

# Teil I

## Allgemeine System-Administration

### In diesem Teil:

- **Kapitel 1**  
Windows Server 2019 – Neues, Lizenzierung und Download
  - **Kapitel 2**  
Windows Server 2019 installieren oder darauf upgraden
  - **Kapitel 3**  
Server-Manager zur Konfiguration nutzen
  - **Kapitel 4**  
Grundlagen des Windows Server-Systems
  - **Kapitel 5**  
Benutzer und Gruppen einrichten und verwalten
  - **Kapitel 6**  
Freigegebene Ordner erstellen und verwalten
  - **Kapitel 7**  
Einführung in die Shell
  - **Kapitel 8**  
Zustand des Servers prüfen
  - **Kapitel 9**  
Sicherung, Active-Directory-Back-up und -Wartung
  - **Kapitel 10**  
Windows Server 2019 im Betrieb überwachen
  - **Kapitel 11**  
Netzwerk-Grundlagen – TCP IP, DHCP und DNS
  - **Kapitel 12**  
Remotedesktop und entfernte Administration
-

Für die ersten Schritte mit Windows Server 2019 sind schon jede Menge Hintergrundinfos nötig. In diesem Teil wird im Detail beleuchtet, welche Kosten auf den Nutzer eines Windows-Servers für das System zukommen. Wonach richten sich die Lizenzgebühren? Welche Besonderheiten gilt es dabei zu beachten? Und was kostet Windows Server 2019 nun tatsächlich?

Windows Server 2019 lässt sich auf mehreren Wegen beziehen. Die meisten werden den direkten Download von Microsoft bevorzugen. Zur Lizenzierung gibt es hier auch mehrere Alternativen.

Um Windows Server 2019 nutzen zu können, will das System natürlich erst einmal auf dem Server eingerichtet werden. Zwei Szenarien spielen hier eine große Rolle, fast wie beim klassischen Desktop-PC: Entweder man setzt das System ganz neu auf. Das hat den Vorteil, dass die Konfiguration frisch eingerichtet wird und keine Altlasten übernommen werden.

Andererseits ist ein neu installierter Server oft auch gleichbedeutend mit Wartung, Ausfall und dadurch auch mit mehr Kosten. Deshalb entscheiden sich einige Administratoren lieber für eine Aktualisierung ihres vorhandenen Servers, etwa von Windows Server 2016. Wer bisher auf eine Alternative in Form eines Linux-Servers schwor, kommt um eine Neuinstallation allerdings nicht herum. Windows Server 2019 lässt sich übrigens auch in einem virtuellen Container einrichten anstatt als Root-Server.

Der zentrale Bereich zur Verwaltung der Funktionen von Windows Server 2019 ist der Server-Manager. Darin lassen sich die unterschiedlichen Komponenten Ihres Windows-Servers bequem hinzufügen, bearbeiten und entfernen. So wird aus dem Server mit nur wenigen Klicks beispielsweise ein Webserver, indem die entsprechende Rolle hinzugefügt wird.

Administratoren, die bereits am Desktop-PC mit Windows gearbeitet haben, finden sich auch auf Windows Server 2019 sofort zurecht. Desktop, Startmenü, Windows-Explorer – all dies sieht ähnlich aus wie am Desktop-PC. Für Benutzer, die aus der Linux- oder macOS-Welt stammen, ist der kurze Überblick über den Windows Server 2019-Desktop allerdings sicher interessant und vor allen Dingen nützlich.

Auf jedem Server nehmen die Dienste eine besondere Stellung ein. Denn für fast jede Rolle des Servers gibt es einen dafür zuständigen Dienst. In Windows Server 2019 lassen sich die Dienste auf verschiedene Art und Weise verwalten, starten und stoppen – neben dem Task-Manager gelingt dies auch über die Dienstverwaltung, per PowerShell oder die Eingabeaufforderung.

Die Verwaltung von Benutzern und Gruppen gehört mit zu den Kernaufgaben von Administratoren. Zum Beispiel gibt es immer wieder Benutzer, die sich ausgesperrt haben, etwa, weil sie sich nicht mehr an ihr Kennwort erinnern können.

Zudem wichtig und gut zu wissen: die Konfiguration des Netzwerks. Denn Sinn eines Servers ist ja unter anderem, mehrere Computer zentral zu vernetzen und den Zugriff untereinander im Netzwerk zu steuern. Da gibt es einiges zu beachten – wir erklären, worauf es ankommt.

Ist der Windows-Server dann im Netzwerk oder gar im Internet erreichbar, muss man zu seiner Administration auch nicht mehr direkt vor dem Server sitzen – in vielen Rechenzentren ist dies auch gar nicht möglich. Für solche Fälle bietet Windows Server 2019 auch die entfernte Verwaltung über Remotedesktop an. So kann der Administrator von überall und mit beliebigen Geräten auf den Windows-Server zugreifen.



# Windows Server 2019 – Neues, Lizenzierung und Download

Mit Windows Server 2019 bietet Microsoft seit Anfang November 2018 die Vorteile der neuesten Generation für Server-Systeme an – mit flexibler Lizenzierung und vielerlei Einsatzmöglichkeiten, wie wir im Verlauf dieses Buches sehen werden.

In diesem Kapitel untersuchen wir zunächst, welche neuen Funktionen Windows Server 2019 bietet und wieso diese nützlich sind. Anschließend klären wir die Frage, woher Sie Ihre Lizenz für das System bekommen – denn ganz kostenlos wie bei den Linux-Systemen ist Windows Server natürlich nicht. Schließlich finden Sie heraus, wie Sie an die Setup-Dateien für das System gelangen.

## 1.1 Neuerungen in Windows Server 2019

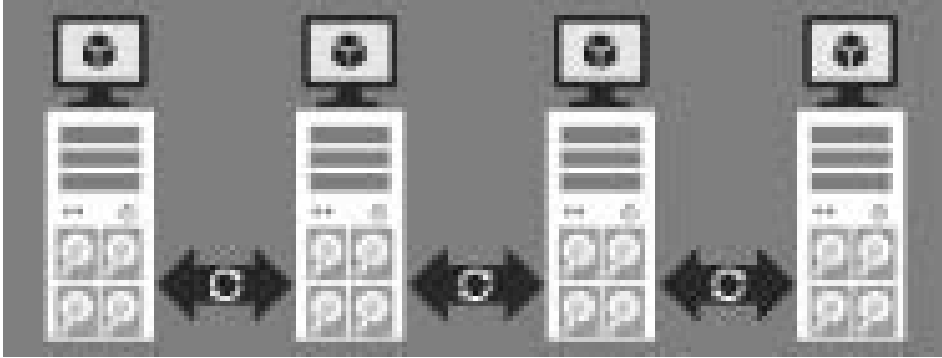
Wer momentan Windows Server 2016 einsetzt und sich fragt, ob ein Upgrade auf Windows Server 2019 sinnvoll ist, interessiert sich bestimmt für die neuen Funktionen. Im Folgenden finden Sie die interessantesten in der Übersicht. Dabei geht es vor allem um Hybrid-Bereitstellungen, gestärkte Sicherheit, Verbesserungen bei der Anwendungsplattform und die hyperkonvergente Infrastruktur.

### 1.1.1 Windows Admin Center und die hyperkonvergente Infrastruktur

Die hyperkonvergente Infrastruktur (HCI) ist einer der neuesten Trends in der Welt der Server. Dabei geht es um Software-definierte IT-Infrastruktur, bei der alle Elemente herkömmlicher – also »Hardware-definierter« – Systeme virtualisiert werden.

Zu HCI gehören also mindestens virtuelle Rechenleistung (über einen Hypervisor), ein Software-definierter Speicher (SAS) und ein virtuelles Netzwerk (Software-defined Networking).

Der Vorteil dieser übergreifenden Virtualisierung besteht darin, dass sich HCI-Infrastruktur problemlos nach oben oder unten skalieren lässt, wenn sich die Anforderungen ändern.



**Abbildung 1.1:** Beispiel für hyperkonvergente Infrastruktur

Microsoft hat diesen Trend erkannt und reagiert mit dem Windows Admin Center (auch als Project Honolulu bekannt) darauf. Das Windows Admin Center ermöglicht die Verwaltung von Servern und das Ausführen häufiger Aufgaben über eine zentrale Oberfläche, die direkt per Browser angesteuert werden kann.

Mit der Veröffentlichung von Windows Server 2019 fasst Microsoft drei Jahre Arbeit an der HCI-Plattform zusammen. Denn nunmehr setzt der Softwarekonzern auf sogenannte Semi Annual Channel-Versionen – sprich, Feature-Updates erscheinen wie bei Windows 10 halbjährlich. Diese Aktualisierungen zweimal im Jahr werden dann durch Major Releases ergänzt, in diesem Fall also Windows Server 2019. In Windows Server 2019 basieren die Funktionen für hyperkonvergente Infrastrukturen auf einer Reihe von Komponenten, die mit zur Server-Lizenz gehören. Dadurch lässt sich ein Backbone aus Servern zusammenstellen, auf denen Hyper-V ausgeführt wird und bei denen die Kapazität für Workloads in Echtzeit während des Betriebs dynamisch angehoben oder gesenkt werden kann.

### 1.1.2 Leistungsverlauf für Storage Spaces Direct

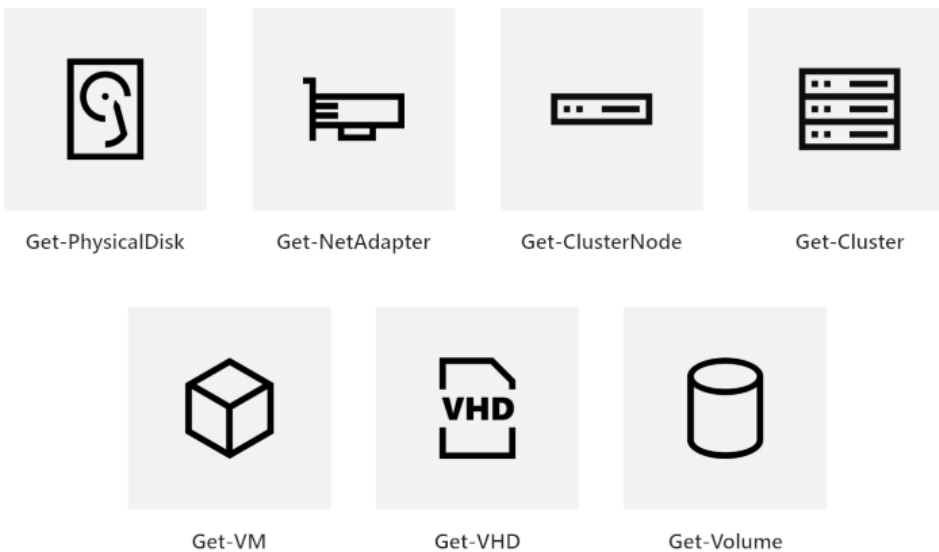
Über den Leistungsverlauf können Administratoren von *Storage Spaces Direct* leicht auf Messungen von Rechenleistung, Arbeitsspeicher, Netzwerk und Speicher für Host-Server, Laufwerke, Volumes, virtuelle Computer und vieles mehr. Dieser Leistungsverlauf wird automatisch erfasst und bis zu einem Jahr lang auf dem Cluster gespeichert.

Eine Installation dieser Monitoring-Funktion ist dabei nicht nötig – die Leistungsparameter werden von Windows Server 2019 bei Storage Spaces Direct automatisch erfasst. Die Technologie ist auch sofort startklar, das heißt:

- keine Internetverbindung nötig
- System Center wird nicht benötigt
- keine externe Datenbank erforderlich

Die Auswertung der Leistung kann grafisch und bei Bedarf auch über die PowerShell-Konsole erfolgen. Der Leistungsverlauf wird dabei für folgende sieben Objekttypen erfasst:

- physische Laufwerke
- Netzwerkadapter
- Cluster-Knoten
- Cluster
- virtuelle Computer
- virtuelle Festplatten
- Volumes



**Abbildung 1.2:** Objekttypen, für die der Leistungsverlauf Messwerte erfasst

In Abbildung 1.2 finden Sie bei den Objekttypen auch die Namen der PowerShell-Cmdlets, mit denen sich die Leistungsdaten abrufen lassen.

### Hinweis

Weitere Infos zum Leistungsverlauf sowie Beispiele für die Nutzung der PowerShell-Cmdlets finden Sie in Kapitel 8.6.5.

### 1.1.3 Gestärkte Sicherheit mit Windows Defender ATP

Bei der Umsetzung von Sicherheitsmechanismen in Windows Server verfolgt Microsoft einen Ansatz, bei dem das System einzelnen Komponenten standardmäßig erst einmal nicht vertraut. Statt also anzunehmen, dass Firewalls das Unternehmen nach außen hin perfekt absichern und so sämtliche Bedrohungen fernhalten, geht Windows Server 2019 davon aus, dass Server und Anwendungen im Inneren des Rechenzentrums bereits kompromittiert seien.

Windows Server 2019 enthält dazu *Windows Defender ATP* (Advanced Threat Protection, also erweiterten Schutz vor Bedrohungen). Diese Technologie bewertet häufige Muster für Sicherheitslecks. Dabei werden potenziell schädliche Angriffe automatisch blockiert und an den Administrator gemeldet. Nutzer von Windows 10 verwenden viele dieser Funktionen von Windows Defender ATP bereits. Indem dieses Sicherheitskonzept auch in Windows Server 2019 integriert wurde, können auch Server Komponenten zur Datenspeicherung, für Netzwerkübertragungen und Sicherheitschecks nutzen. So sollen Angriffe auf Systeme mit Windows Server 2019 effektiver verhindert werden.

#### Dreifacher Ansatz für mehr Sicherheit

Schützen, Erkennen und Reagieren – dieses Konzept verfolgt Windows Server 2019 durchweg. Sehen wir uns die drei Bereiche näher an.

- **Schützen:** Seit Windows Server 2016 gibt es die abgeschirmten VMs. Damit lassen sich virtuelle Maschinen (VMs) vor kompromittierten oder schädlichen Admin-Konten im Netzwerk schützen, damit nur VM-Admins innerhalb eines nachweislich sicheren Netzwerks auf die Maschinen zugreifen können.

Neu bei Windows Server 2019: Ab sofort funktionieren die abgeschirmten VMs auch bei virtuellen Linux-Computern. Außerdem gibt es jetzt auch verschlüsselte Netzwerke, mit denen Administratoren ganze Netzwerksegmente per Mausklick verschlüsseln können. Das soll die Netzwerkebene zwischen Servern schützen.

- **Erkennen und Reagieren:** Wie gesagt enthält Windows Server 2019 die Windows Defender ATP-Technik. Sie sorgt unter anderem für vorbeugenden Schutz, erkennt Angriffe und Zero-Day-Exploits und kann sie oft blocken.

### 1.1.4 Effizientere Container

In Unternehmen wird der IT-Betrieb immer weiter vereinfacht und verschlankt. Der Trend geht hin zu einfacheren Netzwerkstrukturen – und damit auch zu effizienter genutzten Containern.

Auch hier hilft Windows Server 2019 weiter: Das ServerCore-Abbild ist im Vergleich zum Vorgänger Windows Server 2016 kleiner. So wird der Overhead um 50–80 Pro-



zent reduziert. Der Vorteil: Wenn Unternehmen die gleichen (oder sogar mehr) Funktionen in einem deutlich kleineren Abbild nutzen können, lassen sich damit Kosten senken und IT-Investitionen effektiver tätigen.

### 1.1.5 Windows-Subsystem für Linux

Noch vor einem Jahrzehnt hätte wohl niemand Microsoft und Linux in einem Atemzug als Systeme genannt, die sich ergänzen. Inzwischen hat sich das geändert: Schon Windows Server 2016 unterstützt Linux-Instanzen als virtuelle Maschinen. Windows Server 2019 geht noch einen großen Schritt weiter – und enthält ein ganzes Subsystem, optimiert für den Betrieb von Linux-Systemen auf Windows Server.

Das Windows-Subsystem für Linux erweitert den Basis-Betrieb von Linux-Systemen als virtuelle Maschinen auf Windows Server. Es bietet eine tiefere Integration für das Netzwerk, nativen Dateisystem-Speicher und Sicherheitssteuerung. Dadurch werden auch verschlüsselte virtuelle Linux-Maschinen möglich. So funktionierten die abgeschirmten Windows-VMs schon in Windows Server 2016 – jetzt, mit Version 2019, klappt das auch für abgeschirmte Linux-VMs.

Folgende Distributionen werden unterstützt:

- Ubuntu
- Red Hat Enterprise Linux
- SuSE Linux Enterprise Server

Durch die optimierten Container sowie die direkte Unterstützung von Linux auf Windows Server-Hosts können Firmen die Kosten drastisch senken, denn es werden keine mehrfachen Infrastruktur-Plattformen mehr benötigt. Stattdessen können benötigte Linux-Services einfach als Container innerhalb von Windows Server 2019-Servern ausgeführt werden.

### 1.1.6 Verbesserungen bei Shielded Virtual Machines

Neben der bereits erwähnten Unterstützung für Linux-Systeme als abgeschirmte virtuelle Maschinen gibt es hier noch weitere Verbesserungen.

So lassen sich abgeschirmte virtuelle Maschinen jetzt auf Hyper-V-Hosts betreiben, bei denen die Verbindung zum Host Guardian-Dienst (HGS) immer mal wieder ausfällt und nicht dauerhaft bestehen bleibt. Über den Fallback-HGS können Sie nämlich einen zweiten URL-Satz für Hyper-V festlegen, der immer dann verwendet wird, wenn der primäre HGS-Server nicht erreichbar ist. Mögliches Einsatzgebiet: Etwa bei Außenstellen von Firmen, bei denen die Netzwerkverbindung nicht so zuverlässig ist wie direkt innerhalb des Rechenzentrums.

Doch was ist für den Fall, dass gar keine Verbindung zum primären oder Fallback-HGS hergestellt werden kann? Dafür gibt es den ebenfalls neuen Offline-Mo-

us. Mit ihm können abgeschirmte virtuelle Maschinen weiterlaufen. Folgende Voraussetzungen sind dafür nötig:

- Die VM muss bereits mindestens einmal erfolgreich auf dem Host gestartet worden sein.
- Seitdem darf sich die Sicherheitskonfiguration des Hosts nicht verändert haben.

### **1.1.7 Kein Warten auf ein Service Pack**

Die meisten der zuvor beschriebenen »neuen Funktionen« in Windows Server 2019 waren bereits in kleineren Updates der letzten Jahre enthalten. Daher stellen sie für den versierten Administrator wohl keine Überraschung dar.

Allerdings bedeutet das auch, dass die neuen Features von Windows Server 2019, die bereits Teil der Semi-Annual Channel-Releases von Windows Server 2016 waren, bereits im Produktivbetrieb getestet, aktualisiert und bewährt sind. Dadurch müssen Unternehmen beim Umstieg auf Windows Server 2019 nicht erst ein halbes oder ganzes Jahr warten, bis ein Service Pack mit Fehlerkorrekturen erscheint.

So können Unternehmen ihre Strategie umstellen und sind in der Lage, schneller auf Windows Server 2019 umzusteigen als Firmen, die in der Vergangenheit auf eine neue Major-Release-Plattform gewechselt sind. Besondere Vorteile ergeben sich für Rechenzentren, denn hier stehen durch den zeitigen Einsatz von Windows Server 2019 dessen überarbeitete Features für mehr Sicherheit, Skalierbarkeit und Optimierung schneller zur Verfügung.

## **1.2 Lizenzen und Preise**

Zur Nutzung von Windows Server 2019 müssen Sie über eine gültige Lizenz verfügen. Sie haben mehrere Möglichkeiten, das System zu lizenzieren:

- Erstens können Sie einen Volumen-Lizenzvertrag mit Microsoft abschließen. Dadurch sparen Sie langfristig gesehen Geld für die Nutzung und Lizenzierung von Windows Server 2019 auf einer Vielzahl von Systemen, zum Beispiel in einer Webhosting-Firma. Zusätzlich können Sie die Installationsdateien dann über ein besonderes Portal herunterladen.
- Das Gleiche gilt auch für All-Inclusive-Pakete, zum Beispiel MSDN-Abonnements, denn diese enthalten kostenlose Lizenzen für Windows Server 2019.
- Zu guter Letzt können auch Unternehmen, die registrierte Microsoft-Partner sind und über die passenden Kompetenzen im Microsoft Partner Network verfügen, ihre eigenen Windows-Server-Lizenzen nutzen.
- Einzelplatz-Lizenzen stehen Ihnen natürlich ebenfalls zur Verfügung – lohnen sich aber nur bei einer geringen Anzahl Server.

Bevor wir uns näher ansehen, welche Optionen Sie zur Lizenzierung von Windows Server 2019 haben und was diese kosten, werfen wir einen näheren Blick auf die unterschiedlichen Editionen von Windows Server.

### 1.2.1 Vergleich der Editionen von Windows Server 2019

Zur Auswahl stehen drei Ausgaben von Windows Server, basierend auf der Größe Ihres Unternehmens und auf Ihren Anforderungen in Bezug auf Virtualisierung und Cloud-Computing. Diese drei Versionen von Windows Server 2019 unterscheiden sich wie folgt:

- Mit *Windows Server 2019 Datacenter* mit unbegrenzten Virtualisierungs-Rechten profitieren Sie von den Vorteilen einer Skalierung auf Cloud-Ebene mit vorhersehbaren, niedrigeren Kosten.
- *Windows Server 2019 Standard* bietet dieselben Enterprise-Funktionen, allerdings ohne unbegrenzte Virtualisierungs-Rechte.
- Mit *Windows Server 2019 Essentials* fahren Sie richtig, wenn Sie einen ersten, mit der Cloud vernetzten Server einrichten möchten.

	Datacenter Edition	Standard Edition
Wichtigste Funktionen von Windows Server		
Hybrid-Integration		
Hyperkonvergente Infrastruktur		
OSEs/Hyper-V-Container	unbegrenzt	
Windows Server-Container	unbegrenzt	unbegrenzt
Host Guardian Service		
Speicherreplikation		einzelnes Volume mit bis zu 2 TB
Abgeschirmte virtuelle Computer		
Software-defined Networking		
Software-defined Storage		
Lizenzmodell	Core + CAL	Core + CAL
Nettopreis	5.098 Euro	979 Euro

**Tabelle 1.1:** Die wichtigsten beiden Editionen von Windows Server 2019 im Vergleich

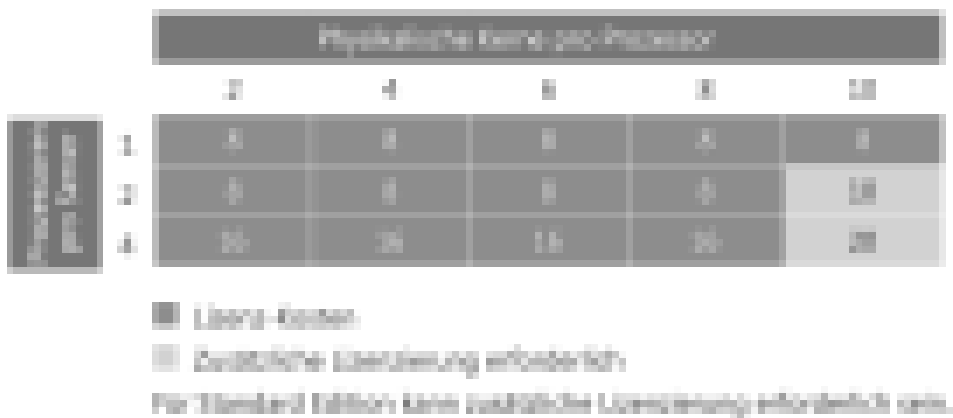
**Hinweis**

Windows Server 2019 Essentials eignet sich besonders für kleine Unternehmen mit bis zu 25 Nutzern und 50 Geräten. Anders als bei den Datacenter- und Standard-Editionen kostet die Essentials-Lizenz »nur« 518 Euro netto; eine CAL-Lizenzierung ist hier nicht erforderlich.

**1.2.2 Das Lizenzmodell**

Seit Windows Server 2016 erfolgt die Lizenzierung der Windows Server-Editionen Datacenter und Standard pro Prozessor-Kern. Die Cores sind also der zentrale Aspekt der Lizenzierung – alles richtet sich nach der Anzahl der genutzten Kerne, mit denen ein Prozessor ausgestattet ist.

In einem Windows-Server verfügt jeder Prozessor über mindestens acht Kerne. Daher benötigt jeder Server mindestens acht Lizenzen, denn pro Prozessor müssen mindestens acht Kerne lizenziert werden.



**Abbildung 1.3:** Anzahl der benötigten 2-Kern-Lizenzpakete (mindestens 8 Kerne pro Prozessor, 16 Kerne pro Server)

**1.2.3 Änderungen für Windows Server Essentials**

Zusammen mit den Datacenter- und Standard-Editionen von Windows Server 2019 erscheint auch wieder die Essentials-Ausgabe. Diese Variante richtet sich an kleine Unternehmen mit bis zu 25 Benutzern und 50 Geräten und kostet 518 Euro netto.

Im Vergleich zu Windows Server 2016 Essentials wurde diese Variante allerdings ausgedünnt – *nicht* mehr enthalten sind folgende Funktionen:

- Remote Web Access

- Essentials Connector
- Client-PC-Sicherung
- Office 365-Integration
- Dashboard
- Essentials Experience-Rolle

Klassische Programme sowie weitere Funktionen, etwa die Datei- und Druckerfreigabe, können aber weiter genutzt werden.

### Tipp

Wie Sie sicher an der Liste der nicht mehr enthaltenen Features bemerkt haben, fehlt auch die Essentials Experience-Rolle. Nutzer von Windows Server 2019 Essentials müssen aber keineswegs auf vereinfachte Dateifreigabe und Geräteverwaltung verzichten. Dafür gibt es jetzt das Windows Admin Center.

Was die Lizenz angeht, richtet sich Windows Server 2019 Essentials ganz an seinen Vorgänger aus dem Jahr 2016. Ist Windows Server 2019 Essentials als Domänencontroller eingerichtet, darf es keine weiteren Domänencontroller im Netzwerk geben. Außerdem ist kein bidirektionales Vertrauen mit anderen AD-Domänen erlaubt – diese Funktion bleibt den größeren Geschwistern von Windows Server 2019 vorbehalten.

### Wichtig

Momentan kann Windows Server Essentials also noch weiter genutzt werden – auch in Windows Server 2019. In Zukunft wird Microsoft diese Variante des Server-Betriebssystems aber wohl nicht mehr anbieten. Kunden empfiehlt der Anbieter stattdessen, das Cloud-Angebot »Microsoft 365« ins Auge zu fassen – eine Komplettlösung mit Office 365, Windows 10 sowie Enterprise Mobility + Security.

## 1.2.4 Beispiel

Sehen wir uns doch konkret an einem Beispiel an, wie die Lizenzkosten für Windows Server berechnet werden.

## Beispiel

Wir untersuchen einen Server mit zwei physikalischen Prozessoren und zwölf Kernen pro Prozessor (also insgesamt 24 Kernen).

Um diesen Server für Windows Server 2019 zu lizenzieren, benötigen wir eine Lizenzierung für 16 Kerne. Allerdings erfordert diese Konfiguration, dass 24 Kerne mit zwölf Lizenzpaketen lizenziert werden, die über jeweils zwei Kerne verfügen.

### 1.2.5 Vorteile der Software Assurance

Mit der sogenannten *Software Assurance* lassen sich unnötige Kosten elegant vermeiden.

#### Was ist Software Assurance?

Die Software Assurance ist ein besonderer Vertrag mit Microsoft. Er unterstützt Unternehmen in folgenden Bereichen:

- geringere Kosten für Software und Services, inklusive Zugriff auf neue Software-Versionen und günstige Upgrades
- Nutzung von Beratungsangeboten zur Planung neuer Bereitstellungen im eigenen Rechenzentrum und in der Cloud
- mehr Produktivität dank technischer Trainings von Microsoft, vor Ort und online
- schnellere Reaktion auf veränderte IT-Anforderungen durch Support rund um die Uhr, je nach Bedarf

Neben der Wartungs- und Support-Lizenz sticht ein bestimmter Vorteil der Software Assurance besonders heraus: Durch diesen Vertrag werden sämtliche neuen Versionen abgedeckt, die während seiner Laufzeit von Microsoft veröffentlicht werden. Deswegen sollten Sie darüber nachdenken, ob Sie jetzt in den Erwerb einer neuen Version zusammen mit Software Assurance investieren möchten.

Werfen wir doch noch einmal einen Blick darauf, was das konkret im Beispiel bedeutet.

#### Beispiel 1

Das Unternehmen A plant den Kauf einer Windows-Server-2019-Lizenz für einen Server mit zwei Prozessoren, die über jeweils zehn physikalische Kerne verfügen.

Die Lösung: eine Windows-Server-2019-Lizenz mit SA.

## Beispiel 2

Das Unternehmen B plant den Kauf einer Windows-Server-2019-Lizenz für einen Server mit vier Prozessoren, die über jeweils 16 Kerne verfügen.

Die Lösung: 2 Windows-Server-2019-Lizenzen mit SA.

## Tipp

Vorhandene Lizenzen mit Software Assurance lassen sich auch neuer Hardware zuweisen. Dies ist besonders dann praktisch, wenn Sie gleichzeitig mit der Umstellung auf Windows Server 2019 auch auf einen neuen Server wechseln möchten.

### 1.2.6 Konkrete Schritte zur Klärung von Lizenzierungsfragen

Als Erstes sollten Sie eine Bestandsaufnahme vornehmen. Das bedeutet: Sehen Sie sich die physikalische Konfiguration der Hardware an. Finden Sie heraus, über wie viele Prozessoren und Kerne die Hardware Ihres Servers verfügt. Dazu nutzen Sie am besten Software-Asset-Management-Tools, denn diese können schnell und effizient eine Bestandsaufnahme der Hardware-Eigenschaften vornehmen.

Im zweiten Schritt werfen Sie einen Blick auf die Unterschiede der verschiedenen Versionen von Windows Server 2019. Wie zuvor erwähnt, bietet Windows Server 2019 Datacenter mehr Optionen bei der Virtualisierung, in anderen Fällen wird auch eine Lizenz für Windows Server 2019 Standard ausreichend sein. Nähere Informationen darüber, welche Funktionen von Windows Server 2019 in Ihrem Umfeld benötigt werden, kann Ihnen Ihre IT-Abteilung nennen.

Nun kennen Sie die Eigenschaften Ihrer Hardware und wissen genau, welche Funktionen benötigt werden. Mit diesen Informationen in der Hand lassen sich die Auswirkungen auf die Kosten effektiv ermitteln.

Fassen wir also zusammen: Bei der Lizenzierung von Windows Server 2019 müssen Sie Augen und Ohren offenhalten.

1. Beginnen Sie damit herauszufinden, welche Eigenschaften (Prozessoren, Kerne) in Ihrer Umgebung vorhanden sind.
2. Bewerten Sie dann Ihre aktuelle Lizenzvereinbarung mit Microsoft und finden Sie heraus, ob die anvisierte Edition und der Programmtyp Ihren Anforderungen in der Zukunft entspricht (Produktfunktionen, Nutzungsrechte für Lizenzen, zum Beispiel in Bezug auf Virtualisierung usw.).
3. Mit diesen Informationen in der Hand können Sie sich dann mit Ihrer IT-Abteilung und den Projektteams in Ihrem Unternehmen zusammensetzen und die

Auswirkungen des Wechsels auf die Kern-basierte Lizenzierung von Windows Server 2019 besprechen.

### 1.3 Windows Server 2019 beziehen

Es gibt verschiedene Wege, über die Windows Server 2019 bezogen werden kann. Die meisten Administratoren bevorzugen den direkten Download von Microsoft. Behalten Sie jedoch im Sinn, dass Sie unter Umständen mehr als einen Server einrichten müssen. In diesem Fall sparen Sie Download-Zeit, wenn Sie die Set-up-Dateien archivieren, statt sie immer wieder neu aus dem Internet herunterzuladen. Zudem sparen Sie dadurch auch Bandbreite.

Sollen mehrere Server in einem Unternehmen mit Windows Server 2019 ausgestattet werden, ist es unter Umständen am günstigsten, auf die Volumenlizenzierung von Microsoft zurückzugreifen.

#### Web

Umfassende und ausführliche Informationen über das Volumenlizenz-Programm von Microsoft finden Sie auf der Microsoft-Website unter der folgenden Adresse:

<https://www.microsoft.com/de-de/Licensing/produktlizenzierung/windows-server.aspx>

Über eine solche Volumenlizenz erhalten Sie auch Zugriff auf das *Volume Licensing Service Center*. Wenn Sie bereits über eine Lizenzvereinbarung mit Microsoft verfügen, lässt sich Windows Server 2019 samt den benötigten Product Keys direkt über dieses spezielle Portal herunterladen:

<https://www.microsoft.com/Licensing/servicecenter/>





Es kann natürlich auch sein, dass die Volumenlizenzierung doch eine ganze Nummer zu groß für Sie und Ihr Unternehmen ist. In diesem Fall können Sie auch auf klassische Einzelplatz-Lizenzen von Windows Server 2019 zurückgreifen. Sie erhalten diese zum Beispiel über den Microsoft Store.

#### Web

Den Microsoft Store erreichen Sie unter <https://store.microsoft.com/>

Darüber hinaus können Sie Lizenzen für Windows Server 2019 auch im klassischen Handel oder im Online-Handel erwerben.

#### Web

Eine gute Anlaufstelle für Einzelplatzlizenzen von Windows Server 2019 ist:

<http://www.edv-buchversand.de/microsoft/url.asp?cnt=windows-server>

Außerdem lässt sich Windows Server 2019 auch auf Amazon kaufen – besuchen Sie einfach diese URL:

<http://amzn.to/2c6ewR3>