



Optionen, Tools und bewährte Methoden für die Migration von Microsoft-Workloads zu AWS

# AWS Präskriptive Leitlinien



# AWS Präskriptive Leitlinien: Optionen, Tools und bewährte Methoden für die Migration von Microsoft-Workloads zu AWS

Copyright © 2024 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Die Handelsmarken und Handelsaufmachung von Amazon dürfen nicht in einer Weise in Verbindung mit nicht von Amazon stammenden Produkten oder Services verwendet werden, durch die Kunden irreführt werden könnten oder Amazon in schlechtem Licht dargestellt oder diskreditiert werden könnte. Alle anderen Handelsmarken, die nicht Eigentum von Amazon sind, gehören den jeweiligen Besitzern, die möglicherweise zu Amazon gehören oder nicht, mit Amazon verbunden sind oder von Amazon gesponsert werden.

---

# Table of Contents

Einführung .....	1
Übersicht .....	1
Zielgruppe .....	2
Gezielte Geschäftsergebnisse .....	2
Warum sollten Sie AWS für Microsoft-Workloads wählen? .....	3
Grundlegende Best Practices .....	5
Wege zur Cloud .....	7
Migrationsstrategien .....	7
Wichtigste Transformationen .....	8
Auswahl einer Migrationsstrategie .....	9
Windows-Migrationsprozess .....	11
Bewerten .....	11
Mobilisieren .....	12
Migrieren und modernisieren .....	12
Erkennung der Windows-Umgebung .....	14
Beurteilen .....	14
Unternehmensarchitektur .....	14
Standardisierung und Konfigurationsmanagement .....	14
Gute Daten .....	15
-Automatisierung .....	15
Detaillierte Planung .....	15
Mobilisieren .....	16
Herausforderungen von Migrationen im großen Maßstab .....	16
Latenzsensitive Abhängigkeiten .....	16
Gemeinsam genutzte IT-Dienste .....	17
Aktualisierungen der Konfiguration .....	17
Funktionstests von Anwendungen .....	18
Tools zur Erkennung von Anwendungsabhängigkeiten .....	18
Microsoft-Workloads migrieren. ....	20
Migration von Active Directory .....	20
Bewerten .....	20
Mobilisieren .....	22
Migrieren .....	27
Migration von Windows Server .....	29

---

Bewerten .....	29
Mobilisieren .....	30
Migrieren .....	31
Dateiserver migrieren .....	32
Bewerten .....	32
Mobilisieren .....	34
Migrieren .....	35
SQL Server migrieren .....	36
Bewerten .....	36
Mobilisieren .....	37
Migrieren .....	38
Migrieren von .NET-Anwendungen .....	42
Bewerten .....	43
Mobilisieren .....	44
Migrieren .....	45
Plattformwechsel .....	46
Weitere Ressourcen .....	49
Windows Failover-Cluster migrieren .....	50
Bewerten .....	51
Mobilisieren .....	53
Migrieren .....	54
Microsoft-Workloads überwachen .....	55
Bewerten .....	55
Mobilisieren .....	56
Migrieren .....	57
Tools, Programme und Schulungen für die Migration .....	58
Tools .....	58
Bewertungstools .....	58
Migrationstools .....	62
Tools für Migrationspartner .....	64
Verwaltungs-Tools .....	64
Programme .....	66
Training .....	68
Microsoft-Lizenzierung in AWS .....	69
Bewerten .....	69
Optionen mit enthaltener Lizenz .....	70

---

---

BYOL-Optionen .....	72
Amazon EC2 Dedicated Hosts .....	76
VMware Cloud in AWS .....	78
Mobilisieren .....	78
AWS License Manager .....	78
Überlegungen zur Lizenzierung .....	79
Migrieren .....	79
AWS-Partner .....	80
Vorteile der Beauftragung eines AWS-Kompetenzpartners .....	80
Erstellen Sie einen Plan .....	80
Optimieren Sie die Kosten .....	80
Sparen Sie Zeit .....	81
Sicherheit erhöhen .....	82
Nächste Schritte .....	84
Ressourcen .....	85
Dokumentverlauf .....	86
Glossar .....	88
# .....	88
A .....	89
B .....	92
C .....	94
D .....	98
E .....	102
F .....	104
G .....	106
H .....	107
I .....	108
L .....	111
M .....	112
O .....	116
P .....	119
Q .....	122
R .....	122
S .....	125
T .....	129
U .....	131

---

---

V .....	131
W .....	132
Z .....	133
.....	cxxxiv

# Optionen, Tools und bewährte Methoden für die Migration von Microsoft-Workloads zu AWS

Jerroll Harewood, Christine Megit, Dror Helper, Daniel Maldonado, Phil Ekins, Mani Pachnanda, Siddharth Mehta, Rich Benoit, Rob Higareda, Saleha Haider, Siavash Irani und Yogi Barot, Amazon Web Services (AWS)

[April](#) 2024 (Geschichte der Dokumente)

## Übersicht

Organizations migrieren und führen ihre Microsoft-Workloads seit über einem Jahrzehnt auf AWS aus — länger als jeder andere Cloud-Anbieter. Basierend auf dem Wissen und der Erfahrung, die AWS im Laufe der Jahre durch Migrations- und Modernisierungsmaßnahmen gewonnen hat, soll dieser Leitfaden die Migration Ihrer Microsoft-Workloads zur AWS-Cloud optimieren. Sie können diesen Leitfaden verwenden, um alle Phasen Ihrer Windows-Migration zu planen und zu implementieren. Dieses Handbuch gilt für eine Vielzahl von Anwendungsfällen bei der Migration, darunter die folgenden:

- Sie beginnen eine Windows-Migration im Rahmen der digitalen Transformation und Modernisierung in Ihrem Unternehmen.
- Der Leasingvertrag für das Rechenzentrum, in dem Sie Ihre Microsoft-Workloads ausführen, läuft bald ab.
- Sie haben eine Vielzahl von Windows-Anwendungen mit unterschiedlichen Verfügbarkeitsanforderungen, verfügen aber nicht über die Ressourcen, um Ihre Workloads an geografisch verteilten Standorten bereitzustellen.

In diesem Leitfaden erfahren Sie mehr über eine Vielzahl von AWS-Tools, mit denen Sie Ihre Migration optimieren können, z. B. AWS Migration Hub, AWS Application Migration Service und mehr. Um sich an den bewährten Methoden von AWS zu orientieren, folgt dieser Leitfaden dem [dreiphasigen AWS-Migrationsprozess](#): Bewertung, Mobilisierung sowie Migration und Modernisierung. Dieser Prozess basiert auf einem bewährten Migrationsframework, das Ihnen helfen kann, Ihre Windows-Migration zu strukturieren und zu optimieren. In der Bewertungsphase bewerten Sie, ob Sie bereit sind, in der Cloud zu arbeiten. In der Mobilisierungsphase entwerfen Sie Migrationspläne und schließen die in der Bewertungsphase festgestellten Bereitschaftslücken.

Anschließend beginnen Sie in der Phase der Migration und Modernisierung mit der Migration Ihrer Workloads, indem Sie eine Kombination aus Automatisierungstools und Vorlagen verwenden, um Ihre Workloads systematisch zu migrieren und Ihre Geschäftsanforderungen zu erfüllen.

## Zielgruppe

Dieser Leitfaden richtet sich an IT-Architekten, Migrationsleiter, technische Leiter, AWS-Partnerteams und andere Rollen, die für Folgendes verantwortlich sind:

- Migration von Microsoft-Workloads von einem Rechenzentrum in die AWS-Cloud
- Verwaltung einer Windows-Umgebung in der AWS-Cloud

## Gezielte Geschäftsergebnisse

Dieser Leitfaden kann Ihnen und Ihrer Organisation helfen, die folgenden Ziele zu erreichen:

1. Erfahren Sie mehr über die Strategien, Programme und Services, die für die Migration von Microsoft-Workloads zu AWS verfügbar sind.
2. Machen Sie sich mit den AWS-Migrationspfaden für bestimmte Microsoft-Workloads wie Active Directory-, Windows File Server-, SQL Server- und .NET-Workloads vertraut.
3. Führen Sie Ihre Microsoft-Workloads auf AWS aus und erfüllen Sie gleichzeitig Ihre Anforderungen an Sicherheit, Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit.
4. Machen Sie sich mit den bewährten Lizenzierungsmethoden für die Ausführung Microsoft-Workloads auf AWS vertraut.

# Warum sollten Sie AWS für Microsoft-Workloads wählen?

AWS unterstützt Kunden seit über 14 Jahren bei der Migration und Modernisierung ihrer Microsoft-Workloads und verfügt über das breiteste Portfolio an Services, Programmen und Fachwissen, um die Transformation wichtiger Unternehmensanwendungen zu beschleunigen. Wenn Sie AWS für die Migration und Modernisierung verwenden, können Sie sich auf die folgenden Vorteile freuen:

- **Innovationen freisetzen**— Der Übergang von einer traditionellen monolithischen Architektur zu einer cloudbasierten Microservices-Architektur gibt Ihnen die Freiheit, sich schnell anzupassen und zu experimentieren, sodass Ihr Unternehmen Innovationen schneller vorantreiben kann. AWS verfügt über die breiteste Palette von Container-Technologien, darunter Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS), Amazon Elastic Kubernetes Service (Amazon EKS) und AWS Fargate. Darüber hinaus bietet AWS das ausgereifteste serverlose Angebot (AWS Lambda), eine tief integrierte .NET-Unterstützung, DevOps-Hilfsprogramme zur Automatisierung von Entwicklungszyklen, verschiedene Open-Source-Integrationen und speziell entwickelte Datenbanken wie Amazon Aurora zur Unterstützung moderner Architekturen.
- **Kosten reduzieren**— Sie können vermeiden, für teure Windows- oder SQL Server-Lizenzen zu zahlen, indem Sie auf Open-Source-Datenbanklösungen umsteigen. Aurora bietet beispielsweise die gleiche Funktionalität wie kommerzielle Datenbanken zu einem Zehntel der Kosten. Wenn du umziehst DevOps und verwenden Sie Container und serverlose Lösungen, um Ihre Gesamtbetriebskosten (TCO) zu senken und den Rechenverbrauch zu maximieren.
- **Verbessern Sie die Sicherheit**— AWS bietet 230 Sicherheits-, Compliance- und Governance-Services sowie wichtige Funktionen — fünfmal mehr Services als der nächstgrößte Cloud-Anbieter. Du kannst benutzen [AWS-Verzeichnisdienst](#), auch bekannt als AWS Managed Microsoft AD, zur Verbesserung Ihrer Cloud-Sicherheit und zur Vermeidung der Notwendigkeit, Daten aus Ihrem vorhandenen Active Directory während Migrationen zu synchronisieren oder zu replizieren. Sie können auch verwenden [AWS-Identitätsdienste](#) um Identitäten und Berechtigungen in großem Maßstab zu verwalten und gleichzeitig flexible Optionen zu bieten, wo und wie Sie Ihre Mitarbeiter-, Partner- und Kundeninformationen verwalten.
- **Entwickeln Sie Fähigkeiten mit vertrauenswürdigen Experten**— AWS verfügt über beispiellose Erfahrung darin, Millionen von Organisationen mithilfe einzigartiger Tools und Services dabei zu unterstützen, ihre Migrationsziele schneller zu erreichen. Der [AWS-Programm zur Beschleunigung der Migration \(MAP\) für Windows](#) bietet bewährte Verfahren, Tools und Anreize, um die Komplexität und die Kosten der Migration zur Cloud mit Unterstützung von AWS-Partnern und AWS Professional Services zu reduzieren. Der [Migrationsprogramm für Windows Server, das bis zum](#)

[Ende des Supports verfügbar ist](#) kann Ihnen helfen, ältere Windows Server-Anwendungen auf die neuesten unterstützten Versionen von Windows Server auf AWS zu migrieren. 90 Prozent der Fortune-100-Unternehmen und die Mehrheit der Fortune-500-Unternehmen nutzen AWS-Partnerlösungen und -Services.

- Verbessern Sie den Preis und die Leistung Ihrer Rechenleistung— AWS ist ein führender Anbieter von Verarbeitungsinnovationen und bietet Graviton2-basierte Instances an, die pro Stunde 20 Prozent günstiger sind als x86-basierte Instances von Intel und eine um bis zu 40 Prozent bessere Leistung bieten. Aurora bietet außerdem den fünffachen Durchsatz von Standard-MySQL und den dreifachen Durchsatz von Standard-PostgreSQL. Diese Leistung ist mit kommerziellen Datenbanken vergleichbar und kostet nur ein Zehntel der Kosten.
- Nutzen Sie flexible Lizenzoptionen— AWS bietet in der Cloud die meisten Optionen für die Nutzung neuer und vorhandener Microsoft-Softwarelizenzen auf AWS. Wenn Sie Amazon Elastic Compute Cloud- (Amazon EC2) - oder Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) -Instances erwerben, erhalten Sie neue, vollständig konforme SQL Server-Lizenzen von AWS. Sie können Ihre vorhandenen Lizenzen zu AWS bringen mit [Dedizierte Amazon EC2-Hosts](#), [Dedizierte Amazon EC2-Instances](#) oder EC2-Instances mit Standard-Tenancy mithilfe von [Microsoft-Lizenzmobilität durch Software Assurance](#). AWS License Manager erleichtert die Nachverfolgung der Nutzung von Softwarelizenzen und reduziert das Risiko von Verstößen gegen die Vorschriften.

Weitere Informationen finden Sie unter [Windows auf AWS](#) in der AWS-Dokumentation.

# Grundlegende Best Practices

Durch die Einrichtung einer skalierbaren und sicheren Grundlage für Ihre AWS-Migration können Sie Ihre Windows-Umgebung auf AWS einfach verwalten und effizient ausführen. Bevor Sie Ihre Microsoft-Workloads zu AWS migrieren, empfehlen wir Ihnen, die folgenden grundlegenden bewährten Methoden zu berücksichtigen:

- Optimieren Sie Ihre Ausgaben für Microsoft-Lizenzen — Die Lizenzierung ist ein entscheidender Faktor bei Ihrer Cloud-Migration, da sie sich auf alle anderen zukünftigen Entscheidungen auswirkt. Wir empfehlen Ihnen, sich so früh wie möglich mit den Lizenzoptionen vertraut zu machen. Weitere Informationen zur Lizenzierung finden Sie im Abschnitt [Microsoft-Lizenzierung auf AWS](#) in diesem Handbuch.
- Optimieren Sie Ihre Cloud-Architektur — Das [AWS Well-Architected Framework](#) hilft Ihnen dabei, Ihre Workloads zuverlässig in der Cloud auszuführen. Sie erhalten Anleitungen und Strategien, die Ihnen helfen, das Framework einzuhalten, schwerwiegende Probleme zu vermeiden und die Skalierung an die Bedürfnisse Ihres Unternehmens anzupassen. Diese Anleitung umfasst auch Abrechnung, Zugriffskontrolle und Sicherheitskontrollen.
- Bauen Sie ein integriertes easy-to-manage Cloud-Netzwerk auf — [AWS Transit Gateway](#) kann Ihnen helfen, Netzwerke einfacher zu verwalten und zu verhindern, dass sich Netzwerke — z. B. Classless Inter-Domain Routing (CIDR) -Bereichsplanung — mit Ihren lokalen oder anderen Cloud-Umgebungen überschneiden. Auf diese Weise können Sie den Datenverkehr nach Bedarf an jedes Netzwerk weiterleiten. Sie müssen festlegen, wie Konten untereinander und zu lokalen Umgebungen und zum Internet weitergeleitet werden. Auf diese Weise können Sie geeignete Kontrollen zum Schutz Ihres Netzwerkverkehrs einrichten. Sie müssen sich beispielsweise dafür entscheiden, die AWS-Konten zu einer Erweiterung vorhandener lokaler Rechenzentren zu machen und deren Perimeterabwehr wie Firewalls, Intrusion Detection Systems (IDS) und Intrusion Prevention Systems (IPS) zu nutzen, oder ein AWS-Netzwerkkonto einrichten, das diese Perimeterabwehr zum Schutz Ihrer AWS-Ressourcen umfasst.
- Cloud-Sicherheit priorisieren — Wir empfehlen, von einer Umgebung mit einem Konto zu einer Umgebung mit mehreren Konten zu wechseln und gleichzeitig die bewährte Sicherheitsmethode einzuhalten, d. h. Berechtigungen mit den geringsten Rechten anzuwenden. Wir empfehlen Ihnen außerdem, das [AWS-Modell der gemeinsamen Verantwortung](#) gründlich zu verstehen und zu planen, wie Sie [Ihre Umgebung schützen](#) und gleichzeitig die Agilität Ihres Unternehmens aufrechterhalten können. Um die Sicherheit zu verbessern und aufrechtzuerhalten, können Sie Amazon API Gateway, AWS WAF, Application Load Balancers, Amazon, AWS CloudWatch

---

CloudTrail GuardDuty, Amazon und andere Services verwenden. Weitere Informationen zur Strategie mit mehreren Konten finden Sie unter [Umstellung auf mehrere AWS-Konten in der Dokumentation AWS](#) Prescriptive Guidance.

- Verwaltung gemeinsam genutzter IT-Services in der Cloud — Um Workloads in der Cloud effizient zu verwalten, ist es wichtig, alle gemeinsam genutzten Services zu identifizieren, die von Ihren Workloads genutzt werden, und zu planen, wie sie in der Cloud bereitgestellt werden. Dazu gehören beispielsweise Active Directory, Dateiserver, SQL-Datenbanken, Domain Name System (DNS), Virtual Private Network (VPN), Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), Sicherheits- und Überwachungsdienste. Nachdem Sie eine Bestandsaufnahme durchgeführt haben, können Sie entscheiden, ob Sie bestehende Dienste auf die Cloud erweitern, eine völlig neue Instanz des Dienstes einrichten oder einen alternativen verwalteten Cloud-Dienst verwenden möchten. In den nachfolgenden Abschnitten dieses Handbuchs werden diese Überlegungen ausführlicher behandelt.

# Wege zur Cloud

In diesem Abschnitt wird ein allgemeiner Ansatz zur Implementierung von Best Practices für die Migration Ihrer Windows-Anwendungen zu AWS beschrieben. Einzelheiten zu diesen Migrationsstrategien und -schritten werden in den nachfolgenden Abschnitten dieses Handbuchs beschrieben.

## Migrationsstrategien

Eine Migrationsstrategie ist der Ansatz, der verwendet wird, um einen Workload in die AWS-Cloud zu migrieren. Es gibt sieben Migrationsstrategien für die Verlagerung von Anwendungen in die Cloud. Diese Strategien werden als die 7 Rs bezeichnet und bauen auf den [7 Rs](#) die Gartner 2019 identifiziert hat.

- **Rehost (Lift und Shift)**— Verschieben Sie eine Anwendung in die Cloud, ohne Änderungen vorzunehmen, um die Cloud-Funktionen zu nutzen.
- **Umzug (Heben und Verschieben auf Hypervisor-Ebene)**— Verschieben Sie die Infrastruktur in die Cloud, ohne neue Hardware kaufen, Anwendungen neu schreiben oder Ihre bestehenden Abläufe ändern zu müssen.
- **Plattform umbauen (anheben und umformen)**— Verschieben Sie eine Anwendung in die Cloud und führen Sie ein gewisses Maß an Optimierung ein, um die Cloud-Funktionen zu nutzen.
- **Rückkauf (Drop and Shop)**— Wechseln Sie zu einem anderen Produkt, indem Sie in der Regel von einer herkömmlichen Lizenz zu einem Software-as-a-Service (SaaS) -Modell wechseln.
- **Refactoring/Re-Architect**— Verschieben Sie eine Anwendung und modifizieren Sie ihre Architektur, indem Sie alle Vorteile der cloudnativen Funktionen nutzen, um die Agilität, Leistung und Skalierbarkeit zu verbessern.
- **Beibehalten (erneut besuchen)**— Behalten Sie Anwendungen in Ihrer Quellumgebung. Dazu können Anwendungen gehören, die ein umfassendes Refactoring erfordern und die Sie auf einen späteren Zeitpunkt verschieben möchten, sowie ältere Anwendungen, die Sie behalten möchten, weil es keine geschäftliche Rechtfertigung für ihre Migration gibt.
- **In Rente gehen**— Außerbetriebnahme oder Entfernung von Anwendungen, die in Ihrer Quellumgebung nicht mehr benötigt werden.

# Wichtigste Transformationen

Die folgenden Haupttransformationen finden statt, wenn Sie ältere Windows-Anwendungen und -Datenbanken modernisieren:

- **Erneut hosten**— Der erste Schritt besteht darin, Ihre lokale Infrastruktur in eine Cloud-Infrastruktur zu verlagern. Diese Strategie wird oft als „Lift and Shift“ oder Rehosting bezeichnet. Rehosting bedeutet die Migration vorhandener Anwendungen und Datenbanken auf eine Cloud-Serverinstanz. Es sind keine Codeänderungen erforderlich und Sie sind für die Verwaltung der Instanzkonfiguration, des Software-Images und anderer Ressourcen verantwortlich.
- **Umplattformieren**— Nach der Migration in eine Cloud-Umgebung besteht die nächste Transformation darin, die Anwendungen und Datenbanken auf eine stärker automatisierte und verwaltete Umgebung umzustellen. Aus Anwendungssicht bedeutet das, von virtuellen Maschinen (VMs) zu Containern zu wechseln. Die Containerisierung von Anwendungen kann Ihnen helfen, Anwendungen schneller zu entwickeln, zu warten und bereitzustellen und die Portabilität zu verbessern. AWS verfügt über Tools wie [AWS App2Container](#), um den Prozess der Containerisierung von Legacy-Anwendungen zu automatisieren. Auf der Datenbankseite macht der Übergang von einem Self-Service-Modell zu einem verwalteten Datenbankservice wie Amazon RDS for SQL Server die Notwendigkeit von Bereitstellung, Patching und Backups überflüssig. Dadurch werden letztendlich Ressourcen für Aktivitäten frei, die Ihrem Unternehmen einen Mehrwert bieten können.
- **Refactoring/Re-Architect**— Der dritte Transformationsbereich ist der Übergang von der kommerziellen Softwarelizenzierung hin zu Open-Source-Optionen. Viele traditionelle kommerzielle Softwareanbieter haben ihr Geschäft auf Softwarelizenzvereinbarungen aufgebaut, die darauf abzielen, Kunden an sich zu binden und mit Straflizenzbedingungen Upgrades und Migrationen zu erzwingen. Oft machen Lizenzgebühren für kommerzielle Software zusätzlich zu entsprechenden Open-Source-Optionen in der Regel 20 bis 50 Prozent der Kosten aus. Wir empfehlen, Ihre Anwendungen und Datenbanken zu überarbeiten, um die Vorteile der Open-Source-Optionen zu nutzen, sodass Sie Kosten senken, die Leistung verbessern und Zugriff auf die neuesten Innovationen erhalten können.

Sie können diese Hauptbereiche der Transformation schrittweise schrittweise oder auf einmal abschließen, je nach Anwendung und allgemeiner Modernisierungsbereitschaft.

## Auswahl einer Migrationsstrategie

Die zu wählende Migrationsstrategie hängt von den Geschäfts- und IT-Zielen Ihres Unternehmens ab. Zu den häufigsten Geschäftstreibern gehören die Senkung der Kosten, die Verringerung von Risiken, die Verbesserung der Effizienz, die Beseitigung von Qualifikationslücken und die Beschleunigung von Innovationen. Wir empfehlen Ihnen, zu bewerten, welche Treiber für Sie wichtig sind, und dann anhand der folgenden Leitlinien eine Migrationsstrategie zu wählen, die auf Ihren Treibern basiert. Denken Sie auch daran, dass alle drei Ansätze mögliche Wege auf Ihrem Weg zur Cloud-Modernisierung sind, je nachdem, welche Prioritäten Sie in den einzelnen Phasen der Reise gesetzt haben.

### Wann rehosten

Ein Rehosting (oder Lift and Shift) ist in der Regel schneller und einfacher, da Sie keine Code- oder Architekturänderungen in der Anwendung vornehmen müssen. Durch das Rehosting werden auch Risiken und Betriebsunterbrechungen minimiert. Das Betriebsteam kann das Geschäft wie gewohnt weiterführen, da die Anwendung nicht geändert wird. Dies gilt insbesondere für Migrationen in großem Maßstab, bei denen selbst eine kleine Änderung aufgrund der großen Anzahl von Arbeitslasten erheblich wird. Es ist jedoch wichtig zu bedenken, dass Rehosting die Vorteile der Cloud nicht voll ausnutzt. Wenn Sie beispielsweise eine Anwendung mit einem bestehenden Plattformproblem migrieren, bleibt dieses Problem auch nach der Migration bestehen. Schließlich lohnt es sich zu bedenken, dass die Gesamtbetriebskosten (TCO) und die Investitionsrendite (ROI) für Rehosting im Vergleich zu den anderen Migrationsansätzen niedriger sind.

### Wann sollte die Plattform/die Architektur neu gestaltet werden?

Ein Plattformwechsel ist im Allgemeinen kostengünstiger als ein Rehosting. Sie können Replatforming verwenden, um die Automatisierung zu verbessern und Ihren Anwendungen die Möglichkeit zu geben, Cloud-Funktionen wie automatische Skalierung, Überwachung und Durchführung von Backups besser zu nutzen. Ein Plattformwechsel reduziert den operativen Aufwand für das Cloud-Betriebsteam und minimiert die Risiken, die sich aus bereits bestehenden Plattformproblemen ergeben. Ein Plattformwechsel dauert jedoch länger als eine Rehosting-Migration. Außerdem erfordert das Replatforming zusätzliche Fähigkeiten, um die Automatisierung zu konfigurieren, die Codeänderungen an der Anwendung vornimmt, und um die neue Plattform zu operationalisieren.

### Wann ist ein Refactoring erforderlich

Ein Refactor ist im Allgemeinen der kostengünstigste Migrationsansatz. Refactoring ist ein cloudnativer Ansatz, der es Anwendungen ermöglicht, sich schnell an neue Anforderungen anzupassen, indem Anwendungskomponenten entkoppelt werden, um die Anwendungsstabilität zu verbessern. Refactoring erfordert jedoch fortgeschrittenere Codierungs- und Automatisierungskenntnisse. Die Implementierung von Refactoring dauert auch länger, da dabei Anwendungen neu erstellt werden müssen.

# Windows-Migrationsprozess

Die Migration einer vorhandenen Windows-Umgebung zu AWS erfordert eine sorgfältige Planung und Implementierung. Der Prozess umfasst die Ermittlung Ihrer aktuellen Ressourcennutzung, die Bewertung des Kosteneinsparungspotenzials einer Migration zu AWS, die Bestimmung Ihrer Sicherheitsanforderungen und den Aufbau einer genau definierten Cloud-Architektur, die alle Anforderungen Ihres Unternehmens erfüllt. Mit AWS können Sie Ihre aktuelle Windows-Serverinfrastruktur schnell und einfach migrieren und so die Betriebskosten senken und gleichzeitig die Systemeffizienz maximieren. AWS bietet auch eine Reihe leistungsstarker Tools und Services, mit denen Sie die Kontrolle über den gesamten Prozess behalten und sicherstellen können, dass Ihre Windows-Umgebung in der Cloud optimal konfiguriert ist und maximale Leistung bietet.

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über den dreiphasigen Migrationsprozess, den AWS entwickelt hat, um Unternehmen bei der erfolgreichen Migration mehrerer Anwendungen in die AWS Cloud zu unterstützen: bewerten, mobilisieren, migrieren und modernisieren.

## Bewerten

Die Bewertungsphase hilft Ihnen, den Stand der Bereitschaft Ihres Unternehmens für den Wechsel in die Cloud zu verstehen. Sie können AWS-Tools verwenden, um Sie in der Bewertungsphase zu unterstützen, indem Sie Ihre On-Premises-Datenverarbeitungsressourcen bewerten und eine Kostenprognose für die Ausführung von Anwendungen in AWS erstellen. Wir empfehlen Ihnen, die folgenden Tools in Betracht zu ziehen:

- Anhand der [Bewertung der Migrationsbereitschaft](#) können Sie sich ein Bild davon machen, wo Sie sich auf dem Weg in die Cloud befinden.
- Verwenden Sie die [AWS-Optimierung und -Lizenzierungsbewertung \(AWS OLA\)](#) zur Bewertung und Optimierung der aktuellen On-Premises- und Cloud-Umgebungen auf der Grundlage der tatsächlichen Ressourcennutzung, der Lizenzierung von Drittanbietern und der Anwendungsabhängigkeiten.
- Verwenden Sie den [Migration Evaluator](#), um ein datengestütztes Geschäftsszenario für die Migration zu AWS zu erstellen.
- Verwenden Sie das [Cloud Economics Center](#), um ein Geschäftsszenario für Ihre Migration zu erstellen, indem Sie Ihre Ziele wie verbesserte Zuverlässigkeit, Kostenoptimierung und Skalierbarkeit definieren.

- Verwenden Sie [AWS Migration Hub](#), um Server- und Anwendungsbestandsdaten für die Bewertung, Planung und Nachverfolgung Ihrer Migration zu sammeln.
- Verwenden Sie das [PowerShell-Modul „Migration Validator Toolkit“](#), um Ihre Microsoft-Workloads zu ermitteln und sie zu AWS zu migrieren.

## Mobilisieren

Während der Mobilisierungsphase entwickeln Sie einen Migrationsplan, arbeiten an Ihrem Geschäftsplan weiter und schließen alle Lücken in Ihrer Bereitschaft, die in der Bewertungsphase festgestellt wurden. Es ist wichtig, dass Sie sich auf den Aufbau Ihrer Basisumgebung, die Verbesserung der Betriebsbereitschaft und die Entwicklung von Cloud-Fähigkeiten konzentrieren. Die Migration eines großen Anwendungsportfolios kann eine komplexe Aufgabe sein. Um diesen Prozess zu vereinfachen, bietet AWS eine Reihe von Tools und Services, mit denen Sie eine Gruppe von Pilot-Workloads schnell, sicher und kostengünstig in die Cloud migrieren können. Das Sammeln von Daten über Ihr Anwendungsportfolio und die Rationalisierung von Anwendungen mithilfe einer oder mehrerer der sieben gängigen Migrationsstrategien – Hostwechsel, Verschiebung, Plattformwechsel, Neukauf, Faktorwechsel/Architekturwechsel, Beibehaltung und Außerbetriebnahme – kann eine bessere Entscheidungsgrundlage bieten. AWS bietet eine Reihe von Services, mit denen Sie Windows-basierte Anwendungen und Workloads in die Cloud migrieren können, darunter die folgenden:

- [AWS Application Discovery Service](#)
- [AWS Application Migration Service](#)
- [AWS Database Migration Service](#)
- [AWS-Kompetenzpartner für Migration](#)
- [Verwaltung und Governance in AWS](#)
- [AWS Control Tower](#)

## Migrieren und modernisieren

In der Migrations- und Modernisierungsphase müssen Sie jede Anwendung, die für die Migration in Frage kommt, sorgfältig entwerfen, migrieren und validieren. Application Migration Service erleichtert die Migration einer großen Anzahl von Servern von einer physischen, virtuellen oder cloudbasierten Infrastruktur zu AWS. Mit Application Migration Service können Sie denselben automatisierten

Prozess für eine Vielzahl von Anwendungen nutzen und diese schnell per Lift and Shift aus einer bestehenden Umgebung in die Cloud verlagern.

Die Lösung [Cloud Migration Factory auf AWS](#) wurde entwickelt, um manuelle Prozesse für umfangreiche Migrationen mit einer großen Anzahl von Servern zu koordinieren und zu automatisieren. Diese Lösung hilft Ihnen, die Leistung zu verbessern und lange Cutover-Fenster zu vermeiden, indem sie eine Orchestrierungsplattform für die Migration von Workloads zu AWS in großem Umfang bereitstellt. [AWS Professional Services](#), [AWS-Partner](#) und andere Unternehmen haben diese Lösung bereits eingesetzt, um Kunden bei der Migration von Tausenden von Servern in die AWS Cloud zu unterstützen.

Nachdem die Migrationen abgeschlossen sind, können Sie [AWS Migration Hub Refactor Spaces](#) verwenden, um undifferenzierte Arbeit beim Faktorwechsel Ihrer Anwendung für AWS zu reduzieren. Refactor Spaces bietet einen benutzerfreundlichen Arbeitsbereich, der es Entwicklern ermöglicht, bestehende Anwendungen anhand eines Faktorwechsels schrittweise und mit minimalem Aufwand oder Unterbrechungen in eine moderne Architektur umzugestalten. Mit Refactor Spaces können Sie schnell die Vorteile der gesamten Palette der für Ihre Anwendung optimierten AWS-Services nutzen.

Ihre Teams sind Experten für die Erstellung und Ausführung von Microsoft-Workloads On-Premises. Diese Erfahrung kann in der Cloud noch verbessert werden. Die Migration zu AWS kann eine noch effizientere und zuverlässigere Erfahrung für die Windows-Welt bieten, auf die Sie sich verlassen. Mit AWS erhalten Sie Zugriff auf eine breite Palette von Cloud-Services, mit denen Sie Ihre vorhandenen Microsoft-Workloads einfacher und schneller migrieren können. Sie profitieren von skalierbarer Kapazität, verbesserten Speicheroptionen und erhöhter Sicherheit.

# Erkennung der Windows-Umgebung

Mit den heute verfügbaren Technologien wie dem Application Migration Service ist die Übertragung von Windows Server, Linux und anderen x86-basierten Betriebssystemen und deren Workloads zu AWS ziemlich einfach. Diese Workloads ordnungsgemäß zum Laufen zu bringen und sie in großem Maßstab durchzuführen, ist jedoch mit anderen Herausforderungen verbunden. In diesem Abschnitt werden Überlegungen zur Migration aufgeführt, anhand derer Sie Ihre Microsoft-Workloads schnell, sicher und reibungslos migrieren können.

## Beurteilen

Zwar können Sie kleinere Migrationen (z. B. solche mit 100 Servern) mit minimaler Planung und Automatisierung „brachial erzwingen“, aber mit dieser Methode können Sie nicht 500 oder mehr Server verschieben. Die folgenden Überlegungen tragen wesentlich zu einer erfolgreichen groß angelegten Migration bei, und Sie können die [Bewertung der Bereitschaft zur Migration \(MRA\)](#) um Bereiche zu identifizieren, auf die Sie sich konzentrieren möchten.

## Unternehmensarchitektur

Je mehr Technologieschulden in der Umwelt vorhanden sind, desto schwieriger ist die Migration. Organisationen, die über Programme für eine gesunde Unternehmensarchitektur verfügen, bemühen sich, ihre Umgebung auf aktuelle und aktuelle Versionen von Software und Systemen zu beschränken (oft als N- und N-1-Versionen von Hauptversionen bezeichnet). Dadurch wird nicht nur die Anzahl der Szenarien reduziert, die Sie berücksichtigen müssen, sondern es werden auch die Vorteile neuerer Versionen genutzt. Beispielsweise lassen sich Windows Server 2012, Windows Server 2008 und ältere Versionen von Windows Server in der Windows Server-Umgebung zunehmend viel schwieriger automatisieren als aktuellere Versionen. Die Lizenzierung ist auch für ältere und nicht unterstützte Versionen schwieriger.

## Standardisierung und Konfigurationsmanagement

Die Standardisierung der Umwelt ist ein weiterer zu berücksichtigender Faktor. Organisationen mit Umgebungen, die von Hand gebaut und gepflegt werden, gelten eher als Haustiere. Jedes System ist einzigartig und es gibt weitaus mehr mögliche Konfigurationskombinationen, als wenn sie mit standardisierten Images, Infrastructure as Code (IaC) oder Continuous Integration and Continuous Delivery (CI/CD) -Pipelines erstellt würden.

Es empfiehlt sich beispielsweise, einen typischen Webserver bei der Migration mithilfe von IaC oder CI/CD neu aufzubauen, anstatt den einzelnen Server manuell zu migrieren. Es ist auch eine bewährte Methode, alle persistenten Daten in einem Datenspeicher wie einer Datenbank, einem Filesharing oder einem Repository zu speichern. Wenn Systeme nicht mithilfe von IaC oder CI/CD neu aufgebaut werden, sollten sie zumindest Konfigurationsmanagement-Tools (wie Puppet, Chef oder Ansible) verwenden, um die vorhandenen Server zu standardisieren.

## Gute Daten

Gute Daten sind auch ein Schlüsselfaktor für erfolgreiche Migrationen. Genaue Daten zu aktuellen Servern und deren Metadaten sind für die Automatisierung und Planung unerlässlich. Der Mangel an guten Daten erhöht die Schwierigkeit bei der Planung einer Migration. Beispiele für gute Daten sind eine genaue Bestandsaufnahme der Server, der Anwendungen auf den Servern, der Software auf den Servern mit Versionen, der Anzahl der CPUs, der Speichermenge und der Anzahl der Festplatten. Wir empfehlen Ihnen, alle Daten zu erfassen, die Wave-Planer für die Planung benötigen, oder alle Daten, die Sie im Rahmen der Automatisierung des Migrationsprozesses verwenden möchten.

## -Automatisierung

Automatisierung ist für Migrationen im großen Maßstab unerlässlich. Beispiele für Automatisierung sind die Installation des Agenten, das Aktualisieren von Softwareversionen von Hilfsprogrammen, die für die Automatisierung benötigt werden, wie z. B. .NET oder PowerShell, das Laden oder Aktualisieren von Software für AWS wie den AWS Systems Manager Agent (SSM Agent), AmazonCloudWatchAgent oder andere Backup- oder Verwaltungssoftware, die für die Ausführung in AWS erforderlich ist.

## Detaillierte Planung

Die Entwicklung und Verwaltung eines detaillierten Plans ist auch für Migrationen in großem Maßstab unerlässlich. Sie müssen über einen klar definierten Plan verfügen, um über viele Wochen 50 Server pro Woche zu migrieren. Ein effektiver Plan beinhaltet Folgendes:

- Benutzen Wellenplanung um Server entsprechend Ihren Abhängigkeiten und Prioritäten in Wellen zu organisieren.
- Benutzen wöchentliche Planung (vor der Umstellung), um mit Anwendungsteams zu kommunizieren und Netzwerk-, DNS-, Firewall- und andere Details zu identifizieren, die bei der Umstellung geklärt werden müssen.

- Verwenden Sie detailliert, hour-to-hour-Planung(rund um die tatsächliche Umstellung), um das Wartungsfenster für die Umstellung zu beschreiben.
- Benutzen Sie Go/No-Go-Kriterien, um zu beschreiben, unter welchen Umständen eine Anwendung entweder als Umstellung auf AWS betrachtet wird oder ob ein Failback an den Quellstandort erfolgen muss.
- Benutzen Sie Aufräumarbeiten als Folgeaktivitäten, die abgeschlossen werden müssen. Diese Aktivitäten können außerhalb des Wartungsfensters für die Umstellung oder nach Abschluss von [Hyperpflege](#). Zu den Aufräumaktivitäten gehören die Überprüfung von Backups und verschiedenen Agents, das Entfernen des Application Migration Service-Agents von einem Server oder das Entfernen des Quellservers und der zugehörigen Ressourcen.

## Mobilisieren

In der Mobilisierungsphase ist es wichtig, so viele der Komplexitäten und Variationen Ihres Unternehmens wie möglich zu erkennen, damit sie bei der Migrationsplanung berücksichtigt werden können. Im Idealfall können Sie vermeiden, sich während des Umstellungszeitfensters mit solchen Komplexitäten und Abweichungen auseinanderzusetzen und Ausfallzeiten zu vermeiden.

## Herausforderungen von Migrationen im großen Maßstab

Migrationsfehler treten auf, wenn eine Anwendung oder Anwendungen auf ihre neuen Umgebungen umgestellt werden und Leistungs- oder Funktionsanforderungen innerhalb des Wartungsfensters für die Migration nicht erfüllt werden können. Dadurch wird für die Anwendung oder Anwendungen ein Failback an ihren ursprünglichen Speicherort erzwungen. Darüber hinaus müssen alle anderen Anwendungen, die von dieser oder diesen Anwendungen abhängig sind, ebenfalls ein Failback durchführen. Fehlgeschlagene Migrationen wirken sich in der Regel nicht nur auf die aktuelle Welle, sondern auch auf zukünftige Wellen aus, da Anwendungen verschoben werden müssen.

## Latenzsensitive Abhängigkeiten

Ein Hauptgrund für fehlgeschlagene Migrationen sind latenzsensitive Abhängigkeiten. Wenn latenzabhängige Abhängigkeiten nicht identifiziert werden, kann dies zu Leistungsproblemen führen, die zu inakzeptablen Reaktions- oder Transaktionszeiten führen. In der Regel verschiebt eine Anwendung beispielsweise ihre Datenbank und ihre Anwendungsserver gleichzeitig in die Cloud, da sie häufig miteinander kommunizieren und die Reaktionszeit von weniger als einer Millisekunde benötigen, die sie haben, wenn sich beide im selben Rechenzentrum befinden. Die

alleinige Verlagerung der Datenbank in die Cloud führt wahrscheinlich zu einer Latenz von vielen Sekunden bei diesen Transaktionen, was zu erheblichen Leistungseinbußen für die Anwendung führt. Dies gilt auch für Anwendungen, die stark voneinander abhängig sind und sich für eine angemessene Leistung im selben Rechenzentrum befinden müssen.

Das Verständnis und die Berücksichtigung von Anwendungsabhängigkeiten sind daher bei der Planung von Migrationen von größter Bedeutung. Anwendungen und Dienste, die voneinander abhängig sind, müssen identifiziert werden, damit sie gemeinsam migriert werden können.

## Gemeinsam genutzte IT-Dienste

Nachdem sich ein Workload in der Cloud befindet, benötigt er eine Vielzahl von Diensten, um ordnungsgemäß und sicher zu funktionieren und gewartet zu werden. Dazu gehören eine Landezone, Netzwerk- und Sicherheitsperimeter, Authentifizierung, Patching, Sicherheitsscanner, IT-Servicemanagement-Tools, Backups, Bastion-Hosts und andere Ressourcen. Ohne diese Dienste funktionieren Workloads möglicherweise nicht ordnungsgemäß und müssen gezwungen sein, an ihren ursprünglichen Speicherort zurückzukehren.

## Aktualisierungen der Konfiguration

In den meisten Fällen müssen Sie mehrere Konfigurationsänderungen vornehmen, damit ein Workload ordnungsgemäß funktioniert, nachdem dieser Workload in die Cloud verschoben wurde. Diese Konfigurationsänderungen sind häufig mit den folgenden Abhängigkeiten des Workloads verbunden:

- Firewall-Regeln
- Listen zulassen
- DNS-Datensätze
- Verbindungszeichenfolgen

Wenn Sie nicht die richtigen Konfigurationsupdates vornehmen, können der Workload, seine Benutzer und die abhängigen Systeme möglicherweise nicht miteinander kommunizieren. Es ist möglich, diese Probleme innerhalb des Ausfallfensters zu lösen, aber Änderungen zu diesem Zeitpunkt können zeitaufwändig sein oder Änderungsdatensätze erfordern, die nicht rechtzeitig erfüllt werden können.

## Funktionstests von Anwendungen

Eine weitere Herausforderung für Migrationen in großem Maßstab ist die Notwendigkeit von Funktionstests für Anwendungen. Dies ist von besonderer Bedeutung, da sich viele Unternehmen auf Anwendungsteams verlassen, um latenzabhängige Abhängigkeiten, gemeinsam genutzte IT-Services oder erforderliche Konfigurationsupdates zu identifizieren. Im Idealfall stellt ein Anwendungsteam einen schriftlichen oder automatisierten Testplan bereit, den es während des Wartungsfensters für die Umstellung ausführen kann, um zu überprüfen, ob seine Anwendung voll funktionsfähig ist und eine akzeptable Leistung aufweist. Um das Zeitfenster für die Umstellung auf ein Minimum zu beschränken, sollte der Test innerhalb von 30 Minuten abgeschlossen werden können.

## Tools zur Erkennung von Anwendungsabhängigkeiten

Die Bestimmung von Abhängigkeiten zwischen Anwendungen ist für erfolgreiche Migrationen von entscheidender Bedeutung — sowohl für die Erkennung latenzempfindlicher Abhängigkeiten als auch für Konnektivitätskonfigurationselemente. Auf dem Marketplace stehen verschiedene Tools zur Erkennung von Abhängigkeiten zur Verfügung, wie [Service zur Anwendungserkennung](#) (Tool für Agenten und ohne Agenten) und [Cloudamize](#) (Tool auf Agentenbasis).

Beachten Sie bei der Auswahl eines Tools zur Erkennung von Anwendungsabhängigkeiten Folgendes:

- **Dauer**— Wir empfehlen, die Erkennungstools lange genug auszuführen, um anwendungsspezifische Ereignisse wie bekannte Spitzenwerte, Monatsende und andere Ereignisse zu erfassen. Die empfohlene Mindestdauer beträgt 30 Tage.
- **Aktiv (agentenbasiert)**— Tools zur aktiven Abhängigkeitserkennung sind häufig in den Kernel des Betriebssystems eingebettet und erfassen alle Transaktionen. Dies ist jedoch in der Regel die teuerste und zeitaufwändigste Methode.
- **Passiv (ohne Agenten)**— Tools zur passiven Abhängigkeitserkennung sind viel billiger und schneller zu implementieren, es besteht jedoch die Gefahr, dass weniger genutzte Verbindungen verloren gehen.
- **Institutionelles Wissen**— Obwohl Tools zur Anwendungserkennung detailliertere und genauere Informationen liefern, verlassen sich die meisten Unternehmen bei der Erkennung von Anwendungsabhängigkeiten auf ihre Anwendungsteams und ihr institutionelles Wissen. Anwendungsteams kennen sich oft mit latenzsensitiven Abhängigkeiten aus, aber es kommt nicht selten vor, dass ihnen einige Details wie die Konnektivitätskonfigurationseinstellungen, Firewallregeln oder die Anforderungen eines Partners an die Zulassungsliste entgehen. Sie

können institutionelles Wissen nutzen, um die Erkennung von Anwendungsabhängigkeiten zu verbessern. Wir empfehlen Ihnen jedoch, auch die damit verbundenen Risiken zu berücksichtigen und zu minimieren. Beispielsweise besteht das Risiko, dass Konnektivitätskonfigurationselemente oder latenzabhängige Abhängigkeiten fehlen, wenn Sie sich nur auf das Wissen Ihrer Anwendungsteams verlassen. Dies kann zu Ausfällen oder fehlgeschlagenen Migrationen führen. Um dieses Risiko zu mindern, empfehlen wir Ihnen, detaillierte Funktionstests der Anwendung durchzuführen.

# Microsoft-Workloads migrieren.

Dieser Abschnitt behandelt die vorgeschriebene Anleitung für bestimmte Microsoft-Workloads. Alle folgenden Workload-spezifischen Ansätze entsprechen dem Framework zur Bewertung, Mobilisierung, Migration und Modernisierung.

## Migration von Active Directory

Active Directory ist eine typische Identitäts- und Zugriffsverwaltungslösung für viele Unternehmensumgebungen. Die Kopplung von DNS-, Benutzer- und Maschinenverwaltung macht Active Directory zur idealen Wahl für Microsoft- und Linux-Workloads für die zentralisierte Benutzerauthentifizierung. Wenn Sie planen, zur Cloud oder zu AWS zu wechseln, stehen Sie vor der Wahl, Active Directory auf AWS auszudehnen oder einen verwalteten Service zu verwenden, um die Verwaltung der Verzeichnisdienst-Infrastruktur auszulagern. Wir empfehlen Ihnen, die Risiken und Vorteile der einzelnen Optionen zu verstehen, wenn Sie sich für den richtigen Ansatz für Ihr Unternehmen entscheiden.

Die richtige Strategie für eine Migration von Active Directory entspricht den Bedürfnissen Ihres Unternehmens und ermöglicht es Ihnen, die Vorteile der AWS Cloud zu nutzen. Dabei müssen nicht nur die Verzeichnisdienste selbst berücksichtigt werden, sondern auch, wie sie mit anderen AWS-Services interagieren. Darüber hinaus müssen Sie die langfristigen Ziele der Teams berücksichtigen, die Active Directory verwalten.

Zusätzlich zur Migration von Active Directory müssen Sie die Kontostruktur für den Standort von Active Directory und die Netzwerktopologie Ihrer AWS-Konten festlegen, sowie welche DNS-Integrationen und andere potenzielle AWS-Services, für die Active Directory erforderlich ist, Sie verwenden möchten. Informationen zur Gestaltung Ihrer Kontentopologie und zu anderen Überlegungen zur Migrationsstrategie finden Sie im Abschnitt [Bewährte Grundlagen](#) in diesem Handbuch.

## Bewerten

Um eine erfolgreiche Migration zu implementieren, ist es wichtig, Ihre bestehende Infrastruktur zu bewerten und die wichtigsten Features zu verstehen, die für Ihre Umgebung erforderlich sind. Es wird empfohlen, die folgenden Bereiche zu überprüfen, bevor Sie sich für die Migration entscheiden:

- Überprüfen des bestehenden AWS-Infrastrukturdesigns – befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Windows-Umgebungserkennung](#) dieses Handbuchs und verwenden Sie die Bewertungsmethoden, um die bestehende Active-Directory-Infrastruktur zu überprüfen, falls Sie sich über deren Platzbedarf und Infrastrukturanforderungen noch nicht im Klaren sind. Wir empfehlen, die von Microsoft vorgeschriebene Größe für die Active-Directory-Infrastruktur in AWS zu verwenden. Wenn Sie Ihre Active-Directory-Infrastruktur auf AWS ausweiten, benötigen Sie möglicherweise nur einen Teil Ihres Active-Directory-Authentifizierungsaufwandes in AWS. Vermeiden Sie aus diesem Grund eine Überdimensionierung Ihrer Umgebung; es sei denn, Sie verlagern Ihren Active-Directory-Ressourcenbedarf vollständig zu AWS. Weitere Informationen finden Sie unter [Kapazitätsplanung für Active Directory Domain Services](#) in der Microsoft-Dokumentation.
- Überprüfen des bestehenden On-Premises-Active-Directory-Designs – überprüfen Sie die aktuelle Nutzung Ihres (selbstverwalteten) On-Premises-Active-Directory. Wenn Sie Ihre Active-Directory-Umgebung auf AWS erweitern, empfehlen wir, Active Directory auf mehreren Domain-Controllern in AWS auszuführen, auch als Erweiterung Ihrer On-Premises-Umgebung. Dies entspricht dem [AWS-Well-Architected-Framework](#) für die Planung potenzieller Fehler durch die Bereitstellung von Instances in mehreren Availability Zones.
- Identifizieren von Abhängigkeiten in Anwendungen und Netzwerken – bevor Sie sich für die beste Migrationsstrategie entscheiden, müssen Sie alle Funktionen von Active Directory, die Ihr Unternehmen für die Funktionalität benötigt, vollständig verstehen. Das bedeutet, dass es bei der Wahl zwischen einem verwalteten Dienst oder einem Self-Hosting wichtig ist, die jeweiligen Optionen zu kennen. Beachten Sie bei der Entscheidung, welche Migration für Sie die richtige ist, die folgenden Punkte:
  - Zugriffsanforderungen – die Anforderungen für den Zugriff auf die Steuerung von Active Directory legen den richtigen Migrationspfad für Sie fest. Wenn Sie vollen Zugriff auf die Active-Directory-Domain-Controller benötigen, um jegliche Art von Agents zur Einhaltung von Vorschriften zu installieren, ist AWS Managed Microsoft AD möglicherweise nicht die richtige Lösung für Sie. Untersuchen Sie stattdessen eine Erweiterung von Active Directory von Ihren Domain-Controllern auf Amazon EC2 innerhalb Ihrer AWS-Konten.
  - Zeitpläne für die Migration – wenn Sie einen längeren Zeitplan für die Migration und keine klaren Termine für den Abschluss haben, stellen Sie sicher, dass für die Verwaltung von Instances in der Cloud und in On-Premises-Umgebungen Vorkehrungen getroffen wurden. Die Authentifizierung ist eine wichtige Komponente, die für Microsoft-Workloads eingerichtet werden muss, um Verwaltungsprobleme zu vermeiden. Wir empfehlen, dass Sie die Migration von Active Directory zu einem frühen Zeitpunkt Ihrer Migration planen.

- Sicherungsstrategien – wenn Sie ein vorhandenes Windows-Backup zur Erfassung des Systemstatus von Active-Directory-Domain-Controllern verwenden, können Sie Ihre vorhandenen Sicherungsstrategien in AWS weiterhin verwenden. Darüber hinaus bietet AWS Technologieoptionen, mit denen Sie Ihre Instances sichern können. Beispielsweise unterstützen die Technologien [AWS Data Lifecycle Manager](#), [AWS Backup](#) und [AWS Elastic Disaster Recovery](#) die Sicherung von Active-Directory-Domain-Controllern. Um Probleme zu vermeiden, verlassen Sie sich am besten nicht auf die Wiederherstellung von Active Directory. Es wird empfohlen, eine stabile Architektur aufzubauen. Es ist jedoch wichtig, über eine Sicherungsmethode zu verfügen, falls eine Wiederherstellung erforderlich ist.
- Anforderungen an die Notfallwiederherstellung (DR) – wenn Sie Active Directory zu AWS migrieren, müssen Sie darauf achten, dass die Ausfallsicherheit im Katastrophenfall gewährleistet ist. Wenn Sie Ihr vorhandenes Active Directory zu AWS verschieben, können Sie eine sekundäre AWS-Region verwenden und die beiden Regionen mithilfe von Transit Gateway verbinden, um die Replikation zu ermöglichen. Dies ist in der Regel die bevorzugte Methode. In einigen Unternehmen gelten unterschiedliche Anforderungen für das Testen von Failover in einer isolierten Umgebung, in der Sie die Konnektivität zwischen dem primären und dem sekundären Standort tagelang unterbrechen, um die Zuverlässigkeit zu testen. Wenn dies eine Anforderung in Ihrem Unternehmen ist, kann es einige Zeit dauern, bis Split-Brain-Probleme in Active Directory behoben sind. Möglicherweise können Sie [AWS Elastic Disaster Recovery](#) als aktive/passive Implementierung verwenden, bei der Sie Ihren DR-Standort als Failover-Umgebung belassen und Ihre DR-Strategie routinemäßig isoliert testen müssen. Die Planung der Recovery Time Objective (RTO)- und Recovery Point Objective (RPO)-Anforderungen Ihres Unternehmens ist ein wichtiger Faktor bei der Bewertung Ihrer Migration zu AWS. Stellen Sie sicher, dass Sie Ihre Anforderungen zusammen mit einem Test- und Failover-Plan definiert haben, um die Implementierung zu validieren.

## Mobilisieren

Die richtige Strategie zur Erfüllung Ihrer organisatorischen und betrieblichen Anforderungen ist ein wichtiges Element bei der Migration oder Erweiterung von Active Directory zu AWS. Die Entscheidung, wie Sie die AWS-Services integrieren möchten, ist entscheidend für die Einführung von AWS. Stellen Sie sicher, dass Sie die Methodenerweiterung von Active Directory oder AWS Managed Microsoft AD wählen, die Ihren Geschäftsanforderungen entspricht. Einige Features in Diensten wie Amazon RDS sind von der Verwendung von AWS Managed Microsoft AD abhängig. Stellen Sie sicher, dass Sie die AWS-Servicebeschränkungen auswerten, um festzustellen, ob Kompatibilitätsbeschränkungen für Active Directory auf Amazon EC2 und AWS Managed

Microsoft AD bestehen. Es wird empfohlen, die folgenden Integrationspunkte im Rahmen Ihres Planungsprozesses zu berücksichtigen.

Beachten Sie die folgenden Gründe für die Verwendung von Active Directory in AWS:

- Aktivieren Sie die Zusammenarbeit von AWS-Anwendungen mit Active Directory
- Verwenden Sie Active Directory, um sich bei der AWS-Managementkonsole anzumelden.

**Aktivieren Sie die Zusammenarbeit von AWS-Anwendungen mit Active Directory**

[Sie können mehrere AWS-Anwendungen und -Services wie AWS Client VPN, AWSManagement Console, AWSIAM Identity Center \(Nachfolger von AWS Single Sign-On\), Amazon Chime, AmazonConnect, AmazonFSx for Windows File Server, Amazon QuickSight, AmazonRDS for SQL Server \(gilt nur für Directory Service\), Amazon WorkDocs, Amazon und Amazon WorkSpaces für die Nutzung von AWS Managed aktivieren WorkMail](#) Microsoft AD-Verzeichnis. Wenn Sie eine AWS-Anwendung oder einen AWS-Service in Ihrem Verzeichnis aktivieren, können Ihre Benutzer mit ihren Anmeldeinformationen für Active Directory auf die Anwendung oder den Service zugreifen. Sie können mit den vertrauten Active-Directory-Verwaltungstools Active-Directory-Gruppenrichtlinienobjekte (GPOs) anwenden, um Amazon EC2 für Windows- oder Linux-Instances zentral zu verwalten, indem Sie [Ihre Instances zu Ihrer AWS Microsoft AD-Domäne hinzufügen](#).

Ihre Benutzer können sich mit ihren Active-Directory-Anmeldeinformationen bei Ihren Instances anmelden. Dadurch müssen keine individuellen Instance-Anmeldeinformationen verwendet oder private Schlüsseldateien (PEM) verteilt werden. Dadurch können Sie Benutzern mit Active-Directory-Benutzerverwaltungs-Tools, die Sie bereits verwenden, ganz einfach und unmittelbar Zugriff gewähren oder entziehen.

**Verwenden Sie Active Directory, um sich bei der AWS-Managementkonsole anzumelden.**

Mit AWS Managed Microsoft AD können Sie Mitgliedern Ihres Verzeichnisses Zugriff auf die AWS-Managementkonsole gewähren. Standardmäßig haben die Mitglieder Ihres Verzeichnisses keinen Zugriff auf AWS-Ressourcen. Sie weisen Ihren Verzeichnismitgliedern AWS Identity and Access Management (IAM)-Rollen zu, um ihnen Zugriff auf die verschiedenen -AWS-Services und -Ressourcen zu geben. Die IAM-Rolle definiert die Services, Ressourcen und Zugriffsebenen, die für das Mitglied Ihres Verzeichnisses verfügbar sind.

Beispielsweise können Sie Ihren Benutzern erlauben, sich bei der AWS-Managementkonsole mit ihren [Anmeldeinformationen für Active Directory](#) anzumelden. Aktivieren Sie hierzu die AWS-Managementkonsole als Anwendung in Ihrem Verzeichnis und weisen Sie dann Ihre Active-Directory-Benutzer und -Gruppen zu IAM-Rollen zu. Wenn sich Ihre Benutzer bei der AWS-Managementkonsole anmelden, können Sie für die Verwaltung von AWS-Ressourcen eine IAM-Rolle annehmen. Auf diese Weise können Sie Ihren Benutzern ganz einfach Zugriff auf die AWS-Managementkonsole gewähren, ohne eine separate SAML-Infrastruktur konfigurieren und verwalten zu müssen. Weitere Informationen finden Sie im AWS-Sicherheitsblog unter [How AWS IAM Identity Center Active Directory sync enhances AWS application experiences](#). Sie können Zugriff auf Benutzerkonten in Ihrem Verzeichnis oder in Ihrem On-Premises-Active Directory gewähren. So können sich Benutzer mit ihren bestehenden Anmeldeinformationen und Berechtigungen in der AWS-Managementkonsole oder über die AWS Command Line Interface (AWS CLI) anmelden, um AWS-Ressourcen zu verwalten, indem Sie den bestehenden Benutzerkonten direkt IAM-Rollen zuweisen.

Bevor Sie den Mitgliedern Ihres Verzeichnisses Konsolenzugriff gewähren können, muss das Verzeichnis über eine Zugriffs-URL verfügen. Weitere Informationen zum Abrufen der Verzeichnisdetails und Zugriffs-URL finden Sie unter [Verzeichnisinformationen](#) im AWS Directory Service Administration Guide. Weitere Informationen zum Erstellen einer Zugriffs-URL finden Sie unter [Zugriffs-URL erstellen](#) im AWS Directory Service Administration Guide. Weitere Informationen zum Erstellen von IAM-Rollen und zum Zuweisen dieser Rollen zu den Mitgliedern Ihres Verzeichnisses finden Sie im AWS Directory Service Administration Guide unter [Benutzern und Gruppen den Zugriff auf AWS-Ressourcen gewähren](#).

Ziehen Sie die folgenden Migrationsoptionen für Active Directory in Betracht:

- Active Directory erweitern
- Migration zu AWS Managed Microsoft AD
- Vertrauensstellung zur Verbindung von Active Directory mit AWS Managed Microsoft AD verwenden
- Active-Directory-DNS mit Amazon Route 53 integrieren

## Active Directory erweitern

Wenn Sie bereits über eine Active-Directory-Infrastruktur verfügen und diese für die Migration Active-Directory-fähiger Workloads in die AWS Cloud verwenden möchten, kann AWS Managed Microsoft AD Sie dabei unterstützen. Mit [Vertrauensstellungen](#) können Sie AWS Managed Microsoft AD mit Ihrem vorhandenen Active Directory verbinden. Das bedeutet, dass Ihre Benutzer mit ihren

On-Premises-Active-Directory-Anmeldeinformationen auf Active-Directory-fähige und auf AWS-Anwendungen zugreifen können, ohne dass Sie Benutzer, Gruppen oder Passwörter synchronisieren müssen. Ihre Benutzer können sich beispielsweise bei der AWS-Managementkonsole anmelden und WorkSpaces dabei ihre vorhandenen Active Directory-Benutzernamen und -Passwörter verwenden. Wenn Sie Active Directory-fähige Anwendungen verwenden, z. B. SharePoint mit AWS Managed Microsoft AD, können Ihre angemeldeten Windows-Benutzer außerdem auf diese Anwendungen zugreifen, ohne die Anmeldeinformationen erneut eingeben zu müssen.

Zusätzlich zur Verwendung einer Vertrauensstellung können Sie Active Directory erweitern, indem Sie Active Directory für die Ausführung auf EC2-Instances in AWS bereitstellen. Sie können dies selbst tun oder [mit AWS zusammenarbeiten](#), um Sie bei diesem Prozess zu unterstützen. Wir empfehlen, dass Sie mindestens zwei Domain-Controller in verschiedenen Availability Zones bereitstellen, wenn Sie Ihr Active Directory auf AWS erweitern. Je nach Anzahl der Benutzer und Computer, die Sie in AWS haben, müssen Sie möglicherweise mehr als zwei Domain Controller bereitstellen. Aus Gründen der Ausfallsicherheit empfehlen wir jedoch mindestens zwei. Sie können auch Ihre On-Premises-Domain von Active Directory zu AWS migrieren, um sich von der Betriebslast Ihrer Active-Directory-Infrastruktur zu befreien. Verwenden Sie dazu das [Active Directory Migration Toolkit \(ADMT\)](#) zusammen mit dem [Password Export Service \(PES\)](#). Sie können auch den [Active-Directory-Startassistenten](#) verwenden, um Active Directory in AWS bereitzustellen.

## Migration zu AWS Managed Microsoft AD

Sie können zwei Mechanismen für die Verwendung von Active Directory in AWS anwenden. Eine Methode besteht darin, AWS Managed Microsoft AD zu verwenden, um Ihre Active-Directory-Objekte zu AWS zu migrieren. Dazu gehören u. a. Benutzer, Computer, und Gruppenrichtlinien. Der zweite Mechanismus ist ein manueller Ansatz, bei dem Sie alle Benutzer und Objekte exportieren und dann mithilfe des [Active-Directory-Migrationstools](#) manuell Benutzer und Objekte importieren.

Es gibt noch weitere Gründe für einen Umstieg auf AWS Managed Microsoft Active Directory:

- AWS Managed Microsoft AD ist eine tatsächliche Microsoft Active Directory-Domain, mit der Sie herkömmliche Active Directory-fähige Workloads wie [Microsoft Remote Desktop Licensing Manager, Microsoft](#) und [Microsoft SharePoint SQL Server Always On in der](#) AWS-Cloud ausführen können.
- AWS Managed Microsoft AD unterstützt Sie bei der Optimierung der Sicherheit Active-Directory-integrierter .NET-Anwendungen unter Verwendung von gruppenverwalteten Servicekonten (gMSAs) und der eingeschränkten Kerberos-Delegation (KCD). Weitere Informationen finden Sie

in der AWS-Dokumentation unter [Simplify Migration and Improve Security of Active Directory–Integrated .NET Applications by Using AWS Microsoft AD](#).

Sie können AWS Managed Microsoft AD für mehrere AWS-Konten gemeinsam nutzen. Auf diese Weise können Sie AWS-Services wie [Amazon EC2](#) verwalten, ohne für jedes Konto und jede Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) ein Verzeichnis betreiben zu müssen. Sie können Ihr Verzeichnis über jedes beliebige AWS-Konto und jede beliebige [Amazon-VPC](#) innerhalb einer AWS-Region nutzen. Auf diese Weise können Sie verzeichnishaftige Workloads einfacher und kosteneffektiver mit einem einzelnen Verzeichnis über Konten und VPCs hinweg verwalten. Beispiel: Sie können Ihre für EC2-Instances bereitgestellte [Microsoft-Workloads](#) jetzt mithilfe eines Verzeichnisses in AWS Managed Microsoft AD problemlos über mehrere Konten und VPC hinweg verwalten. Wenn Sie Ihr Verzeichnis in AWS Managed Microsoft AD für ein anderes AWS-Konto freigeben, können Sie mithilfe der Amazon-EC2-Konsole oder [AWS Systems Manager](#) Ihre Instances über jede beliebige Amazon VPC innerhalb des Kontos und der AWS-Region nahtlos verbinden.

Sie können schnell verzeichnishaftige Workloads auf EC2-Instances bereitstellen, ohne manuell eine Verbindung Ihrer Instances mit einer Domain herstellen oder Verzeichnisse in jedem Konto und der Amazon VPC bereitstellen zu müssen. Weitere Informationen zur Active-Directory-Integration finden Sie im Administratorhandbuch zu AWS Directory Service unter [Ihr Verzeichnis freigeben](#). Beachten Sie, dass für die gemeinsame Nutzung einer von AWS verwalteten Microsoft AD-Umgebung Kosten anfallen. Sie können mit der AWS Managed Microsoft AD-Umgebung von anderen Netzwerken oder Konten aus kommunizieren, indem Sie einen Amazon VPC-Peer oder Transit Gateway-Peer verwenden, sodass eine gemeinsame Nutzung möglicherweise nicht erforderlich ist. Wenn Sie beabsichtigen, das Verzeichnis mit den folgenden Diensten zu verwenden, müssen Sie die Domain gemeinsam nutzen: Amazon Aurora MySQL, Amazon Aurora PostgreSQL, Amazon FSx, Amazon RDS für MariaDB, Amazon RDS für MySQL, Amazon RDS für Oracle, Amazon RDS für PostgreSQL und Amazon RDS für SQL Server.

## Vertrauensstellung mit AWS Managed Microsoft AD verwenden

Um Benutzern aus einem vorhandenen Verzeichnis Zugriff auf AWS-Ressourcen zu gewähren, können Sie eine Vertrauensstellung mit Ihrer AWS Managed Microsoft AD-Implementierung verwenden. Es ist auch möglich, Vertrauensstellungen zwischen AWS Managed Microsoft AD-Umgebungen herzustellen. Weitere Informationen finden Sie im Beitrag [Everything you wanted to know about trusts with AWS Managed Microsoft AD](#) im AWS-Sicherheitsblog.

## Active-Directory-DNS mit Amazon Route 53 integrieren

Wenn Sie zu AWS migrieren, können Sie DNS in Ihre Umgebung integrieren, indem Sie Route-53-Resolver verwenden, um den Zugriff auf Ihre Server zu ermöglichen (mithilfe ihrer DNS-Namen). Wir empfehlen, hierfür Route-53-Resolver-Endpunkte zu verwenden, anstatt die DHCP-Optionssätze zu ändern. Dies ist ein zentralisierterer Ansatz für die Verwaltung Ihrer DNS-Konfiguration als das Ändern von DHCP-Optionssätzen. Darüber hinaus können Sie eine Vielzahl von Resolver-Regeln nutzen. Weitere Informationen finden Sie im Blog Networking & Content Delivery im Beitrag [Integrating your Directory Service's DNS resolution with Amazon Route 53 Resolvers](#) und in der Dokumentation „AWS Prescriptive Guidance“ unter [Set up DNS resolution for hybrid networks in a multi-account AWS environment](#).

## Migrieren

Wir empfehlen Ihnen, zu Beginn Ihrer Migration zu AWS die Konfigurations- und Tooling-Optionen in Betracht zu ziehen, die Ihnen bei der Migration helfen. Außerdem ist wichtig, langfristige Sicherheits- und Betriebsaspekte Ihrer Umgebung zu berücksichtigen.

Berücksichtigen Sie dabei die folgenden Optionen:

- Cloudnative Security
- Tools zur Migration von Active Directory zu AWS

### Cloudnative Security

- Sicherheitsgruppenkonfigurationen für Active-Directory-Controller – wenn Sie AWS Managed Microsoft AD verwenden, verfügen die Domain-Controller über eine VPC-Sicherheitskonfiguration für eingeschränkten Zugriff auf die Domain-Controller. Möglicherweise müssen Sie die Sicherheitsgruppenregeln ändern, um den Zugriff für einige potenzielle Anwendungsfälle zu ermöglichen. Weitere Informationen zur Konfiguration von Sicherheitsgruppen finden Sie unter [Ihre AWS Managed Microsoft AD-Netzwerksicherheitskonfiguration](#) im AWS Directory Service Administration Guide. Wir empfehlen, Benutzern nicht zu erlauben, diese Gruppen zu ändern oder sie für andere AWS-Services zu verwenden. Wenn Sie anderen Benutzern erlauben, sie zu verwenden, kann dies zu Dienstunterbrechungen in Ihrer Active-Directory-Umgebung führen, wenn die Benutzer sie so ändern, dass die erforderliche Kommunikation blockiert wird.
- Integration mit Amazon CloudWatch Logs für Active Directory-Ereignisprotokolle — Wenn Sie AWS Managed Microsoft AD ausführen oder ein selbstverwaltetes Active Directory verwenden, können

Sie Amazon CloudWatch Logs nutzen, um Ihre Active Directory-Protokollierung zu zentralisieren. Sie können CloudWatch Protokolle verwenden, um Authentifizierungs-, Sicherheits- und andere Protokolle zu kopieren. CloudWatch Dies gibt Ihnen eine einfache Möglichkeit, Protokolle an einem Ort zu durchsuchen, und es kann Ihnen helfen, einige Compliance-Anforderungen zu erfüllen. Wir empfehlen die Integration mit CloudWatch Logs, da Sie so besser auf future Vorfälle in Ihrer Umgebung reagieren können. Weitere Informationen finden Sie unter [Enabling Amazon CloudWatch Logs for AWS Managed Active Directory](#) im AWS Directory Service Administration Guide und [Amazon CloudWatch Logs for Windows Event Logs](#) im AWS Knowledge Center.

## Tools zur Migration von Active Directory zu AWS

Wir empfehlen, das Active Directory Migration Tool (ADMT) und den Password Export Server (PES) zu verwenden, um Ihre Migration durchzuführen. Auf diese Weise können Sie Benutzer und Computer problemlos von einer Domain in eine andere verschieben. Beachten Sie die folgenden Überlegungen, wenn Sie PES verwenden oder von einer verwalteten Active-Directory-Domain zu einer anderen migrieren:

- Active Directory Migration Tool (ADMT) für Benutzer, Gruppen und Computer – Sie können [ADMT](#) verwenden, um Benutzer von selbstverwaltetem Active Directory zu AWS Managed Microsoft AD zu migrieren. Ein wichtiger Aspekt ist der Zeitplan für die Migration und die Bedeutung des Security Identifier (SID)-Verlaufs. Der SID-Verlauf wird während der Migration nicht übertragen. Wenn die Unterstützung des SID-Verlaufs dringend erforderlich ist, sollten Sie erwägen, auf Amazon EC2 selbstverwaltetes Active Directory anstelle von ADMT zu verwenden, damit Sie den SID-Verlauf verwalten können.
- Password Export Server (PES) – PES kann verwendet werden, um Passwörter in, aber nicht aus AWS Managed Microsoft AD zu migrieren. Informationen zur Migration von Benutzern und Passwörtern aus Ihrem Verzeichnis finden Sie im AWS-Sicherheitsblog unter [How to migrate your on-premises domain to AWS Managed Microsoft AD using ADMT](#) und in der Microsoft-Dokumentation unter [Password Export Server Version 3.1 \(x 64\)](#).
- LDIF – LDAP Data Interchange Format (LDIF) ist ein Dateiformat, das zur Erweiterung des Schemas eines Verzeichnisses in AWS Managed Microsoft AD verwendet wird. LDIF-Dateien enthalten die erforderlichen Informationen, um dem Verzeichnis neue Objekte und Attribute hinzuzufügen. Dateien müssen den LDAP-Standards für die Syntax entsprechen und gültige Objektdefinitionen für jedes Objekt enthalten, das durch die Dateien hinzugefügt wird. Nachdem Sie die LDIF-Datei erstellt haben, müssen Sie die Datei in das Verzeichnis hochladen, um das Schema zu erweitern. Weitere Informationen zur Verwendung von LDIF-Dateien zur Erweiterung

des Schemas eines AWS Managed Microsoft AD-Verzeichnisses finden Sie unter [Erweitern des Schemas von AWS Managed AD](#) im AWS Directory Service Administration Guide.

- CSVDE – in einigen Fällen müssen Sie möglicherweise Benutzer exportieren und in ein Verzeichnis importieren, ohne eine Vertrauensstellung zu erstellen und ADMT zu verwenden. Auch wenn dies nicht ideal ist, können Sie [Csvde](#) (ein Befehlszeilentool) verwenden, um Active-Directory-Benutzer von einer Domain in eine andere zu migrieren. Um Csvde verwenden zu können, müssen Sie eine CSV-Datei erstellen, die die Benutzerinformationen wie Benutzernamen, Passwörter und Gruppenmitgliedschaften enthält. Anschließend können Sie den Befehl csvde verwenden, um die Benutzer in die neue Domain zu importieren. Sie können diesen Befehl auch verwenden, um bestehende Benutzer aus der Quell-Domain zu exportieren. Dies kann hilfreich sein, wenn Sie von einer anderen Verzeichnisquelle migrieren, z. B. von SAMBA Domain Services zu Microsoft Active Directory. Weitere Informationen finden Sie im AWS-Sicherheitsblog unter [How to Migrate Your Microsoft Active Directory Users to Simple AD or AWS Managed Microsoft AD](#).

## Weitere Ressourcen

- [Everything you wanted to know about trusts with AWS Managed Microsoft AD](#) (AWS-Sicherheitsblog)
- [How to migrate your on-premises domain to AWS Managed Microsoft AD using ADMT](#) (AWS-Sicherheitsblog)
- [Active Directory am AWS Immersion Day](#) (AWS Workshop Studio)

## Migration von Windows Server

Dieser Abschnitt konzentriert sich auf die verschiedenen Optionen, die für die Migration von Windows Server zu AWS verfügbar sind.

## Bewerten

Identifizieren Sie zunächst die Anwendungen und Workloads, die zu AWS migriert werden müssen. Sie können den [AWS Application Discovery Service](#) verwenden, um eine Übersicht Ihrer On-Premises-Infrastruktur und der Abhängigkeiten zwischen Anwendungen zu erstellen. Auf diese Weise können Sie die Server, Anwendungen und Services identifizieren, die Sie für die Migration zu AWS benötigen.

Sie können [AWS Migration Hub](#) verwenden, um eine Bestandsaufnahme Ihrer Anwendungen zu erstellen und deren Kompatibilität mit AWS zu bewerten. Migration Hub bietet eine zentrale Ansicht Ihres Anwendungsportfolios und unterstützt Sie bei der Planung, Nachverfolgung und Verwaltung Ihrer Migrationsprojekte. Sie können auch Bewertungstools von Drittanbietern verwenden, die AWS unterstützen, wie Cloudamize oder Evolve.

## Mobilisieren

Es kann eine große Herausforderung sein, den richtigen Weg für den Hostwechsel (Lift and Shift) einer großen Infrastruktur zu finden. Es gibt zwar zahlreiche [bewährte Methoden](#), die hilfreich sind, aber die Wahl des Tools hängt von mehreren Faktoren ab, wie z. B. der Art der Workloads, erschwinglichen Ausfallzeiten und den Betriebssystemanforderungen. Wir empfehlen Ihnen, [AWS Application Migration Service](#) für den Hostwechsel zu verwenden.

### AWS Application Migration Service

Mit dem Application Migration Service können Sie eine große Anzahl von physischen, virtuellen oder Cloud-Servern per Lift and Shift migrieren – ohne Kompatibilitätsprobleme, Leistungseinbußen oder lange Cutover-Zeitfenster. Der Application Migration Service repliziert Ihre Quellserver kontinuierlich auf Ihr AWS-Konto. Wenn Sie dann bereit für die Migration sind, konvertiert und startet Application Migration Service Ihre Server in AWS automatisch mit minimalen Ausfallzeiten. Weitere Informationen finden Sie unter [Was ist AWS Database Migration Service?](#) Application Migration Service-Benutzerhandbuch.

### AWS Migration Hub Orchestrator

[AWS Migration Hub Orchestrator](#) vereinfacht und automatisiert die Migration von Servern und Unternehmensanwendungen zu AWS mithilfe des Application Migration Service. Es bietet einen zentralen Ort, an dem Sie Ihre Migrationen ausführen und verfolgen können. Sie können den Migration Hub Orchestrator verwenden, um NetWeaver SAP-basierte Anwendungen — wie S/4HANA, BW/4HANA, SAP ECC on HANA und andere — zu AWS zu migrieren und unterstützte benutzerdefinierte Anwendungen in Amazon EC2 neu zu hosten. Migration Hub Orchestrator bietet Vorlagen zur Erstellung eines Migrationsworkflows, der an Ihre individuellen Migrationsanforderungen angepasst werden kann. Außerdem automatisiert Migration Hub Orchestrator die Schritte in Ihrem ausgewählten Workflow und zeigt den Status der Migration an.

### VM Import/Export

Mit [VM Import/Export](#) können Sie Images virtueller Maschinen aus bestehenden Virtualisierungsumgebungen in Amazon EC2 importieren und anschließend wieder exportieren. So können Sie Anwendungen und Workloads in Amazon EC2 migrieren, den VM-Abbildkatalog nach Amazon EC2 kopieren oder Sicherungs- und Notfallwiederherstellungs-Repositorys für VM-Abbilder erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter [Was ist VM Import/Export?](#) im Benutzerhandbuch zu Amazon EC2.

Erstellen Sie nach der Bewertung der zu migrierenden Workloads einen Migrationsplan, in dem die Migrationsstrategie, der Zeitplan und die mit dem Migrationsprozess verbundenen Kosten dargelegt werden. Sie können die [AWS-Tools für Preise/Gesamtbetriebskosten](#) verwenden, um die Kosteneinsparungen abzuschätzen, die sich aus der Ausführung Ihrer Anwendungen in AWS ergeben. Sie können den [Application Discovery Service](#) auch verwenden, um die richtigen AWS-Services für das Hosten Ihrer migrierten Workloads zu ermitteln.

## Migrieren

Die Migration einer Windows-Workload zu AWS umfasst mehrere Phasen; u. a. die Migrationsplanung, die Eignungsbeurteilung und die Migrationsimplementierung. Die Migrationsphase ist die letzte Phase, in der die Windows-Workload zu AWS migriert wird. Halten Sie während der Migrationsphase die folgenden Schritte ein:

- AWS-Umgebung vorbereiten – bevor Sie mit dem Migrationsprozess beginnen, müssen Sie die AWS-Umgebung vorbereiten, indem Sie ein Amazon Machine Image (AMI) erstellen und eine VPC einrichten, in die Sie die Workload migrieren.
- Migrationstool auswählen – verschiedene Migrationsmethoden stehen zur Auswahl, z. B. Migration Hub, Application Migration Service und VM Import/Export. Wählen Sie die Methode, die Ihren Anforderungen am besten entspricht.
- Migration konfigurieren – konfigurieren Sie die Migration, indem Sie den Quellserver auswählen und den Typ der Ziel-Instance, den Speicher und die Netzwerkeinstellungen angeben.
- Migration durchführen – führen Sie die Migration durch, nachdem die Konfiguration abgeschlossen ist. Der Prozess umfasst die Replikation der Daten, das Testen der migrierten Workload und die endgültige Umstellung auf den migrierten Workload. Das Migrationstool, das Sie oben ausgewählt haben, führt Sie durch diese Schritte.
- Migration überprüfen – überprüfen Sie nach Abschluss der Migration, ob die migrierte Workload wie erwartet funktioniert. Führen Sie Tests durch und stellen Sie sicher, dass die Sicherheits- und Compliance-Anforderungen erfüllt sind.

- Migrierte Workload optimieren – optimieren Sie die migrierten Workload, indem Sie die Größe der Instance ändern, Auto Scaling konfigurieren und Strategien zur Kosteneinsparung wie Reserved Instances oder Spot-Instances implementieren.
- Migrierte Workload überwachen und verwalten – überwachen und verwalten Sie die migrierte Workload kontinuierlich, um optimale Leistung und Sicherheit zu gewährleisten. Sie können [Amazon CloudWatch](#) für die Überwachung verwenden.

## Dateiserver migrieren

Speicher ist eine wichtige Komponente für jede Workload, die Sie ausführen. AWS bietet eine Reihe von Optionen zum Speichern von Dateien in der Cloud, darunter Block-, Datei- und Objektspeicher. Für Microsoft-Workloads sind die gängigsten Optionen Block- und Dateispeicher. Dieser Abschnitt enthält Strategien, die Sie bei der Migration Ihres Speichers für Microsoft-Workloads in die AWS Cloud unterstützen, und führt Sie durch die Migration Ihrer Dateiserver.

### Bewerten

Es gibt drei Hauptspeichertypen: Objekt-, Block- und Dateispeicher. AWS bietet ein breites Portfolio an Speicherservices, die sich jeweils in diese Kategorien einteilen lassen. Eine erfolgreiche Migration hängt davon ab, dass Sie Ihre aktuellen Bedürfnisse verstehen und diese dann mit verschiedenen AWS-Speicherservices [vergleichen](#), um herauszufinden, was für Sie am besten funktioniert. Die Wahl der richtigen Technologie für Ihre Workload ist der Schlüssel zu langfristigem Erfolg. Wir empfehlen Ihnen, nicht zu versuchen, genau das zu übernehmen, was Sie derzeit als Speicher verwenden. Stattdessen empfehlen wir Ihnen, sich alle verfügbaren Optionen anzusehen und die Option auszuwählen, die am sinnvollsten ist, um die Kosten und Leistung Ihrer Microsoft-Workloads zu optimieren. Stellen Sie sich zum Beispiel einen großen On-Premises-Dateiserver vor, der On-Premises-Blockspeicher benötigt. Bei AWS könnte die optimale Wahl darin bestehen, diesen auf [Amazon FSx](#) zu verlagern, um die gleiche Leistung wie bei Ihrem Dateiserver zu erhalten, während die undifferenzierte schwere Arbeit der Verwaltung des Dateiservers und des Backend-Speichers entfällt.

Die Gesamtbetriebskosten sind ein wichtiger Aspekt, den Sie bewerten müssen, wenn Sie beurteilen, welche Speicheroption für Sie am besten geeignet ist. Denken Sie daran, dass die Nutzung eines von AWS verwalteten Services zur Senkung der Betriebskosten Ihnen bei der Auswahl der richtigen Gesamtspeicherlösung in AWS helfen kann. Um eine Speicherbewertung anzufordern, kontaktieren Sie uns unter [migration-evaluator@amazon.com](mailto:migration-evaluator@amazon.com). Ein Speicherspezialist hilft Ihnen bei der Bewertung

Ihrer Workloads, ordnet Ihre Workloads dem am besten geeigneten AWS-Speicherservice zu und erstellt Ihnen konkrete Kostenschätzungen. Die Speicherbewertung besteht aus drei Phasen:

- Sie starten den Erkennungsprozess, indem Sie einen Collector ohne Agents installieren oder die Ausgabe eines vorhandenen Toolsets in einer Textdatei empfangen.
- Sie lassen den Ermittlungsprozess 7–60 Tage laufen.
- Der Storage Collector analysiert die Daten aus dem Discovery-Tool und schlägt dann eine Zielspeicherlösung vor und erstellt Richtungsschätzungen für die Lösung.

Wenn die Kosten für eine Speicheroption etwas höher sind, sollten Sie überlegen, ob diese Speicheroption die Gesamtkosten langfristig senkt, und finden Sie heraus, was Ihre Teams tun müssen, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit Ihres Speichers aufrechtzuerhalten. Dies könnte die richtige langfristige Lösung für Ihre Workload sein.

Bei der Auswahl der richtigen Lösung ist es wichtig, Leistung und Kosten zu berücksichtigen. Sie können Tools wie [Windows Performance Monitor](#) verwenden, um die IOPS, den Durchsatz und andere Leistungsanforderungen Ihrer Workload zu ermitteln und dann dieselben Tests auf der AWS-Lösung durchzuführen, die Sie für Ihre Workload auswählen. Darüber hinaus können Sie den CloudWatch Agenten verwenden, um [Metriken für Performance Monitor auf einem Windows-Server anzuzeigen](#) und die Metriken Ihrer Workloads zu analysieren, bevor Sie diese Workloads in Produktion nehmen.

## Identifizieren des AWS-Speicherservice, der Ihren Anforderungen am besten entspricht

Die Wahl des Speicherservices hängt in der Regel von Ihrem Anwendungsfall, den Anwendungsanforderungen, der Vertrautheit, den Leistungsprofilen und den Datenverwaltungsfunktionen ab. Berücksichtigen Sie dabei Folgendes:

- Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) – [Amazon S3](#) ist ein Objektspeicher, der zum Speichern und Abrufen beliebiger Datenmengen von jedem Ort aus entwickelt wurde. Amazon S3 bietet eine Reihe von Speicherklassen, aus denen Sie je nach Datenzugriff, Ausfallsicherheit und Kostenanforderungen Ihrer Workloads auswählen können. Sie können den dateibasierten Zugriff auf Amazon S3 mithilfe von [AWS Storage Gateway](#) implementieren. Auf diese Weise können Sie den kostengünstigen Speicher von Amazon S3 nutzen, ohne eine Anwendung, die einen Server Message Block (SMB) verwendet, komplett neu schreiben zu müssen.
- Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) – [Amazon EBS](#) bietet Volumes für die Speicherung auf Blockebene, die in Verbindung mit EC2-Instances verwendet werden. EBS-Volumes verhalten sich

wie unformatierte Blockgeräte. Sie können diese Volumes als Geräte auf Ihren Instances mounten. EBS-Volumes, die einer Instance angefügt sind, werden als Speicher-Volumes bereitgestellt, die unabhängig von der Instance-Lebenszeit bestehen.

- Amazon FSx — Amazon FSx bietet vier verschiedene Dateisysteme: NetApp ONTAP, OpenZFS, Windows File Server und Lustre. Hinweise zur Auswahl des richtigen Systems finden Sie unter [Auswahl eines Amazon-FSx-Dateisystems](#) in der Amazon-FSx-Dokumentation. Amazon FSx bietet eine verwaltete Dateispeicherlösung für verschiedene Dateisystemtypen, mit der Sie Ihre Microsoft-Workloads zu AWS migrieren und Ihren IT-Mitarbeitern einen Teil des betrieblichen Overheads abnehmen können. Dadurch kann sich die IT auf andere wichtige Geschäftsfaktoren konzentrieren.
- AWS Snow Family – wenn Sie Daten im Petabyte-Bereich in AWS verschieben möchten, sollten Sie eine Speicherlösung aus der [AWS Snow Family](#) in Betracht ziehen. Ihr Speicher ist für die langfristige Lebensdauer Ihrer Daten zwar nicht auf das Gerät der AWS Snow-Familie angewiesen, kann Ihnen aber dabei helfen, große Datenmengen offline auf AWS zu übertragen, indem Sie ein AWS-Snowcone-, AWS-Snowball- oder AWS-Snowmobile-Gerät verwenden. Weitere Informationen finden Sie im DataSync Beitrag [Nahtlose Migration großer SQL-Datenbanken mithilfe von AWS Snowball und AWS](#) im AWS Storage-Blog.

Wir empfehlen Ihnen, Tests mit Tools für Stress-/Belastungstests durchzuführen, bevor Sie Produktionsdaten verschieben, nachdem Sie den Speicherservice für Ihre Workloads identifiziert haben. Wenn Sie beispielsweise Ihre SQL-Datenbanken auf Amazon FSx für Windows File Server verschieben, können Sie [Microsoft SQL Server Distributed Replay](#) verwenden. In ähnlicher Weise können Sie [DISKSPD](#) für allgemeine IOPS und Durchsatz verwenden.

## Mobilisieren

Nachdem Sie einen Speicherdienst identifiziert haben, besteht der nächste Schritt darin, ein Tool für die Datenübertragung auszuwählen. Es sind mehrere Tools verfügbar, darunter ältere Lösungen wie [Robocopy](#) und modernere Tools wie [AWS DataSync](#). DataSync umfasst eine Reihe von Steuerelementen, die in Tools wie Robocopy nicht verfügbar sind, wie z. B. geplante Übertragungen und eine einfachere Steuerung der Netzwerkdrosselung, sodass Sie Ihre Daten migrieren können, ohne den gesamten Netzwerkverkehr zu beeinträchtigen. Weitere Informationen zu erfolgreichen Migrationen, die mit Data Sync abgeschlossen wurden, finden Sie in den [Kundenreferenzen](#) unter AWS-Kunden. DataSync

Wenn Sie sich mit Robocopy besser auskennen, können Sie es verwenden, um Ihre Daten zu AWS zu migrieren. Wir empfehlen Ihnen, diesen Leitfaden zur Optimierung der [Dateiübertragungsleistung](#)

zu lesen. Der Leitfaden kann Ihnen helfen, Probleme während Ihrer Migration zu vermeiden. Wenn Sie Robocopy mit einem Dateisystem verwenden, für das Deduplizierung aktiviert ist, finden Sie Informationen zur [Datendeduplizierung](#) im Amazon FSx Windows-Benutzerhandbuch und zur [Behebung von Datendeduplizierungsfehlern](#) in der Microsoft-Dokumentation, um Probleme mit Datenbeschädigungen zu vermeiden.

[AWS Storage Gateway](#) kann Daten auf drei Arten zu AWS migrieren: Dateien, Volumes und virtuelle Bänder. Sie können Storage Gateway auf einem On-Premises-VMware- oder Hyper-V-Hypervisor, einer Amazon EC2-Instance in Ihrer Amazon VPC oder einer dedizierten Hardware-Appliance installieren.

Storage Gateway kann Ihnen helfen, die Lücke zwischen On-Premises und AWS zu schließen und Ihre Kosten zu senken. Sie können Storage Gateway verwenden, um Ihre Migration phasenweise zu implementieren und damit ein On-Premises-Backup-Gerät und Bänder durch eine virtuelle Bandbibliothek (VTL) zu ersetzen. Sie könnten Storage Gateway auch als Archivspeicherlösung verwenden, um in der ersten Phase Ihrer Migration nur Ihre ungenutzten On-Premises-Dateien zu AWS zu migrieren. Es gibt eine Reihe von Optionen für die Verwendung von Storage Gateway zum Hosten Ihrer Microsoft-Workload in AWS.

## Migrieren

DataSync und Robocopy sind beide für die Aufbewahrung von Network Access Control Lists (ACLs, auch bekannt als Windows-ACLs) ausgestattet. Bevor Sie mit der Migration beginnen, empfehlen wir Ihnen, mithilfe von [icacls](#) eine Sicherungskopie der ACLs zu erstellen und die folgenden Ressourcen zu lesen:

- [Migration von lokalen Dateifreigaben zu Amazon FSx for NetApp ONTAP](#) (AWS Storage Blog)
- [Von vorhandenem Dateispeicher zu Amazon FSx migrieren](#) (Amazon FSx Windows-Benutzerhandbuch)
- [Übertragung von Dateien von lokalen Standorten zu AWS und zurück, ohne Ihre VPC mit AWS zu verlassen DataSync](#) (AWS Storage Blog)
- [Migrate small sets of data from on premises to Amazon S3 using AWS SFTP](#) (AWS Prescriptive Guidance)

# SQL Server migrieren

Auf Ihrem Weg in die Cloud haben Sie mehrere Möglichkeiten, Ihre SQL-Server-Umgebungen zu AWS zu migrieren. Eine erfolgreiche [Migration](#) basiert auf der Erstellung einer detaillierten Bestandsaufnahme Ihrer SQL-Server-Workloads und ihrer Abhängigkeiten, der Identifizierung Ihres Authentifizierungsschemas, der Erfassung Ihrer HADR-Anforderungen (High Availability and Disaster Recovery), der Bewertung Ihrer Leistungsziele und der Bewertung Ihrer [Lizenzoptionen](#). Dieses Inventar hilft Ihnen dabei, die Zieldatenbankplattform zu bestimmen und Ihre Migrationsoptionen zu definieren.

Bei der Migration Ihrer SQL-Server-Workloads zu AWS müssen Sie viele Optionen in Betracht ziehen, von denen jede zu einem optimierten Preis-/Leistungsverhältnis, einer intuitiveren Benutzererfahrung und niedrigeren Gesamtbetriebskosten führt. Sie können wählen, ob Sie SQL Server auf folgenden Plattformen bereitstellen möchten: [Amazon EC2](#), [Amazon RDS für SQL Server](#) oder [Amazon RDS Custom für SQL Server](#).

## Bewerten

Um eine erfolgreiche Migration zu implementieren, ist es wichtig, Ihre bestehende Infrastruktur zu auswerten und die wichtigsten Features zu verstehen, die für Ihre Umgebung erforderlich sind. Es wird empfohlen, die folgenden wichtigen Bereiche zu überprüfen, bevor Sie sich für einen Migrationsplan entscheiden:

- Überprüfen der bestehenden Infrastruktur – überprüfen Sie die bestehende Infrastruktur Ihres SQL Servers anhand von Daten, die in der Ermittlungsphase Ihrer Migration gesammelt wurden (siehe [Windows-Umgebungserkennung](#)). Wir empfehlen, die von Microsoft vorgeschriebene Größe für die Infrastruktur des SQL-Servers in AWS zu verwenden. Es ist sehr wichtig, die aktuelle Auslastung Ihrer On-Premises-SQL-Server-Instance – einschließlich Arbeitsspeicher, CPU, IOPS und Durchsatz – zu verstehen, um Ihre SQL-Server-Instance in AWS richtig dimensionieren zu können.
- Überprüfen der bestehenden Lizenzierung – Sie können das ergänzende [AWS Optimizing and Licensing Assessment \(AWS OLA\)](#) nutzen, um eine Migrations- und Lizenzierungsstrategie für AWS zu entwickeln. AWS OLA stellt Ihnen einen Bericht zur Verfügung, in dem Ihre Bereitstellungsoptionen anhand vorhandener Lizenzberechtigungen modelliert werden. Diese Ergebnisse können Ihnen helfen, die verfügbaren Kosteneinsparungen bei flexiblen AWS-Lizenzoptionen zu ermitteln.

- Überprüfen der vorhandenen SQL-Server-Architektur – wenn Sie einen SQL-Server-Failover-Cluster mit gemeinsam genutztem Speicher oder eine SQL-Server-Always-On-Availability-Gruppenarchitektur verwenden, hilft Ihnen das Verständnis Ihrer aktuellen Anforderungen an die Hochverfügbarkeitsarchitektur bei der Definition der [SQL-Server-Bereitstellungsoptionen](#) in AWS.
- Entwickeln von Backup-Strategien – Sie können das native Backup im SQL Server verwenden, um Ihre Datenbanken in der Cloud zu sichern. Es gibt verschiedene Optionen, um Datenbanken mithilfe von Storage Gateway auf Amazon EBS, Amazon FSx für Windows File Server, Amazon FSx NETAPP ONTAP und Amazon S3 zu sichern. Darüber hinaus können Sie Ihre SQL-Server-Instance sichern, indem Sie einen Snapshot-Ansatz verwenden. Weitere Informationen zu SQL-Server-Backups finden Sie unter [Backup- und Wiederherstellungsoptionen für SQL Server in Amazon EC2](#) in der Dokumentation „AWS Prescriptive Guidance“.
- Verstehen von Disaster-Recovery-Anforderungen (DR) – wenn Sie Ihre vorhandenen SQL-Server-Workloads zu AWS verlagern, können Sie eine sekundäre Region verwenden und die beiden Regionen mithilfe von Transit Gateway verbinden (was die Replikation ermöglicht). Sie können die SQL-Server-Architektur für verteilte Verfügbarkeitsgruppen innerhalb der SQL Enterprise Edition verwenden, um DR einzurichten. Alternativ können Sie den Protokollversand auf der Grundlage Ihrer RTO- und RPO-Anforderungen verwenden. Darüber hinaus können Sie AWS Elastic Disaster Recovery (AWS DRS) als aktive/passive Implementierung verwenden, bei der Sie Ihre DR als Failover-Umgebung belassen. Weitere Informationen finden Sie im Beitrag [Architect a disaster recovery for SQL Server on AWS: Part 1](#) im AWS-Datenbank-Blog.

## Mobilisieren

Es gibt [drei Hauptmigrationsoptionen](#), die Sie für Ihre SQL-Server-Workloads in Betracht ziehen sollten:

- Hostwechsel (Lift and Shift) – dies beinhaltet die Migration Ihrer On-Premises-SQL-Server-Datenbanken zu SQL Server auf einer EC2-Instance in der AWS Cloud. Dieser Ansatz ist nützlich, wenn Ihre Priorität eine schnellere Migration zu AWS ist.
- Plattformwechsel (Lift and Reshape) – dazu gehört die Migration Ihrer On-Premises-SQL-Server-Datenbanken zu [Amazon RDS für SQL Server](#) in der AWS Cloud. Ein Plattformwechsel eignet sich am besten, wenn Sie SQL Server weiterhin verwenden möchten, aber die undifferenzierten, schweren Aufgaben wie Installation, Konfiguration, Patches, Upgrades und Einrichtung von Hochverfügbarkeit auslagern möchten. Einen Vergleich der Features von SQL Server auf Amazon EC2, Amazon RDS und Amazon RDS Custom finden Sie in der Dokumentation „AWS Prescriptive Guidance“ unter [Zwischen Amazon EC2 und Amazon RDS wählen](#).

- Faktorwechsel (Architekturwechsel) – dies beinhaltet in der Regel Anwendungsänderungen und Modernisierungen mithilfe von Open-Source-Datenbanken oder Datenbanken, die für die Cloud entwickelt wurden. In diesem Szenario modernisieren Sie Ihre On-Premises-SQL-Server-Datenbanken, um entweder [Amazon RDS für MySQL](#), [Amazon RDS für PostgreSQL](#) oder [Amazon Aurora](#) zu verwenden. Durch die Umstellung auf eine Open-Source-Datenbank können Sie die Lizenzkosten senken und unnötige Lieferantenbindungsfristen und Lizenzprüfungen vermeiden.

## Migrieren

Beachten Sie bei der Migration Ihrer SQL-Server-Workloads zu AWS die folgenden Punkte zu Konfiguration und Tools.

### Hostwechsel

[Der Hostwechsel ist homogen](#). Wählen Sie diesen Ansatz, wenn Sie Ihre SQL-Server-Datenbank unverändert migrieren möchten, ohne die Datenbanksoftware oder Konfiguration zu ändern. Beispielsweise möchten Sie bei groß angelegten Legacy-Migrationen möglicherweise schnell handeln, um Ihre Geschäftsziele zu erreichen, und sich dafür entscheiden, die meisten Ihrer Anwendungen neu zu hosten.

### Migrieren von SQL Server mit Amazon EC2

Wenn Sie zu Amazon EC2 migrieren, können Sie Ihre vorhandenen SQL-Server-Lizenzen mitbringen. Dies wird als Bring Your Own License (BYOL)-Modell bezeichnet. Alternativ können Sie Instances mit Lizenz von AWS erwerben. Weitere Informationen finden Sie im Beitrag [Cost optimization with SQL BYOL using license included Windows instance on Amazon EC2 Dedicated Hosts](#) im AWS-Blog zu Cloudvorgängen und -migrationen. Mit der BYOL-Option können Sie die Kosten senken, indem Sie Ihre vorhandenen SQL-Server-Lizenzen verwenden. [AWS License Manager](#) unterstützt Sie bei der Kontrolle der Zuweisung Ihrer verfügbaren Lizenzen bei der Instanziierung von VMs mit SQL Server in Amazon EC2. License Manager hilft Ihnen dabei, die Einhaltung der von Ihnen angegebenen Lizenzregeln sicherzustellen.

Sie können nur dann einen Serverwechsel von SQL Server mithilfe von BYOL auf EC2-Instances mit Shared-Tenancy (Standard) durchführen, wenn Sie über Microsoft Software Assurance (SA) verfügen. Wenn Ihre SQL-Lizenzen nicht über SA verfügen, können Sie einen Serverwechsel auf [Amazon EC2 Dedicated Hosts](#) durchführen, sofern die Lizenzen vor dem 1. Oktober 2019 erworben oder als True-Up im Rahmen einer aktiven Enterprise Enrollment, die vor dem 1. Oktober 2019 gültig war, hinzugefügt wurden.

Es gibt Möglichkeiten, eine SQL-Server-Datenbank mithilfe von SQL-Server-Features wie Sicherung und Wiederherstellung, Protokollversand und Always-On-Verfügbarkeitsgruppen auf eine Amazon EC2-Instance zu migrieren. Diese Optionen eignen sich, wenn Sie eine einzelne Datenbank oder eine Gruppe von Datenbanken auf eine neue SQL-Server-Instance migrieren, die auf Amazon EC2 läuft. Diese Optionen sind datenbanknativ und hängen von bestimmten SQL-Server-Versionen und -Editionen ab. Zusätzlich zur Datenbankmigration müssen Sie möglicherweise auch Schritte zur Migration von Objekten wie Anmeldenamen, Aufträgen, Datenbank-E-Mail und Verbindungsservern ausführen.

Für den Hostwechsel Ihrer SQL-Server-Datenbanken zu AWS stehen die folgenden Ansätze zur Verfügung:

- Server-Hostwechsel mithilfe von [Application Migration Service](#) oder [AWS Database Migration Service \(AWS DMS\)](#)
- [Sicherung und Wiederherstellung von SQL Server](#)
- [SQL-Server-Transaktionsreplikation](#)
- [Erweiterung Ihrer Verfügbarkeitsgruppe auf die Cloud](#)
- [AWS DMS](#)
- [Versand protokollieren](#)

Sie können auch den [AWS Launch Wizard für SQL Server](#) verwenden, um Sie durch die Dimensionierung, Konfiguration und Bereitstellung von Microsoft SQL Server auf Amazon EC2 zu führen. Er unterstützt sowohl SQL-Server-Einzel-Instances als auch HA-Bereitstellungen auf Amazon EC2. Weitere Informationen finden Sie unter [AWS Launch Wizard für SQL Server](#).

## Migrieren von SQL Server mithilfe des Application Migration Service

Der Application Migration Service ist eine gute Option, wenn Sie einen oder mehrere große Computer von einer On-Premises-Umgebung per Lift and Shift auf AWS umstellen möchten, ohne die SQL-Server-Version, das Betriebssystem oder den Code in den Datenbanken ändern zu müssen – und das mit nahezu null oder nur minimalen Ausfallzeiten. Mit dem [AWS Application Migration Service](#) können Sie eine große Anzahl von physischen, virtuellen oder Cloud-Servern per Lift and Shift migrieren – ohne Kompatibilitätsprobleme, Leistungseinbußen oder lange Cutover-Zeitfenster. Anleitungen zur Migration einer SQL-Server-Datenbank von einer On-Premises-Umgebung zu einer Amazon EC2-Instance mithilfe des Application Migration Service finden Sie in der Dokumentation „AWS Prescriptive Guidance“ unter [Migration von Microsoft-SQL-Server-Datenbanken in die AWS](#)

[Cloud](#). Sie können sich auch auf [bewährte Methoden](#) beziehen, wenn Sie den Application Migration Service verwenden, um Workloads der Microsoft-SQL-Server-Datenbank zu AWS zu migrieren.

## SQL Server unter Linux

Die SQL-Server-Datenbank-Engine läuft grundsätzlich auf ähnliche Weise sowohl unter Windows Server als auch unter Linux. Es gibt jedoch einige Änderungen an bestimmten Aufgaben, wenn Sie Linux verwenden. [Launch Wizard](#) kann Ihnen helfen, sich an diese Änderungen anzupassen und hochverfügbare Lösungen zu konfigurieren. Wenn Sie über interne Erfahrung in der Linux-Administration verfügen, ist ein Hostwechsel auf Amazon EC2 Linux eine gute Wahl, um Windows Server-Lizenzkosten zu sparen. Verwenden Sie den [Assistenten zum Plattformwechsel von Windows auf Linux für Microsoft-SQL-Server-Datenbanken](#), um diesen Prozess zu automatisieren. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation „AWS Prescriptive Guidance“ unter [Migrieren einer On-Premises-Microsoft-SQL-Server-Datenbank zu Microsoft SQL Server auf Amazon EC2 unter Linux](#).

## Plattformwechsel

Ein Plattformwechsel ist ein [homogener](#) Ansatz, der sich am besten dafür eignet, den Zeitaufwand für die Verwaltung von Datenbankinstanzen zu reduzieren, indem ein vollständig verwaltetes Datenbankangebot verwendet wird. Eine vollständig verwaltete Datenbank in Amazon RDS für SQL Server verhindert den Zugriff auf das zugrunde liegende Betriebssystem, das Systemvolumen oder die Installation von benutzerdefinierten Treibern. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu Amazon RDS unter [Amazon RDS für Microsoft SQL Server](#). Wenn für Ihren Anwendungsfall vollständig verwaltete Datenbankfunktionen erforderlich sind oder wenn Sie bestehende SQL-Server-Lizenzen verwenden möchten, sollten Sie einen Umstieg auf [Amazon RDS Custom](#) for SQL Server in Betracht ziehen.

Die Option „Bring Your Own Media“ (BYOM) ist für Amazon RDS Custom für SQL Server verfügbar. Mit BYOM können Sie Ihre eigenen Installationsmedien und Lizenzen verwenden. Diese müssen jedoch den License Mobility-Bedingungen von Microsoft entsprechen. Sie können einen Plattformwechsel von SQL Server entweder zu Amazon RDS für SQL Server oder zu Amazon RDS Custom für SQL Server durchführen. Die Wahl hängt davon ab, ob Sie Zugriff auf das zugrunde liegende Betriebssystem oder Datenbankanpassungen benötigen oder Ihre vorhandenen SQL-Server-Lizenzen mithilfe von BYOM nutzen möchten.

Die folgenden Methoden sind für die Migration von SQL Server zu Amazon RDS für SQL Server verfügbar:

- [Protokollversand mit PowerShell](#) oder [Protokollversand mit TSQL](#)
- [Sicherung und Wiederherstellung von SQL Server](#)
- [Transaktionsreplikation](#)
- [AWS DMS](#)

Um die Plattform für Ihre SQL-Server-Datenbanken zu wechseln, damit sie auf Amazon RDS für SQL Server ausgeführt werden, sollten Sie die in den [Ressourcen von Amazon RDS für SQL Server](#) bereitgestellten Ansätze in Betracht ziehen. Informationen zur Migration von Workloads am Ende des Supports finden Sie im AWS-Datenbank-Blog im Beitrag [Migrate end of support Microsoft SQL Server databases to Amazon RDS for SQL Server confidently](#). Informationen zu On-Premises-Datenbanken finden Sie im Amazon RDS-Benutzerhandbuch unter [Migration einer On-Premises-Datenbank zu Amazon RDS Custom für SQL Server](#).

## Faktorwechsel

Das Refactoring ist [heterogen](#). Wählen Sie diesen Ansatz, wenn Sie bereit sind, Ihre Datenbank und Anwendung umzustrukturieren, neu zu schreiben und neu zu strukturieren, um die Vorteile von Open Source- und Datenbankangeboten zu nutzen. built-for-the-cloud Wenn Sie bereit sind, einen Faktorwechsel für Ihre Datenbank und die entsprechenden Anwendungen durchzuführen, können Sie Ihre SQL-Server-Workloads entweder auf Amazon RDS für MySQL, Amazon RDS für PostgreSQL, [Amazon Aurora MySQL-kompatible Edition](#) oder [Amazon Aurora PostgreSQL-kompatible Edition](#) modernisieren. Sie können den Faktorwechsel in Abhängigkeit von vielen Modernisierungszeitplänen und Leistungsanforderungen durchführen.

Amazon RDS für MySQL und Amazon RDS für PostgreSQL sind vollständig verwaltete Datenbankangebote für ihre jeweiligen Open-Source-Datenbanken. Amazon Aurora ist eine mit MySQL und PostgreSQL kompatible relationale Datenbank, die für die Cloud entwickelt wurde. Aurora verfügt über ein fehlertolerantes Speichersystem und bietet Ihnen die Leistung und Verfügbarkeit kommerzieller Datenbanken zu einem Zehntel der Kosten.

Sie können [Amazon Aurora Serverless](#) außerdem verwenden, um Ihre Datenbank in AWS auszuführen, ohne die Datenbankkapazität zu verwalten. Amazon Aurora Serverless v2 lässt sich in Sekundenbruchteilen sofort auf Hunderttausende von Transaktionen skalieren. Sie zahlen nur für die Kapazität, die Ihre Anwendung verbraucht, und Sie können bis zu 90 Prozent der Datenbankkosten im Vergleich zu den Kosten für die Bereitstellung von Kapazität für Spitzenlasten sparen.

Wenn Sie einen Faktorwechsel Ihrer SQL-Server-Datenbanken auf eines dieser Angebote umstellen möchten, sollten Sie die Verwendung des [AWS Schema Conversion Tool \(AWS SCT\) mit AWS DMS](#) in Betracht ziehen. Weitere Informationen finden Sie im Leitfaden Migration von Microsoft-SQL-Server-Datenbanken in die AWS Cloud unter [AWS SCT](#).

Wenn es Ihr Ziel ist, Ihre Anwendungs- und Datenbankmigrationen zu AWS zu beschleunigen, sollten Sie die Verwendung von [Babelfish für Aurora PostgreSQL](#) in Betracht ziehen. Babelfish ermöglicht es Anwendungen, die ursprünglich für SQL Server geschrieben wurden, mit minimalen Codeänderungen mit Aurora zu arbeiten. Dadurch wird der Aufwand für die Änderung und Umstellung auf Babelfish für Aurora PostgreSQL-Anwendungen, die für SQL Server 2019 oder älter entwickelt wurden, reduziert, was zu einem schnelleren, risikoärmeren und kostengünstigeren Faktorwechsel führt.

Ziehen Sie die folgenden Ressourcen für die Migration mit Babelfish in Betracht:

- [Migrate from SQL Server to Amazon Aurora using Babelfish](#) (AWS-Datenbank-Blog)
- [Prepare for Babelfish migration with the AWS SCT assessment report](#) (AWS-Datenbank-Blog)
- [Migrate from SQL Server to Aurora PostgreSQL using SSIS and Babelfish](#) (AWS-Datenbank-Blog)
- [Verwenden von Babelfish als Ziel für den AWS Database Migration Service](#) (AWS Database Migration Service Service-Benutzerhandbuch)

## Weitere Ressourcen

- [Vorgeschriebene Anleitung für die Migration von SQL Server zu AWS](#) (AWS Prescriptive Guidance)
- [Migration and Modernization Strategies for your SQL Server on AWS](#) (AWS-Blog)

## Migrieren von .NET-Anwendungen

Die Migration Ihrer .NET-Anwendungen zu AWS ermöglicht es Ihnen, hochverfügbare Workloads mit elastischen Skalierungsfunktionen zu erstellen, den Betriebsaufwand zu reduzieren und Ihre geschäftliche Flexibilität zu erhöhen, indem Sie sich auf Ihren Alleinstellungswert konzentrieren. Dieser Abschnitt konzentriert sich auf die verschiedenen Optionen für das Hosten Ihrer .NET-Anwendungen in AWS. Sie können wählen, ob Sie eine VM oder eine verwaltete Lösung wie [AWS Elastic Beanstalk](#) verwenden, Ihren Code containerisieren oder einen Faktorwechsel Ihres Codes auf eine Microservices- oder Serverless-Architektur durchführen möchten.

## Bewerten

Die Auswahl eines Migrationspfads für Ihre .NET-Workload hängt von den folgenden Schlüsselfaktoren ab:

- Ermitteln der verwendeten .NET-Version – es gibt zwei verschiedene .NET-Implementierungen, die von Microsoft unterstützt werden: .NET Framework (1.0–4.8) und .NET (.NET Core 1.0–3.1 sowie .NET 5 und höher). Beide verwenden viele der gleichen Komponenten und können Anwendungscode ausführen, der in den verschiedenen .NET-Programmiersprachen (wie C#, F# und VB.NET) geschrieben wurde. Die Wahl einer Migrationsstrategie und eines Hosting-Dienstes hängt von der verwendeten Laufzeit ab, da .NET Framework unter Windows ausgeführt wird, wohingegen das neuere .NET plattformübergreifend ist. Für das .NET Framework können Sie entweder auf einem Windows-Betriebssystem hosten oder Ihren Code so umgestalten, dass er das neuere .NET verwendet. Das neuere .NET kann auch auf Diensten gehostet werden, die auf dem Betriebssystem Linux basieren. Bei der Modernisierung von .NET-Framework-basierten Workloads können Sie den [Porting Assistant für .NET](#) oder das [AWS Toolkit für .NET-Faktorwechsel](#) verwenden, um Ihren Code zu scannen und einen Kompatibilitätsbewertungsbericht zu erstellen. Indem Sie herausfinden, ob es inkompatible .NET Framework-APIs gibt, auf die in Ihrem Projekt verwiesen wird, können Sie die Komplexität eines Migrationsprojekts einplanen und entscheiden, ob und wann Sie einen Faktorwechsel für Ihren Code durchführen müssen, um eine neuere Laufzeit zu verwenden.
- Überprüfen Ihrer aktuellen Bereitstellung – prüfen Sie, ob die aktuell migrierte Workload über bestehende CI/CD-Pipelines verfügt, die aktualisiert werden können, um dieselben Workloads in der Cloud bereitzustellen. Durch die Verwendung einer vorhandenen Build- und Deploy-Pipeline kann der Zeitaufwand für die Bereitstellung Ihrer Anwendung in der Cloud reduziert werden, da die für die Erstellung, Konfiguration und Bereitstellung Ihrer Workloads erforderlichen Schritte automatisiert werden.
- Überprüfen Ihrer Roadmap – je nach aktuellem Stand des Projekts planen Sie möglicherweise bereits, einen Architekturwechsel oder eine Neugestaltung Ihrer Anwendungen. Bei jeder durchgeführten Modernisierung sollte die Produkt-Roadmap berücksichtigt werden. Beispielsweise ist die Entscheidung, vorhandenen Code zu containerisieren oder eine monolithische Architektur in Microservices umzuwandeln, idealerweise Teil der Produkt-Roadmap und wird mit anderen Entwicklungsbemühungen abgestimmt.

## Mobilisieren

Bei der Migration Ihrer .NET-Workloads zu AWS sind drei verschiedene Migrationspfade zu berücksichtigen. Sie können je nach Komplexität Ihrer vorhandenen Codebasis, der für die Migration vorgesehenen Zeit und der Größe des Teams, das für die Unterstützung der Migration zuständig ist, zwischen den verschiedenen Optionen wählen. Wenn Sie die Modernisierung als Teil Ihrer Migration in Betracht ziehen, empfiehlt es sich, sich an der Roadmap des Produkts zu orientieren.

- **Hostwechsel (Lift & Shift)** – Sie können diesen Ansatz wählen, wenn Ihre Priorität eine schnellere Migration zu AWS mit geringen bis gar keinen Änderungen ist. Sie können einen Hostwechsel für Ihre ASP.NET-basierten Websites auf Internet Information Services (IIS) durchführen, die auf Amazon EC2-Instances ausgeführt werden. [Sie können Ihre Desktop-basierten Anwendungen \(wie Windows Presentation Foundation, Web Forms und .NET MAUI\) auf einer der Computerplattformen für Endbenutzer wie Amazon 2.0 oder Amazon AppStream rehosten. WorkSpaces](#)
- **Plattformwechsel** – ein Plattformwechsel eignet sich am besten, wenn Sie Ihre Anwendung mithilfe eines verwalteten Dienstes hosten möchten, ohne Codeänderungen vorzunehmen, aber Ihren betrieblichen Aufwand reduzieren möchten, indem Sie undifferenzierte Aufgaben wie Installation, Patching, Upgrades und Instance-Verwaltung auslagern. Diese Strategie eignet sich auch für Teams, die auf containerbasierte Workloads umsteigen möchten. Sie können Ihre vorhandenen Anwendungen auf [Elastic Beanstalk](#) umstellen oder Docker-Container verwenden, die auf [Amazon ECS](#), [Amazon EKS](#) oder [AWS App Runner](#) gehostet werden.
- **Faktorwechsel** – wählen Sie diesen Ansatz, wenn Sie Zeit und Mühe in Code- und Architekturänderungen investieren können, um den betrieblichen Aufwand zu reduzieren und mithilfe der cloudnativen AWS-Services eine bessere Skalierung, Hochverfügbarkeit und Notfallwiederherstellung zu erreichen. Beim Faktorwechsel müssen Sie Ihre Codebasis modernisieren, indem Sie vorhandene .NET-Framework-Anwendungen auf .NET (vormals .NET Core) portieren oder eine bestehende Codebasis modernisieren, um sie in der Cloud besser laufen zu lassen. Sie können das [AWS SDK für .NET](#) verwenden, um viele AWS Cloud-Services aus Ihrem .NET-Code heraus aufzurufen. Tools wie [Porting Assistant für .NET](#) und [AWS Microservice Extractor für .NET](#) können verwendet werden, um Ihre Codebasis von .NET Framework nach .NET zu portieren und Ihre monolithische Anwendung in Microservices aufzuteilen. Indem Sie Ihre vorhandenen .NET-Workloads so umgestalten, dass sie auf [Lambda](#) ausgeführt werden, können Sie Serverless Computing verwenden, um die Bereitstellung und Verwaltung der Infrastruktur zu vermeiden.

## Migrieren

Die Schritte Ihrer Migration von .NET-Workloads hängen von dem Migrationspfad ab, den Sie in der Bewertungsphase gewählt haben, und von Ihrem Anwendungstyp.

### Hostwechsel von .NET-Anwendungen

Wählen Sie diesen Migrationspfad, wenn Sie Ihre Anwendung ohne Codeänderungen migrieren möchten, aber von der automatischen Skalierung, Load Balancer und der Elastizität in der Cloud profitieren möchten. Für Windows-basierte Websites bedeutet ein Hostwechsel in der Regel, sie auf Internet Information Services (IIS) in AWS auszuführen. Bei Desktop-basierten Anwendungen müssen Sie die Anwendung installieren und es Benutzern ermöglichen, von außerhalb eine Verbindung mit der Anwendung herzustellen.

### Internet-Informationendienste in AWS

Internet Information Services (IIS) ist ein Microsoft-Webserver, der auf einem Windows-Betriebssystem läuft und zum Hosten von Websites und Webdiensten verwendet wird. IIS kann auf jeder EC2-Instance installiert werden, auf der Windows Server ausgeführt wird. Nachdem IIS aktiviert und konfiguriert wurde, können Sie Ihre ASP.NET-Websites und -Dienste mithilfe desselben Bereitstellungsmechanismus bereitstellen, den Sie für On-Premises-Umgebungen verwenden.

Wenn Sie IIS auf EC2-Windows-Instances hosten, ist es wichtig, das [AWS-Well-Architected-Framework](#) zu befolgen, indem Sie je nach Workload und HADR-Anforderungen Load Balancing, Auto-Scaling-Gruppen und Multi-AZ-Bereitstellung verwenden. Wir empfehlen die Verwendung des [AWS Launch Wizard](#), da er Sie durch die Dimensionierung, Konfiguration und Bereitstellung einer Windows-Server-Workload führt, auf der IIS-Ressourcen in AWS ausgeführt werden. Launch Wizard stellt eine hochverfügbare Architektur bereit, die sich über zwei Availability Zones mit den erforderlichen Rechen-, Netzwerk- und Speicherkomponenten für eine neu erstellte oder bestehende VPC erstreckt.

### Hosting von Desktop-Anwendungen in AWS

Viele Kunden müssen auf Windows-basierte Thick Client-Anwendungen zugreifen. Sie haben die Wahl zwischen drei verschiedenen Plattformen:

- [Amazon EC2](#) – wählen Sie diese Option, wenn Sie möchten, dass Ihre Benutzer mithilfe von Microsoft Remote Desktop eine Verbindung zu einer Windows Server-basierten Umgebung

herstellen. Bei dieser Option sind Sie für das Patchen und die Wartung Ihres Betriebssystems verantwortlich. Sie müssen außerdem zusätzliche Remote Desktop Services-Clientzugriffslizenzen (RDS-CALs) für Ihre Benutzer und [aktive Software Assurance \(SA\)](#) erwerben. Weitere Informationen finden Sie unter [Microsoft-Lizenzen in AWS](#) in der AWS-Dokumentation.

- [Amazon WorkSpaces](#) — Wählen Sie diese Option, wenn Sie eine vollständig verwaltete virtuelle Desktop-Infrastruktur (VDI) für Ihre Benutzer benötigen. Sie können sie verwenden WorkSpaces , um Ihren Benutzern ein beständiges Windows Desktop-Erlebnis zu bieten. Sie können Ihre WorkSpaces Umgebung auch anpassen und .NET-Anwendungen mithilfe eines benutzerdefinierten Images installieren oder [AWS System Manager](#) verwenden, um Ihre .NET-Anwendungen in Ihren WorkSpaces Umgebungen bereitzustellen. Benutzer können entweder über ihren Browser oder den [WorkSpacesAmazon-Client](#) eine Verbindung herstellen.
- [Amazon AppStream 2.0](#) — Wählen Sie diese Option, um sicheren, zuverlässigen und skalierbaren Zugriff auf Anwendungen und nicht persistente Desktops von jedem Standort aus zu ermöglichen. Sie können AppStream 2.0 verwenden, um Ihren Benutzern den Zugriff auf Ihre .NET-Anwendungen über das Internet zu ermöglichen. Wenn Sie bereits über bestehende RDS-CALs und aktive SA verfügen, können Sie diese Lizenzen mithilfe von [License Mobility](#) mit AppStream 2.0 verwenden.

## Plattformwechsel

Beim Plattformwechsel müssen Sie Ihre Hosting-Umgebung mit nur wenigen bis gar keinen Codeänderungen ändern. Wählen Sie diese Strategie, um Ihren Betriebsaufwand zu reduzieren und die Vorteile von Cloud-Funktionen und -Services zu nutzen.

### AWS Elastic Beanstalk

Sie können [Elastic Beanstalk](#) verwenden, um einen Plattformwechsel für Ihre .NET Framework-Workloads durchzuführen. Wenn Sie Ihre ASP.NET-basierten oder ASP.NET-Core-basierten Anwendungen in ein Paket packen, können Sie Anwendungen in AWS schnell bereitstellen und verwalten, ohne aufwendiges Erstellen einer Infrastruktur, in der diese Anwendungen ausgeführt werden. Dies vereinfacht die Komplexität, ohne Einschränkungen in Bezug auf Auswahl oder Kontrolle nach sich zu ziehen. Sie laden Ihre Anwendung einfach hoch, und Elastic Beanstalk übernimmt automatisch Kapazitätsbereitstellung, Lastverteilung, Skalierung und Überwachung des Anwendungsstatus.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Ressourcen:

- [Erstellen und Bereitstellen von .NET-Anwendungen in Elastic Beanstalk](#) (AWS Elastic Beanstalk Developer Guide)
- [Arbeiten mit .NET Core unter Linux](#) (AWS Elastic Beanstalk Developer Guide)
- [Multi-App Support with Custom Domains for .NET and AWS Elastic Beanstalk](#) (AWS-Blog zu Entwicklertools)

## Containerisieren vorhandener Anwendungen

Sie können Amazon ECS oder Amazon EKS verwenden, um Ihre Docker-basierten containerisierten Anwendungen zu hosten. AWS verwaltet beide Services. Die Wahl zwischen den beiden hängt von den vorhandenen Kenntnissen und Vorlieben ab. Beide Optionen können entweder Linux-basierte oder Windows-basierte Container ausführen.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Ressourcen:

- [Amazon-EC2-Windows-Container](#) (Amazon ECS-Entwicklerhandbuch)
- [Windows-Unterstützung für Ihre Amazon-EKS-Cluster aktivieren](#) (Amazon ECS-Entwicklerhandbuch)
- [Running Windows Containers with Amazon ECS on AWS Fargate](#) (AWS-Blog)
- [Speeding up Windows container launch times with EC2 Image builder and image cache strategy](#) (AWS-Blog)
- [Schnellstart: CI/CD for .NET Applications on AWS Fargate](#) (AWS-Dokumentation)

Die Containerisierung von .NET-basierten Anwendungen hängt von der verwendeten .NET-Laufzeit ab. Berücksichtigen Sie dabei Folgendes:

- .NET Framework-basierte Anwendungen werden auf Windows-Containern ausgeführt – das Hinzufügen von Docker-Unterstützung zu vorhandenen Anwendungen erfolgt durch die Erstellung einer Docker-Datei, in der beschrieben wird, wie die Anwendung containerisiert werden muss. Sie können [AWS App2Container](#) verwenden, um bestehende .NET Framework-basierte Anwendungen einfach zu containerisieren und zu AWS zu migrieren. App2Container scannt Ihren IIS-Server, um die erforderlichen Dateien zu ermitteln, und extrahiert die Zielanwendung, um ein Docker-Image zu erstellen. Sie können App2Container auch verwenden, um die Bereitstellungsartefakte zu erstellen, die zum Hosten Ihrer Anwendung in der AWS Cloud erforderlich sind.

- .NET oder .NET Core – Sie können nicht nur neuere .NET-basierte Webanwendungen auf Amazon ECS oder Amazon EKS ausführen, sondern auch [AWS App Runner](#) verwenden. App Runner ist eine vollständig verwaltete Serverless-Lösung, die Ihren Code oder Ihr Container-Image ausführt und Load Balancing, Auto Scaling, Protokollierung, Zertifikate und Netzwerke verwaltet.

## Faktorwechsel/Neugestaltung des bestehenden Codes

Wählen Sie diese Option, wenn Sie aus geschäftlichen Gründen dringend Features, Skalierbarkeit oder Leistung hinzufügen müssen, die in der aktuellen Anwendungsumgebung sonst nur schwer zu erreichen sind. Abhängig von Ihrer Anwendungs-Roadmap können Sie wählen, ob Sie Ihren Code ändern möchten, um das neueste Framework oder cloudnative Dienste zu verwenden, oder ob Sie ihn so umgestalten möchten, dass er besser in der Cloud ausgeführt werden kann.

Die erste verfügbare Option zum Faktorwechsel besteht darin, Ihre vorhandene .NET Framework-Anwendung zu .NET zu migrieren. Die Umstellung auf .NET bietet Ihnen den Vorteil, dass Sie es auf Linux statt auf Windows ausführen können. Dies reduziert Ihre Gesamtlizenzkosten, bietet Ihnen die neuesten Frameworks und bietet die neuesten Versionen der .NET-Programmiersprachen.

## AWS SDK für .NET

Das [AWS SDK für .NET](#) vereinfacht die Nutzung von AWS-Services, indem es eine Reihe von Bibliotheken bereitstellt, die für .NET-Entwickler konsistent und vertraut sind. Das AWS-SDK bietet plattformübergreifenden Support und wird vertrieben über NuGet. Entwickler können das AWS-SDK verwenden, um Cloud-Dienste einfach über ihren .NET-Code aufzurufen und so die Speicher-, Warteschlangen-, Authentifizierungs- und Konfigurationsanforderungen ihrer Anwendung zu erfüllen.

## Modernisieren von .NET Framework-Anwendungen

Sie können aus dem .NET Framework migrieren, indem Sie den [Porting Assistant für .NET](#) verwenden, der Ihre Codedateien scannt und einen Bericht erstellt, der Sie bei der Planung der Roadmap für die Migration Ihres Anwendungsportfolios unterstützt. Der Porting Assistant kann auch Ihren Portierungsaufwand reduzieren, indem inkompatible .NET Core-APIs und -Pakete identifiziert und bekannte Ersatzprodukte gefunden werden. Das [AWS Toolkit für .NET-Faktorwechsel](#) ist eine Visual Studio-Erweiterung, die den Zeit- und Arbeitsaufwand für Entwickler reduziert, um ältere .NET-Anwendungen auf cloudbasierte Alternativen in AWS umzustrukturieren. Es bewertet den Quellcode der Anwendung, um mögliche Modernisierungspfade wie die Portierung auf .NET Core zu empfehlen, identifiziert Windows-spezifische IIS- und Active-Directory-Abhängigkeitskonfigurationen,

führt nach Möglichkeit Codeänderungen durch, um die Linux-Kompatibilität zu gewährleisten, und hilft bei der Validierung der umgestalteten Anwendung in AWS-Services. Durch die Migration von .NET Framework-Anwendungen zu .NET können sie auf ARM64-basierten Graviton-Prozessoren ausgeführt werden, was zu einem besseren Preis-Leistungs-Verhältnis führt. Weitere Informationen finden Sie unter [.NET on Graviton on](#) GitHub und [Graviton2 und Containern](#) von Optimizing cost with AWS Graviton based services in der AWS Workshop Studio-Dokumentation.

## Von Monolith zu Microservices

Viele Entwicklungsteams möchten ihre bestehenden monolithischen Anwendungen in Microservices umstrukturieren. Durch die Umstellung auf Microservice-basierte Architekturen können Ihre Entwicklungsteams die Entwicklungsflexibilität erhöhen, die Rechenkosten senken, Services individuell skalieren und ihre Bereitstellungszeiten verkürzen. [AWS Microservice Extractor für .NET](#) vereinfacht den Prozess des Faktorwechsels älterer monolithischer Anwendungen in eine Microservice-basierte Architektur. Durch die Identifizierung von Komponenten und Gruppierungsfunktionen können Entwicklungsteams schrittweise Funktionen aus monolithischen .NET Framework-Anwendungen in .NET-Services extrahieren.

## Faktorwechsel zu Serverless-Anwendungen

[AWS Lambda](#) ist ein ereignisgesteuerter Serverless-Rechenservice, mit dem Sie Code für fast jede Anwendungsart oder jeden Backend-Service ausführen können, ohne Server bereitstellen oder verwalten zu müssen. Mithilfe von .NET und Lambda können Sie Logik aus Ihrer vorhandenen Anwendung extrahieren, um ereignisbasierte Serverless-Workflows zu erstellen, die bei Bedarf automatisch skaliert werden. Zu den [häufigsten Anwendungsfällen für Lambda](#) gehören ereignisgesteuerte Workloads, die einige Sekunden oder Minuten lang mit unterschiedlichen Skalierungsanforderungen ausgeführt werden, z. B. Dateiverarbeitung, Analysen, Websites und mobile Anwendungen. Weitere Informationen finden Sie unter [Entwickeln von Lambda-Funktionen mit C#](#) im Lambda-Entwicklerhandbuch.

## Weitere Ressourcen

- [Amazon CodeCatalyst](#) ( CodeCatalyst Amazon-Dokumentation)
- [AWS-Toolkit für Azure DevOps](#) (AWS-Dokumentation)
- [Einrichtung einer CI/CD-Pipeline durch Integration von Jenkins mit AWS CodeBuild und AWS CodeDeploy](#) (AWS-Blog) DevOps
- [Über das AWS Deploy Tool for .NET](#) (AWS GitHub)

- [.NET in AWS](#) (AWS-Dokumentation)
- [aws/dotnet](#) () GitHub

## Windows Failover-Cluster migrieren

Ein [Microsoft Failover-Cluster](#) ist eine Gruppe von Servern, deren Speicher größtenteils gemeinsam genutzt wird. Sie können Failover-Cluster verwenden, um eine hohe Verfügbarkeit Ihrer Anwendungen und Dienste zu gewährleisten. Sie können Ihre Failover-Cluster auch in die AWS Cloud migrieren, um von deren Zuverlässigkeit, Leistung und niedrigeren Gesamtbetriebskosten zu profitieren.

Windows Failover-Cluster funktionieren in der Cloud anders als in On-Premises-Umgebungen. Es ist wichtig zu beachten, dass nur Cluster mit mehreren Subnetzen in der Cloud bereitgestellt werden können. Im Gegensatz zu On-Premises-Umgebungen wird die IP-Adresse in einem Windows-Failover-Cluster einem Elastic Network Adapter (ENA) zugewiesen und nicht auf Betriebssystemebene. In einer On-Premises-Umgebung übernimmt das Betriebssystem die IP-Adresszuweisung, aber ein Cloud-Anbieter (AWS) kümmert sich um die IP-Adresszuweisung in der Cloud. Da es sich beim Failover-Clustering um eine Funktion auf Betriebssystemebene handelt, kann es den IP-Failover nicht steuern. Daher kann dieselbe IP kein Failover zwischen Knoten durchführen. Um dies zu umgehen, können Sie Cluster mit mehreren Subnetzen verwenden, bei denen Cluster auf eine sekundäre IP umschalten. Die sekundäre IP wird ENA in einem anderen Subnetz zugewiesen und kann online gehen. Weitere Informationen finden Sie unter [Grundlagen und Grundlagen des Failover-Cluster-Netzwerks](#) in der Microsoft-Dokumentation.

Die Migration eines Windows Failover-Clusters zu AWS kann ein komplexer Prozess sein, aber mit sorgfältiger Planung und Implementierung kann er mit minimaler Unterbrechung Ihres Geschäftsbetriebs durchgeführt werden. Beispielsweise ist jede Anwendung auf einem Failover-Cluster anders konfiguriert. Daher ist es unerlässlich, die jeweiligen Anforderungen zu verstehen und dann im Voraus herauszufinden, wie sie in der Cloud erfüllt werden können. Der Prozess umfasst die folgenden Schritte:

- Stellen Sie sicher, dass auf allen Clusterknoten dieselbe Version von Windows und alle erforderlichen Updates ausgeführt werden
- Konfiguration des Cluster-Quorums
- Sicherstellen, dass alle Anwendungen und Daten gesichert werden und während der Migration wiederhergestellt werden können

## Bewerten

Die Bewertungsphase ist ein wichtiger Schritt bei der Migration eines Failover-Clusters zu AWS. In dieser Phase sammeln Sie Informationen über Ihre aktuelle Umgebung, ermitteln die Durchführbarkeit einer Migration zu AWS und identifizieren mögliche Herausforderungen oder Risiken. Wir empfehlen Ihnen, während der Bewertungsphase die folgenden Schritte zu befolgen:

- Bewerten der Eignung Ihrer Anwendungen – stellen Sie fest, ob Ihre Anwendungen ohne Änderungen zu AWS migriert werden können oder ob sie aktualisiert oder neu geschrieben werden müssen, um cloudnative Services nutzen zu können.
- Auswerten Ihrer Netzwerk- und Sicherheitsanforderungen – ermitteln Sie Ihre Netzwerk- und Sicherheitsanforderungen, einschließlich der Konfiguration von Firewalls, Load Balancern und VPNs.
- Bewerten Ihrer Datenmigrationsanforderungen – ermitteln Sie, wie Ihre Daten zu AWS migriert werden, einschließlich der Größe und des Standorts Ihrer Daten, der für die Migration erforderlichen Zeit und aller Datenübertragungskosten. In einer On-Premises-Umgebung verwenden Sie möglicherweise verschiedene Speichertechnologien wie JBOD, NAS und SAN. Jeder kann Ihrer Anwendung Daten über unterschiedliche Zugriffsmethoden wie SAN Fiber Channel, iSCSI, SAS oder SMB/NFS-Shares präsentieren.
- Identifizieren potenzieller Risiken und Herausforderungen – identifizieren Sie alle potenziellen Risiken oder Herausforderungen, die sich auf den Migrationsprozess auswirken könnten, z. B. Ausfallzeiten, Kompatibilitätsprobleme oder Datenverlust.
- Schätzen von Kosten – schätzen Sie die Kosten für die Migration zu AWS, einschließlich der Kosten für EC2-Instances, Speicher, Datenübertragung und alle anderen erforderlichen AWS-Services.
- Erstellen eines Migrationsplans – erstellen Sie auf der Grundlage der während der Bewertungsphase gesammelten Informationen einen detaillierten Migrationsplan, der Zeitpläne, erforderliche Ressourcen und die Schritte zur Migration zu AWS umfasst.

## Evaluieren Sie Ihre aktuelle Umgebung

Bewerten Sie Ihre aktuelle Umgebung, einschließlich der Hardware- und Softwarekonfigurationen, um zu ermitteln, was zu AWS migriert werden muss. Identifizieren Sie alle Abhängigkeiten zwischen Anwendungen, Servern und Datenbanken.

## Bestimmen Sie Ihre Migrationsstrategie

Erwägen Sie Ihre Optionen für die Migration zu AWS, einschließlich eines lift-and-shift Ansatzes oder einer Neuarchitektur Ihrer Umgebung, um Cloud-native Services zu nutzen.

- Herkömmliche Migration von Failover-Clustern – wenn Sie einen Cluster in der Cloud von Grund auf neu konfigurieren, können Sie den Schritten unter [Tutorial: Einrichtung eines Windows-HPC-Clusters auf Amazon EC2](#) im Amazon EC2-Benutzerhandbuch für Windows-Instances folgen und dabei die HPC-spezifischen Schritte überspringen. Alternativ können Sie [einen SQL Server Always On-Verfügbarkeitsgruppencluster erstellen](#), ohne die SQL-spezifischen Schritte ausführen zu müssen. Gemeinsamer Speicher ist eine der wichtigsten Überlegungen bei der Migration eines Failover-Clusters. Amazon EBS Multi-Attach unterstützt SCSI-3 Persistent Reservation nicht, aber [Amazon FSx for Windows File Server und FSx für NetApp ONTAP](#) funktionieren beide gut als gemeinsam genutzte Speicheroptionen. Einer der häufigsten Anwendungsfälle ist die Verwendung einer Always-On-Failover-Cluster-Instance für einen SQL-Server-Cluster mit Amazon FSx für Windows File Server. Weitere Informationen finden Sie im AWS-Storage-Blog im Beitrag [Simplify your Microsoft SQL Server high availability deployments using Amazon FSx for Windows File Server](#). Der nächste Schritt besteht darin, die Knoten in die Cloud zu bringen. Dies kann mithilfe des Application Migration Service erreicht werden. Weitere Informationen finden Sie im Beitrag [Migrieren Ihrer Microsoft Windows-Cluster zu AWS mithilfe der CloudEndure Migration](#) im AWS-Speicher-Blog. Anschließend können Sie eine Clusterrolle für Ihre Anwendung konfigurieren, um eine hohe Verfügbarkeit zu gewährleisten.
- Migration praktisch ohne Ausfallzeiten mithilfe eines Stretch-Clusters – ein Stretch-Cluster könnte eine gute Lösung sein, wenn Sie eine geschäftskritische Anwendung zur Cloud migrieren möchten und sich keine Ausfallzeiten leisten können. Bei einem [Microsoft Stretch-Cluster](#) müssen Standort A und Standort B über ein Netzwerk miteinander kommunizieren, sie können jedoch ihren eigenen gemeinsamen Speicher haben. Sie können dies in einem Migrationsszenario zu Ihrem Vorteil nutzen. Ihre Quelle (ob On-Premises oder in der Cloud eines anderen Anbieters) kann beispielsweise Standort A sein, der über Netzwerkkonnektivität mit einer Amazon-VPC verfügt, auf der Sie Site B bereitstellen. Nachdem Standort B betriebsbereit ist, können Sie zu Standort B wechseln. Der Datenreplikationsmechanismus ist bei diesem Ansatz von entscheidender Bedeutung, da Ihre Quellspeichertechnologie möglicherweise einschränkende Faktoren in Bezug darauf hat, welche Replikationsmethode funktionieren könnte.
- Migration eines auf VMware vor Ort bereitgestellten Failover-Clusters zu VMware in der Cloud auf AWS — VMware Cloud on AWS bietet native Unterstützung für SCSI-3 Persistent Reservation. Dadurch ist es möglich, einen Failover-Cluster auf einer virtuellen Maschinenfestplatte (VMDK) in

VMware Cloud on AWS zu hosten. Weitere Informationen finden Sie unter [Migrating SQL Server FCI cluster with shared disks to VMware Cloud on AWS](#) in der VMware-Dokumentation.

#### Notice (Hinweis)

Seit dem 30. April 2024 AWS wird VMware Cloud on nicht mehr von AWS oder seinen Channel-Partnern weiterverkauft. Der Service wird weiterhin über Broadcom verfügbar sein. Wir empfehlen Ihnen, sich für weitere Informationen an Ihren AWS Vertreter zu wenden.

- Migration einer SQL Server-FCI mithilfe von Amazon EBS Multi-Attach-Volumes — Sie können Amazon EBS Multi-Attach - und NVMe-Reservierungen verwenden, um SQL Server-Failover-Cluster-Instances (FCIs) mit Amazon `io2` EBS-Volumes als gemeinsam genutztem Speicher auf Windows Server-Failoverclustern zu erstellen. Diese Volumes können nur an Instances angehängt werden, die sich in derselben Availability Zone befinden. Für die Bereitstellung von Windows Server-Failoverclustern mithilfe von Amazon `io2` EBS-Volumes sind die neuesten Windows-Treiber erforderlich, die SCSI-Reservierungsbefehle in NVMe-Reservierungsbefehle übersetzen. Weitere Informationen zur Migration Ihrer lokalen SQL Server-FCIs zu AWS in einer einzigen Availability Zone mithilfe dieses Ansatzes finden Sie im AWS-Blogbeitrag [How to deploy a SQL Server Failover cluster with Amazon EBS Multi-Attach on Windows Server](#).

Die Bewertungsphase ist entscheidend für eine erfolgreiche Migration Ihres Failover-Clusters zu AWS. Wenn Sie sich die Zeit nehmen, Informationen zu sammeln und potenzielle Herausforderungen zu identifizieren, können Sie einen umfassenden Migrationsplan entwickeln, der Ausfallzeiten minimiert, Risiken reduziert und einen reibungslosen Übergang zu AWS gewährleistet.

## Mobilisieren

Während der Migration eines Failover-Clusters zu AWS umfasst die Mobilisierungsphase die Vorbereitung des Clusters für die Migration zu AWS und das Testen, um sicherzustellen, dass er ordnungsgemäß funktioniert. Die Mobilisierungsphase umfasst die folgenden Schritte:

1. Vorbereiten der Zielumgebung – in diesem Schritt erstellen Sie die AWS-Ressourcen, die zum Hosten des Failover-Clusters benötigt werden. Dazu gehören die Einrichtung einer Amazon-VPC, Subnetze, Sicherheitsgruppen und anderer erforderlicher Ressourcen.
2. Vorbereiten der Quellumgebung – in diesem Schritt bereiten Sie den vorhandenen Failover-Cluster für die Migration vor. Dies kann das Vornehmen von Änderungen an der

- Netzwerkconfiguration, die Konfiguration der Replikation oder die Installation der erforderlichen Software beinhalten.
3. Validieren des Clusters – nachdem sowohl die Quell- als auch die Zielumgebung vorbereitet sind, können Sie einen Validierungstest durchführen, um sicherzustellen, dass der Cluster ordnungsgemäß funktioniert. Dazu müssen eine Reihe von Tests ausgeführt werden, um sicherzustellen, dass der Cluster erfolgreich auf die Zielumgebung umgestellt werden kann.
  4. Erstellen eines Replikationslinks – nach dem Validierungstest können Sie einen Replikationslink zwischen der Quell- und der Zielumgebung erstellen. Dadurch wird sichergestellt, dass alle an der Quellumgebung vorgenommenen Änderungen in die Zielumgebung repliziert werden.
  5. Überwachen der Replikation – nachdem der Replikationslink eingerichtet wurde, überwachen Sie den Replikationsprozess, um sicherzustellen, dass alle Änderungen ordnungsgemäß repliziert werden.
  6. Failover des Clusters – nachdem Sie sich vergewissert haben, dass die Replikation ordnungsgemäß funktioniert, führen Sie den letzten Failover zur Zielumgebung durch. Dies beinhaltet das Stoppen der Cluster-Services in der Quellumgebung und das Starten der Cluster-Services in der Zielumgebung.
  7. Testen des Failovers – führen Sie nach Abschluss des Failovers einen Test durch, um sicherzustellen, dass die auf dem Cluster ausgeführten Anwendungen und Dienste in der neuen Umgebung ordnungsgemäß funktionieren.

## Migrieren

Die Migration eines Microsoft Failover-Clusters kann ein komplexer Prozess sein, der eine sorgfältige Planung und Implementierung erfordert, um ein erfolgreiches Ergebnis sicherzustellen. Es ist wichtig, die bestehende Umgebung gründlich zu bewerten, potenzielle Probleme zu identifizieren und einen umfassenden Migrationsplan zu entwickeln, der Tests und Validierungen umfasst, bevor Änderungen an der Produktionsumgebung vorgenommen werden. Während der Migrationsphase ist es wichtig, den Prozess genau zu überwachen und Probleme oder unerwartetes Verhalten umgehend zu beheben. Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten – einschließlich IT-Teams, Geschäftsanwendern und Anbietern – sind für einen reibungslosen Migrationsprozess von entscheidender Bedeutung.

Darüber hinaus ist es wichtig, die Auswirkungen der Migration auf alle Anwendungen oder Dienste von Drittanbietern zu berücksichtigen, die auf dem Failover-Cluster ausgeführt werden. Identifizieren Sie alle Abhängigkeiten und testen Sie diese Anwendungen gründlich, um sicherzustellen,

dass sie nach der Migration weiterhin wie erwartet funktionieren. Ein weiterer wichtiger Aspekt der Migrationsphase ist die Erstellung eines Rollback-Plans für den Fall, dass während des Migrationsprozesses unvorhergesehene Probleme oder Ausfälle auftreten. Dieser Plan umfasst idealerweise Schritte, um die Migration rückgängig zu machen und die ursprüngliche Umgebung wiederherzustellen, wobei die Auswirkungen auf die Produktionsumgebung so gering wie möglich gehalten werden.

Schließlich ist es wichtig, nach Abschluss der Migration und erfolgreicher Ausführung des Failover-Clusters in der neuen Umgebung eine Validierung und Tests nach der Migration durchzuführen, um sicherzustellen, dass alles wie vorgesehen funktioniert. Dazu gehören die Überwachung der Leistung, die Validierung der Failover-Fähigkeiten und die Sicherstellung, dass alle Anwendungen und Dienste ordnungsgemäß funktionieren.

## Microsoft-Workloads überwachen

Microsoft-Workloads verwenden in der Regel SQL Server im Backend, um Daten abzurufen und zu speichern. Bei der Umstellung auf die Cloud wird häufig mithilfe eines einfachen Ansatzes eine Rehosting-Entscheidung für eine solche Lösung getroffen. lift-and-shift Wenn solche Anwendungen auf einer Windows on Amazon EC2-Plattform gehostet werden, können Sie native Windows-basierte Tools verwenden, um den Zustand dieser Anwendungen auf Serverebene zu überwachen. Es ist jedoch eine Herausforderung, sich einen ganzheitlichen Überblick über die verschiedenen Komponenten und Server zu verschaffen, die als Teil der Lösung bereitgestellt werden, aber dieses Problem kann durch [Amazon CloudWatch Application Insights](#) behoben werden.

CloudWatch Application Insights ist ein Cloud-nativer Überwachungsservice, der Sie bei der Einrichtung und Überwachung von Anwendungsressourcen für Ihre AWS-Workloads unterstützen kann. Unternehmenskunden haben mit einer Vielzahl von Workloads zu tun und benötigen einen Monitoring-Service, der Telemetriedaten aus verschiedenen Quellen korrelieren kann. Wenn Sie ein Unternehmenskunde sind, kann CloudWatch Application Insights Ihnen helfen, die Komplexität bei der Einrichtung der Überwachung zu vermeiden, indem die Ressourcenerkennung automatisiert und die Anwendung aus einer Vielzahl von Ressourcen erstellt wird.

## Bewerten

Für die meisten Unternehmen ist es unerlässlich, die Leistung und den Zustand des Backends einer Anwendung zu verfolgen. Sie müssen wissen, wann und wo auf der Reise eine Abnormalität festgestellt wurde, und warum sie passiert ist. Außerdem müssen Sie Ihre Systeme überwachen und die Wartungskosten senken.

CloudWatch kann Ihnen bei Ihren Überwachungsanforderungen helfen, und CloudWatch Application Insights verwendet CloudWatch Metriken, Alarme und Ereignisse. Sie können CloudWatch damit die Überwachung und Verwaltung von Metriken, Telemetrie und Protokollen für viele AWS-Ressourcen einrichten. [Amazon CloudWatch ServiceLens](#) bietet eine Kombination von Diensten, die Ihnen alles bieten, was Sie für die Überwachung des Zustands Ihrer Anwendungen benötigen.

## Mobilisieren

CloudWatch Application Insights bietet eine Benutzeroberfläche mit nur wenigen Klicks, mit der Sie schnell und einfach die optimalen Telemetriemetriken und -protokolle für Ihre Anwendungen einrichten können. CloudWatch Application Insights passt seine Monitore an Ihre spezifische Arbeitslast an, sodass Sie kontinuierlich Anzeichen von Problemen für Ihre spezifischen Anwendungen analysieren können. Außerdem bietet es eine automatische Konfiguration und Analyse der empfohlenen Workload-Telemetrie. Einige Beispiele hierfür sind .NET CLR, Anfragen pro Sekunde für Anwendungs- und Webservertechnologien, die Identifizierung häufiger Probleme im Zusammenhang mit der .NET Garbage Collection und fehlgeschlagene SQL-Server-Backups.

Wenn Sie eine Überwachungslösung integrieren möchten, müssen Sie in der Regel die CPU-, Speicher- und anderen Schwellenwertanforderungen verstehen und konfigurieren. CloudWatch Application Insights erkennt diese Ressourcen und relevanten Kennzahlen jedoch automatisch. Wenn Sie Ihre Anwendungen zu CloudWatch Application Insights hinzufügen, scannt das Programm die Ressourcen, empfiehlt und konfiguriert Metriken und meldet sich CloudWatch für Anwendungskomponenten an. Anwendungskomponenten können SQL-Server-Backend-Datenbanken und Microsoft IIS/Web-Tiers sein.

Basierend auf der ausgewählten Ressourcengruppe richtet CloudWatch Application Insights automatisch die Überwachung für jede Komponente ein. Bei der kontobasierten Anwendungsüberwachung werden alle in Ihrem Konto erkannten Ressourcen automatisch hinzugefügt. Sie können auch von den Funktionen zur Ressourcenerkennung von CloudWatch Application Insights profitieren.

CloudWatch Application Insights analysiert anhand historischer Daten metrische Muster, um Anomalien zu erkennen, und erkennt kontinuierlich Fehler und Ausnahmen aus den Anwendungs-, Betriebssystem- und Infrastrukturprotokollen. Es korreliert diese Beobachtungen mit einer Kombination aus Klassifikationsalgorithmen und integrierten Regeln. Dann erstellt es automatisch Dashboards, die die relevanten Beobachtungen und Informationen zur Problemschwere anzeigen, um Ihnen zu helfen, Ihre Aktionen zu priorisieren. Für häufig auftretende Probleme in .NET- und SQL-Anwendungstapeln, wie Anwendungslatenz, fehlgeschlagene SQL Server-Backups, Speicherlecks,

große und ungültige HTTP-Anfragen und abgebrochene I/O-Operationen, bietet CloudWatch Application Insights zusätzliche Erkenntnisse, die auf eine mögliche Ursache hinweisen, und Schritte zur Lösung.

Die integrierte Integration mit [AWS Systems Manager OpsCenter](#) ermöglicht es Ihnen, Probleme zu lösen, indem Sie das entsprechende AWS Systems Manager Automation-Dokument ausführen. CloudWatch Application Insights leitet den Schweregrad für jedes Problem an AWS Systems Manager weiter OpsCenter, was Sie bei der Priorisierung und Zuweisung von Aufgaben innerhalb Ihrer Support-Teams weiter unterstützt.

## Migrieren

CloudWatch Application Insights ist Teil des Windows on Amazon EC2 EC2-Ökosystems. Die Verwendung von CloudWatch Application Insights zur Überwachung ist ein wesentlicher Bestandteil dieses Angebots. Nachdem Sie mit der Migration von Workloads zu AWS begonnen haben, können Sie sich auf CloudWatch Application Insights verlassen, um Ihre Microsoft-Workloads zu überwachen. Darüber hinaus bietet CloudWatch Application Insights Support, der über Microsoft-Workloads hinausgeht, einschließlich Unterstützung für SAP, Java, Oracle, MySQL, PostgreSQL und andere AWS-Ressourcen (einschließlich Unterstützung für serverlose Anwendungen). Informationen zu den ersten Schritten mit CloudWatch Application Insights finden Sie unter [Getting Setup](#) im CloudWatch Amazon-Benutzerhandbuch.

# Tools, Programme und Schulungen für die Migration

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zu AWS- und Partnertools, die Sie bei Ihrer Cloud-Migration unterstützen, zu den verfügbaren Schulungsmöglichkeiten, die Ihrem Team die nötigen Fähigkeiten für die Migration und den Betrieb in der Cloud vermitteln, sowie wichtige Migrationsprogramme, mit denen Sie die Migration beschleunigen und die Migrationskosten senken.

## Tools

### Bewertungstools

#### AWS-Optimierung und -Lizenzierungsbewertung

Wir empfehlen die Verwendung der [AWS-Optimierung und -Lizenzierungsbewertung \(AWS OLA\)](#), um Ihre Migrations- und Lizenzierungsstrategie auf AWS zu entwickeln. Mit der AWS OLA können Sie außerdem Ihre Windows-Umgebung beurteilen. Die Beurteilung unterstützt Sie dabei, potenzielle Einsparungen bei Ihren Lizenzkosten zu ermitteln und Möglichkeiten zu finden, Ihre Ressourcen effizienter zu nutzen.

AWS OLA ist ein unverbindliches Programm für Neu- und Bestandskunden. Sie können die AWS OLA zur Bewertung und Optimierung der aktuellen On-Premises- und Cloud-Umgebungen auf der Grundlage der tatsächlichen Ressourcennutzung, der Lizenzierung von Drittanbietern und der Anwendungsabhängigkeiten verwenden. Eine unabhängige Studie von [Enterprise Strategy Group und Evolve Cloud Services](#) aus dem Jahr 2022 ergab, dass Kunden mit AWS OLA durchschnittlich 45 Prozent der Lizenzkosten für Microsoft SQL Server und 77 Prozent bei Windows Server sparen. Die Lizenzkosten entsprechen dem Dreifachen der Kosten für die tatsächliche Ausführung dieser Workloads in der AWS Cloud, sodass potenzielle Einsparungen erhebliche Auswirkung auf Ihre Gesamtbetriebskosten haben können.

AWS OLA stellt Ihnen einen Bericht zur Verfügung, in dem Ihre Bereitstellungsoptionen modelliert werden. Diese Ergebnisse können Ihnen helfen, die verfügbaren Kosteneinsparungen bei den flexiblen AWS-Lizenzoptionen zu ermitteln. Sie können AWS OLA auch in Kombination mit dem [AWS Migration Acceleration Program](#) verwenden, um während Ihrer Cloud-Migration Support und Ressourcen zu erhalten.

Sie können AWS OLA vor, während oder sogar nach der Migration verwenden. Dieser toolbasierte Ansatz unterstützt Sie dabei, Ihre tatsächlichen Nutzungsanforderungen zu ermitteln. Die AWS OLA

gibt Empfehlungen für die kostengünstigste Größe der EC2-Instance und den kostengünstigsten Typ für jeden Workload. Sie kann Ihnen auch dabei helfen, die richtige Mischung aus On-Demand-Instances, Spot-Instances, Amazon-EC2-Dedicated-Hosts, Savings Plans und weiteren für Ihre Umgebung spezifischen Optionen zu finden. Darüber hinaus bietet Ihnen die AWS OLA einen Migrationsplan, ein richtungsweisendes Geschäftsszenario und eine Roadmap.

Einsparungen bei der Lizenzierung machen einen erheblichen Teil Ihrer Gesamtbetriebskosten aus und die AWS OLA kann Sie beim Senken der Lizenzkosten unterstützen, indem sie Empfehlungen zu Bring Your Own License (BYOL) oder zu Lizenzen auf der Grundlage Ihrer bestehenden Lizenzberechtigungen und -Workloads abgibt. AWS OLA optimiert Ihre Lizenzen, indem Instances so konfiguriert werden, dass weniger Lizenzen erforderlich sind und gleichzeitig die hohe Leistung Ihrer Anwendungen beibehalten wird. AWS OLA hilft Ihnen auch dabei, die Unterschiede zwischen der On-Premises-Lizenzierung und der Lizenzierung in der Cloud nachzuvollziehen. Sie können dieses Wissen nutzen, um Ihre Lizenzierungsstrategie anzupassen und so die Kosten in Zukunft weiter zu senken.

AWS OLA umfasst die folgenden Anwendungsfälle:

- Richtungsweisendes Geschäftsszenario, Empfehlung zur Erläuterung der Kosten für EC2-Instances und Konfigurationen auf der Grundlage der tatsächlichen On-Premises-Nutzung und -Daten.
- Dedicated-Host-Modellierung für Lizenzierung auf Hostebene
- Reduzierung der virtuellen CPU (vCPU) zur Optimierung und Konsolidierung von SQL-Instances
- Schätzungen der On-Premises-Gesamtbetriebskosten auf der Grundlage von Branchendurchschnitten
- Modellierung VMware Cloud in AWS

 Notice (Hinweis)

Seit dem 30. April 2024 AWS wird VMware Cloud on nicht mehr von AWS oder seinen Channel-Partnern weiterverkauft. Der Service wird weiterhin über Broadcom verfügbar sein. Wir empfehlen Ihnen, sich für weitere Informationen an Ihren AWS Vertreter zu wenden.

- Empfehlungen auf der Grundlage Ihrer Microsoft-Lizenzposition (in Bezug auf Lizenzmobilität und mögliche Reduzierung)
- Modellierung der Lizenzauswirkungen für T3-Dedicated-Hosts

- SQL- und Oracle-Modellierung auf Amazon RDS, Editionsoptimierung und Analyse von Oracle Real Application Clusters (RAC) und Oracle Exadata
- Aktive und passive Modellierung der Auswirkung von SQL-Hochverfügbarkeitslizenzen
- Modernisierungsbewertung

AWS verwendet den internen [Migration Evaluator](#) oder vertrauenswürdige Tools von Drittanbietern (oder qualifizierten AWS-OLA-Migrationspartnern), um eine breit angelegte Suche durchzuführen oder Exporte sicher hochzuladen, falls Sie über einen vorhandenen Bestand verfügen. Welches Tool verwendet wird, hängt von Ihren spezifischen Bedürfnissen und Anforderungen ab. AWS verwendet die Ergebnisse von Discovery-Tools und kombiniert sie mit Expertenempfehlungen externer Lizenzberater, um Ihnen optimierte Gesamtbetriebskosten zu bieten, auf die Sie sich verlassen können.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Ressourcen:

- [AWS-Optimierung und -Lizenzierungsbewertung](#) (AWS-Dokumentation)
- [Optimieren Sie Ihre Windows-Workloads für AWS — AWS Online Tech Talks](#) () YouTube
- [Ausführen der Optimierung und -Lizenzierungsbewertung](#) (AWS-Dokumentation)

### Migration-Hub-Strategieempfehlungen

[Migration-Hub-Strategieempfehlungen](#) unterstützen Sie bei der Planung von Migrations- und Modernisierungsinitiativen mithilfe von Empfehlungen für die Migration- und Modernisierungsstrategie für tragfähige Transformationspfade für Ihre Anwendungen. Bei den Strategieempfehlungen erfolgt eine Analyse Ihres Serverbestands und Ihrer Laufzeitumgebung. Die Durchführung von Quellcode- und Datenbankanalysen ist ebenfalls möglich. Die Strategieempfehlungen kombinieren diese Analyse mit Ihren Geschäftszielen und den Transformationspräferenzen der bereitgestellten Anwendungen und Datenbanken und geben folgende Empfehlungen ab:

- Die effektivste Migrationsstrategie für jede Ihrer Anwendungen
- Tools oder Programme, die Sie für die Migration und Modernisierung verwenden können
- Anwendungsincompatibilitäten und Anti-Muster, die für eine bestimmte Option behoben werden müssen

Die Strategieempfehlungen empfehlen Migrations- und Modernisierungsstrategien für den Host-, den Plattform- und den Faktorwechsel mit den entsprechenden Bereitstellungszielen, Tools und Programmen. Beispielsweise könnten die Strategieempfehlungen einfache Optionen empfehlen, wie z. B. einen Hostwechsel auf Amazon EC2 mithilfe des Application Migration Service. Weiter optimierte Empfehlungen könnten den Plattformwechsel auf Container mithilfe von AWS App2Container oder den Faktorwechsel auf Open-Source-Technologien wie .NET Core und PostgreSQL beinhalten.

Um Strategieempfehlungen zu verwenden, folgen Sie den Anweisungen unter [Erste Schritte mit Strategieempfehlungen](#) im Benutzerhandbuch zu Migration-Hub-Strategieempfehlungen.

### Modul „Migration Validator Toolkit“ PowerShell

Wir empfehlen Ihnen, das [PowerShell Modul Migration Validator Toolkit](#) zu verwenden, um Ihre Microsoft-Workloads zu ermitteln und zu AWS zu migrieren. Das Modul führt mehrere Prüfungen und Validierungen für häufige Aufgaben im Zusammenhang mit beliebigen Microsoft-Workloads durch. Das PowerShell Modul Migration Validator Toolkit kann Ihrem Unternehmen helfen, den Zeit- und Arbeitsaufwand für die Ermittlung der Anwendungen und Dienste zu reduzieren, die auf Ihren Microsoft-Workloads ausgeführt werden. Das Modul unterstützt Sie außerdem dabei, die Konfigurationen Ihrer Workloads zu identifizieren, sodass Sie herausfinden können, ob Ihre Konfigurationen auf AWS unterstützt werden. Das Modul bietet auch Empfehlungen für die nächsten Schritte und Abhilfemaßnahmen, sodass Sie Fehlkonfigurationen vor, während oder nach der Migration vermeiden können.

### Bewertung der AWS-Cloud-Eignung

Wir empfehlen Ihnen die Verwendung der [Bewertung der AWS-Cloud-Eignung](#), um Ihre Idee, in die Cloud zu wechseln, in einen detaillierten Plan umzusetzen, der den bewährten Methoden von AWS Professional Services folgt. Mithilfe der Bewertung der AWS-Cloud-Eignung können Sie unabhängig von der Größe Ihrer Organisation effiziente und effektive Pläne für die Cloud-Einführung und Enterprise-Cloud-Migrationen entwickeln. In dieser Onlineumfrage und diesem Bewertungsbericht mit 16 Fragen wird Ihre Eignung für die Cloud-Migration anhand von sechs Gesichtspunkten beschrieben, darunter Unternehmen, Mitarbeiter, Prozesse, Plattform, Betrieb und Sicherheit.

Nachdem Sie eine Bewertung abgeschlossen haben, können Sie Ihre Kontaktdaten angeben, um eine maßgeschneiderte Bewertung der Cloud-Migration herunterzuladen, in der Ihre Eignung sowie Verbesserungsmöglichkeiten dargelegt werden. Der zusammenfassende Bericht umfasst

eine Heatmap und ein Radardiagramm mit detaillierten Bewertungsinformationen und Ressourcen, mit denen Sie Ihre Eignungsbewertung verbessern können. Dieser zusammenfassende Bericht unterstützt Sie bei der Planung und Kommunikation mit Ihren Stakeholdern. Ein Beispiel für einen Bewertungsbericht finden Sie unter [Bewertungsbericht für die Eignung zur AWS-Cloud-Einführung](#). Um an der Bewertung teilzunehmen, gehen Sie zum [Bewertung der Eignung zur AWS-Cloud-Adoption](#).

## Migrationstools

### AWS Migration Hub

[AWS Migration Hub](#) bietet einen zentralen Ort, um Server- und Anwendungsbestandsdaten für die Bewertung, Planung und Nachverfolgung Ihrer Migrationen zu AWS zu sammeln. Migration Hub unterstützt Sie außerdem dabei, die Anwendungsmodernisierung nach der Migration zu beschleunigen. Mit der Migration-Hub-Netzwerkvisualisierung können Sie die Migrationsplanung beschleunigen, indem Sie Server und ihre Abhängigkeiten schnell identifizieren, die Rolle eines Servers identifizieren und Server in Anwendungen gruppieren. Um die Netzwerkvisualisierung zu verwenden, installieren Sie [AWS Application Discovery Agent \(Discovery Agent\)](#) und starten Sie dann die Datenerfassung.

### AWS Migration Hub Orchestrator

[AWS Migration Hub Orchestrator](#) unterstützt Sie dabei, die Anwendungsmigration zu beschleunigen, um den Zeit- und Arbeitsaufwand für die Migration zu reduzieren. Sie können vordefinierte Workflow-Vorlagen verwenden, um auf einfache Weise einen Migrations-Workflow zu erstellen, den Workflow an Ihre spezifischen Bedürfnisse anzupassen, die Migrationsschritte zu automatisieren und den Migrationsfortschritt von Anfang bis Ende an einem Ort nachzuverfolgen. Orchestrator unterstützt Folgendes:

- Migration von auf SAP basierenden Anwendungen mit SAP HANA-Datenbanken NetWeaver
- Hostwechsel beliebiger Anwendungen auf Amazon EC2
- Hostwechsel von SQL-Server-Datenbanken auf Amazon EC2
- Plattformwechsel von SQL-Server-Datenbanken auf Amazon RDS
- Importieren von VM-Images einer Open Virtual Appliance (OVA) oder einer VMware Virtual Machine Disk (VMDK) in ein AMI für Amazon EC2

### Dashboard von AWS Migration Hub

Das [Migration-Hub-Dashboard](#) zeigt den neuesten Status und die neuesten Metriken für die Hostwechsel- und Plattformwechsel-Migrationen. Das Dashboard ermöglicht es Ihnen, den Fortschritt Ihrer Migrationen schnell nachzuvollziehen und Probleme schnell zu identifizieren und zu beheben. Mit Migration Hub können Sie den Status Ihrer Migrationen in jede AWS-Region verfolgen, die von Ihren Migrationstools unterstützt wird. Unabhängig davon, in welche Regionen Sie migrieren, wird der Migrationsstatus im Migration Hub angezeigt, wenn Sie ein integriertes Tool verwenden.

## AWS Application Migration Service

Der [AWS Application Migration Service](#) minimiert zeitintensive und fehleranfällige manuelle Prozesse, indem der Wechsel Ihrer Quellserver zu einer nativen Ausführung auf AWS automatisiert wird. Er vereinfacht außerdem die Modernisierung von Anwendungen mit integrierten und benutzerdefinierten Optimierungsoptionen. Application Migration Service umfasst die folgenden Anwendungsfälle:

- On-Premises-Workloads wie SAP, Oracle und SQL Server, die auf physischen Servern oder auf VMware vSphere, Microsoft Hyper-V und anderen On-Premises-Infrastrukturen ausgeführt werden
- Cloudbasierte Workloads, die von anderen öffentlichen Clouds zu AWS laufen

Mit dem Application Migration Service haben Sie Zugriff auf über 200 Services zugreifen, die Kosten senken, die Verfügbarkeit erhöhen und Innovationen fördern. Darüber hinaus können Sie damit Ihre EC2-Workloads einfacher zwischen AWS-Regionen, Availability Zones oder Konten verschieben, um Ihren Geschäfts-, Ausfallsicherheits- und Compliance-Anforderungen gerecht zu werden.

Alternativ können Sie als Modernisierungsstrategie Ihre Anwendungen optimieren, indem Sie benutzerdefinierte Modernisierungsaktionen anwenden oder integrierte Aktionen wie die regionsübergreifende Notfallwiederherstellung, die CentOS-Konvertierung und die SUSE-Linux-Abonnementkonvertierung auswählen.

## AWS Database Migration Service

[AWS Database Migration Service \(AWS DMS\)](#) ist ein verwalteter Migrations- und Replikationsservice, mit dem Sie Ihre Datenbank- und Analyse-Workloads schnell, sicher, mit minimalen Ausfallzeiten und ohne Datenverlust zu AWS verschieben können. AWS DMS unterstützt die Migration zwischen mehr als 20 Datenbank- und Analyse-Engines, einschließlich SQL Server.

Mit AWS DMS können Sie ein verwaltetes Datenbankmodell verwenden, um im Rahmen eines vereinfachten Migrationsprozesses von älteren oder On-Premises-Datenbanken zu verwalteten Cloud-Services zu migrieren, sodass Entwickler Zeit für Innovationen haben. Sie können AWS

DMS auch verwenden, um sich von Lizenzkosten zu befreien, das Unternehmenswachstum zu beschleunigen und speziell entwickelte Datenbanken zu nutzen und so Innovationen voranzutreiben und schneller Lösungen für jeden Anwendungsfall zu entwickeln – und das zu einem Zehntel der Kosten.

AWS DMS ermöglicht außerdem Folgendes:

- Replizieren von Sicherungsdateien
- Etablieren von Redundanzen geschäftskritischer Datenbanken und Datenspeicher, um Ausfallzeiten und Datenverluste zu minimieren
- Erstellen von Data Lakes, um Änderungsdaten aus Ihren Datenspeichern in Echtzeit zu verarbeiten
- Integrieren von Data Marts, indem Sie Data Lakes aufbauen
- Verarbeiten von Änderungsdaten aus Ihren Datenspeichern in Echtzeit

## Tools für Migrationspartner

CloudBasix

[CloudBasix](#) stellt Cloud-native Produkte zur Workload-Optimierung und Datenintegration her. Das Flaggschiffprodukt [CLOUDBASIX for RDS SQL Server Read Replicas and Disaster Recovery \(DR\)](#) ermöglicht Folgendes:

- Lesereplikate in der Region
- Regionsübergreifend Notfallwiederherstellung
- Cloudübergreifende Notfallwiederherstellung von Azure zu AWS
- KI-gestützte Data Lakes und Data Houses
- Integration für Amazon Redshift und Snowflake

## Verwaltungs-Tools

Einblicke in CloudWatch Amazon-Anwendungen

[Amazon CloudWatch Application Insights](#) erleichtert die Beobachtbarkeit Ihrer Anwendungen und der zugrunde liegenden AWS-Ressourcen. Es hilft Ihnen, die besten Monitore für Ihre Anwendungsressourcen einzurichten, um Daten kontinuierlich auf Anzeichen von Problemen mit Ihren Anwendungen zu analysieren. CloudWatch Application Insights, das von Amazon SageMaker

und anderen AWS-Technologien unterstützt wird, bietet automatisierte Dashboards, die potenzielle Probleme mit überwachten Anwendungen aufzeigen. Auf diese Weise sind Sie in der Lage, aktuelle Probleme mit Ihren Anwendungen und Ihrer Infrastruktur schnell zu isolieren.

Wenn Sie Ihre Anwendungen zu CloudWatch Application Insights hinzufügen, scannt das Programm die Ressourcen in den Anwendungen, empfiehlt und konfiguriert Metriken und meldet sich CloudWatch für Anwendungskomponenten an. Zu den Anwendungskomponenten gehören beispielsweise SQL Server-Backend-Datenbanken und Microsoft IIS oder Web-Tiers. CloudWatch Application Insights analysiert anhand historischer Daten metrische Muster, um Anomalien zu erkennen, und erkennt kontinuierlich Fehler und Ausnahmen in Ihren Anwendungs-, Betriebssystem- und Infrastrukturprotokollen. Es korreliert diese Beobachtungen mit einer Kombination aus Klassifikationsalgorithmen und integrierten Regeln. Anschließend erstellt CloudWatch Application Insights automatisch Dashboards, in denen die relevanten Beobachtungen und Informationen zum Schweregrad des Problems angezeigt werden, sodass Sie Ihre Maßnahmen priorisieren können. Für häufige Probleme in .NET- und SQL-Anwendungs-Stacks – wie z. B. Anwendungslatenz, fehlgeschlagene SQL Server-Sicherungen, Speicherlecks, große HTTP-Anfragen und abgebrochene I/O-Operationen – bietet es zusätzliche Einblicke, die auf eine mögliche Ursache und Schritte zur Behebung hinweisen. Die integrierte Integration mit [AWS Systems Manager OpsCenter](#) ermöglicht es Ihnen, Probleme zu lösen, indem Sie das entsprechende Systems Manager Automation-Dokument ausführen.

## AWS License Manager

[AWS License Manager](#) erleichtert die Verwaltung Ihrer Softwarelizenzen von Anbietern wie Microsoft, SAP, Oracle und IBM in AWS und in Ihren On-Premises-Umgebungen. Sie können License Manager verwenden, um die Lizenzverwaltung zu optimieren, indem Sie zwischen Lizenztypen wechseln und die Erkennung, Nachverfolgung und Berichterstattung vorhandener Lizenzen automatisieren. Sie können das Windows-BYOL-Erlebnis auch vereinfachen, indem Sie eine Sammlung von Dedicated Hosts als Einheit mit automatisierter Zuweisung, Freigabe und Wiederherstellung verwalten. Darüber hinaus können Sie Marketplace-Lizenzen kontenübergreifend verwalten, indem Sie die Verteilung und Aktivierung von Softwareberechtigungen und Workloads zwischen AWS-Konten für Endbenutzer automatisieren.

## AWS Backup

[AWS Backup](#) ist ein kostengünstiger, vollständig verwalteter und richtlinienbasierter Service, der den Datenschutz in großem Maßstab vereinfacht. Sie können AWS Backup verwenden, um cloudnative Backups für wichtige Datenspeicher wie Ihre Buckets, Volumes, Datenbanken und Dateisysteme

für alle AWS-Services zu erstellen. AWS Backup zentralisiert den Schutz Ihrer Daten, indem es Datenschutzmanagement für die Anwendungen bereitstellt, die in Hybridumgebungen ausgeführt werden, wie z. B. VMware-Workloads und AWS Storage-Gateway-Volumes. Sie können Richtlinien für die Konfiguration, Verwaltung und Steuerung Ihrer Backup-Aktivitäten für die AWS-Konten, -Ressourcen und -Regionen Ihrer Organisation auch zentral verwalten.

## AWS Systems Manager Fleet Manager

[Fleet Manager](#), eine Funktion von AWS Systems Manager, ist eine einheitliche Benutzeroberfläche (UI), mit der Sie Ihre auf AWS oder On-Premises ausgeführten Knoten remote verwalten können. Mit Fleet Manager können Sie sich den Zustand und den Leistungsstatus Ihrer gesamten Serverflotte von einer Konsole aus ansehen. Sie können auch Daten aus einzelnen Knoten sammeln, um allgemeine Problembehandlungs- und Verwaltungsaufgaben über die Konsole auszuführen. Dies umfasst die Verbindung mit Windows-Instances über das Remote Desktop Protocol (RDP), das Anzeigen von Ordner- und Dateiinhalten, die Verwaltung der Windows-Registry, die Benutzerverwaltung des Betriebssystems und vieles mehr. Sie können Fleet Manager verwenden, wenn Sie die Verwaltung Ihrer Knotenflotte oder Ihrer Amazon-ECS-Cluster zentralisieren möchten.

## Programme

### AWS Migration Acceleration Program

Das [AWS Migration Acceleration Program \(MAP\)](#) ist ein umfassendes und bewährtes Cloud-Migrationsprogramm, das auf der Erfahrung von AWS bei der Migration von tausenden Unternehmenskunden in die Cloud basiert. Unternehmensmigrationen können kompliziert und zeitaufwendig sein, aber MAP beschleunigt Ihre Cloud-Migration und -Modernisierung mithilfe einer ergebnisorientierten Methodik.

MAP bietet Tools zur Kostensenkung, Automatisierung und Beschleunigung der Ausführung, maßgeschneiderte Trainingsansätze und -inhalte, Fachwissen von Partnern im AWS-Partnernetzwerk, eine globale Partnergemeinschaft und AWS-Investitionen. MAP setzt außerdem ein bewährtes dreiphasiges Framework ein, um Sie beim Erreichen Ihrer Migrationsziele zu unterstützen. Mit MAP können Sie starke AWS-Cloud-Grundlagen aufbauen und gleichzeitig Risiken reduzieren, die Produktivität steigern, die betriebliche Widerstandsfähigkeit verbessern und die anfänglichen Kosten von Migrationen ausgleichen. Sie profitieren außerdem von der Leistung, Sicherheit und Zuverlässigkeit der Cloud.

### AWS Windows Migration Accelerator

[AWS Windows Migration Accelerator](#) hilft Ihnen, die Migrationskosten zu senken, indem Sie AWS-Werbeguthaben verwenden, wenn Sie die Migration von Windows-Servern mithilfe des [Application Migration Service](#) beschleunigen. Die Anreize von AWS Windows Migration Accelerator sind zusätzlich zu anderen vereinbarten Verkaufsanreizen und Werbeprogrammen anwendbar. Wenn Sie den Application Migration Service nutzen, um innerhalb eines Monats mindestens 40 Server zu AWS zu migrieren, darunter mindestens 15 Windows-Server, haben Sie möglicherweise bis zum 31. Dezember 2023 Anspruch auf ein AWS-Werbeguthaben in Höhe von 200 \$ pro Windows-Server. Wenn Sie in einem Kalendermonat mehr als 80 Server migrieren, darunter mindestens 25 Windows-Server, erhöht sich der Rabatt auf 250 \$ AWS-Werbeguthaben für jeden Windows-Server, den Sie mithilfe des Application Migration Service zu AWS migrieren. Migrierte Server müssen von Standorten außerhalb von AWS migriert werden und nach der Migration mindestens vier Wochen lang ununterbrochen auf AWS ausgeführt werden.

### AWS Migration Acceleration Program für Windows

Das [AWS Migration Acceleration Program \(MAP\) für Windows](#) ist eine Erweiterung des bestehenden AWS-MAP-Programms und soll Organisationen dabei helfen, ihre Migrationsziele mit Services, bewährten Methoden, Tools und Anreizen von AWS noch schneller zu erreichen. AWS nutzt einen Drei-Schritte-Ansatz, der Sie dabei unterstützt, die Unsicherheit, Komplexität und Kosten der Migration in die Cloud zu reduzieren. Darüber hinaus kann MAP Ihnen bei der Modernisierung aktueller und älterer Versionen von Windows-Server- und SQL-Server-Workloads helfen, um die Kosten zu senken, indem Sie Cloud-Lösungen wie SQL Server auf Linux, Aurora, containerbasierte Dienste und Lambda verwenden. Cloudnative oder Open-Source-Lösungen unterstützen Sie dabei, sich von den hohen Kosten kommerzieller Lizenzen zu befreien.

### AWS Infrastructure Event Management

[AWS Infrastructure Event Management \(IEM\)](#) bietet Architektur- und Skalierungsberatung sowie betriebliche Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung von geplanten Veranstaltungen wie Einkaufstouren, Produkteinführungen und Migrationen. Bei diesen Veranstaltungen hilft Ihnen IEM dabei, die Betriebsbereitschaft zu bewerten, Risiken zu identifizieren und zu minimieren und die Veranstaltung mit AWS-Experten an Ihrer Seite souverän durchzuführen. Das Programm ist im Enterprise-Support-Plan enthalten und steht Business-Support-Kunden gegen eine zusätzliche Gebühr zur Verfügung.

AWS-Experten führen ein hochspezialisiertes Engagement durch, um Ihnen architektonische und betriebliche Beratung für Ihre geplante Veranstaltung zu bieten. Dabei verwenden wir einen präskriptiven, schrittweisen Ansatz, der Sie bei Folgendem unterstützt:

- Vertrautmachen mit den Erfolgskriterien und dem gewünschten Geschäftsergebnis
- Beurteilen der Eignung Ihrer AWS-Umgebung, Erkennen und Minimieren von Risiken und Dokumentieren Ihres Plans
- Zuverlässiges Hosten Ihrer Veranstaltung mit AWS-Experten an Ihrer Seite
- Analysieren der Ergebnisse nach der Veranstaltung und Skalieren der Services auf das normale Betriebsniveau, sodass Sie sich auf die Planung Ihrer nächsten Veranstaltung konzentrieren können

## Training

Interaktive Schulungen im Selbststudium und in Präsenz

AWS bietet sowohl digitale Schulungen als auch Präsenzs Schulungen an, um Sie bei Ihrer Migration zu unterstützen. Ihnen stehen Hunderte von digitalen Schulungen zum Selbststudium zur Verfügung, die von AWS-Experten erstellt wurden. Anschließend können Sie praktische Fähigkeiten erwerben, indem Sie interaktive Schulungen mit dem [AWS Skill Builder](#) absolvieren. Bei Präsenzs Schulungen können Sie Fragen stellen, Lösungen persönlich durcharbeiten und Feedback von AWS-akkreditierten Kursleitern mit fundiertem technischem Wissen einholen. Weitere Informationen finden Sie in den Angeboten von [AWS Training and Certification](#).

AWS-Partnerschulung

AWS-Partner bieten außerdem digitale Schulungen in Form von Kursen zum Selbststudium für eine Reihe von Themen an, von AWS-Cloud-Grundlagen bis hin zu Machine Learning auf führenden Onlinelernplattformen wie edX und Coursera. Weitere Informationen finden Sie in den Angeboten von [AWS Partner Training and Certification](#). Sie können sich nach Rolle und Lösung zertifizieren lassen. Zu den Rollen gehören beispielsweise Cloud Practitioner, Solutions Architect, Developer und SysOps Administrator. Zu den Lösungen gehören erweiterte Netzwerke, Datenanalyse, Datenbanken, Machine Learning, Sicherheit, Speicher und mehr.

# Microsoft-Lizenzierung in AWS

Dieser Abschnitt beschreibt, wie die Microsoft-Lizenzierung in AWS funktioniert, bietet bewährte Methoden für die Lizenzierung und Strategien für die Bereitstellung von Microsoft-Workloads in AWS und hilft Ihnen, die Lizenzbedingungen von Microsoft einzuhalten und gleichzeitig die Kosten zu optimieren. Da sich die Lizenzierung auf die Kosten einer Migration auswirkt, beeinflussen die Microsoft-Lizenzierung und die Bring Your Own License (BYOL)-Optionen häufig die Bereitstellungsoptionen, die AWS-Kunden zur Verfügung stehen. Deshalb ist es wichtig, dass Sie verstehen, wie die Lizenzierung funktioniert, bevor Sie mit der Migration beginnen.

## Bewerten

Bei der Bewertung Ihrer Microsoft-Workloads für die Migration zu AWS ist es wichtig, die Lizenzierungsanforderungen zu berücksichtigen. Für Microsoft-Workloads empfehlen wir Ihnen, eine [AWS Optimierungs- und Lizenzierungsbewertung \(AWS OLA\)](#) in Anspruch zu nehmen, um Ihre On-Premises- oder Cloud-Workloads zu bewerten und eine optimale Roadmap für die Ausführung von Workloads in AWS aufzustellen. Eine AWS OLA macht nicht nur optimierte Vorschläge für die richtigen EC2-Instances für Ihre Workloads, sondern prüft auch Ihre Microsoft-Lizenzposition. Das Ergebnis sind Empfehlungen für den besten Weg, um Rechen- und Lizenzkosten zu sparen. Eine AWS OLA ist für Neu- und Bestandskunden verfügbar und ist vollständig finanziert und unverbindlich. Weitere Informationen erhalten Sie vom [AWS-OLA-Team](#).

Auch wenn eine AWS OLA derzeit keine Option für Sie ist, ist es dennoch wichtig zu verstehen, wie die Microsoft-Lizenzierung in AWS funktioniert. Wenn Sie BYOL nutzen möchten, empfehlen wir Ihnen, eine aktualisierte Kopie Ihrer Microsoft-Lizenzklärung (MLS) von Ihrem Microsoft-Lizenzierungskontakt anzufordern. Hier können Sie überprüfen, über welche Lizenzen Sie verfügen und welche Kaufdaten und SA-Mengen Sie ggf. haben. Wenn Sie Unterstützung bei Ihrer MLS benötigen, wenden Sie sich an Ihren AWS-Vertreter. Ihr Vertreter kann Sie mit einem Microsoft-Spezialisten verbinden.

Verschiedene Microsoft-Produkte haben unterschiedliche Lizenzanforderungen. Daher ist es wichtig, ein klares Bild davon zu haben, welche Microsoft-Produkte Sie bereitstellen. AWS bietet verschiedene Optionen, um den Anforderungen verschiedener Microsoft-Produkte gerecht zu werden, darunter Geteilte/Standard-Tenancy für Amazon EC2 für Produkte mit Lizenzmobilität und spezielle Optionen für Produkte ohne Lizenzmobilität. AWS bietet auch Optionen mit enthaltener Lizenz an, bei denen die Lizenzkosten in den Amazon-EC2-Rechenkosten enthalten sind. Bei

der Migration zu AWS könnten Sie von einem gemischten Lizenzmodell profitieren. Bei einem gemischten Lizenzmodell werden EC2-Instances mit geteilter Tenancy mit allen oder einigen Optionen mit enthaltener Lizenz verwendet. Das gemischte Lizenzmodell eignet sich am besten für variable Workloads und wenn dedizierte EC2-Optionen für stabile, vorhersehbare Workloads verwendet werden – insbesondere wenn Windows Server Datacenter oder SQL Server Enterprise BYOL eine Option ist.

Weitere Informationen zu den aktuellen Microsoft-Lizenzbedingungen für Produkte, die über die Volume-Lizenzprogramme von Microsoft erworben wurden, finden Sie auf der Website [Microsoft Product Terms](#).

## Optionen mit enthaltener Lizenz

„Enthaltene Lizenz“ bezieht sich auf Amazon-EC2-Instances, bei denen die Lizenzkosten in den Rechenkosten enthalten sind. Für Microsoft-Server-Workloads bietet AWS derzeit Windows Server ([Amazon EC2](#), [Amazon EC2 Dedicated Hosts](#), [Amazon EC2 Dedicated Instances](#), [AWS Outposts](#)) und SQL Server Enterprise, Standard und Web Editionen ([Amazon EC2](#)). Diese Serverlizenzen werden pro vCPU pro Sekunde angeboten, wobei das pay-as-you-go Modell als Vorteil lizenzierter EC2-Instances gilt. Wenn die EC2-Instance planmäßig gestoppt wird oder je nach Bedarf hoch- oder herunterskaliert wird, zahlen Sie nur für die Lizenzierung für die Zeit, in der die Instance ausgeführt wird. Bei On-Demand-Preisen gibt es keine langfristigen Verpflichtungen, was ideal für zukünftige Modernisierungspläne ist.

„Enthaltene Lizenz“ ist für aktuelle und ältere Versionen mit Amazon Machine Images (AMIs) für alle unterstützten Versionen verfügbar. End-of-support E-Versionen, wie Windows Server 2008 oder SQL Server 2012, können weiterhin inklusive Lizenz lizenziert werden, Sie müssen jedoch Ihre eigenen Medien mitbringen.

Bei der Option mit enthaltener Lizenz fallen keine Gebühren für Software-Upgrades an. Sobald eine neue Version des Produkts von Microsoft veröffentlicht wird, wird die neue Version sofort in der Amazon-EC2-Konsole verfügbar gemacht, ohne dass die Kosten über die aktuellen Kosten für enthaltene Lizenzen hinausgehen. Am wichtigsten ist, dass AWS für die Einhaltung der Lizenzbestimmungen für EC2-Instances mit enthaltener Lizenz verantwortlich ist. Dies kann viel Zeit und Mühe ersparen, denn die Einhaltung von Lizenzbestimmungen kann komplex und schwierig sein.

Die SQL-Server-Optionen mit enthaltener Lizenz bieten kernbasierte Lizenzen, für die keine Client Access Licenses (CALs) erforderlich sind. Eine unbegrenzte Anzahl von Benutzern kann auf eine Windows-Server-EC2-Instance mit enthaltener Lizenz zugreifen, ohne CALs zu zählen oder

zu lizenzieren. In der Windows-Server-Lizenz enthaltene EC2-Instances, beinhalten auch zwei Microsoft-Remote-Desktop-Verbindungen, die ausschließlich für administrative Zwecke genutzt werden. Wenn Sie zusätzliche Microsoft-Remote-Desktop-Verbindungen benötigen, können Sie Remote Desktop Services User CALs mit Software Assurance (SA) von Microsoft kaufen und sie mit Hilfe der Vorteile der Lizenzmobilität zu AWS bringen.

AWS bietet auch einige benutzerbasierte Optionen mit enthaltener Lizenz an. Die Enterprise- und Professional-Editionen von Visual Studio 2022 ([Amazon EC2](#) und [Lambda](#)) und Office LTSC Professional Plus 2021 ([Amazon EC2](#)) werden pro Benutzer und Monat berechnet. Dazu gehören Microsoft-Remote-Desktop-Verbindungen für jeden Benutzer. [Amazon](#) bietet Office Professional Plus 2016 oder 2019 WorkSpaces auch als Add-on an, das pro Benutzer und Monat berechnet wird.

AWS bietet die folgenden Optionen mit enthaltener Lizenz für Microsoft-Workloads an:

Produkt	Verfügbarkeit	Verfügbare Versionen
Windows Server	EC2, EC2 Dedicated Instances, EC2 Dedicated Hosts, Outposts	Alle*
SQL Server Enterprise	EC2	Alle*
SQL Server Standard	EC2	Alle*
SQL Server Web**	EC2	Alle*
Visual Studio Enterprise	EC2, Lambda	2022
Visual Studio Professional	EC2, Lambda	2022
Office Professional Plus	WorkSpaces	2019, 2016
Office Professional Plus LTSC	EC2	2021

\*Out-of-support und unterstützte Versionen benötigen Ihre eigenen Medien.

\*\*Die SQL Server Web Edition hat einen eingeschränkten Anwendungsfall, der auf den Lizenzbedingungen von Microsoft basiert. Die SQL Server Web Edition darf nur zur Unterstützung von öffentlichen und über das Internet zugänglichen Webseiten, Websites, Webanwendungen und

Webservices verwendet werden. Es darf nicht zur Unterstützung von line-of-business Anwendungen (z. B. Kundenbeziehungsmanagement, Unternehmensressourcenmanagement und anderen ähnlichen Anwendungen) verwendet werden.

Optionen mit enthaltener Lizenz eignen sich am besten für variable Workloads. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn Workloads die meiste Zeit nicht ausgeführt werden müssen oder wenn Workloads häufig hoch- und herunterskaliert werden müssen.

## BYOL-Optionen

Die Verwendung des Bring Your Own License (BYOL)-Modells ist eine hervorragende Möglichkeit, Ihre bestehenden Investitionen in On-Premises-Software zu nutzen und gleichzeitig von der Effizienz der AWS Cloud zu profitieren. Mit BYOL können Sie den Lebenszyklus früherer Softwareversionen und -käufe verlängern und Produkte bereitstellen, die von AWS nicht mit enthaltener Lizenz angeboten werden. Wenn Sie Ihre eigenen Lizenzen mitbringen, müssen Sie auch Ihre eigenen Medien mitbringen. Das bedeutet, dass Sie Ihr eigenes AMI mit Ihren eigenen Medien erstellen müssen, anstatt von Amazon bereitgestellte AMIs zu verwenden. Das Tool [VM Import/Export](#) ist kostenlos und ermöglicht es Ihnen, Ihre eigenen AMIs zu erstellen. Alternativ können Sie den [Application Migration Service](#) verwenden, um Ihre eigenen Medien und AMIs zu erstellen.

## Microsoft-Produkte mit Lizenzmobilität durch Software Assurance

Da AWS ein [Authorized Mobility Partner](#) ist, können alle Microsoft-Produkte mit Lizenzmobilität, die durch Active SA abgedeckt sind, in gemeinsam genutzten oder dedizierten Tenant-Umgebungen auf AWS bereitgestellt werden. Zu den Produkten, SharePoint die für License Mobility über SA in Frage kommen, gehören SQL Server, Server, Exchange Server, Project Server, Skype for Business BizTalk Server, Server, Remote Desktop Services-Benutzer-CALs und System Center Server. Microsoft-Produkte, die über Lizenzmobilitätsrechte verfügen, sind von den von Microsoft vorgenommenen [Lizenzierungsänderungen](#) zum 1. Oktober 2019 nicht betroffen. Daher gibt es für Produkte mit Lizenzmobilität keine Einschränkungen beim Kaufdatum oder der Version. Sie haben Anspruch auf BYOL zu AWS, sofern die Lizenzen über eine aktive SA verfügen. Beispielsweise können Lizenzen für SQL Server 2022 mit aktiver SA auf EC2-Instances mit Shared-Tenancy (Standard) übertragen werden (es sind keine Dedicated Instances erforderlich), solange SA beibehalten wird.

Produkte mit Lizenzmobilität über SA werden in AWS genauso lizenziert wie in einer virtualisierten On-Premises-Umgebung, mit Ausnahme von System Center Server. Bei Lizenzen für System Center Server wird eine spezielle Lizenzzählung angewendet, wenn sie in die AWS Cloud überführt werden. Für jeweils 16 Kerne der System Center Server Datacenter Edition können Sie bis zu 10 EC2-

Instances (beliebiger Größe) verwalten. Für jeweils 16 Kerne der System Center Server Standard Edition können Sie bis zu zwei EC2-Instances (beliebiger Größe) verwalten.

SQL Server ist das am häufigsten mit Lizenzmobilität zu AWS übertragene Produkt. SQL-Server-Kernlizenzen mit aktiven SA- oder Abonnementlizenzen (mit Ausnahme derjenigen, die über das Cloud Solution Provider (CSP)-Programm erworben wurden) werden pro vCPU auf EC2-Instances mit geteilter Tenancy (Standard) lizenziert, wobei Microsoft eine Mindestlizenzierung von vier vCPUs pro EC2-Instance vorschreibt. SQL-Server/CAL-Lizenzen mit aktiver SA werden mit einer Serverlizenz pro EC2-Instance lizenziert. Außerdem müssen allen Benutzern oder Geräten mit Zugriff die entsprechenden CALs zugewiesen sein. SQL Server bietet auch einen passiven Failover-Vorteil mit aktiver SA und Abonnements. Für jeden aktiven, lizenzierten SQL-Server in EC2 haben Sie Anspruch auf eine sekundäre, passive SQL-Server-Instance in EC2, ohne den SQL-Server-Teil auf der passiven Instance lizenzieren zu müssen. Weitere Informationen finden Sie im [Lizenzierungsleitfaden von Microsoft SQL Server 2022](#) (herunterladbares PDF) auf der Microsoft-Website.

AWS ist ein [autorisierter Mobilitätspartner](#) (herunterladbares PDF). Wenn Sie Microsoft-Produkte mit [Lizenzmobilität](#) zu AWS bringen, müssen Sie ein Formular zur Überprüfung der Lizenzmobilität ausfüllen und an Microsoft senden. Bei diesem Formular handelt es sich um ein kurzes Microsoft-Word-Dokument, in dem Folgendes abgefragt wird:

- Ihr Name und Ihre Kontaktinformationen
- Microsoft-Vereinbarungsnummer
- Ihr Cloud-Partner
- Produkte, die über Lizenzmobilität übertragen werden
- Anzahl der Lizenzen, die Sie mitbringen

Sie müssen das Formular innerhalb von 10 Tagen, nachdem Sie die Produkte zu AWS übertragen haben, direkt bei Microsoft oder über Ihren Microsoft-Händler einreichen. Weitere Informationen über den Verifizierungsprozess finden Sie unter [Lizenzmobilität durch Software Assurance](#) in der Microsoft-Dokumentation. Das Formular zur Überprüfung der Lizenzmobilität enthält einen Abschnitt, in dem Sie Informationen über den autorisierten Mobilitätspartner angeben können. Sie können [microsoft@amazon.com](mailto:microsoft@amazon.com) als E-Mail-Adresse, Amazon Web Services als Partnernamen und [aws.amazon.com](https://aws.amazon.com) als Partner-Website verwenden. Weitere Anleitungen finden Sie in der Microsoft-Dokumentation [Verifizierungsleitfaden für Kunden](#) (PDF zum Herunterladen). Eine Kopie des

Formulars zur Verifizierung der Lizenzmobilität können Sie unter [Lizenzierungsressourcen und -dokumente](#) in der Microsoft-Dokumentation herunterladen.

#### Hinweis

Das von Microsoft angebotene flexible Virtualisierungsprogramm ist in AWS nicht verfügbar, da AWS von Microsoft als Cloud von gelisteten Anbietern\* eingestuft wurde. Microsoft hat Alibaba, Amazon und Google Cloud im Rahmen der [Lizenzänderungen](#) vom 1. Oktober 2019 als [Gelisteter Anbieter](#) benannt. Ab dem 1. Oktober 2019 können On-Premises-Lizenzen, die ohne SA- und Lizenzmobilitätsrechte erworben wurden, nicht mehr für gehostete Cloud-Services bereitgestellt werden, die von gelisteten Anbietern angeboten werden.

## Microsoft-Produkte ohne Lizenzmobilität

Windows Server, Visual Studio, Microsoft Developer Network (MSDN), Windows-Desktop-Betriebssysteme, Microsoft Office und Microsoft-365-Anwendungen (früher Office 365) haben keine Lizenzmobilitätsrechte, die ihnen in den Microsoft-Produktbedingungen gewährt werden, selbst wenn die Lizenzen SA haben oder aktive Abonnementlizenzen sind. Daher erfordert die Vergabe von Lizenzen für diese Produkte eine dedizierte Infrastruktur: EC2 Dedicated Hosts, EC2 Dedicated Instances, VMware Cloud in AWS und Dedicated Hosts auf Outposts. Sie müssen auch andere spezifische Anforderungen erfüllen, um für BYOL zu AWS berechtigt zu sein. Diese Anforderungen ergeben sich aus den Änderungen, die Microsoft mit Wirkung zum 1. Oktober 2019 an den Lizenzbedingungen für Produkte ohne Lizenzmobilität vorgenommen hat, wenn diese in den Clouds der gelisteten Anbieter eingesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie unter [Aktualisierte Microsoft-Lizenzbedingungen für dedizierte gehostete Cloud-Services](#) in der Microsoft-Dokumentation.

Um für BYOL zu AWS berechtigt zu sein, müssen Lizenzen für Produkte ohne Lizenzmobilität die folgenden Anforderungen von Microsoft erfüllen:

- Lizenzen müssen als unbefristete Nutzungsrechte (kein Abonnement) erworben werden.
- Das Kaufdatum der Lizenzen muss vor dem 1. Oktober 2019 liegen, oder die Lizenzen müssen innerhalb einer Laufzeit von Microsoft Enterprise Agreement erworben werden, die vor dem 1. Oktober 2019 begann.
- Die bereitgestellte Version muss vor dem 1. Oktober 2019 öffentlich verfügbar gewesen sein.
- Das Produkt muss auf einer dedizierten Infrastruktur bereitgestellt werden.

Abonnementlizenzen für Produkte ohne Lizenzmobilität verlieren BYOL, sobald sie am oder nach dem 1. Oktober 2019 gekauft oder erneuert wurden.

 Hinweis

Produkte ohne Lizenzmobilität benötigen keine aktive SA für BYOL zu AWS, solange die Lizenzen die oben genannten Anforderungen erfüllen.

Da die Lizenzierung sehr komplex sein kann, sollten Sie auf der [FAQ-Seite von Amazon Web Services und Microsoft](#) nachsehen, ob Ihre Lizenzen für die Option BYOL zu AWS in Frage kommen. Wenn Sie die benötigten Informationen nicht in den häufig gestellten Fragen finden oder unsicher sind, wo Sie mit der Migration Ihrer Microsoft-Workloads zu AWS beginnen sollen, wenden Sie sich an [Microsoft@Amazon.com](mailto:Microsoft@Amazon.com). Bei AWS stehen Ihnen Microsoft Workload- und Lizenzierungsspezialisten zur Verfügung, um sicherzustellen, dass Sie alle benötigten Informationen erhalten.

 Hinweis

Windows Server BYOL erfordert EC2 Dedicated Hosts, Dedicated Hosts auf Outpost oder VMware Cloud in AWS, da Windows Server BYOL durch einen physischen Kern lizenziert werden muss.

## BYOL für das Service Provider License Agreement (SPLA)

Das Services Provider License Agreement (SPLA)-Programm ist von den [Lizenzierungsänderungen](#) von Microsoft zum 1. Oktober 2019 nicht betroffen. Daher können neue Windows-Server-Lizenzen für Kunden mit eigener SPLA-Lizenzierung über SPLA erworben werden, und zwar ohne Einschränkungen hinsichtlich Kaufdatum oder Version. Alle Core- oder prozessorbasierten Produkte, die über SPLA lizenziert werden, erfordern EC2 Dedicated Hosts, wobei benutzerbasierte Subscriber Access Licenses (SALs) in EC2-Instances mit geteilter Tenancy (Standard) eingebracht werden können. Der Grund dafür ist, dass die benutzerbasierten SALs in SPLA für Data Center Providers (DCPs) in den [Services Provider Use Rights \(SPUR\)](#) zulässig sind.

**i Hinweis**

Microsoft hat [angekündigt](#), SPLA BYOL in AWS oder den anderen Clouds von gelisteten Anbietern nach dem 30. September 2025 nicht mehr zuzulassen.

## Amazon EC2 Dedicated Hosts

Zu den wichtigsten Funktionen von [Amazon EC2 Dedicated Hosts](#) gehören:

- Vorkonfigurierte EC2-Nitro- und Xen-Hypervisoren mit Einblick in physische Sockets und Kerne
- Mehrere Instance-Größen innerhalb derselben Familie werden auf demselben Dedicated Host unterstützt (die neuesten unterstützten Instance-Typen finden Sie unter [Dedicated Hosts](#) im Benutzerhandbuch von Amazon EC2 für Windows-Instances).
- Automatisierte Verwaltung, Auto Scaling und Steuerung der Instance-Platzierung
- Möglichkeit, einen Host für mehrere AWS-Konten gemeinsam zu nutzen
- Integriert in [AWS License Manager](#) zur Nachverfolgung der Lizenznutzung und -verwaltung
- Fähigkeit, die Instance-Affinität zu einem Host aufrechtzuerhalten
- Automatisierte Host-Recovery
- Kontinuierliche Überwachung mit AWS Config

Da Windows Server BYOL eine dedizierte Infrastruktur und die Anzahl der physischen Kerne erfordert, ist EC2 Dedicated Hosts eine großartige Option, die Ihnen bei Folgendem helfen kann:

- Erhebliche Einsparungen erzielen
- Ermöglicht es Ihnen, jede Microsoft-Anwendung zu AWS zu bringen, unabhängig von SA oder Lizenzmobilität (vorbehaltlich der Kauf- und Versionsanforderungen vom 1. Oktober 2019)
- Maximieren der physischen Kernlizenzierungsvorteile der Editionen Windows Server Datacenter und SQL Server Enterprise
- Sie zahlen nur pro Host, nicht pro EC2-Instance (Das bedeutet, dass Sie bei der Verwendung von Dedicated Hosts die maximale Anzahl der auf dem Host verfügbaren Instances nutzen können, ohne dass zusätzliche Rechenkosten anfallen.)

Wenn Sie BYOL-fähige Windows-Server-Lizenzen für EC2 Dedicated Hosts verwenden, können Sie alle physischen Kerne (nicht vCPUs) des Hosts lizenzieren. Ein R5 EC2 Dedicated Host hat beispielsweise 48 physische Kerne. Durch die Integration von 48 Kernen der Windows Server Datacenter Edition auf einen R5 EC2 Dedicated Host können so viele EC2-Instances wie technisch möglich auf dem Host bereitgestellt werden. Durch die Kombination von 48 Kernen der Windows Server Standard Edition können bis zu zwei EC2-Instances beliebiger Größe auf dem Host installiert werden.

Sie können Lizenzen für Windows Server Standard Edition stapeln, um zusätzliche EC2-Instances auf demselben Host zu ermöglichen, wobei alle physischen Kerne des Hosts, die ein zweites Mal lizenziert wurden, zwei zusätzliche EC2-Instances ermöglichen (usw.). Die Lizenzierung von SQL Server Enterprise nach physischen Kernen erfordert außerdem, dass alle physischen Kerne des Hosts lizenziert werden. Damit können Sie die Anzahl der EC2-Instances für SQL Server auf dem Host bereitstellen, die der Anzahl der lizenzierten physischen Kerne entspricht. Ein R5 EC2 Dedicated Host, der mit 48 Kernen von SQL Server Enterprise lizenziert ist, ermöglicht Ihnen beispielsweise die Bereitstellung von bis zu 48 EC2-Instances, die SQL Server auf diesem Host ausführen.

Wenn Sie BYOL-fähige Lizenzen für Windows Server Datacenter und SQL Server Enterprise mitbringen und die gesamten physischen Kerne des Hosts lizenzieren, können Sie bei der gleichen Anzahl und Größe von EC2-Instances erhebliche Kosteneinsparungen gegenüber enthaltenen Lizenzen erzielen. Dies setzt voraus, dass die Workloads den Host größtenteils ausfüllen können und die meiste Zeit ausgeführt werden. Sie könnten zum Beispiel 12 R5.2xlarge EC2-Instances auf Instances mit geteilter Tenancy mit Windows Server und SQL Server Enterprise BYOL mit enthaltenen Lizenzen bereitstellen, wobei insgesamt 96 Kerne von SQL Server Enterprise für die Lizenzierung erforderlich sind. Wenn Sie jedoch einen R5 EC2 Dedicated Host bereitstellen (der dieselben 12 R5.2xlarge-EC2 Instances aufnehmen kann), können Sie 48 Kerne an geeigneten Lizenzen von Windows Server Datacenter und ebenso viele von SQL Server Enterprise BYOL bereitstellen. Sie würden nicht nur die Kosten für die enthaltenen Lizenzen für Windows Server sparen, sondern müssten auch nur die Hälfte der Lizenzen für SQL Server Enterprise Core bereitstellen.

BYOL in EC2 Dedicated Hosts eignet sich am besten für stabile, vorhersehbare Workloads, bei denen Sie den Host zu mindestens 70 % auslasten können und bei denen die Workloads die meiste Zeit laufen. Weitere Informationen zur Microsoft-Lizenzierung auf AWS finden Sie unter [Microsoft-Lizenzierung auf AWS](#) auf YouTube und [Amazon Web Services und häufig gestellte Fragen von Microsoft](#) in der Microsoft-Dokumentation.

## VMware Cloud in AWS

Weitere Informationen zur Migration zu VMware Cloud in AWS finden Sie unter [Übersicht und Betriebsmodell von VMware Cloud in AWS](#) in der Dokumentation zu AWS Prescriptive Guidance.

### Notice (Hinweis)

Seit dem 30. April 2024 AWS wird VMware Cloud on nicht mehr von AWS oder seinen Channel-Partnern weiterverkauft. Der Service wird weiterhin über Broadcom verfügbar sein. Wir empfehlen Ihnen, sich für weitere Informationen an Ihren AWS Vertreter zu wenden.

## Mobilisieren

### AWS License Manager

Als Teil der Mobilisierungsphase für Microsoft-Lizenzierungsüberlegungen empfehlen wir Ihnen, die Lizenzen, die Sie Ihren Workloads in AWS zuweisen möchten, in [AWS License Manager](#) einzugeben. License Manager ist ein kostenloses Tool, das Ihnen die Verwaltung Ihrer Softwarelizenzen von Anbietern wie Microsoft, Oracle, IBM und SAP nicht nur in AWS-Workloads, sondern auch in On-Premises-Workloads oder in anderen Clouds erleichtert.

Wenn Sie die Microsoft-Lizenzen, die Sie zu AWS übertragen, in License Manager eingeben, können Sie:

- Mehr Transparenz und Kontrolle darüber gewinnen, wie Softwarelizenzen verwendet werden, und Missbrauch verhindern, bevor er passiert.
- Geld sparen durch die bestmögliche Nutzung von Lizenzen, einschließlich der Art und Weise, wie Sie Lizenzen verfolgen und verwalten.
- Das Risiko von Regelverstößen verringern, indem Sie Limits für die Lizenznutzung durchsetzen, Neueinführungen blockieren und andere Kontrollen einsetzen.
- Ihre Produktivität steigern, indem Sie die Platzierung, Freigabe und Wiederherstellung von Hosts mithilfe von Host-Ressourcengruppen automatisieren.

Weitere Informationen zu License Manager finden Sie unter [Mit AWS License Manager arbeiten](#) im Benutzerhandbuch für AWS License Manager.

## Überlegungen zur Lizenzierung

Berücksichtigen Sie bei der Planung Ihrer Migration die Lizenzen, die den Workloads vor der Migration zugewiesen sind. Wenn Sie z. B. mehrere On-Premises-Hosts zu AWS übertragen, sollten Sie die Migration nach Hosts vornehmen, anstatt Workloads zu gruppieren, die auf mehrere verschiedene Hosts verteilt sind. Wenn Sie nämlich einen On-Premises-Host außer Betrieb nehmen, werden die diesem Host zugeordneten Lizenzen für die Nutzung in AWS freigegeben. Alternativ können Sie während Ihrer Migration Instances mit enthaltenen Lizenzen für Windows Server oder SQL Server verwenden und nach Abschluss der Migration zur BYOL-Option wechseln. Für diese Option müssen Sie jedoch von Anfang an Ihre eigenen Medien und Ihr eigenes AMI verwenden (auch für Optionen, die Lizenzen enthalten). Mit dem im AWS License Manager verfügbaren Feature zur [Lizenzkonvertierung](#) können Sie von enthaltenen Lizenzen nur dann zu BYOL wechseln, wenn die EC2-Instances ursprünglich mit Ihren eigenen Medien und AMIs erstellt wurden.

## Migrieren

Stellen Sie sicher, dass Sie innerhalb von 10 Tagen nach der Bereitstellung Ihrer Microsoft-Workloads in AWS das [Formular zur Überprüfung der Lizenzmobilität](#) für alle Lizenzen mit Lizenzmobilität, die Sie nach AWS übertragen, bei Microsoft einreichen. Sie können dieses Formular je nach den verschiedenen Phasen Ihrer Migration mehrmals einreichen. Das Formular verlangt folgende Angaben:

- Ihr Name und Ihre Kontaktinformationen
- Microsoft-Vereinbarungsnummer
- Ihr Cloud-Partner
- Produkte, die über Lizenzmobilität übertragen werden
- Anzahl der Lizenzen, die Sie mitbringen

Weitere Informationen über den Verifizierungsprozess finden Sie unter [Lizenzmobilität durch Software Assurance](#) in der Microsoft-Dokumentation. Weitere Anleitungen finden Sie in der Microsoft-Dokumentation [Verifizierungsleitfaden für Kunden](#) (PDF zum Herunterladen). Eine Kopie des Formulars zur Verifizierung der Lizenzmobilität können Sie unter [Lizenzierungsressourcen und -dokumente](#) in der Microsoft-Dokumentation herunterladen.

# AWS-Partner

## Vorteile der Beauftragung eines AWS-Kompetenzpartners

Die effiziente Migration Ihrer Microsoft-Workloads in die Cloud erfordert eine sorgfältige Planung und eine optimierte Implementierung. Zu den wichtigsten Schritten gehören die Festlegung des Umfangs, die Erstellung eines Geschäftsszenarios für die Cloud-Migration, die Suche nach Sponsoren, die Festlegung von KPIs für das Cloud-Finanzmanagement, der Aufbau eines Cloud-Exzellenzzentrums, die Validierung von Migrationsdiensten, die Bereitstellung von Automatisierungstools für groß angelegte Migrationen und die Ausweitung der Sicherheitsstrategie auf die Cloud.

Wir empfehlen Ihnen, einen validierten [AWS-Kompetenzpartner](#) zu beauftragen, der Ihr Unternehmen durch die Migration führt. AWS-Partner sind strategische Experten und erfahrene Entwickler, die Sie bei der Umsetzung der oben genannten wichtigen Schritte und Ihrer Geschäftsziele unterstützen, indem sie Sie durch alle Phasen Ihrer Migration führen. Die AWS-Partner-Community umfasst über 100.000 Partner aus über 150 Ländern, die Sie auf Ihrem Weg in die Cloud unterstützen und Ihnen helfen können, sich auf Innovationen, mehr Agilität und Kostensenkung zu konzentrieren.

## Erstellen Sie einen Plan

AWS-Partner können Eignungsbeurteilungen durchführen, Migrationspläne erstellen und Migrationstools bereitstellen, um Ihren Weg in die Cloud zu beschleunigen. Darüber hinaus können sie Ihnen helfen, Qualifikationslücken zu schließen, Strategien zur Kostenoptimierung zu empfehlen und Ihnen dabei zu helfen, sich für exklusive Migrationsanreize zu qualifizieren, um die Kosten für die Migration zu AWS zu subventionieren.

## Optimieren Sie die Kosten

In der sich schnell entwickelnden Technologielandschaft von heute stehen viele Unternehmen vor erheblichen Kostenherausforderungen, wenn es um ihre digitale Transformation geht. Ein häufiges Problem ist die Auffassung, dass die Cloud zu teuer ist, was es schwierig macht, die erheblichen Geschäftsvorteile zu erkennen, die sie bietet. Darüber hinaus können die Kosten für die Modernisierung Ihres Technologie-Stacks finanzielle Herausforderungen mit sich bringen.

Die Zusammenarbeit mit einem [AWS-Kompetenzpartner für Microsoft Workloads](#) gewährleistet den Zugang zu den qualifiziertesten AWS-Partnern für die Bereitstellung von Microsoft-Workloads

auf AWS. Diese Partner verfügen über validierte technische Fähigkeiten und haben nachweislich erfolgreich Kunden bei der Migration, Verwaltung oder Bereitstellung von Microsoft-Workloads auf AWS unterstützt. Zu den von diesen Partnern unterstützten Workloads gehören Windows Server, Microsoft SQL Server, Windows File Server und .NET-Anwendungen. SharePoint

AWS-Partner verwenden bewährte Methoden von AWS, um sichere, verfügbare, zuverlässige, leistungsstarke und kostenoptimierte Architekturen zu erstellen. Partner helfen mit ihrem Fachwissen auch dabei, die von AWS bereitgestellten Mittel voll auszuschöpfen, um Kosten zu optimieren und eine schnellere Amortisierung zu gewährleisten. Schließlich können AWS-Partner das [AWS-Migrationsbeschleunigungsprogramm für Windows](#) nutzen, um Ihre Migrationskosten zu AWS auszugleichen.

## Sparen Sie Zeit

### Notice (Hinweis)

Seit dem 30. April 2024 AWS wird VMware Cloud on nicht mehr von AWS oder seinen Channel-Partnern weiterverkauft. Der Service wird weiterhin über Broadcom verfügbar sein. Wir empfehlen Ihnen, sich für weitere Informationen an Ihren AWS Vertreter zu wenden.

Viele Unternehmen investieren stark in ihre lokale Infrastruktur. Es ist möglich, dass Ihr Unternehmen große Investitionen in VMware-Software zur Verwaltung Ihrer lokalen Infrastruktur getätigt hat und dieselben lokalen Tools für die Verwaltung Ihrer Infrastruktur auf AWS verwenden möchte. Möglicherweise verfügen Sie sogar über spezielle Workloads und Infrastrukturen, deren Migration in die Cloud schwierig ist, die aber von migrierten Workloads abhängig sind. Möglicherweise haben Sie auch ein hybrides Infrastrukturmuster, bei dem sich ein Teil Ihrer Infrastruktur in einem herkömmlichen lokalen Rechenzentrum befindet, während andere Teile in der Cloud bereitgestellt werden.

Wenn die Zeit drängt, empfehlen wir Ihnen, einen [AWS-Migrationskompetenzpartner](#) zu beauftragen, der aufgrund seines Fachwissens, seiner ausgefeilten Prozesse und technologischen Fähigkeiten eine nachgewiesene Erfolgsbilanz bei der Durchführung einer breiten Palette von groß angelegten Migrationen vorweisen kann. Zu den unterstützten Workload-Kategorien gehören Windows, SAP, Oracle, VMware on AWS, Database, Analytics, Storage, IoT, Machine Learning und Software as a Service.

AWS-Partner wissen, dass der Wechsel zu AWS nicht bedeutet, dass Sie Ihre derzeitigen Investitionen aufgeben müssen. all-or-nothing Sie sind versiert darin, die Infrastruktur zu optimieren und zu rationalisieren und zu optimieren, welche Teile am besten vor Ort aufbewahrt werden und welche Teile sich am besten für die Cloud eignen. AWS bietet ein breites Angebot an Hybrid-Cloud-Lösungen, darunter Amazon VPC, Direct Connect und Storage Gateway.

AWS-Partner können berechnete Kunden für das [AWS Migration Acceleration Program \(MAP\)](#) qualifizieren, ein umfassendes und bewährtes Cloud-Migrationsprogramm, das auf der Erfahrung von AWS bei der Migration von Tausenden von Unternehmenskunden in die Cloud basiert. MAP unterstützt spezielle Workloads durch umfassende Tools, Services, Anleitungen, Schulungen und zusätzliche Anreize. Spezialisierter Workload-Support ist für Mainframe, Windows, Speicher, VMware Cloud on AWS, SAP, Datenbanken und Amazon Connect verfügbar.

## Sicherheit erhöhen

Möglicherweise machen Sie sich Sorgen um den Datenschutz und die Sicherheit Ihrer Daten. Darüber hinaus benötigen Sie möglicherweise die Gewissheit, dass die Datenverarbeitungspraktiken dem Clarifying Lawful Overseas Use of Data (CLOUD) Act und der Allgemeinen Datenschutzverordnung (GDPR) entsprechen. Wir empfehlen Ihnen, einen [AWS-Sicherheitskompetenzpartner](#) zu beauftragen, der Ihnen ein Team von Sicherheitsexperten für die Bereitstellung sicherheitsorientierter Lösungen für Ihre spezifischen Workloads und Anwendungsfälle zur Verfügung stellen kann. AWS-Partnerlösungen ermöglichen Automatisierung, Agilität und Skalierung mit Ihren Workloads.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung unterstützt AWS eine breite Palette von Sicherheitsstandards und Compliance-Zertifizierungen wie PCI-DSS, HIPAA/HITECH, FedRAMP, GDPR, FIPS 140-2 und NIST 800-171. Wir helfen dabei, die Compliance-Anforderungen der meisten Aufsichtsbehörden auf der ganzen Welt zu erfüllen.

Private und öffentliche Organisationen in einigen der sicherheitssensibelsten Branchen wie Gesundheitswesen, Bankwesen, Recht und Pharmazie haben AWS bei der Verbesserung ihrer Sicherheitslage vertraut. Ganz gleich, ob Sie ein kleines, mittleres oder großes Unternehmen oder eine Organisation des öffentlichen Sektors sind, es gibt einen AWS-Partner mit den richtigen Fähigkeiten und Erfahrungen, der Sie dabei unterstützt, Ihr Unternehmen voranzubringen. AWS-Partnerspezialisten können Ihnen helfen, die richtigen Cloud-Partner zu finden und mit ihnen in Kontakt zu treten, die auf Ihre Geschäftsanforderungen zugeschnitten sind. Weitere Informationen erhalten Sie von einem [AWS-Partnerspezialisten](#). Weitere Informationen darüber, wie Kunden auf der

---

ganzen Welt ihre Cloud-Einführung beschleunigen und Innovationen mit dem AWS-Partnernetzwerk (APN) vorantreiben, finden Sie unter [Kundenerfolg mit AWS-Partnern](#).

## Nächste Schritte

Wir empfehlen Ihnen, die folgenden nächsten Schritte zu unternehmen:

1. Erfahren Sie mehr über spezifische Migrations- und Modernisierungsszenarien. Weitere Informationen finden Sie unter [Migration von Microsoft SQL Server-Datenbanken in die AWS-Cloud](#), [Modernisieren Sie Ihre Anwendung durch die Migration von einem RDBMS zu Amazon DynamoDB](#), und [Auswahl eines Ansatzes für die Modernisierung von .NET-Anwendungen](#).
2. Erfahren Sie mehr über die organisatorischen Auswirkungen großer Migrationen. Große Migrationen sind nicht nur technologische Transformationen, sondern sie gehen auch mit Änderungen der Rollen, Prozesse und Prioritäten Ihres Unternehmens einher. Weitere Informationen finden Sie unter [Strategie und bewährte Methoden für große AWS-Migrationen](#).
3. Überprüfen Sie die [Leitfaden zum Selbststudium zu AWS für Microsoft Workloads](#).
4. Schließen Sie das ab [Praktischer Workshop zur Migration von Microsoft-Workloads zu AWS](#).

# Ressourcen

## Richtlinien für die Migration von Microsoft zu AWS

- [Migration von Microsoft-Workloads zu AWS: Leitfaden zum Selbststudium](#)
- [Migration von Microsoft-Workloads zu AWS: Praxislabor](#)
- [Migration von Microsoft SQL Server-Datenbanken in die AWS-Cloud](#)
- [Modernisieren Sie Ihre Anwendung durch die Migration von einem RDBMS zu Amazon DynamoDB](#)
- [Auswahl eines Ansatzes für die Modernisierung von .NET-Anwendungen](#)
- [Strategie und bewährte Methoden für große AWS-Migrationen.](#)

## Allgemeine Richtlinien

- [Windows auf AWS](#)
- [Strategie und bewährte Methoden für große AWS-Migrationen](#)
- [Willkommen bei AWS-Dokumentation](#)

## Videos

- [AWS re:Invent 2020: Migration von Microsoft-Workloads zu AWS](#)
- [Rehosten Sie Windows-Workloads mit dem AWS Application Migration Service — AWS Virtual Workshop](#)

## AWS-Blogbeiträge

- [So migrieren Sie lokale Workloads mit AWS Application Migration Service](#)
- [Warum Sie Ihre Windows-Workloads mit AWS migrieren sollten \(und wie wir Ihnen helfen können\)](#)

# Dokumentverlauf

In der folgenden Tabelle werden wichtige Änderungen in diesem Leitfaden beschrieben. Um Benachrichtigungen über zukünftige Aktualisierungen zu erhalten, können Sie einen [RSS-Feed](#) abonnieren.

Änderung	Beschreibung	Datum
<a href="#">Aktualisieren</a>	Dem Abschnitt <a href="#">Migration von Windows-Failoverclustern</a> wurden Informationen zu Amazon EBS Multi-Attach hinzugefügt.	1. April 2024
<a href="#">Aktualisieren</a>	Link zum Modul Migration Validator Toolkit PowerShell hinzugefügt. Die Anweisungen zur Verwendung von Tutorial: Einrichten eines Windows-HPC-Clusters auf Amazon EC2 auf der Seite Migrating Windows failover clusters wurden präzisiert.	14. Dezember 2023
<a href="#">Aktualisieren</a>	Seite Migrating Windows failover clusters aktualisiert	8. Dezember 2023
<a href="#">Aktualisieren</a>	Aktualisierte Liste der unterstützten Instance-Typen für Dedicated Hosts im Abschnitt Amazon EC2 Dedicated Hosts auf der Seite Microsoft-Lizenzierung in AWS	16. November 2023
<a href="#">Aktualisieren</a>	Vollständige Liste der unterstützten Instance-Familien zum Abschnitt Amazon EC2	31. Juli 2023

---

Dedicated Hosts auf der Seite  
Microsoft-Lizenzierung in AWS  
hinzugefügt

[Aktualisieren](#)

BYOM-Anleitung zum  
Abschnitt Plattformwechsel  
auf der Seite SQL-Server  
migrieren hinzugefügt

23. Juni 2023

[Erste Veröffentlichung](#)

—

9. Juni 2023

# AWS Glossar zu präskriptiven Leitlinien

Im Folgenden finden Sie häufig verwendete Begriffe in Strategien, Leitfäden und Mustern von AWS Prescriptive Guidance. Um Einträge vorzuschlagen, verwenden Sie bitte den Link Feedback geben am Ende des Glossars.

## Zahlen

### 7 Rs

Sieben gängige Migrationsstrategien für die Verlagerung von Anwendungen in die Cloud. Diese Strategien bauen auf den 5 Rs auf, die Gartner 2011 identifiziert hat, und bestehen aus folgenden Elementen:

- Faktorwechsel/Architekturwechsel – Verschieben Sie eine Anwendung und ändern Sie ihre Architektur, indem Sie alle Vorteile cloudnativer Feature nutzen, um Agilität, Leistung und Skalierbarkeit zu verbessern. Dies beinhaltet in der Regel die Portierung des Betriebssystems und der Datenbank. Beispiel: Migrieren Sie Ihre lokale Oracle-Datenbank auf die Amazon Aurora PostgreSQL-kompatible Edition.
- Plattformwechsel (Lift and Reshape) – Verschieben Sie eine Anwendung in die Cloud und führen Sie ein gewisses Maß an Optimierung ein, um die Cloud-Funktionen zu nutzen. Beispiel: Migrieren Sie Ihre lokale Oracle-Datenbank zu Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) für Oracle in der AWS Cloud
- Neukauf (Drop and Shop) – Wechseln Sie zu einem anderen Produkt, indem Sie typischerweise von einer herkömmlichen Lizenz zu einem SaaS-Modell wechseln. Beispiel: Migrieren Sie Ihr CRM-System (Customer Relationship Management) zu Salesforce.com.
- Hostwechsel (Lift and Shift) – Verschieben Sie eine Anwendung in die Cloud, ohne Änderungen vorzunehmen, um die Cloud-Funktionen zu nutzen. Beispiel: Migrieren Sie Ihre lokale Oracle-Datenbank zu Oracle auf einer EC2-Instanz in der AWS Cloud
- Verschieben (Lift and Shift auf Hypervisor-Ebene) – Verlagern Sie die Infrastruktur in die Cloud, ohne neue Hardware kaufen, Anwendungen umschreiben oder Ihre bestehenden Abläufe ändern zu müssen. Sie migrieren Server von einer lokalen Plattform zu einem Cloud-Dienst für dieselbe Plattform. Beispiel: Migrieren Sie eine Microsoft Hyper-V Anwendung zu AWS.
- Beibehaltung (Wiederaufgreifen) – Bewahren Sie Anwendungen in Ihrer Quellumgebung auf. Dazu können Anwendungen gehören, die einen umfangreichen Faktorwechsel erfordern und

die Sie auf einen späteren Zeitpunkt verschieben möchten, sowie ältere Anwendungen, die Sie beibehalten möchten, da es keine geschäftliche Rechtfertigung für ihre Migration gibt.

- Außerbetriebnahme – Dekommissionierung oder Entfernung von Anwendungen, die in Ihrer Quellumgebung nicht mehr benötigt werden.

## A

### ABAC

Siehe [attributbasierte](#) Zugriffskontrolle.

### abstrahierte Dienste

Weitere Informationen finden Sie unter [Managed Services](#).

### ACID

Siehe [Atomarität, Konsistenz, Isolierung und Haltbarkeit](#).

### Aktiv-Aktiv-Migration

Eine Datenbankmigrationsmethode, bei der die Quell- und Zieldatenbanken synchron gehalten werden (mithilfe eines bidirektionalen Replikationstools oder dualer Schreibvorgänge) und beide Datenbanken Transaktionen von miteinander verbundenen Anwendungen während der Migration verarbeiten. Diese Methode unterstützt die Migration in kleinen, kontrollierten Batches, anstatt einen einmaligen Cutover zu erfordern. Es ist flexibler, erfordert aber mehr Arbeit als eine [aktiv-passive](#) Migration.

### Aktiv-Passiv-Migration

Eine Datenbankmigrationsmethode, bei der die Quell- und Zieldatenbanken synchron gehalten werden, aber nur die Quelldatenbank Transaktionen von verbindenden Anwendungen verarbeitet, während Daten in die Zieldatenbank repliziert werden. Die Zieldatenbank akzeptiert während der Migration keine Transaktionen.

### Aggregatfunktion

Eine SQL-Funktion, die mit einer Gruppe von Zeilen arbeitet und einen einzelnen Rückgabewert für die Gruppe berechnet. Beispiele für Aggregatfunktionen sind SUM und MAX.

## AI

Siehe [künstliche Intelligenz](#).

## AIOps

Siehe [Operationen mit künstlicher Intelligenz](#).

## Anonymisierung

Der Prozess des dauerhaften Löschens personenbezogener Daten in einem Datensatz. Anonymisierung kann zum Schutz der Privatsphäre beitragen. Anonymisierte Daten gelten nicht mehr als personenbezogene Daten.

## Anti-Muster

Eine häufig verwendete Lösung für ein wiederkehrendes Problem, bei dem die Lösung kontraproduktiv, ineffektiv oder weniger wirksam als eine Alternative ist.

## Anwendungssteuerung

Ein Sicherheitsansatz, bei dem nur zugelassene Anwendungen verwendet werden können, um ein System vor Schadsoftware zu schützen.

## Anwendungsportfolio

Eine Sammlung detaillierter Informationen zu jeder Anwendung, die von einer Organisation verwendet wird, einschließlich der Kosten für die Erstellung und Wartung der Anwendung und ihres Geschäftswerts. Diese Informationen sind entscheidend für [den Prozess der Portfoliofindung und -analyse](#) und hilft bei der Identifizierung und Priorisierung der Anwendungen, die migriert, modernisiert und optimiert werden sollen.

## künstliche Intelligenz (KI)

Das Gebiet der Datenverarbeitungswissenschaft, das sich der Nutzung von Computertechnologien zur Ausführung kognitiver Funktionen widmet, die typischerweise mit Menschen in Verbindung gebracht werden, wie Lernen, Problemlösen und Erkennen von Mustern. Weitere Informationen finden Sie unter [Was ist künstliche Intelligenz?](#)

## Operationen mit künstlicher Intelligenz (AIOps)

Der Prozess des Einsatzes von Techniken des Machine Learning zur Lösung betrieblicher Probleme, zur Reduzierung betrieblicher Zwischenfälle und menschlicher Eingriffe sowie zur Steigerung der Servicequalität. Weitere Informationen zur Verwendung von AIOps in der AWS - Migrationsstrategie finden Sie im [Leitfaden zur Betriebsintegration](#).

## Asymmetrische Verschlüsselung

Ein Verschlüsselungsalgorithmus, der ein Schlüsselpaar, einen öffentlichen Schlüssel für die Verschlüsselung und einen privaten Schlüssel für die Entschlüsselung verwendet. Sie können den öffentlichen Schlüssel teilen, da er nicht für die Entschlüsselung verwendet wird. Der Zugriff auf den privaten Schlüssel sollte jedoch stark eingeschränkt sein.

## Atomizität, Konsistenz, Isolierung, Haltbarkeit (ACID)

Eine Reihe von Softwareeigenschaften, die die Datenvalidität und betriebliche Zuverlässigkeit einer Datenbank auch bei Fehlern, Stromausfällen oder anderen Problemen gewährleisten.

## Attributbasierte Zugriffskontrolle (ABAC)

Die Praxis, detaillierte Berechtigungen auf der Grundlage von Benutzerattributen wie Abteilung, Aufgabenrolle und Teamname zu erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter [ABAC AWS](#) in der AWS Identity and Access Management (IAM-) Dokumentation.

## autoritative Datenquelle

Ein Ort, an dem Sie die primäre Version der Daten speichern, die als die zuverlässigste Informationsquelle angesehen wird. Sie können Daten aus der maßgeblichen Datenquelle an andere Speicherorte kopieren, um die Daten zu verarbeiten oder zu ändern, z. B. zu anonymisieren, zu redigieren oder zu pseudonymisieren.

## Availability Zone

Ein bestimmter Standort innerhalb einer AWS-Region, der vor Ausfällen in anderen Availability Zones geschützt ist und kostengünstige Netzwerkkonnektivität mit niedriger Latenz zu anderen Availability Zones in derselben Region bietet.

## AWS Framework für die Cloud-Einführung (AWS CAF)

Ein Framework mit Richtlinien und bewährten Verfahren, das Unternehmen bei der Entwicklung eines effizienten und effektiven Plans für den erfolgreichen Umstieg auf die Cloud unterstützt. AWS CAF unterteilt die Leitlinien in sechs Schwerpunktbereiche, die als Perspektiven bezeichnet werden: Unternehmen, Mitarbeiter, Unternehmensführung, Plattform, Sicherheit und Betrieb. Die Perspektiven Geschäft, Mitarbeiter und Unternehmensführung konzentrieren sich auf Geschäftskompetenzen und -prozesse, während sich die Perspektiven Plattform, Sicherheit und Betriebsabläufe auf technische Fähigkeiten und Prozesse konzentrieren. Die Personalperspektive zielt beispielsweise auf Stakeholder ab, die sich mit Personalwesen (HR), Personalfunktionen und Personalmanagement befassen. Aus dieser Perspektive bietet AWS CAF Leitlinien für Personalentwicklung, Schulung und Kommunikation, um das Unternehmen auf eine erfolgreiche

Cloud-Einführung vorzubereiten. Weitere Informationen finden Sie auf der [AWS -CAF-Webseite](#) und dem [AWS -CAF-Whitepaper](#).

### AWS Workload-Qualifizierungsrahmen (AWS WQF)

Ein Tool, das Workloads bei der Datenbankmigration bewertet, Migrationsstrategien empfiehlt und Arbeitsschätzungen bereitstellt. AWS WQF ist in () enthalten. AWS Schema Conversion Tool AWS SCT Es analysiert Datenbankschemas und Codeobjekte, Anwendungscode, Abhängigkeiten und Leistungsmerkmale und stellt Bewertungsberichte bereit.

## B

### schlechter Bot

Ein [Bot](#), der Einzelpersonen oder Organisationen stören oder ihnen Schaden zufügen soll.

### BCP

Siehe [Planung der Geschäftskontinuität](#).

### Verhaltensdiagramm

Eine einheitliche, interaktive Ansicht des Ressourcenverhaltens und der Interaktionen im Laufe der Zeit. Sie können ein Verhaltensdiagramm mit Amazon Detective verwenden, um fehlgeschlagene Anmeldeversuche, verdächtige API-Aufrufe und ähnliche Vorgänge zu untersuchen. Weitere Informationen finden Sie unter [Daten in einem Verhaltensdiagramm](#) in der Detective-Dokumentation.

### Big-Endian-System

Ein System, welches das höchstwertige Byte zuerst speichert. Siehe auch [Endianness](#).

### Binäre Klassifikation

Ein Prozess, der ein binäres Ergebnis vorhersagt (eine von zwei möglichen Klassen). Beispielsweise könnte Ihr ML-Modell möglicherweise Probleme wie „Handelt es sich bei dieser E-Mail um Spam oder nicht?“ vorhersagen müssen oder „Ist dieses Produkt ein Buch oder ein Auto?“

### Bloom-Filter

Eine probabilistische, speichereffiziente Datenstruktur, mit der getestet wird, ob ein Element Teil einer Menge ist.

## Blau/Grün-Bereitstellung

Eine Bereitstellungsstrategie, bei der Sie zwei separate, aber identische Umgebungen erstellen. Sie führen die aktuelle Anwendungsversion in einer Umgebung (blau) und die neue Anwendungsversion in der anderen Umgebung (grün) aus. Mit dieser Strategie können Sie schnell und mit minimalen Auswirkungen ein Rollback durchführen.

## Bot

Eine Softwareanwendung, die automatisierte Aufgaben über das Internet ausführt und menschliche Aktivitäten oder Interaktionen simuliert. Manche Bots sind nützlich oder nützlich, wie z. B. Webcrawler, die Informationen im Internet indexieren. Einige andere Bots, die als bösartige Bots bezeichnet werden, sollen Einzelpersonen oder Organisationen stören oder ihnen Schaden zufügen.

## Botnetz

Netzwerke von [Bots](#), die mit [Malware](#) infiziert sind und unter der Kontrolle einer einzigen Partei stehen, die als Bot-Herder oder Bot-Operator bezeichnet wird. Botnetze sind der bekannteste Mechanismus zur Skalierung von Bots und ihrer Wirkung.

## branch

Ein containerisierter Bereich eines Code-Repositorys. Der erste Zweig, der in einem Repository erstellt wurde, ist der Hauptzweig. Sie können einen neuen Zweig aus einem vorhandenen Zweig erstellen und dann Feature entwickeln oder Fehler in dem neuen Zweig beheben. Ein Zweig, den Sie erstellen, um ein Feature zu erstellen, wird allgemein als Feature-Zweig bezeichnet. Wenn das Feature zur Veröffentlichung bereit ist, führen Sie den Feature-Zweig wieder mit dem Hauptzweig zusammen. Weitere Informationen finden Sie unter [Über Branches](#) (GitHub Dokumentation).

## Zugang durch Glasbruch

Unter außergewöhnlichen Umständen und im Rahmen eines genehmigten Verfahrens ist dies eine schnelle Methode für einen Benutzer, auf einen Bereich zuzugreifen AWS-Konto , für den er normalerweise keine Zugriffsrechte besitzt. Weitere Informationen finden Sie unter dem Indikator [Implementation break-glass procedures](#) in den AWS Well-Architected-Leitlinien.

## Brownfield-Strategie

Die bestehende Infrastruktur in Ihrer Umgebung. Wenn Sie eine Brownfield-Strategie für eine Systemarchitektur anwenden, richten Sie sich bei der Gestaltung der Architektur nach den

Einschränkungen der aktuellen Systeme und Infrastruktur. Wenn Sie die bestehende Infrastruktur erweitern, könnten Sie Brownfield- und [Greenfield](#)-Strategien mischen.

## Puffer-Cache

Der Speicherbereich, in dem die am häufigsten abgerufenen Daten gespeichert werden.

## Geschäftsfähigkeit

Was ein Unternehmen tut, um Wert zu generieren (z. B. Vertrieb, Kundenservice oder Marketing). Microservices-Architekturen und Entwicklungsentscheidungen können von den Geschäftskapazitäten beeinflusst werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Organisiert nach Geschäftskapazitäten](#) des Whitepapers [Ausführen von containerisierten Microservices in AWS](#).

## Planung der Geschäftskontinuität (BCP)

Ein Plan, der die potenziellen Auswirkungen eines störenden Ereignisses, wie z. B. einer groß angelegten Migration, auf den Betrieb berücksichtigt und es einem Unternehmen ermöglicht, den Betrieb schnell wieder aufzunehmen.

# C

## CAF

Weitere Informationen finden Sie unter [Framework für die AWS Cloud-Einführung](#).

## Bereitstellung auf Kanaren

Die langsame und schrittweise Veröffentlichung einer Version für Endbenutzer. Wenn Sie sich sicher sind, stellen Sie die neue Version bereit und ersetzen die aktuelle Version vollständig.

## CCoE

Weitere Informationen finden Sie [im Cloud Center of Excellence](#).

## CDC

Siehe [Erfassung von Änderungsdaten](#).

## Erfassung von Datenänderungen (CDC)

Der Prozess der Nachverfolgung von Änderungen an einer Datenquelle, z. B. einer Datenbanktabelle, und der Aufzeichnung von Metadaten zu der Änderung. Sie können CDC für

verschiedene Zwecke verwenden, z. B. für die Prüfung oder Replikation von Änderungen in einem Zielsystem, um die Synchronisation aufrechtzuerhalten.

## Chaos-Technik

Absichtliches Einführen von Ausfällen oder Störungsereignissen, um die Widerstandsfähigkeit eines Systems zu testen. Sie können [AWS Fault Injection Service \(AWS FIS\)](#) verwenden, um Experimente durchzuführen, die Ihre AWS Workloads stress, und deren Reaktion zu bewerten.

## CI/CD

Siehe [Continuous Integration und Continuous Delivery](#).

## Klassifizierung

Ein Kategorisierungsprozess, der bei der Erstellung von Vorhersagen hilft. ML-Modelle für Klassifikationsprobleme sagen einen diskreten Wert voraus. Diskrete Werte unterscheiden sich immer voneinander. Beispielsweise muss ein Modell möglicherweise auswerten, ob auf einem Bild ein Auto zu sehen ist oder nicht.

## clientseitige Verschlüsselung

Lokale Verschlüsselung von Daten, bevor das Ziel sie AWS-Service empfängt.

## Cloud-Kompetenzzentrum (CCoE)

Ein multidisziplinäres Team, das die Cloud-Einführung in der gesamten Organisation vorantreibt, einschließlich der Entwicklung bewährter Cloud-Methoden, der Mobilisierung von Ressourcen, der Festlegung von Migrationszeitplänen und der Begleitung der Organisation durch groß angelegte Transformationen. Weitere Informationen finden Sie in den [CCoE-Beiträgen](#) im AWS Cloud Enterprise Strategy Blog.

## Cloud Computing

Die Cloud-Technologie, die typischerweise für die Ferndatenspeicherung und das IoT-Gerätemanagement verwendet wird. Cloud Computing ist häufig mit [Edge-Computing-Technologie](#) verbunden.

## Cloud-Betriebsmodell

In einer IT-Organisation das Betriebsmodell, das zum Aufbau, zur Weiterentwicklung und Optimierung einer oder mehrerer Cloud-Umgebungen verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie unter [Aufbau Ihres Cloud-Betriebsmodells](#).

## Phasen der Einführung der Cloud

Die vier Phasen, die Unternehmen bei der Migration in der Regel durchlaufen AWS Cloud:

- Projekt – Durchführung einiger Cloud-bezogener Projekte zu Machbarkeitsnachweisen und zu Lernzwecken
- Fundament – Grundlegende Investitionen tätigen, um Ihre Cloud-Einführung zu skalieren (z. B. Einrichtung einer Landing Zone, Definition eines CCoE, Einrichtung eines Betriebsmodells)
- Migration – Migrieren einzelner Anwendungen
- Neuentwicklung – Optimierung von Produkten und Services und Innovation in der Cloud

Diese Phasen wurden von Stephen Orban im Blogbeitrag [The Journey Toward Cloud-First & the Stages of Adoption](#) im AWS Cloud Enterprise Strategy-Blog definiert. Informationen darüber, wie sie mit der AWS Migrationsstrategie zusammenhängen, finden Sie im Leitfaden zur Vorbereitung der [Migration](#).

## CMDB

Siehe [Datenbank für das Konfigurationsmanagement](#).

## Code-Repository

Ein Ort, an dem Quellcode und andere Komponenten wie Dokumentation, Beispiele und Skripts gespeichert und im Rahmen von Versionskontrollprozessen aktualisiert werden. Zu den gängigen Cloud-Repositories gehören GitHub oder AWS CodeCommit. Jede Version des Codes wird Zweig genannt. In einer Microservice-Struktur ist jedes Repository einer einzelnen Funktionalität gewidmet. Eine einzelne CI/CD-Pipeline kann mehrere Repositorien verwenden.

## Kalter Cache

Ein Puffer-Cache, der leer oder nicht gut gefüllt ist oder veraltete oder irrelevante Daten enthält. Dies beeinträchtigt die Leistung, da die Datenbank-Instance aus dem Hauptspeicher oder der Festplatte lesen muss, was langsamer ist als das Lesen aus dem Puffercache.

## Kalte Daten

Daten, auf die selten zugegriffen wird und die in der Regel historisch sind. Bei der Abfrage dieser Art von Daten sind langsame Abfragen in der Regel akzeptabel. Durch die Verlagerung dieser Daten auf leistungsschwächere und kostengünstigere Speicherstufen oder -klassen können Kosten gesenkt werden.

## Computer Vision (CV)

Ein Bereich der [KI](#), der maschinelles Lernen nutzt, um Informationen aus visuellen Formaten wie digitalen Bildern und Videos zu analysieren und zu extrahieren. AWS Panorama Bietet beispielsweise Geräte an, die CV zu lokalen Kameranetzwerken hinzufügen, und Amazon SageMaker stellt Bildverarbeitungsalgorithmen für CV bereit.

## Drift in der Konfiguration

Bei einer Arbeitslast eine Änderung der Konfiguration gegenüber dem erwarteten Zustand. Dies kann dazu führen, dass der Workload nicht mehr richtlinienkonform wird, und zwar in der Regel schrittweise und unbeabsichtigt.

## Verwaltung der Datenbankkonfiguration (CMDB)

Ein Repository, das Informationen über eine Datenbank und ihre IT-Umgebung speichert und verwaltet, inklusive Hardware- und Softwarekomponenten und deren Konfigurationen. In der Regel verwenden Sie Daten aus einer CMDB in der Phase der Portfolioerkennung und -analyse der Migration.

## Konformitätspaket

Eine Sammlung von AWS Config Regeln und Abhilfemaßnahmen, die Sie zusammenstellen können, um Ihre Konformitäts- und Sicherheitsprüfungen individuell anzupassen. Mithilfe einer YAML-Vorlage können Sie ein Conformance Pack als einzelne Entität in einer AWS-Konto AND-Region oder unternehmensweit bereitstellen. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation unter [Conformance Packs](#). AWS Config

## Kontinuierliche Bereitstellung und kontinuierliche Integration (CI/CD)

Der Prozess der Automatisierung der Quell-, Build-, Test-, Staging- und Produktionsphasen des Softwareveröffentlichungsprozesses. CI/CD wird allgemein als Pipeline beschrieben. CI/CD kann Ihnen helfen, Prozesse zu automatisieren, die Produktivität zu steigern, die Codequalität zu verbessern und schneller zu liefern. Weitere Informationen finden Sie unter [Vorteile der kontinuierlichen Auslieferung](#). CD kann auch für kontinuierliche Bereitstellung stehen. Weitere Informationen finden Sie unter [Kontinuierliche Auslieferung im Vergleich zu kontinuierlicher Bereitstellung](#).

## CV

Siehe [Computer Vision](#).

## D

### Daten im Ruhezustand

Daten, die in Ihrem Netzwerk stationär sind, z. B. Daten, die sich im Speicher befinden.

### Datenklassifizierung

Ein Prozess zur Identifizierung und Kategorisierung der Daten in Ihrem Netzwerk auf der Grundlage ihrer Kritikalität und Sensitivität. Sie ist eine wichtige Komponente jeder Strategie für das Management von Cybersecurity-Risiken, da sie Ihnen hilft, die geeigneten Schutz- und Aufbewahrungskontrollen für die Daten zu bestimmen. Die Datenklassifizierung ist ein Bestandteil der Sicherheitssäule im AWS Well-Architected Framework. Weitere Informationen finden Sie unter [Datenklassifizierung](#).

### Datendrift

Eine signifikante Abweichung zwischen den Produktionsdaten und den Daten, die zum Trainieren eines ML-Modells verwendet wurden, oder eine signifikante Änderung der Eingabedaten im Laufe der Zeit. Datendrift kann die Gesamtqualität, Genauigkeit und Fairness von ML-Modellvorhersagen beeinträchtigen.

### Daten während der Übertragung

Daten, die sich aktiv durch Ihr Netzwerk bewegen, z. B. zwischen Netzwerkressourcen.

### Datennetz

Ein architektonisches Framework, das verteilte, dezentrale Dateneigentum mit zentraler Verwaltung und Steuerung ermöglicht.

### Datenminimierung

Das Prinzip, nur die Daten zu sammeln und zu verarbeiten, die unbedingt erforderlich sind. Durch Datenminimierung im AWS Cloud können Datenschutzrisiken, Kosten und der CO2-Fußabdruck Ihrer Analysen reduziert werden.

### Datenperimeter

Eine Reihe präventiver Schutzmaßnahmen in Ihrer AWS Umgebung, die sicherstellen, dass nur vertrauenswürdige Identitäten auf vertrauenswürdige Ressourcen von erwarteten Netzwerken zugreifen. Weitere Informationen finden Sie unter [Aufbau eines Datenperimeters](#) auf AWS

## Vorverarbeitung der Daten

Rohdaten in ein Format umzuwandeln, das von Ihrem ML-Modell problemlos verarbeitet werden kann. Die Vorverarbeitung von Daten kann bedeuten, dass bestimmte Spalten oder Zeilen entfernt und fehlende, inkonsistente oder doppelte Werte behoben werden.

## Herkunft der Daten

Der Prozess der Nachverfolgung des Ursprungs und der Geschichte von Daten während ihres gesamten Lebenszyklus, z. B. wie die Daten generiert, übertragen und gespeichert wurden.

## betreffene Person

Eine Person, deren Daten gesammelt und verarbeitet werden.

## Data Warehouse

Ein Datenverwaltungssystem, das Business Intelligence wie Analysen unterstützt. Data Warehouses enthalten in der Regel große Mengen an historischen Daten und werden in der Regel für Abfragen und Analysen verwendet.

## Datenbankdefinitionssprache (DDL)

Anweisungen oder Befehle zum Erstellen oder Ändern der Struktur von Tabellen und Objekten in einer Datenbank.

## Datenbankmanipulationssprache (DML)

Anweisungen oder Befehle zum Ändern (Einfügen, Aktualisieren und Löschen) von Informationen in einer Datenbank.

## DDL

Siehe [Datenbankdefinitionssprache](#).

## Deep-Ensemble

Mehrere Deep-Learning-Modelle zur Vorhersage kombinieren. Sie können Deep-Ensembles verwenden, um eine genauere Vorhersage zu erhalten oder um die Unsicherheit von Vorhersagen abzuschätzen.

## Deep Learning

Ein ML-Teilbereich, der mehrere Schichten künstlicher neuronaler Netzwerke verwendet, um die Zuordnung zwischen Eingabedaten und Zielvariablen von Interesse zu ermitteln.

## defense-in-depth

Ein Ansatz zur Informationssicherheit, bei dem eine Reihe von Sicherheitsmechanismen und -kontrollen sorgfältig in einem Computernetzwerk verteilt werden, um die Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit des Netzwerks und der darin enthaltenen Daten zu schützen. Wenn Sie diese Strategie anwenden AWS, fügen Sie mehrere Steuerelemente auf verschiedenen Ebenen der AWS Organizations Struktur hinzu, um die Ressourcen zu schützen. Ein defense-in-depth Ansatz könnte beispielsweise Multi-Faktor-Authentifizierung, Netzwerksegmentierung und Verschlüsselung kombinieren.

## delegierter Administrator

In AWS Organizations kann ein kompatibler Dienst ein AWS Mitgliedskonto registrieren, um die Konten der Organisation und die Berechtigungen für diesen Dienst zu verwalten. Dieses Konto wird als delegierter Administrator für diesen Service bezeichnet. Weitere Informationen und eine Liste kompatibler Services finden Sie unter [Services, die mit AWS Organizations funktionieren](#) in der AWS Organizations -Dokumentation.

## Bereitstellung

Der Prozess, bei dem eine Anwendung, neue Feature oder Codekorrekturen in der Zielumgebung verfügbar gemacht werden. Die Bereitstellung umfasst das Implementieren von Änderungen an einer Codebasis und das anschließende Erstellen und Ausführen dieser Codebasis in den Anwendungsumgebungen.

## Entwicklungsumgebung

Siehe [Umgebung](#).

## Detektivische Kontrolle

Eine Sicherheitskontrolle, die darauf ausgelegt ist, ein Ereignis zu erkennen, zu protokollieren und zu warnen, nachdem ein Ereignis eingetreten ist. Diese Kontrollen stellen eine zweite Verteidigungslinie dar und warnen Sie vor Sicherheitsereignissen, bei denen die vorhandenen präventiven Kontrollen umgangen wurden. Weitere Informationen finden Sie unter [Detektivische Kontrolle](#) in Implementierung von Sicherheitskontrollen in AWS.

## Abbildung des Wertstroms in der Entwicklung (DVSM)

Ein Prozess zur Identifizierung und Priorisierung von Einschränkungen, die sich negativ auf Geschwindigkeit und Qualität im Lebenszyklus der Softwareentwicklung auswirken. DVSM erweitert den Prozess der Wertstromanalyse, der ursprünglich für Lean-Manufacturing-Praktiken

konzipiert wurde. Es konzentriert sich auf die Schritte und Teams, die erforderlich sind, um durch den Softwareentwicklungsprozess Mehrwert zu schaffen und zu steigern.

## digitaler Zwilling

Eine virtuelle Darstellung eines realen Systems, z. B. eines Gebäudes, einer Fabrik, einer Industrieanlage oder einer Produktionslinie. Digitale Zwillinge unterstützen vorausschauende Wartung, Fernüberwachung und Produktionsoptimierung.

## Maßtabelle

In einem [Sternschema](#) eine kleinere Tabelle, die Datenattribute zu quantitativen Daten in einer Faktentabelle enthält. Bei Attributen von Dimensionstabellen handelt es sich in der Regel um Textfelder oder diskrete Zahlen, die sich wie Text verhalten. Diese Attribute werden häufig zum Einschränken von Abfragen, zum Filtern und zur Kennzeichnung von Ergebnismengen verwendet.

## Katastrophe

Ein Ereignis, das verhindert, dass ein Workload oder ein System seine Geschäftsziele an seinem primären Einsatzort erfüllt. Diese Ereignisse können Naturkatastrophen, technische Ausfälle oder das Ergebnis menschlichen Handelns sein, z. B. unbeabsichtigte Fehlkonfigurationen oder Malware-Angriffe.

## Notfallwiederherstellung (DR)

Die Strategie und der Prozess, die Sie zur Minimierung von Ausfallzeiten und Datenverlusten aufgrund einer [Katastrophe](#) anwenden. Weitere Informationen finden Sie unter [Disaster Recovery von Workloads unter AWS: Wiederherstellung in der Cloud im AWS Well-Architected Framework](#).

## DML

Siehe Sprache zur [Datenbankmanipulation](#).

## Domainorientiertes Design

Ein Ansatz zur Entwicklung eines komplexen Softwaresystems, bei dem seine Komponenten mit sich entwickelnden Domains oder Kerngeschäftsziele verknüpft werden, denen jede Komponente dient. Dieses Konzept wurde von Eric Evans in seinem Buch *Domaingesteuertes Design: Bewältigen der Komplexität im Herzen der Software* (Boston: Addison-Wesley Professional, 2003) vorgestellt. Informationen darüber, wie Sie domaingesteuertes Design mit dem Strangler-Fig-Muster verwenden können, finden Sie unter [Schrittweises Modernisieren älterer Microsoft ASP.NET \(ASMX\)-Webservices mithilfe von Containern und Amazon API Gateway](#).

## DR

Siehe [Disaster Recovery](#).

## Erkennung von Driften

Verfolgung von Abweichungen von einer Basiskonfiguration Sie können es beispielsweise verwenden, AWS CloudFormation um [Abweichungen bei den Systemressourcen zu erkennen](#), oder Sie können AWS Control Tower damit [Änderungen in Ihrer landing zone erkennen](#), die sich auf die Einhaltung von Governance-Anforderungen auswirken könnten.

## DVSM

Siehe [Abbildung des Wertstroms in der Entwicklung](#).

## E

### EDA

Siehe [explorative Datenanalyse](#).

### Edge-Computing

Die Technologie, die die Rechenleistung für intelligente Geräte an den Rändern eines IoT-Netzwerks erhöht. Im Vergleich zu [Cloud Computing](#) kann Edge Computing die Kommunikationslatenz reduzieren und die Reaktionszeit verbessern.

### Verschlüsselung

Ein Rechenprozess, der Klartextdaten, die für Menschen lesbar sind, in Chiffretext umwandelt.

### Verschlüsselungsschlüssel

Eine kryptografische Zeichenfolge aus zufälligen Bits, die von einem Verschlüsselungsalgorithmus generiert wird. Schlüssel können unterschiedlich lang sein, und jeder Schlüssel ist so konzipiert, dass er unvorhersehbar und einzigartig ist.

### Endianismus

Die Reihenfolge, in der Bytes im Computerspeicher gespeichert werden. Big-Endian-Systeme speichern das höchstwertige Byte zuerst. Little-Endian-Systeme speichern das niedrigwertigste Byte zuerst.

## Endpunkt

[Siehe](#) Service-Endpunkt.

## Endpunkt-Services

Ein Service, den Sie in einer Virtual Private Cloud (VPC) hosten können, um ihn mit anderen Benutzern zu teilen. Sie können einen Endpunktdienst mit anderen AWS-Konten oder AWS Identity and Access Management (IAM AWS PrivateLink -) Prinzipalen erstellen und diesen Berechtigungen gewähren. Diese Konten oder Prinzipale können sich privat mit Ihrem Endpunktservice verbinden, indem sie Schnittstellen-VPC-Endpunkte erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter [Einen Endpunkt-Service erstellen](#) in der Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC)-Dokumentation.

## Unternehmensressourcenplanung (ERP)

Ein System, das wichtige Geschäftsprozesse (wie Buchhaltung, [MES](#) und Projektmanagement) für ein Unternehmen automatisiert und verwaltet.

## Envelope-Verschlüsselung

Der Prozess der Verschlüsselung eines Verschlüsselungsschlüssels mit einem anderen Verschlüsselungsschlüssel. Weitere Informationen finden Sie unter [Envelope-Verschlüsselung](#) in der AWS Key Management Service (AWS KMS) -Dokumentation.

## Umgebung

Eine Instance einer laufenden Anwendung. Die folgenden Arten von Umgebungen sind beim Cloud-Computing üblich:

- **Entwicklungsumgebung** – Eine Instance einer laufenden Anwendung, die nur dem Kernteam zur Verfügung steht, das für die Wartung der Anwendung verantwortlich ist. Entwicklungsumgebungen werden verwendet, um Änderungen zu testen, bevor sie in höhere Umgebungen übertragen werden. Diese Art von Umgebung wird manchmal als Testumgebung bezeichnet.
- **Niedrigere Umgebungen** – Alle Entwicklungsumgebungen für eine Anwendung, z. B. solche, die für erste Builds und Tests verwendet wurden.
- **Produktionsumgebung** – Eine Instance einer laufenden Anwendung, auf die Endbenutzer zugreifen können. In einer CI/CD-Pipeline ist die Produktionsumgebung die letzte Bereitstellungsumgebung.

- Höhere Umgebungen – Alle Umgebungen, auf die auch andere Benutzer als das Kernentwicklungsteam zugreifen können. Dies kann eine Produktionsumgebung, Vorproduktionsumgebungen und Umgebungen für Benutzerakzeptanztests umfassen.

## Epics

In der agilen Methodik sind dies funktionale Kategorien, die Ihnen helfen, Ihre Arbeit zu organisieren und zu priorisieren. Epics bieten eine allgemeine Beschreibung der Anforderungen und Implementierungsaufgaben. Zu den Sicherheitsthemen AWS von CAF gehören beispielsweise Identitäts- und Zugriffsmanagement, Detektivkontrollen, Infrastruktursicherheit, Datenschutz und Reaktion auf Vorfälle. Weitere Informationen zu Epics in der AWS - Migrationsstrategie finden Sie im [Leitfaden zur Programm-Implementierung](#).

## ERP

Siehe [Enterprise Resource Planning](#).

## Explorative Datenanalyse (EDA)

Der Prozess der Analyse eines Datensatzes, um seine Hauptmerkmale zu verstehen. Sie sammeln oder aggregieren Daten und führen dann erste Untersuchungen durch, um Muster zu finden, Anomalien zu erkennen und Annahmen zu überprüfen. EDA wird durchgeführt, indem zusammenfassende Statistiken berechnet und Datenvisualisierungen erstellt werden.

## F

### Faktentabelle

Die zentrale Tabelle in einem [Sternschema](#). Sie speichert quantitative Daten über den Geschäftsbetrieb. In der Regel enthält eine Faktentabelle zwei Arten von Spalten: Spalten, die Kennzahlen enthalten, und Spalten, die einen Fremdschlüssel für eine Dimensionstabelle enthalten.

### schnell scheitern

Eine Philosophie, die häufige und inkrementelle Tests verwendet, um den Entwicklungslebenszyklus zu verkürzen. Dies ist ein wichtiger Bestandteil eines agilen Ansatzes.

### Grenze zur Fehlerisolierung

Dabei handelt es sich um eine Grenze AWS Cloud, z. B. eine Availability Zone AWS-Region, eine Steuerungsebene oder eine Datenebene, die die Auswirkungen eines Fehlers begrenzt und die

Widerstandsfähigkeit von Workloads verbessert. Weitere Informationen finden Sie unter [Grenzen zur AWS Fehlerisolierung](#).

## Feature-Zweig

Siehe [Zweig](#).

## Features

Die Eingabedaten, die Sie verwenden, um eine Vorhersage zu treffen. In einem Fertigungskontext könnten Feature beispielsweise Bilder sein, die regelmäßig von der Fertigungslinie aus aufgenommen werden.

## Bedeutung der Feature

Wie wichtig ein Feature für die Vorhersagen eines Modells ist. Dies wird in der Regel als numerischer Wert ausgedrückt, der mit verschiedenen Techniken wie Shapley Additive Explanations (SHAP) und integrierten Gradienten berechnet werden kann. Weitere Informationen finden Sie unter [Interpretierbarkeit von Modellen für maschinelles Lernen mit:AWS](#).

## Featuretransformation

Daten für den ML-Prozess optimieren, einschließlich der Anreicherung von Daten mit zusätzlichen Quellen, der Skalierung von Werten oder der Extraktion mehrerer Informationssätze aus einem einzigen Datenfeld. Das ermöglicht dem ML-Modell, von den Daten profitieren. Wenn Sie beispielsweise das Datum „27.05.2021 00:15:37“ in „2021“, „Mai“, „Donnerstag“ und „15“ aufschlüsseln, können Sie dem Lernalgorithmus helfen, nuancierte Muster zu erlernen, die mit verschiedenen Datenkomponenten verknüpft sind.

## FGAC

Weitere Informationen finden Sie unter [detaillierter Zugriffskontrolle](#).

## Feinkörnige Zugriffskontrolle (FGAC)

Die Verwendung mehrerer Bedingungen, um eine Zugriffsanfrage zuzulassen oder abzulehnen.

## Flash-Cut-Migration

Eine Datenbankmigrationsmethode, bei der eine kontinuierliche Datenreplikation durch [Erfassung von Änderungsdaten](#) verwendet wird, um Daten in kürzester Zeit zu migrieren, anstatt einen schrittweisen Ansatz zu verwenden. Ziel ist es, Ausfallzeiten auf ein Minimum zu beschränken.

# G

## Geoblocking

Siehe [geografische Einschränkungen](#).

## Geografische Einschränkungen (Geoblocking)

Bei Amazon eine Option CloudFront, um zu verhindern, dass Benutzer in bestimmten Ländern auf Inhaltsverteilungen zugreifen. Sie können eine Zulassungsliste oder eine Sperrliste verwenden, um zugelassene und gesperrte Länder anzugeben. Weitere Informationen finden Sie in [der Dokumentation unter Beschränkung der geografischen Verteilung Ihrer Inhalte](#). CloudFront

## Gitflow-Workflow

Ein Ansatz, bei dem niedrigere und höhere Umgebungen unterschiedliche Zweige in einem Quellcode-Repository verwenden. Der Gitflow-Workflow gilt als veraltet, und der [Trunk-basierte Workflow](#) ist der moderne, bevorzugte Ansatz.

## Greenfield-Strategie

Das Fehlen vorhandener Infrastruktur in einer neuen Umgebung. Bei der Einführung einer Neuausrichtung einer Systemarchitektur können Sie alle neuen Technologien ohne Einschränkung der Kompatibilität mit der vorhandenen Infrastruktur auswählen, auch bekannt als [Brownfield](#). Wenn Sie die bestehende Infrastruktur erweitern, könnten Sie Brownfield- und Greenfield-Strategien mischen.

## Integritätsschutz

Eine allgemeine Regel, die dabei hilft, Ressourcen, Richtlinien und die Einhaltung von Vorschriften in allen Organisationseinheiten (OUs) zu regeln. Präventiver Integritätsschutz setzt Richtlinien durch, um die Einhaltung von Standards zu gewährleisten. Sie werden mithilfe von Service-Kontrollrichtlinien und IAM-Berechtigungsgrenzen implementiert. Detektivischer Integritätsschutz erkennt Richtlinienverstöße und Compliance-Probleme und generiert Warnmeldungen zur Abhilfe. Sie werden mithilfe von AWS Config, AWS Security Hub, Amazon GuardDuty AWS Trusted Advisor, Amazon Inspector und benutzerdefinierten AWS Lambda Prüfungen implementiert.

# H

## HEKTAR

Siehe [Hochverfügbarkeit](#).

### Heterogene Datenbankmigration

Migrieren Sie Ihre Quelldatenbank in eine Zieldatenbank, die eine andere Datenbank-Engine verwendet (z. B. Oracle zu Amazon Aurora). Eine heterogene Migration ist in der Regel Teil einer Neuarchitektur, und die Konvertierung des Schemas kann eine komplexe Aufgabe sein. [AWS bietet AWS SCT](#), welches bei Schemakonvertierungen hilft.

### hohe Verfügbarkeit (HA)

Die Fähigkeit eines Workloads, im Falle von Herausforderungen oder Katastrophen kontinuierlich und ohne Eingreifen zu arbeiten. HA-Systeme sind so konzipiert, dass sie automatisch ein Failover durchführen, gleichbleibend hohe Leistung bieten und unterschiedliche Lasten und Ausfälle mit minimalen Leistungseinbußen bewältigen.

### historische Modernisierung

Ein Ansatz zur Modernisierung und Aufrüstung von Betriebstechnologiesystemen (OT), um den Bedürfnissen der Fertigungsindustrie besser gerecht zu werden. Ein Historian ist eine Art von Datenbank, die verwendet wird, um Daten aus verschiedenen Quellen in einer Fabrik zu sammeln und zu speichern.

### Homogene Datenbankmigration

Migrieren Sie Ihre Quelldatenbank zu einer Zieldatenbank, die dieselbe Datenbank-Engine verwendet (z. B. Microsoft SQL Server zu Amazon RDS für SQL Server). Eine homogene Migration ist in der Regel Teil eines Hostwechsels oder eines Plattformwechsels. Sie können native Datenbankserviceprogramme verwenden, um das Schema zu migrieren.

### heiße Daten

Daten, auf die häufig zugegriffen wird, z. B. Echtzeitdaten oder aktuelle Transaktionsdaten. Für diese Daten ist in der Regel eine leistungsstarke Speicherebene oder -klasse erforderlich, um schnelle Abfrageantworten zu ermöglichen.

## Hotfix

Eine dringende Lösung für ein kritisches Problem in einer Produktionsumgebung. Aufgrund seiner Dringlichkeit wird ein Hotfix normalerweise außerhalb des typischen DevOps Release-Workflows erstellt.

## Hypercare-Phase

Unmittelbar nach dem Cutover, der Zeitraum, in dem ein Migrationsteam die migrierten Anwendungen in der Cloud verwaltet und überwacht, um etwaige Probleme zu beheben. In der Regel dauert dieser Zeitraum 1–4 Tage. Am Ende der Hypercare-Phase überträgt das Migrationsteam in der Regel die Verantwortung für die Anwendungen an das Cloud-Betriebsteam.

## I

### IaC

Sehen Sie sich [Infrastruktur als Code](#) an.

### Identitätsbasierte Richtlinie

Eine Richtlinie, die einem oder mehreren IAM-Prinzipalen zugeordnet ist und deren Berechtigungen innerhalb der AWS Cloud Umgebung definiert.

### Leerlaufanwendung

Eine Anwendung mit einer durchschnittlichen CPU- und Arbeitsspeicherauslastung zwischen 5 und 20 Prozent über einen Zeitraum von 90 Tagen. In einem Migrationsprojekt ist es üblich, diese Anwendungen außer Betrieb zu nehmen oder sie On-Premises beizubehalten.

### IloT

Siehe [Industrielles Internet der Dinge](#).

### unveränderliche Infrastruktur

Ein Modell, das eine neue Infrastruktur für Produktionsworkloads bereitstellt, anstatt die bestehende Infrastruktur zu aktualisieren, zu patchen oder zu modifizieren. [Unveränderliche Infrastrukturen sind von Natur aus konsistenter, zuverlässiger und vorhersehbarer als veränderliche Infrastrukturen](#). Weitere Informationen finden Sie in der Best Practice [Deploy using immutable infrastructure](#) im AWS Well-Architected Framework.

## Eingehende (ingress) VPC

In einer Architektur AWS mit mehreren Konten ist dies eine VPC, die Netzwerkverbindungen von außerhalb einer Anwendung akzeptiert, überprüft und weiterleitet. Die [AWS -Referenzarchitektur für die Sicherheit](#) empfiehlt, Ihr Netzwerkkonto mit eingehenden und ausgehenden VPCs und Inspektions-VPCs einzurichten, um die bidirektionale Schnittstelle zwischen Ihrer Anwendung und dem Internet zu schützen.

## Inkrementelle Migration

Eine Cutover-Strategie, bei der Sie Ihre Anwendung in kleinen Teilen migrieren, anstatt eine einziges vollständiges Cutover durchzuführen. Beispielsweise könnten Sie zunächst nur einige Microservices oder Benutzer auf das neue System umstellen. Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass alles ordnungsgemäß funktioniert, können Sie weitere Microservices oder Benutzer schrittweise verschieben, bis Sie Ihr Legacy-System außer Betrieb nehmen können. Diese Strategie reduziert die mit großen Migrationen verbundenen Risiken.

## Industrie 4.0

Ein Begriff, der 2016 von [Klaus Schwab](#) eingeführt wurde und sich auf die Modernisierung von Fertigungsprozessen durch Fortschritte in den Bereichen Konnektivität, Echtzeitdaten, Automatisierung, Analytik und KI/ML bezieht.

## Infrastruktur

Alle Ressourcen und Komponenten, die in der Umgebung einer Anwendung enthalten sind.

## Infrastructure as Code (IaC)

Der Prozess der Bereitstellung und Verwaltung der Infrastruktur einer Anwendung mithilfe einer Reihe von Konfigurationsdateien. IaC soll Ihnen helfen, das Infrastrukturmanagement zu zentralisieren, Ressourcen zu standardisieren und schnell zu skalieren, sodass neue Umgebungen wiederholbar, zuverlässig und konsistent sind.

## Industrielles Internet der Dinge (IIoT)

Einsatz von mit dem Internet verbundenen Sensoren und Geräten in Industriesektoren wie Fertigung, Energie, Automobilindustrie, Gesundheitswesen, Biowissenschaften und Landwirtschaft. Mehr Informationen finden Sie unter [Aufbau einer digitalen Transformationsstrategie für das industrielle Internet der Dinge \(IIoT\)](#).

## Inspektions-VPC

In einer Architektur AWS mit mehreren Konten eine zentralisierte VPC, die Inspektionen des Netzwerkverkehrs zwischen VPCs (in derselben oder unterschiedlichen AWS-Regionen), dem Internet und lokalen Netzwerken verwaltet. Die [AWS -Referenzarchitektur für die Sicherheit](#) empfiehlt, Ihr Netzwerkkonto mit eingehenden und ausgehenden VPCs und Inspektions-VPCs einzurichten, um die bidirektionale Schnittstelle zwischen Ihrer Anwendung und dem Internet zu schützen.

## Internet of Things (IoT)

Das Netzwerk verbundener physischer Objekte mit eingebetteten Sensoren oder Prozessoren, das über das Internet oder über ein lokales Kommunikationsnetzwerk mit anderen Geräten und Systemen kommuniziert. Weitere Informationen finden Sie unter [Was ist IoT?](#)

## Interpretierbarkeit

Ein Merkmal eines Modells für Machine Learning, das beschreibt, inwieweit ein Mensch verstehen kann, wie die Vorhersagen des Modells von seinen Eingaben abhängen. Weitere Informationen finden Sie unter [Interpretierbarkeit von Modellen für Machine Learning mit AWS](#).

## IoT

[Siehe Internet der Dinge.](#)

## IT information library (ITIL, IT-Informationsbibliothek)

Eine Reihe von bewährten Methoden für die Bereitstellung von IT-Services und die Abstimmung dieser Services auf die Geschäftsanforderungen. ITIL bietet die Grundlage für ITSM.

## T service management (ITSM, IT-Servicemanagement)

Aktivitäten im Zusammenhang mit der Gestaltung, Implementierung, Verwaltung und Unterstützung von IT-Services für eine Organisation. Informationen zur Integration von Cloud-Vorgängen mit ITSM-Tools finden Sie im [Leitfaden zur Betriebsintegration](#).

## BIS

Weitere Informationen finden Sie in der [IT-Informationsbibliothek](#).

## ITSM

Siehe [IT-Servicemanagement](#).

## L

### Labelbasierte Zugangskontrolle (LBAC)

Eine Implementierung der Mandatory Access Control (MAC), bei der den Benutzern und den Daten selbst jeweils explizit ein Sicherheitslabelwert zugewiesen wird. Die Schnittmenge zwischen der Benutzersicherheitsbeschriftung und der Datensicherheitsbeschriftung bestimmt, welche Zeilen und Spalten für den Benutzer sichtbar sind.

### Landing Zone

Eine landing zone ist eine gut strukturierte AWS Umgebung mit mehreren Konten, die skalierbar und sicher ist. Dies ist ein Ausgangspunkt, von dem aus Ihre Organisationen Workloads und Anwendungen schnell und mit Vertrauen in ihre Sicherheits- und Infrastrukturmgebung starten und bereitstellen können. Weitere Informationen zu Landing Zones finden Sie unter [Einrichtung einer sicheren und skalierbaren AWS -Umgebung mit mehreren Konten.](#)

### Große Migration

Eine Migration von 300 oder mehr Servern.

### SCHWARZ

Weitere Informationen finden Sie unter [Label-basierte Zugriffskontrolle.](#)

### Geringste Berechtigung

Die bewährte Sicherheitsmethode, bei der nur die für die Durchführung einer Aufgabe erforderlichen Mindestberechtigungen erteilt werden. Weitere Informationen finden Sie unter [Geringste Berechtigungen anwenden](#) in der IAM-Dokumentation.

### Lift and Shift

Siehe [7 Rs.](#)

### Little-Endian-System

Ein System, welches das niedrigwertigste Byte zuerst speichert. Siehe auch [Endianness.](#)

### Niedrigere Umgebungen

[Siehe Umwelt.](#)

# M

## Machine Learning (ML)

Eine Art künstlicher Intelligenz, die Algorithmen und Techniken zur Mustererkennung und zum Lernen verwendet. ML analysiert aufgezeichnete Daten, wie z. B. Daten aus dem Internet der Dinge (IoT), und lernt daraus, um ein statistisches Modell auf der Grundlage von Mustern zu erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter [Machine Learning](#).

### Hauptzweig

Siehe [Filiale](#).

## Malware

Software, die entwickelt wurde, um die Computersicherheit oder den Datenschutz zu gefährden. Malware kann Computersysteme stören, vertrauliche Informationen durchsickern lassen oder sich unbefugten Zugriff verschaffen. Beispiele für Malware sind Viren, Würmer, Ransomware, Trojaner, Spyware und Keylogger.

### verwaltete Dienste

AWS-Services für die die Infrastrukturebene, das Betriebssystem und die Plattformen AWS betrieben werden, und Sie greifen auf die Endgeräte zu, um Daten zu speichern und abzurufen. Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) und Amazon DynamoDB sind Beispiele für Managed Services. Diese werden auch als abstrakte Dienste bezeichnet.

## Manufacturing Execution System (MES)

Ein Softwaresystem zur Nachverfolgung, Überwachung, Dokumentation und Steuerung von Produktionsprozessen, bei denen Rohstoffe in der Fertigung zu fertigen Produkten umgewandelt werden.

## MAP

Siehe [Migration Acceleration Program](#).

## Mechanismus

Ein vollständiger Prozess, bei dem Sie ein Tool erstellen, die Akzeptanz des Tools vorantreiben und anschließend die Ergebnisse überprüfen, um Anpassungen vorzunehmen. Ein Mechanismus ist ein Zyklus, der sich im Laufe seiner Tätigkeit selbst verstärkt und verbessert. Weitere Informationen finden Sie unter [Aufbau von Mechanismen](#) im AWS Well-Architected Framework.

## Mitgliedskonto

Alle AWS-Konten außer dem Verwaltungskonto, die Teil einer Organisation in sind. AWS Organizations Ein Konto kann jeweils nur einer Organisation angehören.

## DURCHEINANDER

Siehe [Manufacturing Execution System](#).

## Message Queuing-Telemetrietransport (MQTT)

[Ein leichtes machine-to-machine \(M2M\) -Kommunikationsprotokoll, das auf dem Publish/Subscribe-Muster für IoT-Geräte mit beschränkten Ressourcen basiert.](#)

## Microservice

Ein kleiner, unabhängiger Service, der über klar definierte APIs kommuniziert und in der Regel kleinen, eigenständigen Teams gehört. Ein Versicherungssystem kann beispielsweise Microservices beinhalten, die Geschäftsfunktionen wie Vertrieb oder Marketing oder Subdomains wie Einkauf, Schadenersatz oder Analytik zugeordnet sind. Zu den Vorteilen von Microservices gehören Agilität, flexible Skalierung, einfache Bereitstellung, wiederverwendbarer Code und Ausfallsicherheit. [Weitere Informationen finden Sie unter Integration von Microservices mithilfe serverloser Dienste. AWS](#)

## Microservices-Architekturen

Ein Ansatz zur Erstellung einer Anwendung mit unabhängigen Komponenten, die jeden Anwendungsprozess als Microservice ausführen. Diese Microservices kommunizieren über eine klar definierte Schnittstelle mithilfe einfacher APIs. Jeder Microservice in dieser Architektur kann aktualisiert, bereitgestellt und skaliert werden, um den Bedarf an bestimmten Funktionen einer Anwendung zu decken. Weitere Informationen finden Sie unter [Implementierung von Microservices](#) auf. AWS

## Migration Acceleration Program (MAP)

Ein AWS Programm, das Beratung, Unterstützung, Schulungen und Services bietet, um Unternehmen dabei zu unterstützen, eine solide betriebliche Grundlage für die Umstellung auf die Cloud zu schaffen und die anfänglichen Kosten von Migrationen auszugleichen. MAP umfasst eine Migrationsmethode für die methodische Durchführung von Legacy-Migrationen sowie eine Reihe von Tools zur Automatisierung und Beschleunigung gängiger Migrationsszenarien.

## Migration in großem Maßstab

Der Prozess, bei dem der Großteil des Anwendungsportfolios in Wellen in die Cloud verlagert wird, wobei in jeder Welle mehr Anwendungen schneller migriert werden. In dieser Phase werden die bewährten Verfahren und Erkenntnisse aus den früheren Phasen zur Implementierung einer Migrationsfabrik von Teams, Tools und Prozessen zur Optimierung der Migration von Workloads durch Automatisierung und agile Bereitstellung verwendet. Dies ist die dritte Phase der [AWS - Migrationsstrategie](#).

### Migrationsfabrik

Funktionsübergreifende Teams, die die Migration von Workloads durch automatisierte, agile Ansätze optimieren. Zu den Teams in der Migrationsabteilung gehören in der Regel Betriebsabläufe, Geschäftsanalysten und Eigentümer, Migrationsingenieure, Entwickler und DevOps Experten, die in Sprints arbeiten. Zwischen 20 und 50 Prozent eines Unternehmensanwendungsportfolios bestehen aus sich wiederholenden Mustern, die durch einen Fabrik-Ansatz optimiert werden können. Weitere Informationen finden Sie in [Diskussion über Migrationsfabriken](#) und den [Leitfaden zur Cloud-Migration-Fabrik](#) in diesem Inhaltssatz.

### Migrationsmetadaten

Die Informationen über die Anwendung und den Server, die für den Abschluss der Migration benötigt werden. Für jedes Migrationsmuster ist ein anderer Satz von Migrationsmetadaten erforderlich. Beispiele für Migrationsmetadaten sind das Zielsubnetz, die Sicherheitsgruppe und AWS das Konto.

### Migrationsmuster

Eine wiederholbare Migrationsaufgabe, in der die Migrationsstrategie, das Migrationsziel und die verwendete Migrationsanwendung oder der verwendete Migrationsservice detailliert beschrieben werden. Beispiel: Rehost-Migration zu Amazon EC2 mit AWS Application Migration Service.

### Migration Portfolio Assessment (MPA)

Ein Online-Tool, das Informationen zur Validierung des Geschäftsszenarios für die Migration auf das bereitstellt. AWS Cloud MPA bietet eine detaillierte Portfoliobewertung (richtige Servergröße, Preisgestaltung, Gesamtbetriebskostenanalyse, Migrationskostenanalyse) sowie Migrationsplanung (Anwendungsdatenanalyse und Datenerfassung, Anwendungsgruppierung, Migrationspriorisierung und Wellenplanung). Das [MPA-Tool](#) (Anmeldung erforderlich) steht allen AWS Beratern und APN-Partnerberatern kostenlos zur Verfügung.

## Migration Readiness Assessment (MRA)

Der Prozess, bei dem mithilfe des AWS CAF Erkenntnisse über den Cloud-Bereitschaftsstatus eines Unternehmens gewonnen, Stärken und Schwächen identifiziert und ein Aktionsplan zur Schließung festgestellter Lücken erstellt wird. Weitere Informationen finden Sie im [Benutzerhandbuch für Migration Readiness](#). MRA ist die erste Phase der [AWS - Migrationsstrategie](#).

## Migrationsstrategie

Der Ansatz, der verwendet wurde, um einen Workload auf den AWS Cloud zu migrieren. Weitere Informationen finden Sie im Eintrag [7 Rs](#) in diesem Glossar und unter [Mobilisieren Sie Ihr Unternehmen, um umfangreiche Migrationen zu beschleunigen](#).

## ML

[Siehe maschinelles Lernen.](#)

## Modernisierung

Umwandlung einer veralteten (veralteten oder monolithischen) Anwendung und ihrer Infrastruktur in ein agiles, elastisches und hochverfügbares System in der Cloud, um Kosten zu senken, die Effizienz zu steigern und Innovationen zu nutzen. Weitere Informationen finden Sie unter [Strategie zur Modernisierung von Anwendungen in der AWS Cloud](#).

## Bewertung der Modernisierungsfähigkeit

Eine Bewertung, anhand derer festgestellt werden kann, ob die Anwendungen einer Organisation für die Modernisierung bereit sind, Vorteile, Risiken und Abhängigkeiten identifiziert und ermittelt wird, wie gut die Organisation den zukünftigen Status dieser Anwendungen unterstützen kann. Das Ergebnis der Bewertung ist eine Vorlage der Zielarchitektur, eine Roadmap, in der die Entwicklungsphasen und Meilensteine des Modernisierungsprozesses detailliert beschrieben werden, sowie ein Aktionsplan zur Behebung festgestellter Lücken. Weitere Informationen finden Sie unter [Evaluierung der Modernisierungsbereitschaft von Anwendungen in der AWS Cloud](#).

## Monolithische Anwendungen (Monolithen)

Anwendungen, die als ein einziger Service mit eng gekoppelten Prozessen ausgeführt werden. Monolithische Anwendungen haben verschiedene Nachteile. Wenn ein Anwendungs-Feature stark nachgefragt wird, muss die gesamte Architektur skaliert werden. Das Hinzufügen oder Verbessern der Feature einer monolithischen Anwendung wird ebenfalls komplexer, wenn die Codebasis wächst. Um diese Probleme zu beheben, können Sie eine Microservices-Architektur verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter [Zerlegen von Monolithen in Microservices](#).

## MPA

Siehe [Bewertung des Migrationsportfolios](#).

## MQTT

Siehe [Message Queuing-Telemetrietransport](#).

## Mehrklassen-Klassifizierung

Ein Prozess, der dabei hilft, Vorhersagen für mehrere Klassen zu generieren (wobei eines von mehr als zwei Ergebnissen vorhergesagt wird). Ein ML-Modell könnte beispielsweise fragen: „Ist dieses Produkt ein Buch, ein Auto oder ein Telefon?“ oder „Welche Kategorie von Produkten ist für diesen Kunden am interessantesten?“

## veränderbare Infrastruktur

Ein Modell, das die bestehende Infrastruktur für Produktionsworkloads aktualisiert und modifiziert. Für eine verbesserte Konsistenz, Zuverlässigkeit und Vorhersagbarkeit empfiehlt das AWS Well-Architected Framework die Verwendung einer [unveränderlichen Infrastruktur](#) als bewährte Methode.

## O

### OAC

[Weitere Informationen finden Sie unter Origin Access Control.](#)

### OAI

Siehe [Zugriffsidentität von Origin](#).

### COM

Siehe [organisatorisches Change-Management](#).

## Offline-Migration

Eine Migrationmethode, bei der der Quell-Workload während des Migrationsprozesses heruntergefahren wird. Diese Methode ist mit längeren Ausfallzeiten verbunden und wird in der Regel für kleine, unkritische Workloads verwendet.

## OI

Siehe [Betriebsintegration](#).

## OLA

Siehe Vereinbarung auf [operativer Ebene](#).

## Online-Migration

Eine Migrationsmethode, bei der der Quell-Workload auf das Zielsystem kopiert wird, ohne offline genommen zu werden. Anwendungen, die mit dem Workload verbunden sind, können während der Migration weiterhin funktionieren. Diese Methode beinhaltet keine bis minimale Ausfallzeit und wird in der Regel für kritische Produktionsworkloads verwendet.

## OPC-UA

Siehe [Open Process Communications — Unified](#) Architecture.

## Offene Prozesskommunikation — Einheitliche Architektur (OPC-UA)

Ein machine-to-machine (M2M) -Kommunikationsprotokoll für die industrielle Automatisierung. OPC-UA bietet einen Interoperabilitätsstandard mit Datenverschlüsselungs-, Authentifizierungs- und Autorisierungsschemata.

## Vereinbarung auf Betriebsebene (OLA)

Eine Vereinbarung, in der klargestellt wird, welche funktionalen IT-Gruppen sich gegenseitig versprechen zu liefern, um ein Service Level Agreement (SLA) zu unterstützen.

## Überprüfung der Betriebsbereitschaft (ORR)

Eine Checkliste mit Fragen und zugehörigen bewährten Methoden, die Ihnen helfen, Vorfälle und mögliche Ausfälle zu verstehen, zu bewerten, zu verhindern oder deren Umfang zu reduzieren. Weitere Informationen finden Sie unter [Operational Readiness Reviews \(ORR\)](#) im AWS Well-Architected Framework.

## Betriebstechnologie (OT)

Hardware- und Softwaresysteme, die mit der physischen Umgebung zusammenarbeiten, um industrielle Abläufe, Ausrüstung und Infrastruktur zu steuern. In der Fertigung ist die Integration von OT- und Informationstechnologie (IT) -Systemen ein zentraler Schwerpunkt der [Industrie 4.0-Transformationen](#).

## Betriebsintegration (OI)

Der Prozess der Modernisierung von Abläufen in der Cloud, der Bereitschaftsplanung, Automatisierung und Integration umfasst. Weitere Informationen finden Sie im [Leitfaden zur Betriebsintegration](#).

## Organisationspfad

Ein Pfad, der von erstellt wird und in AWS CloudTrail dem alle Ereignisse für alle AWS-Konten in einer Organisation protokolliert werden. AWS Organizations Diese Spur wird in jedem AWS-Konto , der Teil der Organisation ist, erstellt und verfolgt die Aktivität in jedem Konto. Weitere Informationen finden Sie in der CloudTrail Dokumentation unter [Erstellen eines Pfads für eine Organisation](#).

## Organisatorisches Veränderungsmanagement (OCM)

Ein Framework für das Management wichtiger, disruptiver Geschäftstransformationen aus Sicht der Mitarbeiter, der Kultur und der Führung. OCM hilft Organisationen dabei, sich auf neue Systeme und Strategien vorzubereiten und auf diese umzustellen, indem es die Akzeptanz von Veränderungen beschleunigt, Übergangsprobleme angeht und kulturelle und organisatorische Veränderungen vorantreibt. In der AWS Migrationsstrategie wird dieses Framework aufgrund der Geschwindigkeit des Wandels, der bei Projekten zur Cloud-Einführung erforderlich ist, als Mitarbeiterbeschleunigung bezeichnet. Weitere Informationen finden Sie im [OCM-Handbuch](#).

## Ursprungszugriffskontrolle (OAC)

In CloudFront, eine erweiterte Option zur Zugriffsbeschränkung, um Ihre Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Inhalte zu sichern. OAC unterstützt alle S3-Buckets insgesamt AWS-Regionen, serverseitige Verschlüsselung mit AWS KMS (SSE-KMS) sowie dynamische PUT und DELETE Anfragen an den S3-Bucket.

## Ursprungszugriffsidentität (OAI)

In CloudFront, eine Option zur Zugriffsbeschränkung, um Ihre Amazon S3 S3-Inhalte zu sichern. Wenn Sie OAI verwenden, CloudFront erstellt es einen Principal, mit dem sich Amazon S3 authentifizieren kann. Authentifizierte Principals können nur über eine bestimmte Distribution auf Inhalte in einem S3-Bucket zugreifen. CloudFront Siehe auch [OAC](#), das eine detailliertere und verbesserte Zugriffskontrolle bietet.

## ODER

Siehe [Überprüfung der Betriebsbereitschaft](#).

## NICHT

Siehe [Betriebstechnologie](#).

## Ausgehende (egress) VPC

In einer Architektur AWS mit mehreren Konten eine VPC, die Netzwerkverbindungen verarbeitet, die von einer Anwendung aus initiiert werden. Die [AWS -Referenzarchitektur für die Sicherheit](#) empfiehlt, Ihr Netzwerkkonto mit eingehenden und ausgehenden VPCs und Inspektions-VPCs einzurichten, um die bidirektionale Schnittstelle zwischen Ihrer Anwendung und dem Internet zu schützen.

## P

### Berechtigungsgrenze

Eine IAM-Verwaltungsrichtlinie, die den IAM-Prinzipalen zugeordnet ist, um die maximalen Berechtigungen festzulegen, die der Benutzer oder die Rolle haben kann. Weitere Informationen finden Sie unter [Berechtigungsgrenzen](#) für IAM-Entitys in der IAM-Dokumentation.

### persönlich identifizierbare Informationen (PII)

Informationen, die, wenn sie direkt betrachtet oder mit anderen verwandten Daten kombiniert werden, verwendet werden können, um vernünftige Rückschlüsse auf die Identität einer Person zu ziehen. Beispiele für personenbezogene Daten sind Namen, Adressen und Kontaktinformationen.

### Personenbezogene Daten

Siehe [persönlich identifizierbare Informationen](#).

### Playbook

Eine Reihe vordefinierter Schritte, die die mit Migrationen verbundenen Aufgaben erfassen, z. B. die Bereitstellung zentraler Betriebsfunktionen in der Cloud. Ein Playbook kann die Form von Skripten, automatisierten Runbooks oder einer Zusammenfassung der Prozesse oder Schritte annehmen, die für den Betrieb Ihrer modernisierten Umgebung erforderlich sind.

### PLC

Siehe [programmierbare Logiksteuerung](#).

### PLM

Siehe [Produktlebenszyklusmanagement](#).

## policy

Ein Objekt, das Berechtigungen definieren (siehe [identitätsbasierte Richtlinie](#)), Zugriffsbedingungen spezifizieren (siehe [ressourcenbasierte Richtlinie](#)) oder die maximalen Berechtigungen für alle Konten in einer Organisation definieren kann AWS Organizations (siehe [Dienststeuerungsrichtlinie](#)).

## Polyglotte Beharrlichkeit

Unabhängige Auswahl der Datenspeichertechnologie eines Microservices auf der Grundlage von Datenzugriffsmustern und anderen Anforderungen. Wenn Ihre Microservices über dieselbe Datenspeichertechnologie verfügen, kann dies zu Implementierungsproblemen oder zu Leistungseinbußen führen. Microservices lassen sich leichter implementieren und erzielen eine bessere Leistung und Skalierbarkeit, wenn sie den Datenspeicher verwenden, der ihren Anforderungen am besten entspricht. Weitere Informationen finden Sie unter [Datenpersistenz in Microservices aktivieren](#).

## Portfoliobewertung

Ein Prozess, bei dem das Anwendungsportfolio ermittelt, analysiert und priorisiert wird, um die Migration zu planen. Weitere Informationen finden Sie in [Bewerten der Migrationsbereitschaft](#).

## predicate

Eine Abfragebedingung, die `true` oder zurückgibt `false`, was üblicherweise in einer Klausel vorkommt. WHERE

## Prädikat Pushdown

Eine Technik zur Optimierung von Datenbankabfragen, bei der die Daten in der Abfrage vor der Übertragung gefiltert werden. Dadurch wird die Datenmenge reduziert, die aus der relationalen Datenbank abgerufen und verarbeitet werden muss, und die Abfrageleistung wird verbessert.

## Präventive Kontrolle

Eine Sicherheitskontrolle, die verhindern soll, dass ein Ereignis eintritt. Diese Kontrollen stellen eine erste Verteidigungslinie dar, um unbefugten Zugriff oder unerwünschte Änderungen an Ihrem Netzwerk zu verhindern. Weitere Informationen finden Sie unter [Präventive Kontrolle](#) in Implementierung von Sicherheitskontrollen in AWS.

## Prinzipal

Eine Entität AWS, die Aktionen ausführen und auf Ressourcen zugreifen kann. Bei dieser Entität handelt es sich in der Regel um einen Root-Benutzer für eine AWS-Konto, eine IAM-Rolle oder

einen Benutzer. Weitere Informationen finden Sie unter Prinzipal in [Rollenbegriffe und -konzepte](#) in der IAM-Dokumentation.

## Datenschutz durch Design

Ein Ansatz in der Systemtechnik, der den Datenschutz während des gesamten Engineering-Prozesses berücksichtigt.

## Privat gehostete Zonen

Ein Container, der Informationen darüber enthält, wie Amazon Route 53 auf DNS-Abfragen für eine Domain und ihre Subdomains innerhalb einer oder mehrerer VPCs reagieren soll. Weitere Informationen finden Sie unter [Arbeiten mit privat gehosteten Zonen](#) in der Route-53-Dokumentation.

## proaktive Steuerung

Eine [Sicherheitskontrolle](#), die den Einsatz nicht richtlinienkonformer Ressourcen verhindern soll. Mit diesen Steuerelementen werden Ressourcen gescannt, bevor sie bereitgestellt werden. Wenn die Ressource nicht mit der Steuerung konform ist, wird sie nicht bereitgestellt. Weitere Informationen finden Sie im [Referenzhandbuch zu Kontrollen](#) in der AWS Control Tower Dokumentation und unter [Proaktive Kontrollen](#) unter Implementierung von Sicherheitskontrollen am AWS.

## Produktlebenszyklusmanagement (PLM)

Das Management von Daten und Prozessen für ein Produkt während seines gesamten Lebenszyklus, vom Design, der Entwicklung und Markteinführung über Wachstum und Reife bis hin zur Markteinführung und Markteinführung.

## Produktionsumgebung

Siehe [Umgebung](#).

## Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)

In der Fertigung ein äußerst zuverlässiger, anpassungsfähiger Computer, der Maschinen überwacht und Fertigungsprozesse automatisiert.

## Pseudonymisierung

Der Prozess, bei dem persönliche Identifikatoren in einem Datensatz durch Platzhalterwerte ersetzt werden. Pseudonymisierung kann zum Schutz der Privatsphäre beitragen. Pseudonymisierte Daten gelten weiterhin als personenbezogene Daten.

## veröffentlichen/abonnieren (pub/sub)

Ein Muster, das asynchrone Kommunikation zwischen Microservices ermöglicht, um die Skalierbarkeit und Reaktionsfähigkeit zu verbessern. In einem auf Microservices basierenden [MES](#) kann ein Microservice beispielsweise Ereignismeldungen in einem Kanal veröffentlichen, den andere Microservices abonnieren können. Das System kann neue Microservices hinzufügen, ohne den Veröffentlichungsservice zu ändern.

## Q

### Abfrageplan

Eine Reihe von Schritten, wie Anweisungen, die für den Zugriff auf die Daten in einem relationalen SQL-Datenbanksystem verwendet werden.

### Abfrageplanregression

Wenn ein Datenbankserviceoptimierer einen weniger optimalen Plan wählt als vor einer bestimmten Änderung der Datenbankumgebung. Dies kann durch Änderungen an Statistiken, Beschränkungen, Umgebungseinstellungen, Abfrageparameter-Bindungen und Aktualisierungen der Datenbank-Engine verursacht werden.

## R

### RACI-Matrix

Siehe [verantwortlich, rechenschaftspflichtig, konsultiert, informiert \(RACI\)](#).

### Ransomware

Eine bösartige Software, die entwickelt wurde, um den Zugriff auf ein Computersystem oder Daten zu blockieren, bis eine Zahlung erfolgt ist.

### RASCI-Matrix

Siehe [verantwortlich, rechenschaftspflichtig, konsultiert, informiert \(RACI\)](#).

### RCAC

Siehe [Zugriffskontrolle für Zeilen und Spalten](#).

## Read Replica

Eine Kopie einer Datenbank, die nur für Lesezwecke verwendet wird. Sie können Abfragen an das Lesereplikat weiterleiten, um die Belastung auf Ihrer Primärdatenbank zu reduzieren.

neu strukturieren

Siehe [7 Rs.](#)

## Recovery Point Objective (RPO)

Die maximal zulässige Zeitspanne seit dem letzten Datenwiederherstellungspunkt. Dies bestimmt, was als akzeptabler Datenverlust zwischen dem letzten Wiederherstellungspunkt und der Betriebsunterbrechung angesehen wird.

## Wiederherstellungszeitziel (RTO)

Die maximal zulässige Verzögerung zwischen der Betriebsunterbrechung und der Wiederherstellung des Dienstes.

## Refaktorisierung

Siehe [7 Rs.](#)

## Region

Eine Sammlung von AWS Ressourcen in einem geografischen Gebiet. Jeder AWS-Region ist isoliert und unabhängig von den anderen, um Fehlertoleranz, Stabilität und Belastbarkeit zu gewährleisten. Weitere Informationen finden [Sie unter Geben Sie an, was AWS-Regionen Ihr Konto verwenden kann.](#)

## Regression

Eine ML-Technik, die einen numerischen Wert vorhersagt. Zum Beispiel, um das Problem „Zu welchem Preis wird dieses Haus verkauft werden?“ zu lösen Ein ML-Modell könnte ein lineares Regressionsmodell verwenden, um den Verkaufspreis eines Hauses auf der Grundlage bekannter Fakten über das Haus (z. B. die Quadratmeterzahl) vorherzusagen.

## rehosten

Siehe [7 Rs.](#)

## Veröffentlichung

In einem Bereitstellungsprozess der Akt der Förderung von Änderungen an einer Produktionsumgebung.

umziehen

Siehe [7 Rs.](#)

neue Plattform

Siehe [7 Rs.](#)

Rückkauf

Siehe [7 Rs.](#)

Ausfallsicherheit

Die Fähigkeit einer Anwendung, Störungen zu widerstehen oder sich von ihnen zu erholen. [Hochverfügbarkeit](#) und [Notfallwiederherstellung](#) sind häufig Überlegungen bei der Planung der Ausfallsicherheit in der AWS Cloud. Weitere Informationen finden Sie unter [AWS Cloud Resilienz](#).

Ressourcenbasierte Richtlinie

Eine mit einer Ressource verknüpfte Richtlinie, z. B. ein Amazon-S3-Bucket, ein Endpunkt oder ein Verschlüsselungsschlüssel. Diese Art von Richtlinie legt fest, welchen Prinzipalen der Zugriff gewährt wird, welche Aktionen unterstützt werden und welche anderen Bedingungen erfüllt sein müssen.

RACI-Matrix (verantwortlich, rechenschaftspflichtig, konsultiert, informiert)

Eine Matrix, die die Rollen und Verantwortlichkeiten aller an Migrationsaktivitäten und Cloud-Operationen beteiligten Parteien definiert. Der Matrixname leitet sich von den in der Matrix definierten Zuständigkeitstypen ab: verantwortlich (R), rechenschaftspflichtig (A), konsultiert (C) und informiert (I). Der Unterstützungstyp (S) ist optional. Wenn Sie Unterstützung einbeziehen, wird die Matrix als RASCI-Matrix bezeichnet, und wenn Sie sie ausschließen, wird sie als RACI-Matrix bezeichnet.

Reaktive Kontrolle

Eine Sicherheitskontrolle, die darauf ausgelegt ist, die Behebung unerwünschter Ereignisse oder Abweichungen von Ihren Sicherheitsstandards voranzutreiben. Weitere Informationen finden Sie unter [Reaktive Kontrolle](#) in Implementieren von Sicherheitskontrollen in AWS.

Beibehaltung

Siehe [7 Rs.](#)

## zurückziehen

Siehe [7 Rs](#).

## Drehung

Der Vorgang, bei dem ein [Geheimnis](#) regelmäßig aktualisiert wird, um es einem Angreifer zu erschweren, auf die Anmeldeinformationen zuzugreifen.

## Zugriffskontrolle für Zeilen und Spalten (RCAC)

Die Verwendung einfacher, flexibler SQL-Ausdrücke mit definierten Zugriffsregeln. RCAC besteht aus Zeilenberechtigungen und Spaltenmasken.

## RPO

Siehe [Recovery Point Objective](#).

## RTO

Siehe [Ziel der Wiederherstellungszeit](#).

## Runbook

Eine Reihe manueller oder automatisierter Verfahren, die zur Ausführung einer bestimmten Aufgabe erforderlich sind. Diese sind in der Regel darauf ausgelegt, sich wiederholende Operationen oder Verfahren mit hohen Fehlerquoten zu rationalisieren.

# S

## SAML 2.0

Ein offener Standard, den viele Identitätsanbieter (IdPs) verwenden. Diese Funktion ermöglicht föderiertes Single Sign-On (SSO), sodass sich Benutzer bei den API-Vorgängen anmelden AWS Management Console oder die AWS API-Operationen aufrufen können, ohne dass Sie einen Benutzer in IAM für alle in Ihrer Organisation erstellen müssen. Weitere Informationen zum SAML-2.0.-basierten Verbund finden Sie unter [Über den SAML-2.0-basierten Verbund](#) in der IAM-Dokumentation.

## SCADA

Siehe [Aufsichtskontrolle und Datenerfassung](#).

## SCP

Siehe [Richtlinie zur Dienstkontrolle](#).

## Secret

Interne AWS Secrets Manager, vertrauliche oder eingeschränkte Informationen, wie z. B. ein Passwort oder Benutzeranmeldeinformationen, die Sie in verschlüsselter Form speichern. Es besteht aus dem geheimen Wert und seinen Metadaten. Der geheime Wert kann binär, eine einzelne Zeichenfolge oder mehrere Zeichenketten sein. Weitere Informationen finden Sie unter [Was ist in einem Secrets Manager Manager-Geheimnis?](#) in der Secrets Manager Manager-Dokumentation.

## Sicherheitskontrolle

Ein technischer oder administrativer Integritätsschutz, der die Fähigkeit eines Bedrohungsakteurs, eine Schwachstelle auszunutzen, verhindert, erkennt oder einschränkt. Es gibt vier Haupttypen von Sicherheitskontrollen: [präventiv](#), [detektiv](#), [reaktionsschnell](#) und [proaktiv](#).

## Härtung der Sicherheit

Der Prozess, bei dem die Angriffsfläche reduziert wird, um sie widerstandsfähiger gegen Angriffe zu machen. Dies kann Aktionen wie das Entfernen von Ressourcen, die nicht mehr benötigt werden, die Implementierung der bewährten Sicherheitsmethode der Gewährung geringster Berechtigungen oder die Deaktivierung unnötiger Feature in Konfigurationsdateien umfassen.

## System zur Verwaltung von Sicherheitsinformationen und Ereignissen (security information and event management – SIEM)

Tools und Services, die Systeme für das Sicherheitsinformationsmanagement (SIM) und das Management von Sicherheitsereignissen (SEM) kombinieren. Ein SIEM-System sammelt, überwacht und analysiert Daten von Servern, Netzwerken, Geräten und anderen Quellen, um Bedrohungen und Sicherheitsverletzungen zu erkennen und Warnmeldungen zu generieren.

## Automatisierung von Sicherheitsreaktionen

Eine vordefinierte und programmierte Aktion, die darauf ausgelegt ist, automatisch auf ein Sicherheitsereignis zu reagieren oder es zu beheben. Diese Automatisierungen dienen als [detektive](#) oder [reaktionsschnelle](#) Sicherheitskontrollen, die Sie bei der Implementierung bewährter AWS Sicherheitsmethoden unterstützen. Beispiele für automatisierte Antwortaktionen sind das Ändern einer VPC-Sicherheitsgruppe, das Patchen einer Amazon EC2 EC2-Instance oder das Rotieren von Anmeldeinformationen.

## Serverseitige Verschlüsselung

Verschlüsselung von Daten am Zielort durch denjenigen AWS-Service, der sie empfängt.

## Service-Kontrollrichtlinie (SCP)

Eine Richtlinie, die eine zentrale Kontrolle über die Berechtigungen für alle Konten in einer Organisation in AWS Organizations ermöglicht. SCPs definieren Integritätsschutz oder legen Grenzwerte für Aktionen fest, die ein Administrator an Benutzer oder Rollen delegieren kann. Sie können SCPs als Zulassungs- oder Ablehnungslisten verwenden, um festzulegen, welche Services oder Aktionen zulässig oder verboten sind. Weitere Informationen finden Sie in der AWS Organizations Dokumentation unter [Richtlinien zur Dienststeuerung](#).

## Service-Endpunkt

Die URL des Einstiegspunkts für einen AWS-Service. Sie können den Endpunkt verwenden, um programmgesteuert eine Verbindung zum Zielservice herzustellen. Weitere Informationen finden Sie unter [AWS-Service -Endpunkte](#) in der Allgemeine AWS-Referenz.

## Service Level Agreement (SLA)

Eine Vereinbarung, in der klargestellt wird, was ein IT-Team seinen Kunden zu bieten verspricht, z. B. in Bezug auf Verfügbarkeit und Leistung der Services.

## Service-Level-Indikator (SLI)

Eine Messung eines Leistungsaspekts eines Dienstes, z. B. seiner Fehlerrate, Verfügbarkeit oder Durchsatz.

## Service-Level-Ziel (SLO)

Eine Zielkennzahl, die den Zustand eines Dienstes darstellt, gemessen anhand eines [Service-Level-Indikators](#).

## Modell der geteilten Verantwortung

Ein Modell, das die Verantwortung beschreibt, mit der Sie gemeinsam AWS für Cloud-Sicherheit und Compliance verantwortlich sind. AWS ist für die Sicherheit der Cloud verantwortlich, wohingegen Sie für die Sicherheit in der Cloud verantwortlich sind. Weitere Informationen finden Sie unter [Modell der geteilten Verantwortung](#).

## SIEM

Siehe [Sicherheitsinformations- und Event-Management-System](#).

## Single Point of Failure (SPOF)

Ein Fehler in einer einzelnen, kritischen Komponente einer Anwendung, der das System stören kann.

## SLA

Siehe [Service Level Agreement](#).

## SLI

Siehe [Service-Level-Indikator](#).

## ALSO

Siehe [Service-Level-Ziel](#).

## split-and-seed Modell

Ein Muster für die Skalierung und Beschleunigung von Modernisierungsprojekten. Sobald neue Features und Produktversionen definiert werden, teilt sich das Kernteam auf, um neue Produktteams zu bilden. Dies trägt zur Skalierung der Fähigkeiten und Services Ihrer Organisation bei, verbessert die Produktivität der Entwickler und unterstützt schnelle Innovationen. Weitere Informationen finden Sie unter [Schrittweiser Ansatz zur Modernisierung von Anwendungen in der AWS Cloud](#)

## SPOTTEN

Siehe [Single Point of Failure](#).

## Sternschema

Eine Datenbank-Organisationsstruktur, die eine große Faktentabelle zum Speichern von Transaktions- oder Messdaten und eine oder mehrere kleinere dimensionale Tabellen zum Speichern von Datenattributen verwendet. Diese Struktur ist für die Verwendung in einem [Data Warehouse](#) oder für Business Intelligence-Zwecke konzipiert.

## Strangler-Fig-Muster

Ein Ansatz zur Modernisierung monolithischer Systeme, bei dem die Systemfunktionen schrittweise umgeschrieben und ersetzt werden, bis das Legacy-System außer Betrieb genommen werden kann. Dieses Muster verwendet die Analogie einer Feigenrebe, die zu einem etablierten Baum heranwächst und schließlich ihren Wirt überwindet und ersetzt. Das Muster wurde [eingeführt von Martin Fowler](#) als Möglichkeit, Risiken beim Umschreiben

monolithischer Systeme zu managen. Ein Beispiel für die Anwendung dieses Musters finden Sie unter [Schrittweises Modernisieren älterer Microsoft ASP.NET \(ASMX\)-Webservices mithilfe von Containern und Amazon API Gateway](#).

## Subnetz

Ein Bereich von IP-Adressen in Ihrer VPC. Ein Subnetz muss sich in einer einzigen Availability Zone befinden.

## Aufsichtskontrolle und Datenerfassung (SCADA)

In der Fertigung ein System, das Hardware und Software zur Überwachung von Sachanlagen und Produktionsabläufen verwendet.

## Symmetrische Verschlüsselung

Ein Verschlüsselungsalgorithmus, der denselben Schlüssel zum Verschlüsseln und Entschlüsseln der Daten verwendet.

## synthetisches Testen

Testen eines Systems auf eine Weise, die Benutzerinteraktionen simuliert, um potenzielle Probleme zu erkennen oder die Leistung zu überwachen. Sie können [Amazon CloudWatch Synthetics](#) verwenden, um diese Tests zu erstellen.

# T

## tags

Schlüssel-Wert-Paare, die als Metadaten für die Organisation Ihrer Ressourcen dienen. AWS Mit Tags können Sie Ressourcen verwalten, identifizieren, organisieren, suchen und filtern. Weitere Informationen finden Sie unter [Markieren Ihrer AWS -Ressourcen](#).

## Zielvariable

Der Wert, den Sie in überwachtem ML vorhersagen möchten. Dies wird auch als Ergebnisvariable bezeichnet. In einer Fertigungsumgebung könnte die Zielvariable beispielsweise ein Produktfehler sein.

## Aufgabenliste

Ein Tool, das verwendet wird, um den Fortschritt anhand eines Runbooks zu verfolgen. Eine Aufgabenliste enthält eine Übersicht über das Runbook und eine Liste mit allgemeinen Aufgaben,

die erledigt werden müssen. Für jede allgemeine Aufgabe werden der geschätzte Zeitaufwand, der Eigentümer und der Fortschritt angegeben.

## Testumgebungen

[Siehe Umgebung.](#)

## Training

Daten für Ihr ML-Modell bereitstellen, aus denen es lernen kann. Die Trainingsdaten müssen die richtige Antwort enthalten. Der Lernalgorithmus findet Muster in den Trainingsdaten, die die Attribute der Input-Daten dem Ziel (die Antwort, die Sie voraussagen möchten) zuordnen. Es gibt ein ML-Modell aus, das diese Muster erfasst. Sie können dann das ML-Modell verwenden, um Voraussagen für neue Daten zu erhalten, bei denen Sie das Ziel nicht kennen.

## Transit-Gateway

Ein Transit-Gateway ist ein Netzwerk-Transit-Hub, mit dem Sie Ihre VPCs und On-Premises-Netzwerke miteinander verbinden können. Weitere Informationen finden Sie in der AWS Transit Gateway Dokumentation unter [Was ist ein Transit-Gateway.](#)

## Stammbasierter Workflow

Ein Ansatz, bei dem Entwickler Feature lokal in einem Feature-Zweig erstellen und testen und diese Änderungen dann im Hauptzweig zusammenführen. Der Hauptzweig wird dann sequentiell für die Entwicklungs-, Vorproduktions- und Produktionsumgebungen erstellt.

## Vertrauenswürdiger Zugriff

Gewährung von Berechtigungen für einen Dienst, den Sie angeben, um Aufgaben in Ihrer Organisation AWS Organizations und in deren Konten in Ihrem Namen auszuführen. Der vertrauenswürdige Service erstellt in jedem Konto eine mit dem Service verknüpfte Rolle, wenn diese Rolle benötigt wird, um Verwaltungsaufgaben für Sie auszuführen. Weitere Informationen finden Sie in der AWS Organizations Dokumentation [unter Verwendung AWS Organizations mit anderen AWS Diensten.](#)

## Optimieren

Aspekte Ihres Trainingsprozesses ändern, um die Genauigkeit des ML-Modells zu verbessern. Sie können das ML-Modell z. B. trainieren, indem Sie einen Beschriftungssatz generieren, Beschriftungen hinzufügen und diese Schritte dann mehrmals unter verschiedenen Einstellungen wiederholen, um das Modell zu optimieren.

## Zwei-Pizzen-Team

Ein kleines DevOps Team, das Sie mit zwei Pizzen ernähren können. Eine Teamgröße von zwei Pizzen gewährleistet die bestmögliche Gelegenheit zur Zusammenarbeit bei der Softwareentwicklung.

## U

### Unsicherheit

Ein Konzept, das sich auf ungenaue, unvollständige oder unbekannte Informationen bezieht, die die Zuverlässigkeit von prädiktiven ML-Modellen untergraben können. Es gibt zwei Arten von Unsicherheit: Epistemische Unsicherheit wird durch begrenzte, unvollständige Daten verursacht, wohingegen aleatorische Unsicherheit durch Rauschen und Randomisierung verursacht wird, die in den Daten liegt. Weitere Informationen finden Sie im Leitfaden [Quantifizieren der Unsicherheit in Deep-Learning-Systemen](#).

### undifferenzierte Aufgaben

Diese Arbeit wird auch als Schwerstarbeit bezeichnet. Dabei handelt es sich um Arbeiten, die zwar für die Erstellung und den Betrieb einer Anwendung erforderlich sind, aber dem Endbenutzer keinen direkten Mehrwert bieten oder keinen Wettbewerbsvorteil bieten. Beispiele für undifferenzierte Aufgaben sind Beschaffung, Wartung und Kapazitätsplanung.

### höhere Umgebungen

Siehe [Umgebung](#).

## V

### Vacuuming

Ein Vorgang zur Datenbankwartung, bei dem die Datenbank nach inkrementellen Aktualisierungen bereinigt wird, um Speicherplatz zurückzugewinnen und die Leistung zu verbessern.

### Versionskontrolle

Prozesse und Tools zur Nachverfolgung von Änderungen, z. B. Änderungen am Quellcode in einem Repository.

## VPC-Peering

Eine Verbindung zwischen zwei VPCs, mit der Sie den Datenverkehr mithilfe von privaten IP-Adressen weiterleiten können. Weitere Informationen finden Sie unter [Was ist VPC-Peering?](#) in der Amazon-VPC-Dokumentation.

## Schwachstelle

Ein Software- oder Hardwarefehler, der die Sicherheit des Systems gefährdet.

# W

## Warmer Cache

Ein Puffer-Cache, der aktuelle, relevante Daten enthält, auf die häufig zugegriffen wird. Die Datenbank-Instance kann aus dem Puffer-Cache lesen, was schneller ist als das Lesen aus dem Hauptspeicher oder von der Festplatte.

## warme Daten

Daten, auf die selten zugegriffen wird. Bei der Abfrage dieser Art von Daten sind mäßig langsame Abfragen in der Regel akzeptabel.

## Fensterfunktion

Eine SQL-Funktion, die eine Berechnung für eine Gruppe von Zeilen durchführt, die sich in irgendeiner Weise auf den aktuellen Datensatz beziehen. Fensterfunktionen sind nützlich für die Verarbeitung von Aufgaben wie die Berechnung eines gleitenden Durchschnitts oder für den Zugriff auf den Wert von Zeilen auf der Grundlage der relativen Position der aktuellen Zeile.

## Workload

Ein Workload ist eine Sammlung von Ressourcen und Code, die einen Unternehmenswert bietet, wie z. B. eine kundenorientierte Anwendung oder ein Backend-Prozess.

## Workstream

Funktionsgruppen in einem Migrationsprojekt, die für eine bestimmte Reihe von Aufgaben verantwortlich sind. Jeder Workstream ist unabhängig, unterstützt aber die anderen Workstreams im Projekt. Der Portfolio-Workstream ist beispielsweise für die Priorisierung von Anwendungen, die Wellenplanung und die Erfassung von Migrationsmetadaten verantwortlich. Der Portfolio-Workstream liefert diese Komponenten an den Migrations-Workstream, der dann die Server und Anwendungen migriert.

## WURM

Sehen [Sie einmal schreiben, viele lesen](#).

## WQF

Weitere Informationen finden Sie unter [AWS Workload Qualification Framework](#).

## einmal schreiben, viele lesen (WORM)

Ein Speichermodell, das Daten ein einziges Mal schreibt und verhindert, dass die Daten gelöscht oder geändert werden. Autorisierte Benutzer können die Daten so oft wie nötig lesen, aber sie können sie nicht ändern. Diese Datenspeicherinfrastruktur gilt als [unveränderlich](#).

## Z

### Zero-Day-Exploit

Ein Angriff, in der Regel Malware, der eine [Zero-Day-Sicherheitslücke](#) ausnutzt.

### Zero-Day-Sicherheitslücke

Ein unfehlbarer Fehler oder eine Sicherheitslücke in einem Produktionssystem. Bedrohungsakteure können diese Art von Sicherheitslücke nutzen, um das System anzugreifen. Entwickler werden aufgrund des Angriffs häufig auf die Sicherheitsanfälligkeit aufmerksam.

### Zombie-Anwendung

Eine Anwendung, deren durchschnittliche CPU- und Arbeitsspeichernutzung unter 5 Prozent liegt. In einem Migrationsprojekt ist es üblich, diese Anwendungen außer Betrieb zu nehmen.

Die vorliegende Übersetzung wurde maschinell erstellt. Im Falle eines Konflikts oder eines Widerspruchs zwischen dieser übersetzten Fassung und der englischen Fassung (einschließlich infolge von Verzögerungen bei der Übersetzung) ist die englische Fassung maßgeblich.