzuhalten.

Zum Herunterfahren aller Maschine gehen Sie bitte in umgekehrter Reihenfolge vor.

### 7.1 Start der virtuellen Maschine paedML\_DC01



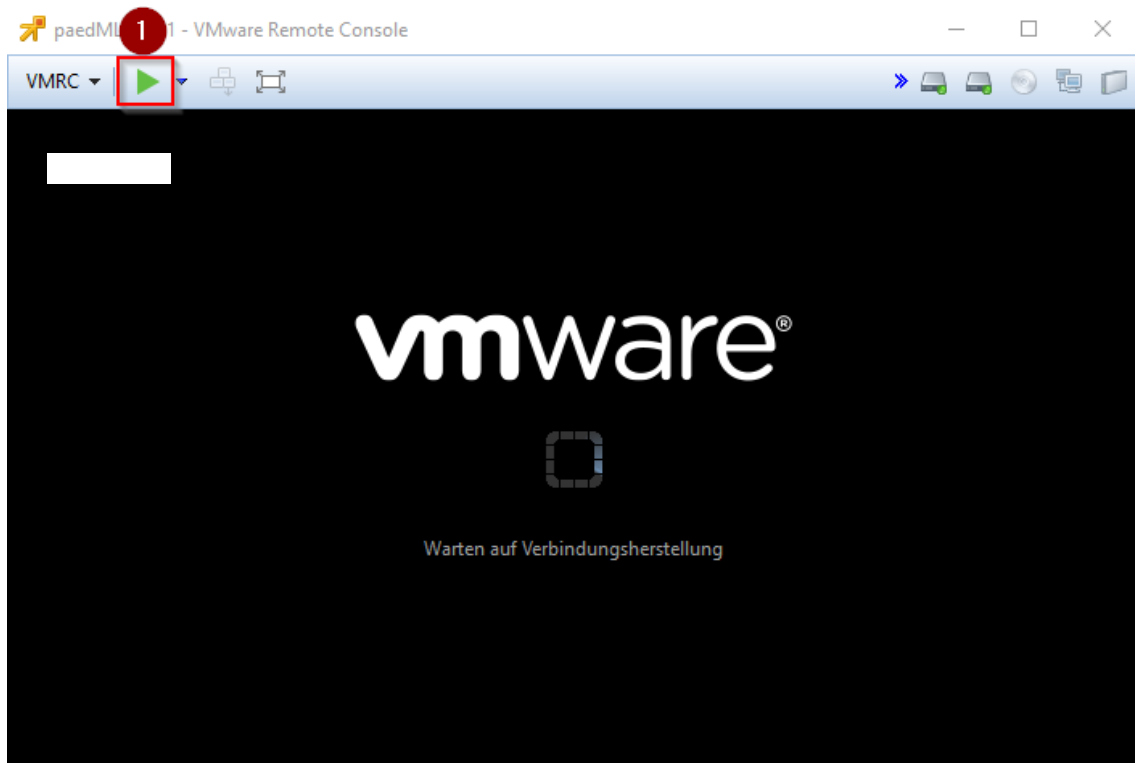
Klicken Sie unter Virtuelle Maschinen auf die VM *paedML\_DC01*.

Am ausgerauten Ausschalten-Symbol können Sie u.a. erkennen, dass die virtuelle Maschine noch nicht eingeschaltet ist.

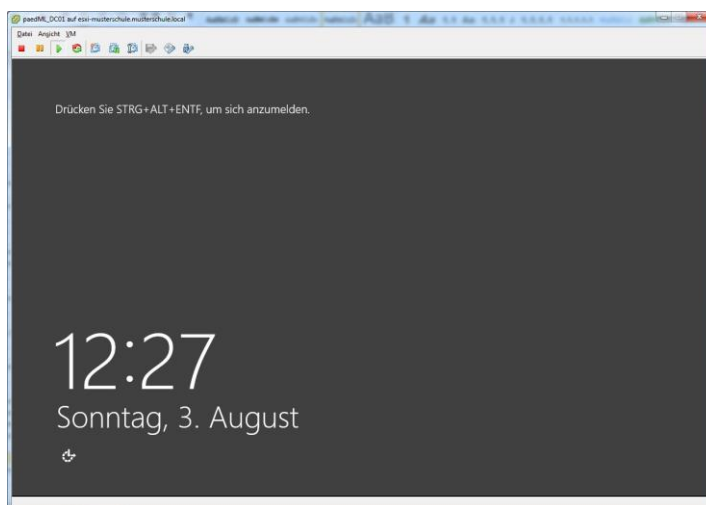
Klicken Sie auf *Einschalten*.



Um mit der virtuellen Maschine arbeiten zu können, klicken Sie auf *Konsole* → *Remotekonsole starten*.

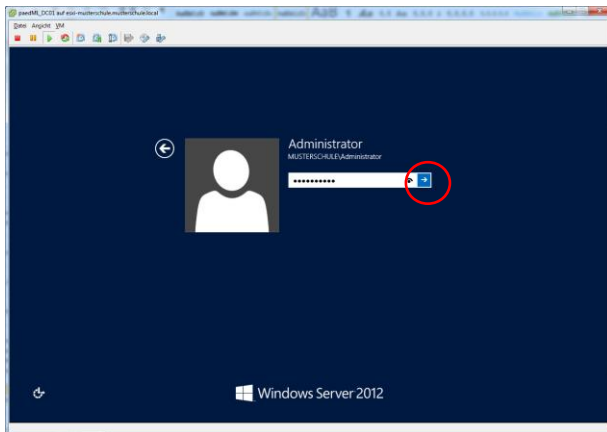


Ein Konsolenfenster öffnet sich. Ziehen Sie das Fenster auf die gewünschte Größe und klicken Sie anschließend auf den grünen *Einschalten*-Knopf.



Die virtuelle Maschine *paedML\_DC01* beginnt zu booten.

Sollte sich die virtuelle Maschine nicht in die Fenstergröße passend einfügen, können Sie das im Menü *Ansicht* durch Klicken auf *Gast an Fenstergröße anpassen* korrigieren.



Durch die Tastenkombination *Strg + Alt +Einfg* bekommen Sie das Anmeldefenster. Alternativ können Sie dies im Menü auch erreichen durch Klicken auf: VM – Gast – Strg+Alt+Entf senden

Geben Sie das Kennwort *paedML 3.0* ein und drücken Sie die ENTER Taste.

## 7.2 Start der virtuellen Maschine paedML\_SP01

Starten Sie analog zum Start der **paedML\_DC01** Instanz die virtuelle Maschine **paedML\_SP01** und melden sich an.

Jetzt müssen bei diesen 2 Instanzen noch Einstellungen bei den Datenträgern durchgeführt werden, welche nachfolgend beschrieben werden.

## 7.3 Schritte zur Aktivierung der Datenträger vor der Inbetriebnahme der paedML® Windows 3.0

### Einleitung

Die Bereitstellung eines Servers auf Basis von Windows Server 2012 entspricht einem Imaging-Vorgang.

Das heißt konkret: Es wird ein Betriebssystemabbild, das zuvor von einer Musterinstallation erstellt wurde, auf eine neue Hardware übertragen. Es ist daher „normal“, dass die Zielmaschine Hardware-Komponenten enthält, die eine von der Musterinstallationshardware abweichende Identifikationskennung (ID) tragen. Das gilt zum Beispiel für Datenträger und Netzwerkkarten.

Microsoft hat seit der Einführung des Windows Server 2008 eine sogenannte SAN Policy eingeführt, wodurch der Server (zusätzliche) lokale wie auch im Netzwerk befindliche Datenträger automatisch einbinden kann. Die Standardeinstellung dieser Richtlinie sieht jedoch vor, dass solche Datenträger nicht automatisch eingebunden werden.

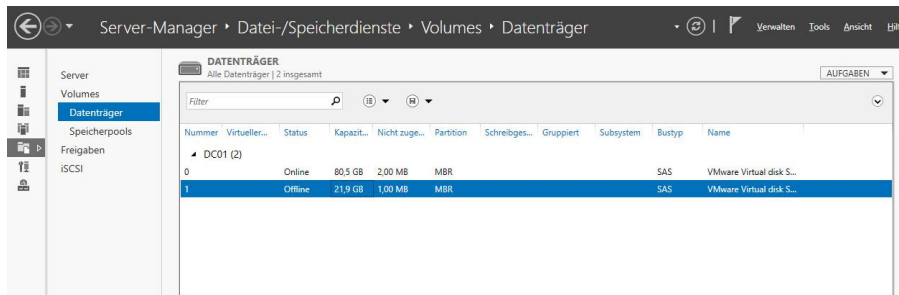
Das hat zur Folge, dass alle virtuellen Datenträger eines aus OVA/OVF bereitgestellten Windows Servers als inaktiv erkannt werden. Die einzige Ausnahme bildet dabei der Datenträger, auf dem das Betriebssystem installiert ist.

Es ist deshalb notwendig, dass Sie alle inaktiven Datenträger vor der ersten Inbetriebnahme der paedML Windows 3.1 aktivieren und korrekt einbinden müssen.

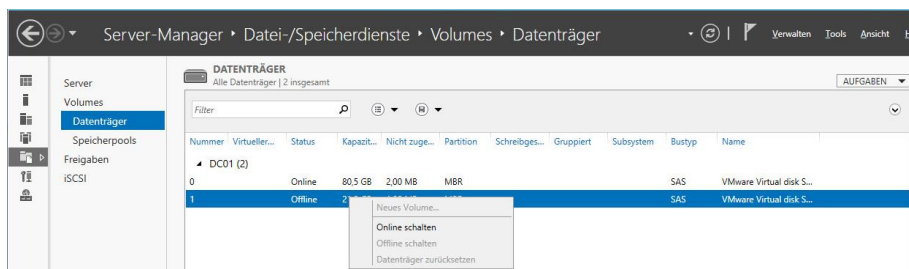
## 7.3.1 Ändern des Status der Datenträger

### 7.3.1.1 DC01 (Domänencontroller)

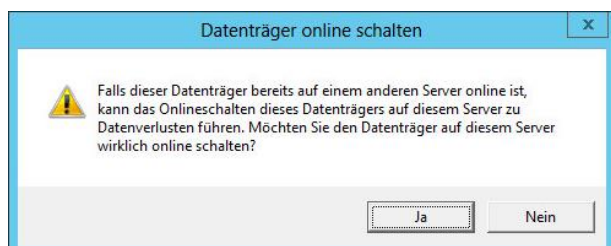
1. Melden Sie sich am Domänencontroller DC01 als Administrator an.
2. Starten Sie den Server-Manager, falls er nicht automatisch gestartet wurde.
3. Klicken Sie auf Datei-/Speicherdienste.
4. Klicken Sie auf Datenträger.
5. Markieren Sie den Datenträger, dessen Status als Offline angezeigt wird.



6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zeile, in der der gesuchte Datenträger aufgelistet wird. Es erscheint daraufhin ein Kontextmenü.

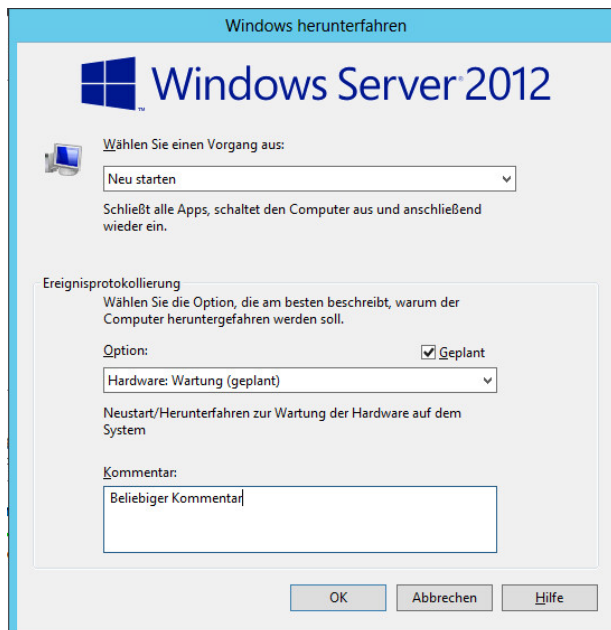


7. Wählen Sie die Option Online Schalten aus.
8. Schließen Sie das Hinweisfenster mit einem Klick auf die Schaltfläche Ja.



Bei Erfolg ändert sich der Status des bearbeiteten Datenträgers von Offline zu Online. Starten Sie den Server neu.

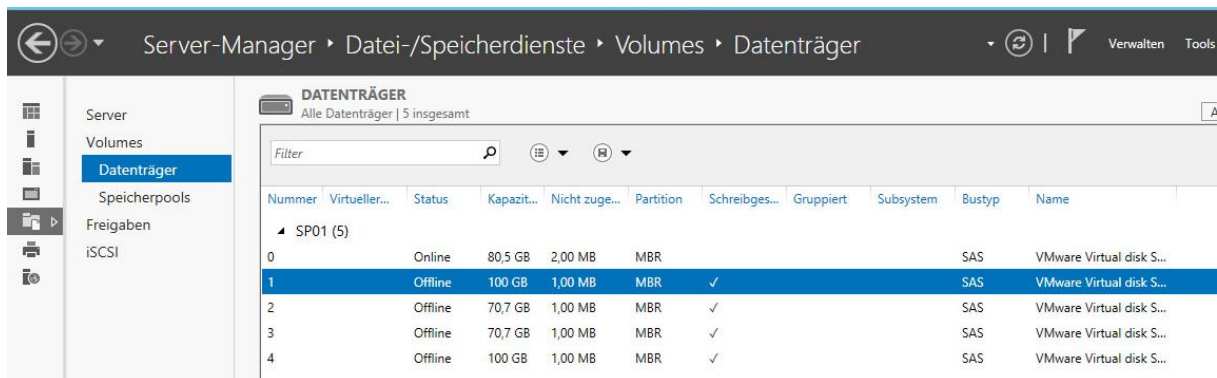
Sie können den Server über mehrere Wege neu starten. Eine Möglichkeit wäre, die Instanz mit der rechten Maustaste anzuklicken und im Kontextmenü auf *Betrieb – Gast neu starten* zu klicken. Eine weitere Möglichkeit wäre innerhalb der Instanz die Tastenkombination ALT-F4 zu drücken und folgendes Fenster erscheint:



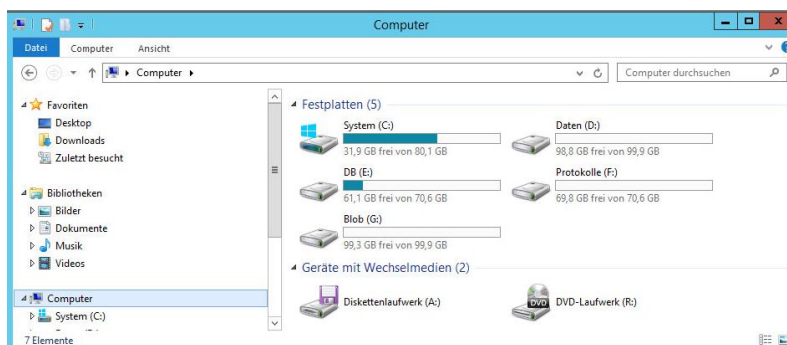
Hier wählen Sie *Neu starten* und danach wählen Sie als *Option* entsprechend etwas aus. Ein Kommentar wird weiter unten eingegeben.

### 7.3.1.2 SP01 (SharePoint-Server)

Auf dem Server SP01 müssen insgesamt vier Datenträger aktiviert werden. Diese tragen dann die Laufwerksbuchstaben D, E, F und G.



Ändern Sie den Status der oben genannten vier Datenträger von Offline auf Online. Achten Sie dabei darauf, dass die aktivierten Datenträger die in der nachfolgenden Abbildung dargestellte Zuordnung aufweisen.





Bei anders lautender Zuordnung der Laufwerksbuchstaben funktioniert die paedML<sup>®</sup> Windows nicht störungsfrei!



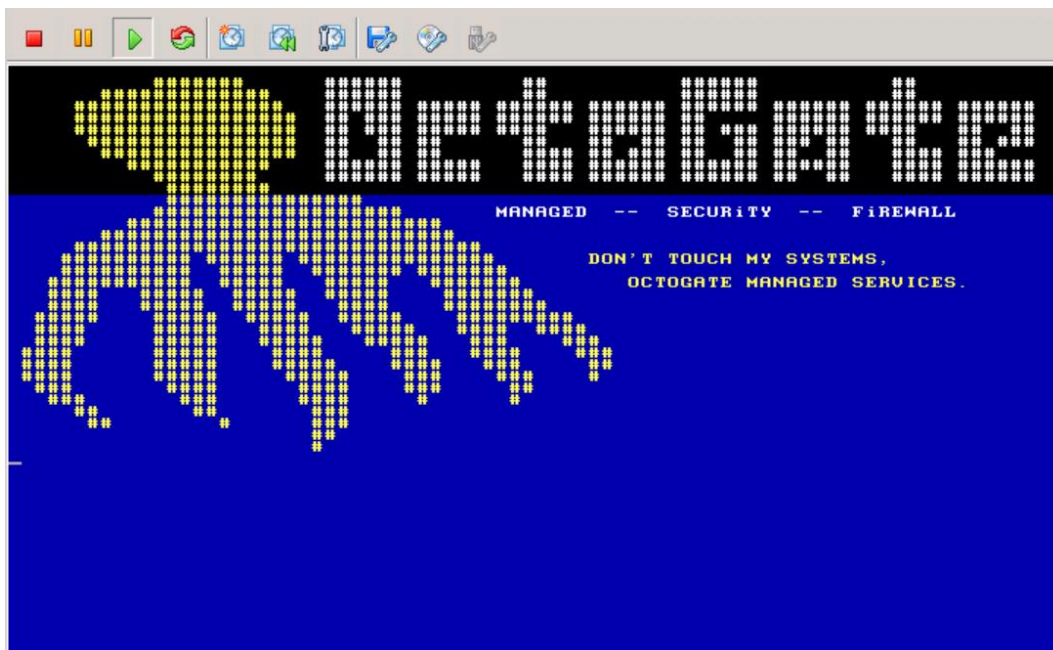
Starten Sie den Server SP01 nach Aktivierung der Datenträger unbedingt neu!

## 7.4 Start der virtuellen Maschine paedML\_Octogate

Starten Sie analog zum Start der **paedML\_DC01** Instanz die virtuelle Maschine **paedML\_Octogate**.



Prüfen Sie vor dem Start der **paedML\_Octogate** die Port-Freigaben an Ihrem Router. Siehe dazu Kap. 7.4.1



Das System der Octogate Firewall macht automatisch eine Systemprüfung. Diese erfolgt nach 30 Neustarts oder alle 100 Tage automatisch. Die Systemprüfung erfolgt weiterhin beim ersten Start der Octogate, wodurch sich dieser um mehrere Minuten verzögert.

**Schalten Sie die Octogate während der Systemprüfung nicht aus!**

Die OctoGate bietet mehrere Konsolenansichten zwischen welchen mit ALT+Fn umgeschaltet werden kann:

ALT+F2: Leitungs-Setup, Linux Shell und Leitungsdiagnose

ALT+F5: Betriebssystem-Login und Startmeldungen


ALT+F12: Log – Dateien und Status

Die Konsole unter ALT+F5 zeigt nach erfolgreicher Systemprüfung folgendes Bild. Gegebenenfalls auftretende Warnmeldungen sind in dieser Phase normal und können ignoriert werden.

```
This is bbbbbb.ozone.octogate.de (Linux i686 4.4.6-gentoo) 13:08:43
bbbbbbb login:
```

Sofern der angeschlossene Router an der Netzwerkschnittstelle paedML\_extern über einen DHCP Server verfügt, wird die OctoGate durch die zugewiesenen IP automatisch eine Internet Verbindung aufbauen. Dann erfolgt ein Abgleich beim Hersteller und eine Re-Konfiguration der OctoGate Instanz.

Diese wird sich dann automatisch nach ca. 5-20 Minuten neu starten und danach bereitstehen. Der Name der OctoGate wird sich dann von bbbbbb auf einen anderen für das LMZ und den Hersteller identifizierbaren Namen ändern. Währenddessen können Sie bereits wie in Kapitel 7.4.4 beschrieben überprüfen ob die Verbindung zum Internet korrekt funktioniert.



```
This is eedohdog (Linux i686 3.11.7-hardened-r1) 18:12:09
eedohdog login: _
```

Sollte dieser Vorgang nicht automatisch erfolgen, so prüfen Sie die freigeschalteten Ports an Ihrem Router (Kapitel 7.4.1 Portfreigaben auf Ihrem Router) und / oder prüfen Sie die Einstellung der Verbindungsart (Kapitel 7.4.2 Manuelle IP Konfiguration der ). Eine Leitungsdiagnose können Sie wie in Kapitel 7.4.4 direkt mit der OctoGate durchführen.



### 7.4.1 Portfreigaben auf Ihrem Router

Damit die OctoGate Firewall sich mit dem Hersteller abgleichen und Rekonfigurieren kann, müssen bestimmte Ports in Ihrem Router freigeschaltet sein.

Üblicherweise können Sie dies an Ihrem Router selbst konfigurieren. Gehen Sie z.B. mit dem Router von BelWü ins Internet, so beantragen Sie bei BelWü die Freischaltung dieser Ports.



Unbedingt freigeschaltete Ports zum Betrieb der OctoGate Firewall:

OUT	TCP	80
OUT	TCP	21
<b>OUT</b>	<b>UDP</b>	<b>4290</b>
<b>OUT</b>	<b>UDP</b>	<b>4293</b>
OUT	TCP	53
OUT	UDP	53
OUT	UDP	123
OUT	TCP	123



Für den Unterrichtsbetrieb sind sinnvoller Weise weitere Ports freigeschaltet.

OUT	TCP	443
OUT	TCP	110
OUT	TCP	143
OUT	TCP	995
OUT	TCP	465
OUT	TCP	585
OUT	TCP	25
OUT	TCP	1723
OUT	TCP	3000
IN	TCP	80
IN	TCP	443
IN	UDP	1194
IN	TCP	1863
IN	TCP	3000
IN	TCP	22
IN	TCP	25
IN	TCP	1723



Möchten Sie Ihren Benutzer erlauben von außen auf SharePoint Inhalte zu zugreifen, müssen weitere Ports freigeschaltet sein:

IN	TCP	3000
IN	TCP	3001
IN	TCP	3002
IN	TCP	3003
IN	TCP	3004
IN	TCP	3005
IN	TCP	3006
IN	TCP	3007
IN	TCP	3008
IN	TCP	3009
IN	TCP	3010

## 7.4.2 Manuelle IP Konfiguration der OctoGate

Sofern bei Ihrem Router DHCP aktiviert ist und sich die OctoGate wie im vorherigen Kapitel beschrieben selbst konfiguriert hat, fahren Sie mit dem nächsten Kapitel 7.4.3 fort.

Sollte ihr Router über **keinen** internen DHCP Server verfügen, müssen Sie der OctoGate **manuell eine IP** zuweisen (üblicherweise hat z.B. der Router von BelWü keinen aktiven DHCP). Melden Sie sich dazu an der OctoGate in der Konsole an.

Durch Drücken der Tastenkombination ALT+F2 wechseln Sie in das Konfigurations-Menü.

Gehen Sie per Tastatur (Pfeil-Taste) auf „Konfiguration“ und drücken ENTER.

```

Octo Setup

OctoGate Version          3.0.34
Confdeploy Version       GENERIC-v2
Maschinen-Name           edaefied

Sprache: [ Deutsch ]
Konfiguration
Netzwerk-Diagnose
Shell : Viewer-User
Shell : Root-User
Neustarten

```

Gehen Sie per Tastatur (Pfeil-Taste) auf Internet-Verbindung (Auswahl) und drücken ENTER.

```

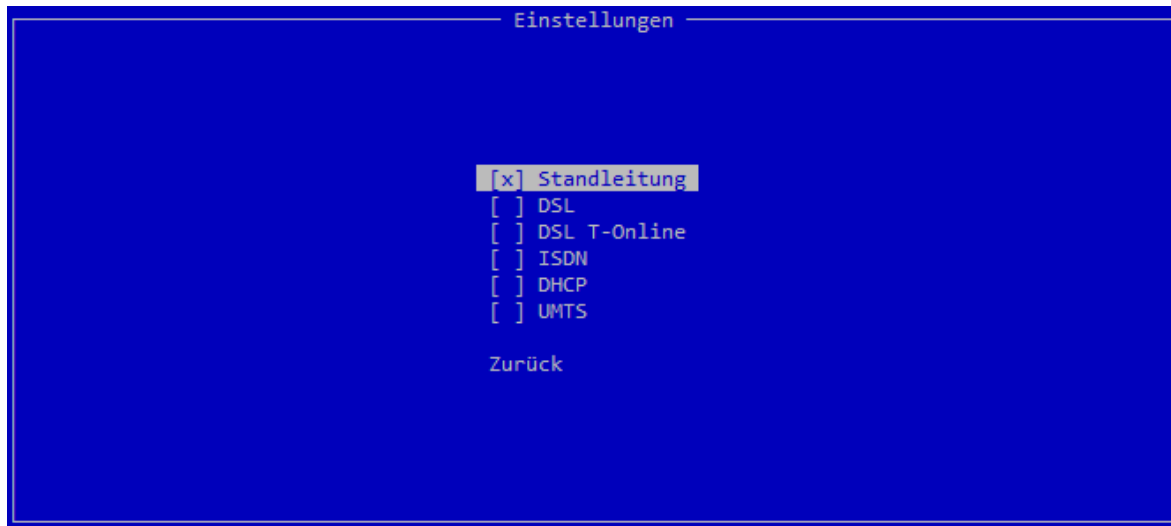
Einstellungen

Kunden-Informationen
Fachhändler-Informationen
Internet-Verbindung (Auswahl)
OctoGate Einstellungen

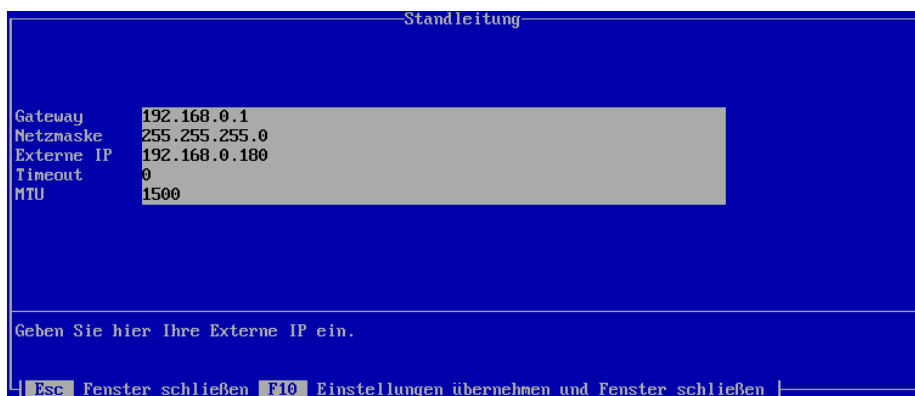
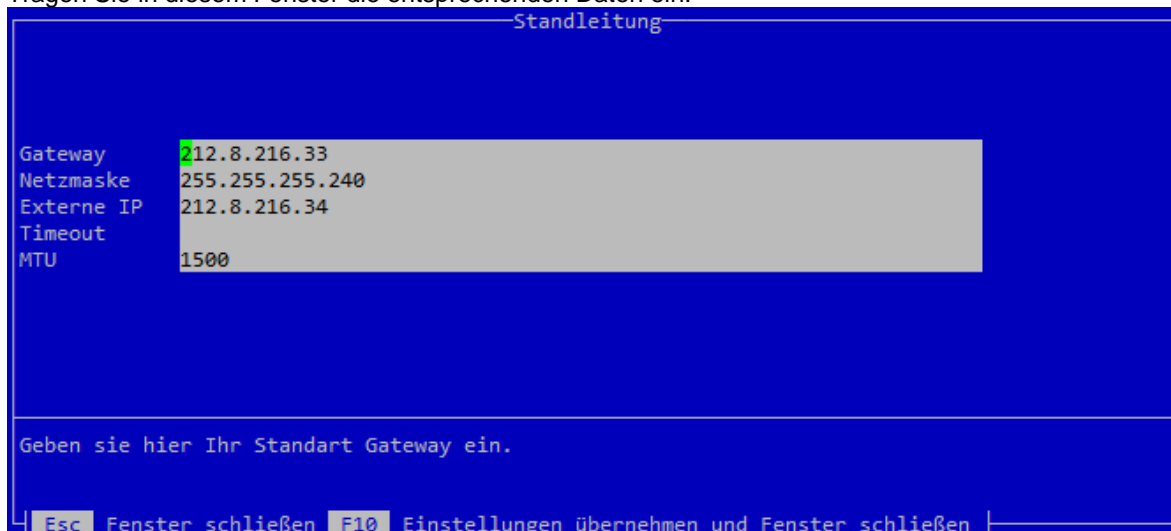
Speichern und System neustarten
Abbrechen

```

Gehen Sie per Tastatur (Pfeil-Taste) [x] Standleitung und drücken ENTER.



Tragen Sie in diesem Fenster die entsprechenden Daten ein.



Geben Sie bei Gateway, Netzmaske und Externe IP die Daten Ihres Routers ein. Die externe IP ist eine freie IP-Adresse im Adressbereich Ihres Routers. Die Einstellung des Timeout belassen Sie bitte auf 0. Bei diesem Beispiel hat der Router die IP-Adresse 192.168.0.1 und die externe IP ist die 192.168.0.180. Geben Sie entsprechend Ihre Router Daten ein. Sie erhalten diese Daten von Ihrem Internet-Anbieter.

Der MTU – Wert von 1500 ist die Standardeinstellung. Weitere Informationen dazu erhalten Sie von der Firma OctoGate (<http://octogate.de/de/support/technische-dokumentation.html>). Dies ist besonders in BelWü – Netzwerken zu beachten. Hier sollte eine MTU von 1400 verwendet werden.

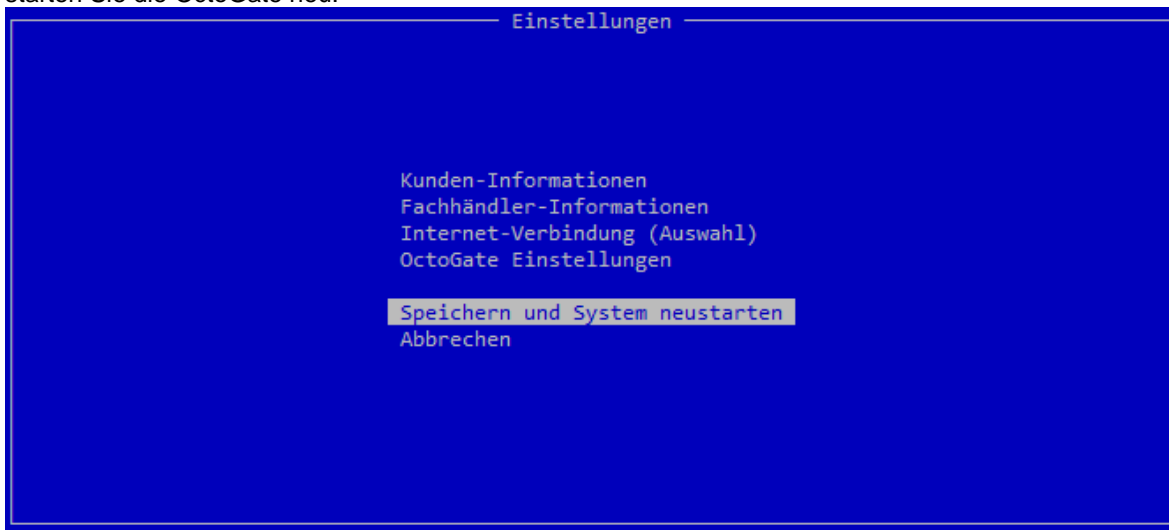


Bei der manuellen Vergabe der IP-Adresse dürfen die folgenden IP-Bereich nicht verwendet werden:

10.252.0.0 / 16  
10.42.16.0 / 24  
10.43.117.0 / 24  
192.168.0.0 / 24  
192.168.1.0 / 24  
192.168.6.0 / 24  
192.168.7.0 / 24  
192.168.32.0 / 20  
192.168.48.0 / 20  
192.168.64.0 / 20

Diese Bereiche sind intern reserviert für Management- und Accesspoint – Funktionen und WLAN Netze und Netzwerktunnel (VPN).

Mit F10 übernehmen Sie die gemachten Einstellungen. Gehen Sie danach zurück ins Hauptmenü und starten Sie die OctoGate neu.



Jetzt sollte vor dem Login ein gültiger System-Name stehen. Sollte hier immer noch bbbbbbb stehen, konnte die OctoGate keine Verbindung in das Internet aufbauen oder die automatische Konfiguration ist noch nicht abgeschlossen.

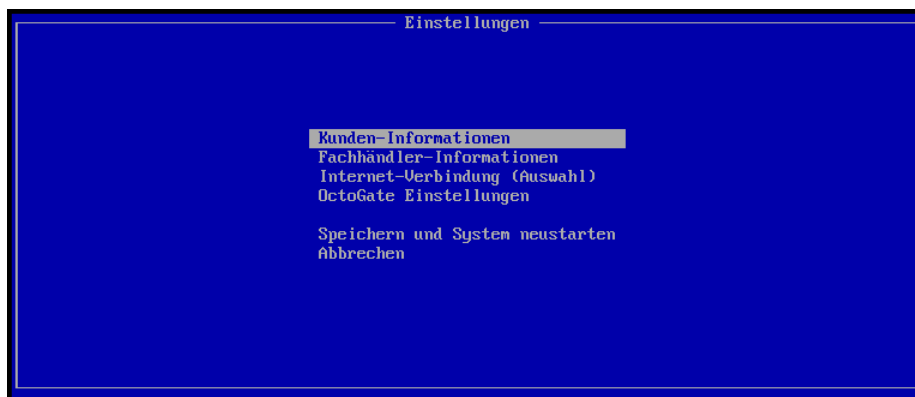
Eventuell dauert es je nach Qualität der Internetverbindung auch bis zu 20 Minuten bis sich die OctoGate automatisch noch einmal neu startet und der zufällige Name vergeben wird.

```
This is eedohdog (Linux i686 3.11.7-hardened-r1) 18:12:09
eedohdog login: _
```

### 7.4.3 Personalisieren der OctoGate Firewall

Im nächsten Schritt muss die OctoGate personalisiert werden. Klicken Sie hierzu bitte in die laufende OctoGate-Instanz.

Durch Drücken der Tastenkombination ALT+F2 gelangen Sie direkt in das Konfigurations-Menü.



Geben Sie nun die Kunden-Informationen ein



Diese Informationen sind für die Registrierung notwendig.  
Sie Ihre Kundendaten nicht eingetragen, können Sie vom Support keine Hilfe erhalten.  
Geben Sie Ihre MLI-Nummer nach folgendem Schema ein: **MLI-xxxxx**  
Sie erhalten Ihre MLI-Nummer mit der Bestellbestätigung oder vom Support.

Nach Eingabe aller Ihrer Daten beenden Sie dies mit F10.

Geben Sie analog dazu die Informationen im Menüpunkt Fachhändler-Informationen ein.

Die Daten der Internet-Verbindung (Auswahl) wurden ja bereits in den Kapiteln 7.4 oder 7.4.2 entsprechend eingetragen.

Unter dem Menüpunkt OctoGate Einstellungen belassen Sie bitte die Standard Einstellungen bestehen.

OctoGate Einstellungen

IP-Adresse	10.1.1.3
Subnetzmaske	255.255.0.0
NTP Zeitzone	GMT GMT +1 Amsterdam, Berlin, Bern, Rom, Stockholm, Wien
DHCP-Server	[ ]
DHCP Start	192.168.0.128
DHCP Ende	192.168.0.254

Geben Sie hier bitte die interne IP-Adresse der OctoGate an.

[Esc] Fenster schließen [F10] Einstellungen übernehmen und Fenster schließen

Nachdem Sie alle Eintragungen gemacht haben, wechseln Sie bitte wieder ins Hauptmenü und starten Sie die OctoGate neu.

Einstellungen

- Kunden-Informationen
- Fachhändler-Informationen
- Internet-Verbindung (Auswahl)
- OctoGate Einstellungen
- Speichern und System neustarten**
- Abbrechen

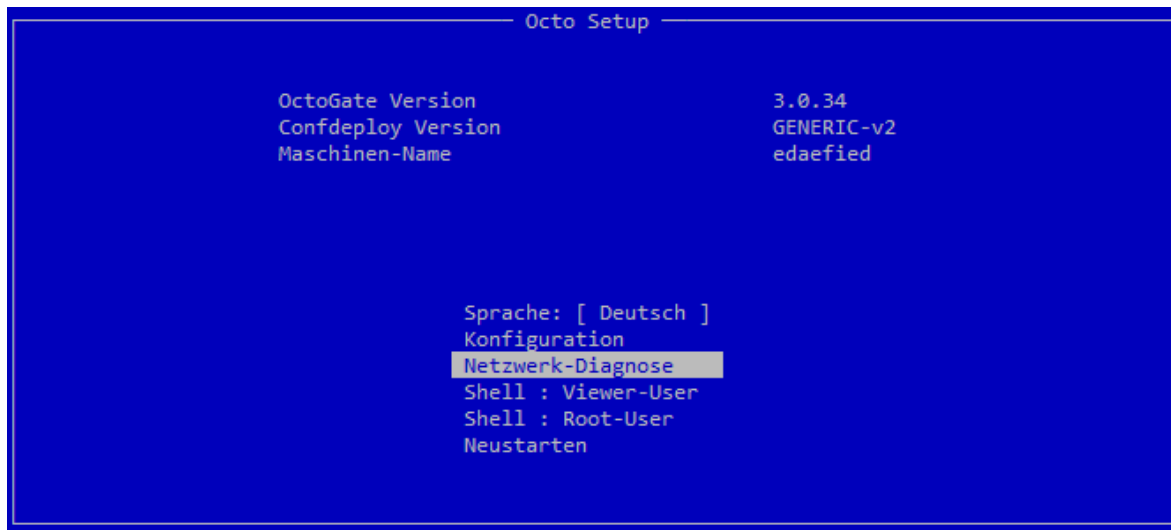


Damit die Filterkategorien der OctoGate Firewall befüllt und auf einem aktuellen Stand sind, muss diese erst eine Nacht lang durchlaufen.  
Vorher funktionieren die Filterlisten nicht zuverlässig!

Die Konfiguration Ihrer Firewall wird jede Nacht automatisch gesichert.

## 7.4.4 Netzwerk-Diagnose in der OctoGate

Über den Menüpunkt „Netzwerk-Diagnose“ gelangen Sie in einen Netzwerk-Status-Bildschirm welcher alle für den Betrieb notwendigen Verbindungen (Internet, paedML – Windows – Server, etc. ) prüft:



Im oberen Bereich werden kontinuierlich von OctoGate festgelegte IPs / Ports geprüft:



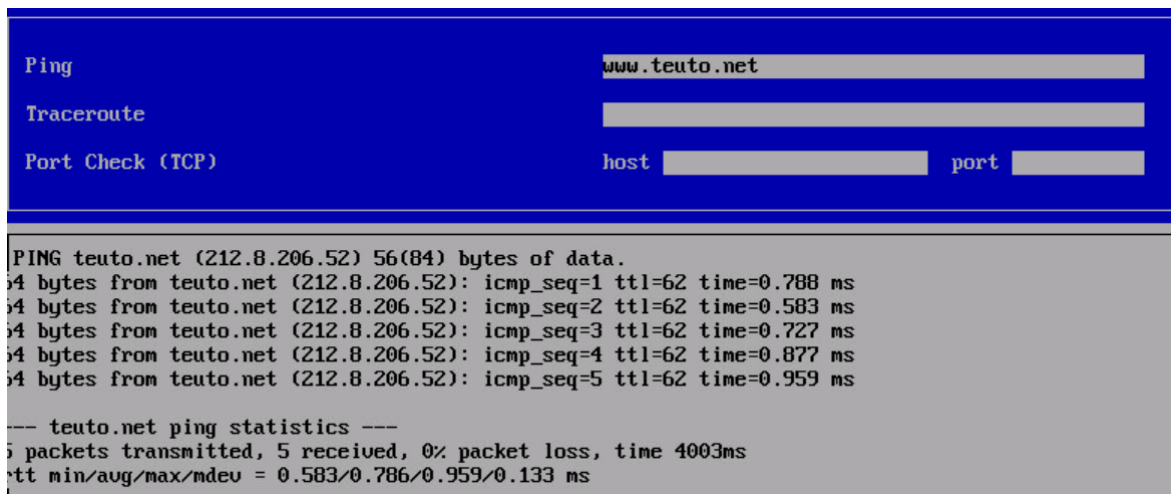
Im weißen Bereich wird die aktuelle Interface – Konfiguration für Netzwerkkarte 4 angezeigt. Diese wird ggf. per DHCP erlangt und ist somit für Diagnosezwecke wichtig. Die beiden Blöcke auf der rechten Seite entsprechen insgesamt 8 Netzwerktests. Bei positivem Ergebnis hat die Schrift einen grünen Hintergrund.

[ping] : Ein ICMP Ping Paket zur angegebenen IP oder zum angegebenen Namen (auch DNS Test)

[port]: Prüfung ob die übergeordnete Firewall diesen Port durchlässt

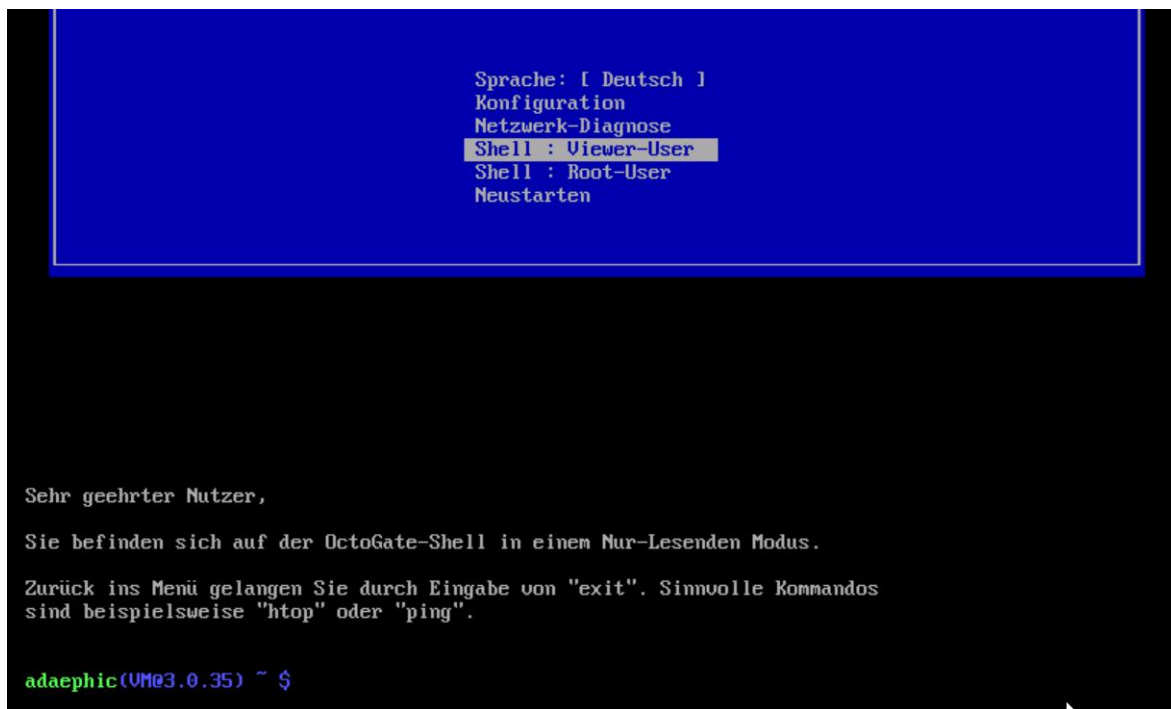
[VPN]: Statusanzeige für den OctoGate - Wartungstunnel über welchen z.B. Updates geladen werden.

Im unteren Bereich der Maske können selbst direkt Ping – Ziele eingegeben werden. Mit [RETURN] wird der Befehl ausgeführt:



### 7.4.5 Shell: Viewer-User

Über die Diagnose – Shell (lesender Zugriff, keine Personengebundenen Daten) können Sie selbst System- und Leitungsdiagnosen individuell ausführen. Menüpunkt „Shell: Viewer – User“. Auf Anfrage kann OctoGate Support Ihnen diesen Zugang auch via SSH ermöglichen:

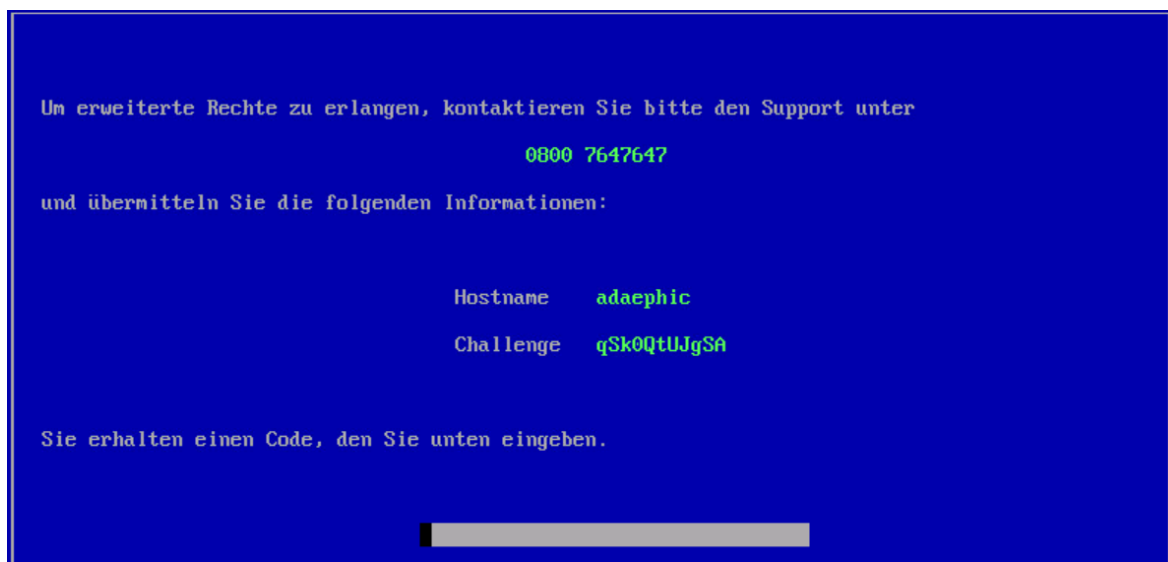


Ihnen steht ein eingeschränkter Befehlssatz (cat, more, tar, grep, htop) zur Verfügung. Logdateien befinden sich unter /var/log



### 7.4.6 Shell: Root-User

In einem weiteren Dialog „Shell : Root-User“ haben Sie die Möglichkeit, in Zusammenarbeit mit unserem Support mit vollen Rechten auf das System zuzugreifen. Diese Funktion wird nur in den seltensten Fällen benötigt. Hierzu wird ein Challenge – Response Verfahren verwendet: Für den Zugang benötigt die OctoGate einen Anforderungscode welchen Sie pro Login beim OctoGate Support erfragen können.

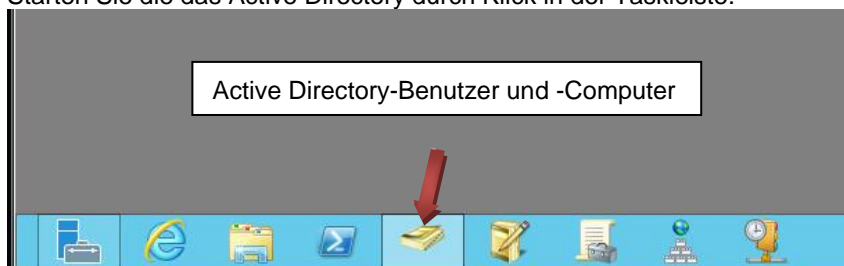


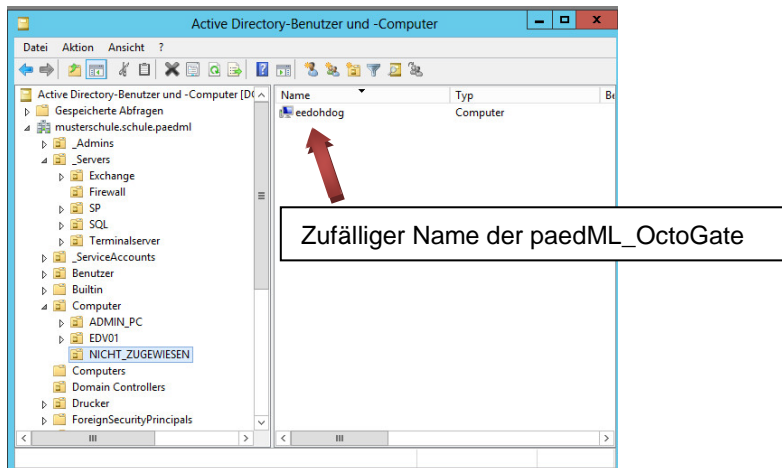
### 7.4.7 Konfiguration der paedML\_OctoGate am DC01

Nachdem die **paedML\_OctoGate** sich erfolgreich konfiguriert und einen zufälligen Namen bekommen hat, erscheint dieser Name im Active Directory. Die **paedML\_OctoGate** muss jetzt in die richtige Organisationseinheit verschoben werden.

Melden Sie sich hierzu als Administrator am Domain Controller **paedML\_DC01** an.

Starten Sie die das Active Directory durch Klick in der Taskleiste.



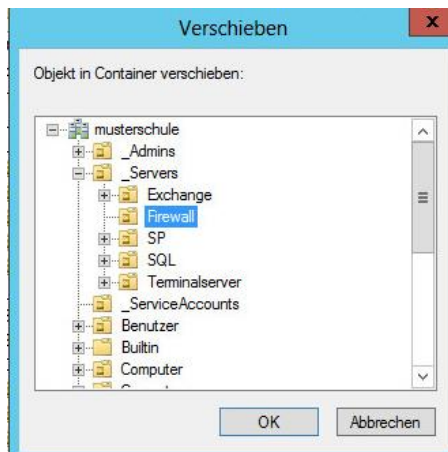
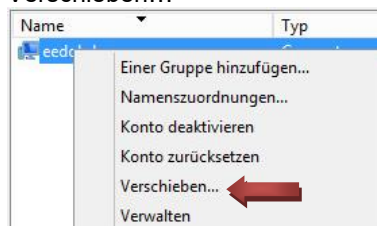


Wechseln Sie in die OU *Computer/NICHT\_ZUGEWIESEN*

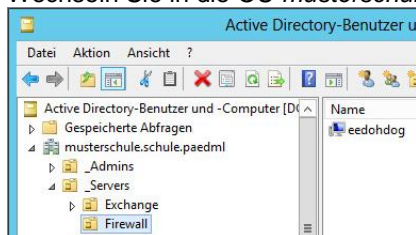
Hier muss der Name der **paedML\_OctoGate** erscheinen.

Ggf. drücken Sie die Taste F5 zur Aktualisierung falls der Name nicht aufgelistet sein sollte.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Namen der **paedML\_OctoGate** und klicken dann auf Verschieben...



Wechseln Sie in die OU *musterschule/\_Servers/Firewall* und klicken auf **OK**

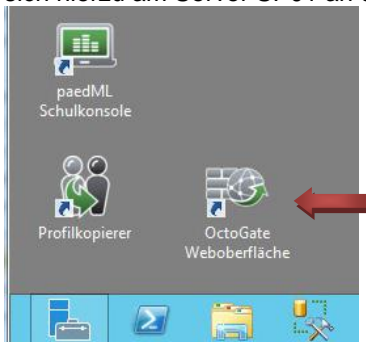


Die **paedML\_OctoGate** befindet sich jetzt in der Organisationseinheit *\_Servers/Firewall*

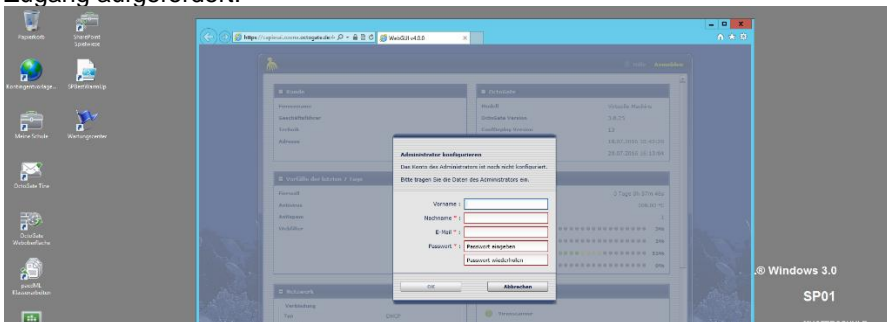
Testen Sie dann am Server die Internetverbindung z.B. durch Aufrufen der Seite [www.support-netz.de](http://www.support-netz.de)

## 7.4.8 Start der paedML\_OctoGate Admin-Oberfläche am SP01

Um die **paedML\_OctoGate** zu verwalten, können Sie die Weboberfläche am SP01 aufrufen. Melden Sie sich hierzu am Server SP01 an und öffnen die *OctoGate Weboberfläche*.



Wenn Sie das zum ersten Mal tun, werden Sie zur Eingabe von Benutzerinformationen für den Admin-Zugang aufgefordert.



Geben Sie hier bitte die folgenden Informationen ein:

**Administrator konfigurieren**

Das Konto des Administrators ist noch nicht konfiguriert.  
Bitte tragen Sie die Daten des Administrators ein.

Vorname :

Nachname :

E-Mail :

Passwort :



Das Passwort, welches Sie hier für den admin auf der OctoGate Firewall vergeben, kann nur noch in Rücksprache mit dem Support von OctoGate zurück gesetzt werden.

Nun erscheint die Admin-Oberfläche der OctoGate. Einstellungen sind hier zunächst nicht zu treffen. Melden Sie sich daher wieder ab und schließen das Fenster.

## 7.5 Start der virtuellen Maschine paedML\_opsi01

Starten Sie anschließend analog zum Start der **paedML\_DC01** Instanz die virtuelle Maschine **paedML\_opsi01**.

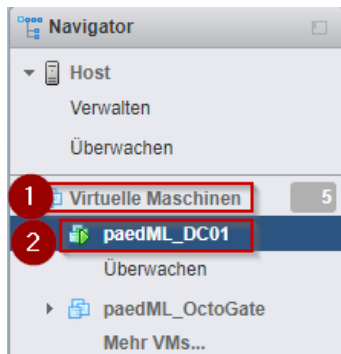
## 7.6 Aktualisierung von VMware-Tools

Es ist wichtig, dass Sie nach dem Importieren VMware-Tools installieren beziehungsweise aktualisieren, um die Performance des Gastbetriebssystems zu verbessern und die Interaktion zwischen den virtuellen Maschinen und dem Host.

VMware ESXi 6.5 U2 hat die VMware Tools Version 10.2.1 integriert und kann diese nach Anweisung auf den Gastbetriebssystemen nach Anweisung installieren.

Die virtuellen Maschinen müssen im angeschalteten Zustand sein, um die folgenden Aktionen durchführen zu können:

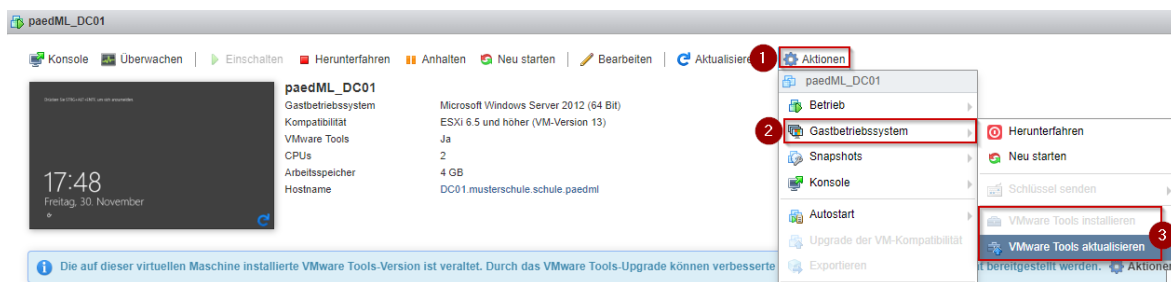
Als Beispiel wird VMware Tools bei der VM paedML\_DC01 aktualisiert.



Klicken Sie in der vSphere-Webclientoberfläche auf *Virtuelle Maschinen* und wählen Sie dort mit einem Klick die gewünschte VM aus.



Es erscheint die Übersichtsseite der VM paedML\_DC01. Sie können außerdem erkennen, dass ESXi bereits feststellen konnte, dass VMware-Tools veraltet ist.



Klicken Sie auf *Aktionen*, danach auf *Gastbetriebssysteme* und wählen Sie entweder *VMware Tools installieren* oder *VMware Tools aktualisieren* aus.

Unter Aktuelle Aufgaben können Sie den Updateprozess verfolgen.

Wenn *Upgrade Tools* als *erfolgreich abgeschlossen* angezeigt wird, ist VMware Tools auf dem aktuellen Stand des Hosts.

Wiederholen Sie nun diesen Prozess für alle weiteren virtuellen Maschinen.

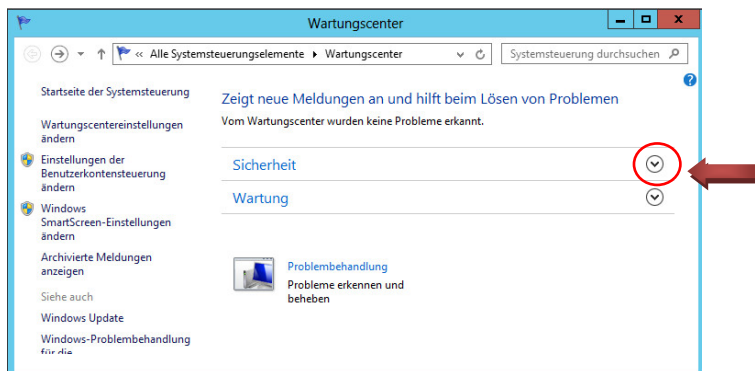
## 8 Nachkonfiguration der Server

### 8.1 Aktivierung der Serverlizenzen DC01 und SP01

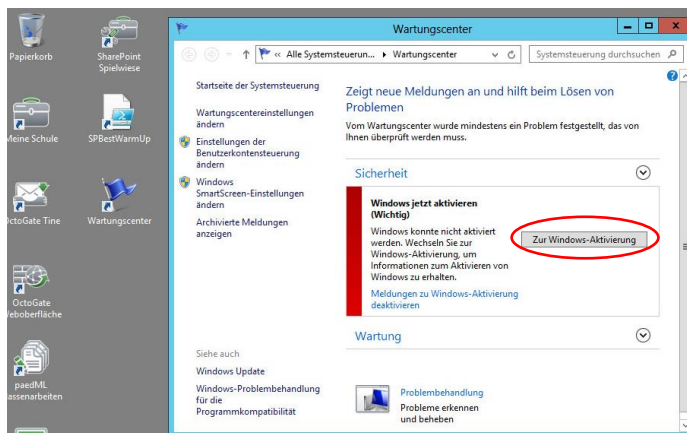
Jetzt müssen die Lizenzen der zwei Windows Server aktiviert werden. Melden Sie sich hierzu am Server SP01 an und öffnen das *Wartungscenter*.



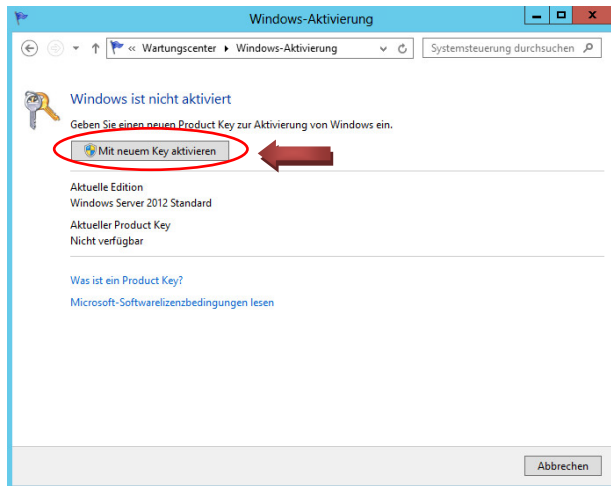
Doppelklick auf *Wartungscenter*



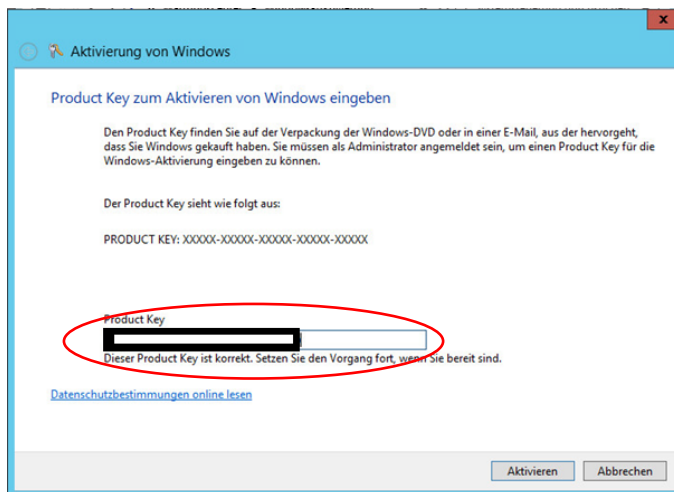
Klicken Sie auf den Pfeil bei *Sicherheit*



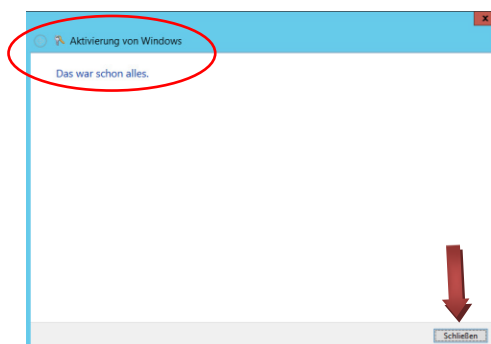
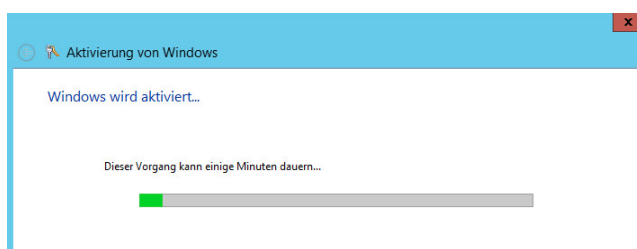
Sollte Windows nicht aktiviert sein, sehen Sie den roten Balken. Klicken Sie hier auf „Zur Windows-Aktivierung“



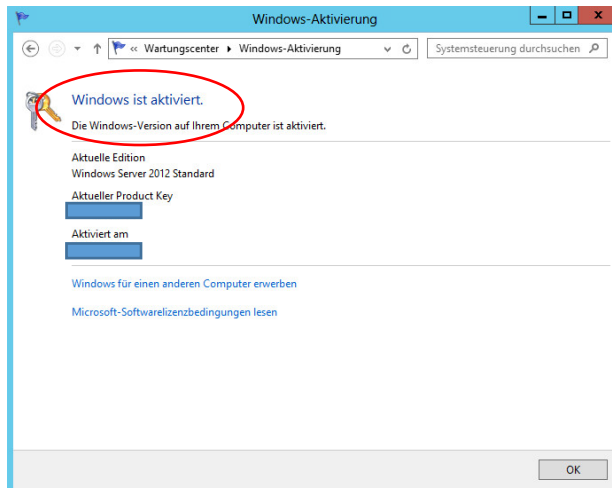
Klicken Sie auf „Mit neuem Key aktivieren“



Geben Sie hier den von Ihnen erworbenen Lizenzschlüssel für Windows 2012 Server ein und klicken auf *Aktivieren*



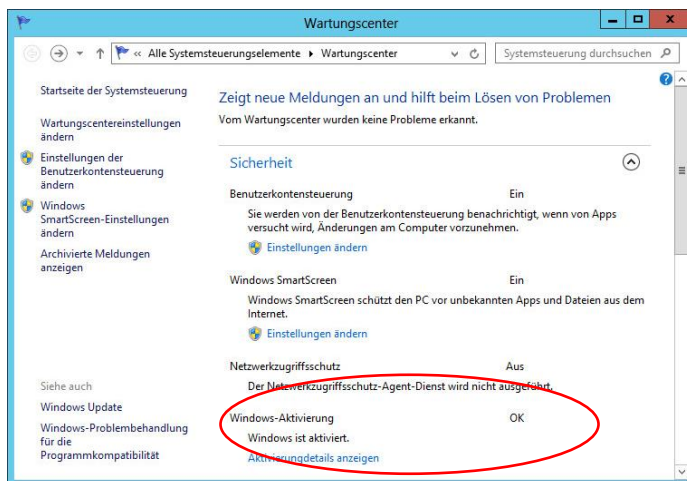
Nachdem die Aktivierung erfolgreich erfolgt ist, klicken Sie auf Schließen



Klicken Sie auf OK.

Führen Sie jetzt den gleichen Vorgang analog für den Server DC01 durch.

Nach erfolgreicher Aktivierung sehen Sie im Wartungszentrum den Hinweis OK bei dem Punkt Windows-Aktivierung.



## 8.2 Ändern der Systemkennwörter an Ihrer Schule

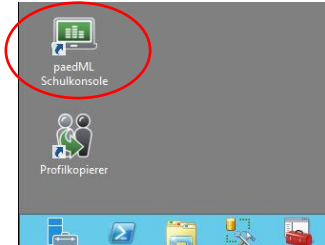
Nach der erfolgreichen Installation, sollten Sie unbedingt die Kennwörter ändern. Verwenden Sie hier für die wichtigen Systemkonten komplexe Kennwörter.

Komplexe Kennwörter bestehen aus drei von vier verschiedenen Zeichenklassen:

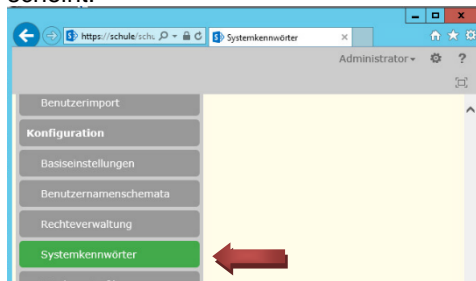
Kleinbuchstaben, Großbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen, z. B. Unter- oder Schrägstriche.

Beispiel: **cxQaT3pb** oder **cxQaT!pb**

Melden Sie sich am Server SP01 an und starten Sie die Schulkonsole.



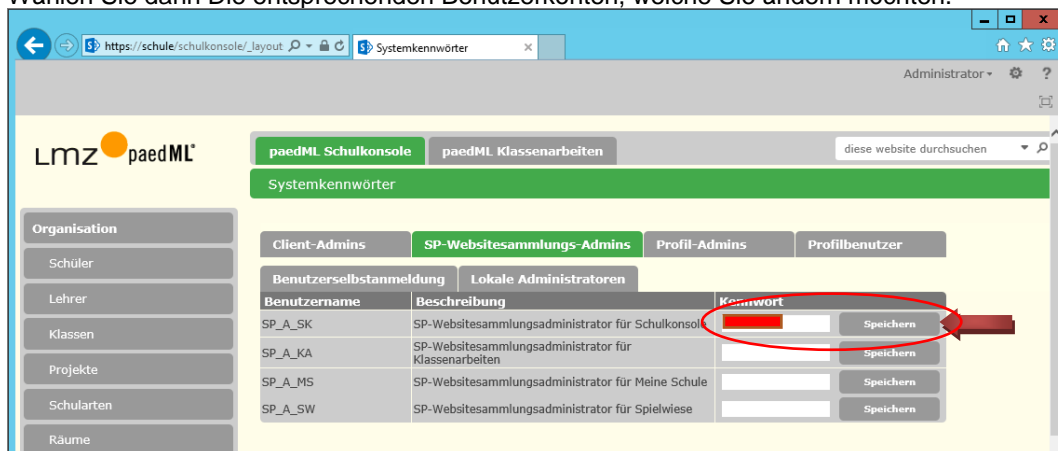
In der Schulkonsole scrollen Sie im Menü Links nach unten, bis der Punkt Systemkennwörter erscheint.



Hier klicken Sie drauf und der Bildschirm wechselt nach oben.



Wählen Sie dann Die entsprechenden Benutzerkonten, welche Sie ändern möchten.





Klicken Sie zum Beispiel auf SP-Websitesammlungs-Admins und tragen Sie beim entsprechenden Benutzer ein neues Kennwort ein. Danach klicken Sie auf speichern. Führen Sie diesen Vorgang für jeden der angezeigten Benutzer durch. Dieser Vorgang setzt das jeweilige Kennwort im Active Directory neu.

**Hinweis:** Die Kennwörter müssen mindestens 4 Zeichen lang sein und sollten über eine komplexe Struktur - wie oben beschrieben - verfügen. Sicherer wären 8 Zeichen oder mehr.



Sie sollten unbedingt die Kennwörter der folgenden Rollen ändern, da diese sonst durch unbefugte Verwendung missbraucht werden können.

*Domänenadministrator* (**wichtiger Hinweis:** Bitte ändern Sie in der Aufgabenplanung jeweils das Kennwort bei den Aufgaben, die im Kontext des Domänenadministrators laufen! Ansonsten werden diese nicht mehr wie geplant ausgeführt.)

*PGMAdmin* (Konto zur Erstellung und Verwaltung von Softwarepaketen, lokaler Administrator mit speziellen Rechten in der Domäne.)

*SP\_A\_FARM* (SP\_A\_FARM-Administrator für Systemupdates)

*SP\_A\_SK* (Sharepoint Websitesammlungsadministrator für die Schulkonsole)

*SP\_A\_KA* (Sharepoint Websitesammlungsadministrator für den Klassenarbeitsmodus)

*SP\_A\_MS* (Sharepoint Websitesammlungsadministrator für Meine Schule)

*SP\_A\_SW* (Sharepoint Websitesammlungsadministrator für die Spielwiese)

*AProfLehrer* (Konto zur Gestaltung des Lehrerprofils)

*AProfSchueler* (Konto zur Gestaltung des Schülerprofils)

*AProfKA* (Konto zur Gestaltung des Klassenarbeitsprofils)

*ProfLehrer* (Konto zum Testen von Lehrerprofilen)

*ProfSchueler* (Konto zum Testen von Schülerprofilen)

*ProfKA* (Konto zum Testen von Klassenarbeitsprofilen)

*BSA* (Konto für die Benutzerselbstanmeldung)

*Domjoin* (Konto zur Aufnahme vom Clients in das Active Directory)

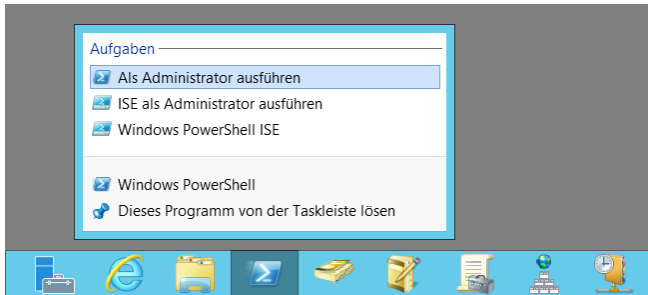
*Lokale Administratoren* (lokale Administratorkonten der Clients im Netz und des SP01)

*adminuser* (setzen des Kennworts notwendig zur Steuerung der Opsi-Funktionalität, wie z.B. wake-on-LAN)

### 8.3 Zeitserver auf Instanz paedML\_DC01 konfigurieren

Alle Domänen-PCs und die Server SP01 und opsi01 synchronisieren ihre Systemzeit mit DC01. Server DC01 soll seine Zeit aus einer verlässlichen Quelle beziehen. In der paedML bietet sich dafür die VM paedML\_OctoGate an. Die Konfiguration nehmen Sie manuell vor.

Melden Sie sich hierzu am Server DC01 an. Und führen Sie durch Rechtsklick auf das PowerShell-Symbol PowerShell als Administrator aus.



Führen Sie nacheinander die folgenden Befehle aus:

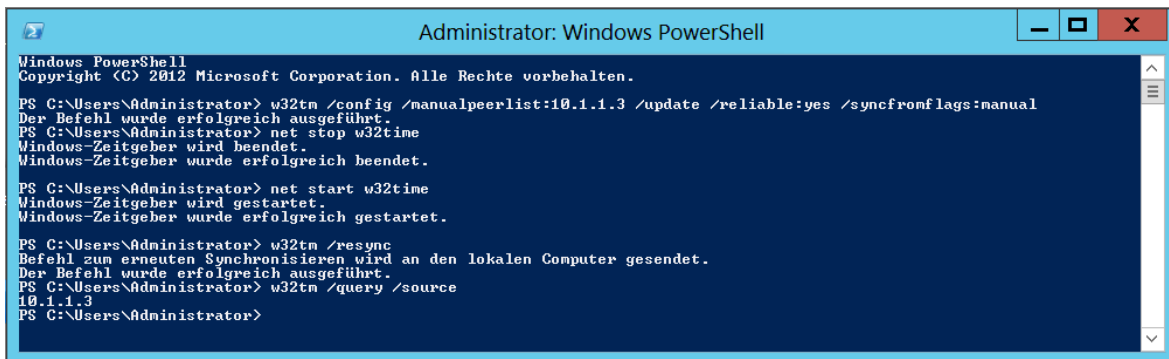
**w32tm /config /manualpeerlist:10.1.1.3 /update /reliable:yes /syncfromflags:manual**

**net stop w32time**

**net start w32time**

**w32tm /resync**

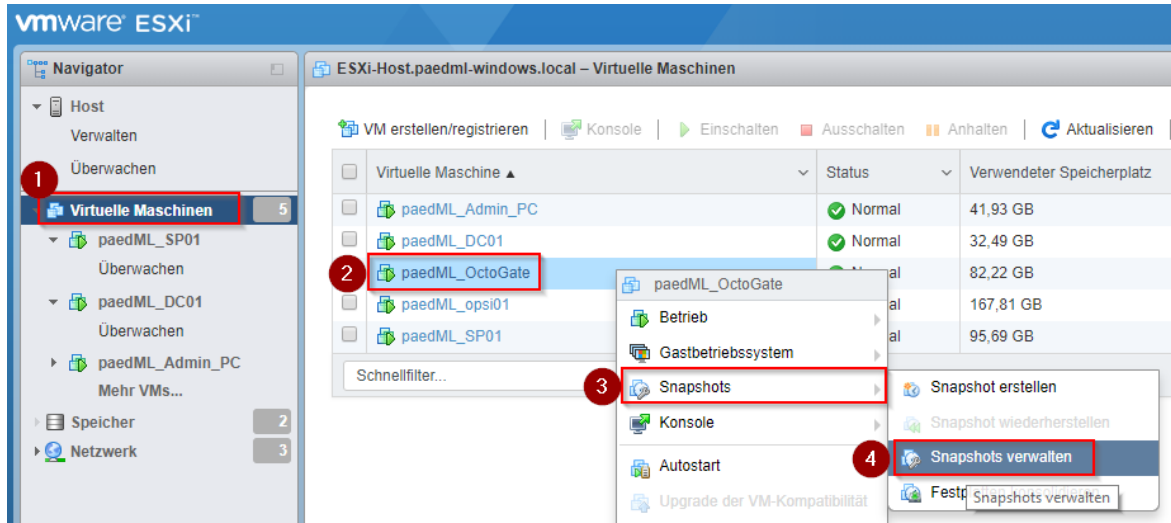
**w32tm /query /source**



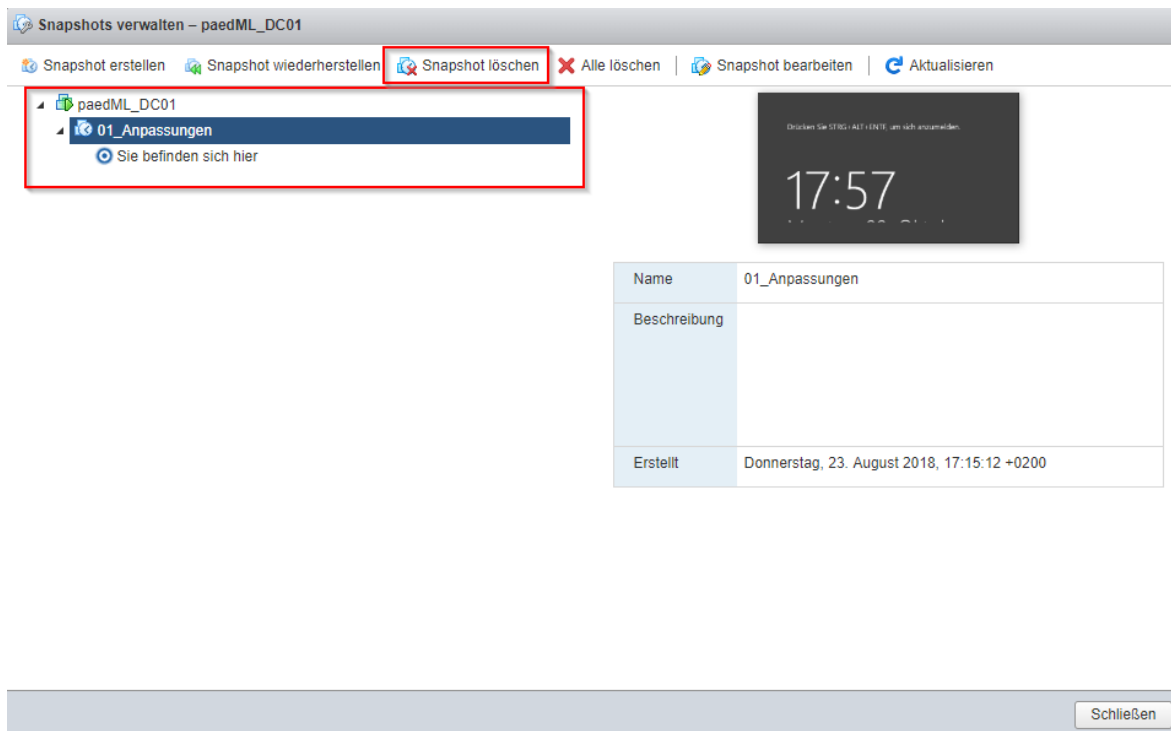
Der ntp-Dienst ist damit richtig eingerichtet.

## 9 Löschen der Snapshots

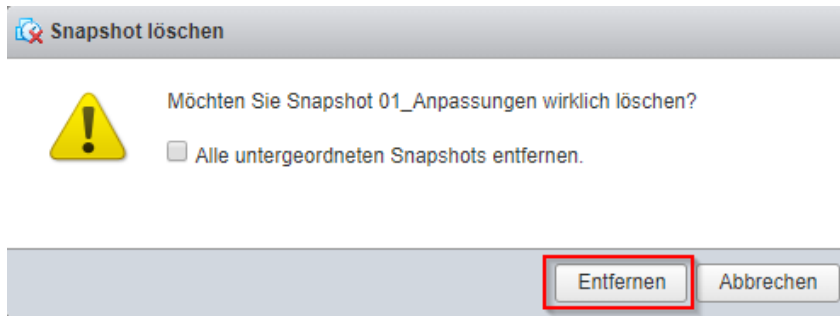
Nachdem die paedML Musterlösung erfolgreich installiert wurde, **müssen** die Snapshots gelöscht werden.



Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine *paedML\_SP01*. Im Menü klicken Sie auf *Snapshots* und dann auf *Snapshot verwalten*.



Hier wählen Sie den Snapshot aus klicken auf Snapshot löschen.



Bestätigen Sie die Aktion mit Klick auf *Entfernen*.

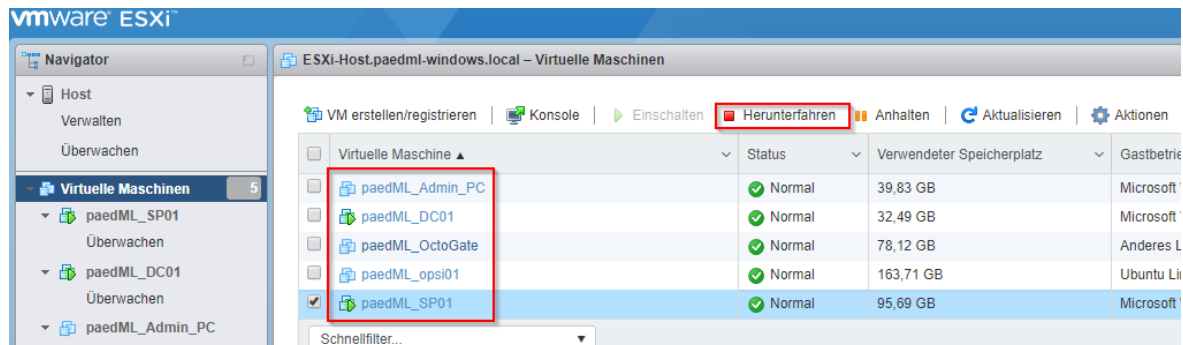
Das Löschen des Snapshots kann unter Umständen recht lange dauern.

Löschen Sie jetzt die Snapshots der anderen Instanzen

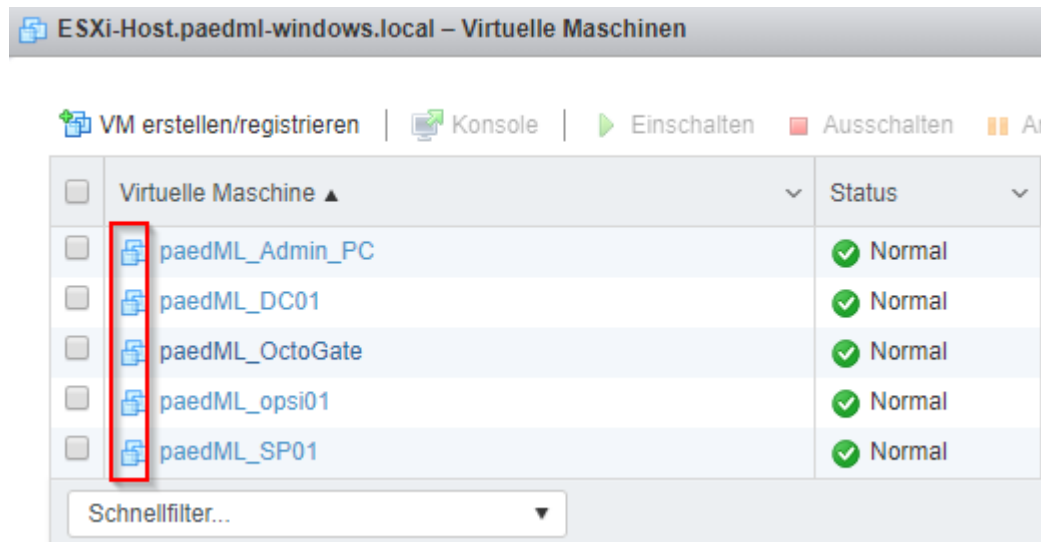
**Hinweis:** Mit *Snapshot wiederherstellen* könnten Sie auf den Zustand vor dem Snapshot wechseln. Dies sollte allerdings nicht unüberlegt gemacht werden.

## 10 Virtuelle Server neu starten

Nach der erfolgreichen Installation sollten Sie sämtliche virtuelle Server einmalig herunterfahren und in der vorgegebenen Reihenfolge starten.



Klicken Sie im vSphere Webclient nacheinander die vier Server Instanzen an und fahren Sie diese durch Klick auf den roten Button **Herunterfahren** herunter. Fahren Sie zuerst die **paedML\_OctoGate** herunter. Danach **paedML\_SP01**, **paedML\_OPSI01** und dann den **paedML\_DC01**.



Nachdem sämtliche Systeme heruntergefahren sind, wechselt die Symbolfarbe der Instanzen auf blau.



Schalten Sie danach in folgender Reihenfolge die Server ein. Warten Sie hierbei jeweils ab, bis die Instanz vollständig gestartet ist. Dies dauert ca. 2 Minuten je Instanz. Behalten Sie diese Startreihenfolge auch bei sonstigen Systemstarts bei. Beim Runterfahren gehen Sie bitte in umgekehrter Reihenfolge vor und warten Sie jeweils bis die Maschine ausgeschaltet ist.

1. DC01
2. SP01
3. OctoGate
4. OPSI01

**Hinweis:** Sollten die Clients später keinen Internetzugriff haben, starten Sie den DC01 erneut durch (Workaround). Sofern Sie keine Änderungen an den Partitionen - wie im nächsten Kapitel beschrieben - durchführen wollen, ist damit die Grundinstallation der Server abgeschlossen. Als nächsten Schritt könnte man jetzt den virtuellen Admin-PC fertig konfigurieren. Dies wird im Administrationshandbuch für opsi-Server (passend zum Datenträger v3) beschrieben.

## 11 *Optional: Anpassung der Größe der Festplatten der Instanz paedML\_SP01*

Wie in dem „How To“ zur Servervirtualisierung bereits beschrieben, benötigen Sie für den Betrieb der über das Support-Netz beziehbaren virtuellen Version der paedML Windows 3.1 mindestens 1.170 GB Speicherplatz auf dem für die virtuellen Maschinen vorgesehenen Datenspeicher.

Die Angabe der Größe von 1.170 GB berechnet sich wie folgt

	Admin-PC	OctoGate Security Firewall	DC01 (Domain Controller)	OPSI01	SP01 (Sharepoint)
Festplatte 1	100GB	200GB	C: 80GB	100 GB	C: 80GB
Festplatte 2			D: 20GB	250 GB	D: 100GB (Daten)
Festplatte 3					E: 70GB (Sharepoint Datenbank)
Festplatte 4					F: 70GB (Log Files)
Festplatte 5					G: 100GB (Sharepoint Datenablage)

Eine Reserve auf dem Datastore von mindestens 150 GB ist einzuplanen.

Da die Menge an Software und Benutzerdaten an einer Schule mit multimedialen Inhalten schnell 100 GB überschreiten kann, bietet es sich an, die virtuelle Festplatte 2 der Instanz SP01 zu vergrößern. Voraussetzung dafür ist natürlich, dass der für die virtuellen Maschinen vorgesehene Datenspeicher auch physikalisch genügend Platz zur Verfügung stellt.

Der Vorgang des Vergrößerns der virtuellen Festplatte 2 setzt sich in zwei Phasen zusammen. In Phase 1 muss auf Ebene des VMware-Hypervisors die virtuelle Festplatte 2 auf die gewünschte Größe eingestellt werden. Diese Phase wird in diesem Abschnitt beschrieben.

In Phase 2 muss im laufenden Betrieb des Servers die Festplattengröße erweitert werden, da das Server-Betriebssystem die Veränderungen aus Phase 1 nicht automatisch mit einer Partitionserweiterung verbindet. Die Phase 2 wird in Abschnitt 11.2 beschrieben.

In diesem Beispiel wird die virtuelle Festplatte 2 von 100 GB auf 200 GB erweitert<sup>5</sup>.

Achten Sie darauf, dass der Datastore über genügend freien Speicher verfügt.



Vor der Vergrößerung der Partition, müssen vorhandene Snapshots der Instanz gelöscht werden! Das Löschen der Snapshots ist in Kapitel 9 beschrieben.

Wenn Sie mit größeren Datenbeständen im SharePoint arbeiten, ist es eventuell notwendig den Ablagebereich des Sharepoints zu vergrößern. Gehen Sie dazu wie in den nächsten Kapiteln beschrieben auch für die Festplatte 5 vor.

<sup>5</sup> Im Datenspeicher für die virtuellen Maschinen sollten Sie bei der Konfiguration nicht den kompletten Platz zuweisen, denn auch für zukünftige virtuelle Maschinen und Snapshots sollte Platz vorgehalten werden.

## 11.1 Phase 1 – Vergrößerung der Festplatte

Wählen Sie wie zu Beginn des Abschnitts 0 beschrieben durch Klick die virtuelle Maschine paedML\_SP01 aus und klicken Sie dann auf *Bearbeiten der VM-Einstellungen*.

Einstellungen bearbeiten – paedML\_SP01 (Virtuelle ESXi 6.5-Maschine)

Virtuelle Hardware VM-Optionen

Festplatte hinzufügen Netzwerkadapter hinzufügen Anderes Gerät hinzufügen

CPU	4	
Arbeitsspeicher	16384	MB
Festplatte 1	80,470703	GB
<b>1</b> Festplatte 2	<b>2</b> 200	GB
Festplatte 3	70,703125	GB
Festplatte 4	70,703125	GB
Show next 10 hard disks Go Show Festplatte 5 Go		
SCSI-Controller 0	LSI Logic SAS	
USB-Controller 1	USB 3.0	
USB-Controller 2	USB 2.0	
Netzwerkadapter 1	VM Network	<input checked="" type="checkbox"/> Verbinden
CD/DVD-Laufwerk 1	Hostgerät	<input type="checkbox"/> Verbinden
Grafikkarte	Benutzerdefinierte Einstellungen angeben	

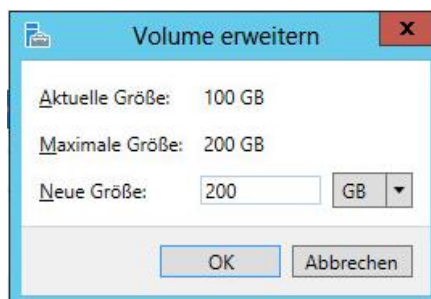
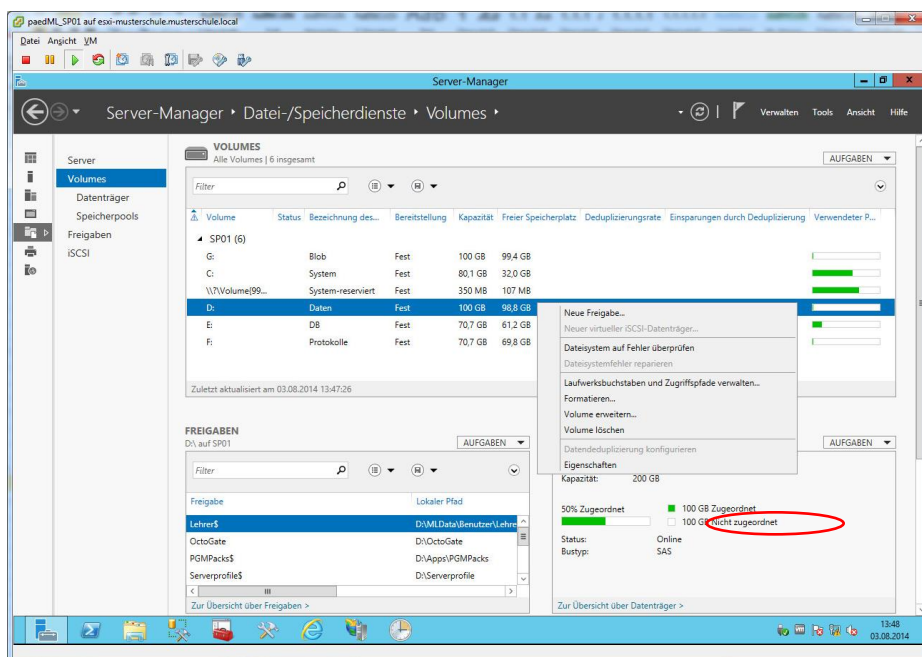
**3** Speichern Abbrechen

Klicken Sie im linken Fensterbereich auf *Festplatte 2*. Im Bereich *Festplattenbereitstellung* ist die *Bereitgestellte Größe* zu sehen. Die Größe der Festplatte beträgt im ausgelieferten Zustand 100 GB.

Ändern Sie im Bereich *Festplattenbereitstellung* die *Bereitgestellte Größe* auf die von Ihnen gewünschte Größe. Die Größe der Festplatte wird in diesem Beispiel von 100 GB auf 200 GB geändert. Klicken Sie zum Übernehmen der Einstellungen auf *Speichern*. Sollte das Feld der *Bereitgestellten Größe* grau und unveränderbar sein, ist vermutlich noch ein Snapshot vorhanden, welches wie in Kapitel 9 beschrieben gelöscht werden muss.

## 11.2 Phase 2 – Anpassung der Festplattengröße

1. Starten Sie die Instanz paedML\_SP01
2. Melden Sie sich am Server SP01 als Administrator an.
3. Starten Sie den Server-Manager, falls er nicht automatisch gestartet wurde.
4. Klicken Sie auf Datei-/Speicherdienste.
5. Klicken Sie auf Volumes.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Datenträger D
7. Es erscheint daraufhin ein Kontextmenü. Wählen Sie *Volume erweitern...*



8. Geben Sie bei *Neue Größe* 200GB ein und klicken auf *OK*

Volume	Status	Bezeichnung des...	Bereitstellung	Kapazität	Freier Speicherplatz
SP01 (6)					
G:		Blob	Fest	100 GB	99,4 GB
C:		System	Fest	80,1 GB	32,0 GB
\\?\Volume{99...		System-reserviert	Fest	350 MB	107 MB
D:		Daten	Fest	200 GB	199,4 GB
E:		DB	Fest	70,7 GB	61,2 GB
F:		Protokolle	Fest	70,7 GB	69,8 GB



## 12 Änderungsdocumentation

Version	Geänderte oder ergänzte Kapitel
Stand 25.08.2014 / V 1.2.2	3.1, 7.5.1, 7.5.2, 7.5.3
Stand 26.08.2014 / V 1.2.3	7.5.3
Stand 10.10.2014 / V 1.2.4	Formatierungen überarbeitet, 7, 7.5
Stand 24.10.2014 / V 1.2.5	7, 7.5, Inhaltsverzeichnis klickbar
Stand 19.11.2014 / V 1.2.6	7.3.1.2
Stand 02.03.2015 / V 1.2.7	3, 7.5, 9, 11, 12
Stand 18.05.2015 / V 1.2.8	3, 9, Reihenfolge der Kap 7.4 und 7.5 getauscht
Stand 28.07.2015 / V 1.2.9	5.3.2, 5.3.3, 7.3.1.2, 7.4, 7.5, 9
Stand 26.07.2016 / V 1.2.10	5.2.1, 7.4.2, 7.4.3, 7.4.5
Stand 15.07.2017 / V 1.3.1	Komplettüberarbeitung für USB-Datenträger V3
Stand 19.11.2018 / V 1.4.0	
Stand 03.12.2018 / V 2.0.0	Vollständig überarbeitet
Stand 09.01.2019 / V 2.0.1	Äußere Form überarbeitet

=== Ende der Liste für Textmarke Inhalt ===

**Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ)**  
**Support Netz**  
**Rotenbergstraße 111**  
**70190 Stuttgart**

© Landesmedienzentrum Baden-Württemberg, 2019

Installationsanleitung: Einspielen der virtuellen paedML Windows Instanzen in de

**paedML**<sup>®</sup> Die Musterlösung für  
schulische Computernetze

**lmz**  Landesmedienzentrum  
Baden-Württemberg