

# Säule der Kostenoptimierung



# Säule der Kostenoptimierung: AWS Well-Architected Framework

Copyright © 2025 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 irregeführt 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

Zusammenfassung und Einführung .....	1
Überblick .....	1
Einführung .....	1
Kostenoptimierung .....	3
Designprinzipien .....	3
Definition .....	4
Cloud Financial Management betreiben .....	6
COST01-BP01 Machen Sie sich die Verantwortung für die Kostenoptimierung .....	9
Implementierungsleitfaden .....	9
Ressourcen .....	12
COST01-BP02 Etablieren Sie eine Partnerschaft zwischen Finanzen und Technologie .....	12
Implementierungsleitfaden .....	9
Ressourcen .....	12
COST01-BP03 Erstellen von Cloud-Budgets und -Prognosen .....	17
Implementierungsleitfaden .....	9
Ressourcen .....	12
COST01-BP04 Implementieren Sie Kostenbewusstsein in Ihren organisatorischen Prozessen .....	22
Implementierungsleitfaden .....	9
Ressourcen .....	12
COST01-BP05 Berichte und Benachrichtigungen zur Kostenoptimierung .....	24
Implementierungsleitfaden .....	9
Ressourcen .....	12
COST01-BP06 Proaktive Überwachung der Kosten .....	27
Implementierungsleitfaden .....	9
Ressourcen .....	12
COST01-BP07 Halten Sie up-to-date sich an neue Service Releases .....	29
Implementierungsleitfaden .....	9
Ressourcen .....	12
COST01-BP08 Schaffen einer kostenbewussten Kultur .....	30
Implementierungsleitfaden .....	9
Ressourcen .....	12
COST01-BP09 Quantifizieren Sie den Geschäftswert, der sich aus der Kostenoptimierung ergibt .....	32

Implementierungsleitfaden .....	9
Ressourcen .....	12
Ausgabenerkennung und Nutzungsbewusstsein .....	36
Governance .....	36
COST02-BP01 Entwickeln von Richtlinien auf Basis Ihrer Organisationsanforderungen .....	37
COST02-BP02 Implementieren von Zielen und Ergebnissen .....	42
COST02-BP03 Implementieren einer Kontenstruktur .....	47
COST02-BP04 Implementieren von Gruppen und Rollen .....	52
COST02-BP05 Implementieren von Kostenkontrollen .....	53
COST02-BP06 Verfolgen Sie den Projektlebenszyklus .....	57
Überwachen von Kosten und Nutzung .....	59
COST03-BP01 Konfigurieren detaillierter Informationsquellen .....	60
COST03-BP02 Fügen Sie Organisationsinformationen zu Kosten und Nutzung hinzu .....	62
COST03-BP03 Identifizieren von Kostenzuordnungskategorien .....	65
COST03-BP04 Legen Sie Unternehmenskennzahlen fest .....	69
COST03-BP05 Konfigurieren von Tools für die Fakturierung und Kostenverwaltung .....	70
COST03-BP06 Ordnen Sie die Kosten auf der Grundlage von Workload-Metriken zu .....	74
Außerbetriebnahme von Ressourcen .....	75
COST04-BP01 Verfolgen Sie Ressourcen während ihrer gesamten Lebensdauer .....	76
COST04-BP02 Implementieren Sie einen Stilllegungsprozess .....	77
COST04-BP03 Außerbetriebnahme von Ressourcen .....	81
COST04-BP04 Automatische Außerbetriebnahme von Ressourcen .....	81
COST04-BP05 Durchsetzen von Richtlinien zur Datenaufbewahrung .....	83
Kosteneffiziente Ressourcen .....	85
Kosten bei der Auswahl von Services auswerten .....	85
COST05-BP01 Identifizieren Sie die organisatorischen Anforderungen in Bezug auf die Kosten .....	85
COST05-BP02 Analysieren Sie alle Komponenten des Workloads .....	87
COST05-BP03 Führen Sie eine gründliche Analyse jeder Komponente durch .....	90
COST05-BP04 Wählen Sie Software mit kostengünstiger Lizenzierung .....	93
COST05-BP05 Wählen Sie die Komponenten dieses Workloads aus, um die Kosten entsprechend den Prioritäten der Organisation zu optimieren .....	95
COST05-BP06 Führen Sie eine Kostenanalyse für unterschiedliche Nutzungen im Laufe der Zeit durch .....	97
Den richtigen Ressourcentyp, die richtige Größe und die richtige Anzahl auswählen .....	99
COST06-BP01 Führen Sie eine Kostenmodellierung durch .....	100

COST06-BP02 Wählen Sie den Ressourcentyp, die Größe und die Anzahl anhand von Daten aus .....	102
COST06-BP03 Auswahl von Ressourcentyp, -umfang und -anzahl basierend auf Metriken ..	104
COST06-BP04 Erwägen Sie die Verwendung gemeinsam genutzter Ressourcen .....	107
Auswählen des besten Preismodells .....	110
COST07-BP01 Führen Sie eine Preismodellanalyse durch .....	116
COST07-BP02 Auswählen von Regionen auf Basis der Kosten .....	119
COST07-BP03 Wählen Sie Verträge mit Drittanbietern mit kostengünstigen Konditionen aus .....	122
COST07-BP04 Implementieren Sie Preismodelle für alle Komponenten dieses Workloads ..	124
COST07-BP05 Durchführen einer Preismodellanalyse auf Verwaltungskontoebene .....	126
Plan für die Datenübertragung .....	129
COST08-BP01 Führen Sie die Modellierung der Datenübertragung durch .....	130
COST08-BP02 Wählen Sie Komponenten aus, um die Datenübertragungskosten zu optimieren .....	132
COST08-BP03 Implementieren von Services zur Senkung der Datenübertragungskosten ...	134
Verwaltung von Nachfrage und Bereitstellung von Ressourcen .....	138
COST09-BP01 Analyse des Workload-Bedarfs .....	138
Implementierungsleitfaden .....	9
Ressourcen .....	12
COST09-BP02 Implementieren Sie einen Puffer oder eine Drosselung, um die Nachfrage zu steuern .....	141
Implementierungsleitfaden .....	9
Ressourcen .....	12
COST09-BP03 Ressourcen dynamisch bereitstellen .....	144
Implementierungsleitfaden .....	9
Implementierungsschritte .....	10
Ressourcen .....	12
Optimierung im Laufe der Zeit .....	152
Festlegung eines Prüfungsprozesses und regelmäßige Analyse Ihrer Workload .....	152
COST10-BP01 Entwickeln Sie einen Prozess zur Überprüfung der Arbeitslast .....	152
COST10-BP02 Überprüfen und analysieren Sie diesen Workload regelmäßig .....	155
Automatisieren von Abläufen .....	157
COST11-BP01 Führen Sie die Automatisierung des Betriebs durch .....	157
Schlussfolgerung .....	162
Mitwirkende .....	163

---

Weitere Informationen .....	164
Dokumentversionen .....	165
Hinweise .....	168
AWS Glossar .....	169

# Säule der Kostenoptimierung — AWS Well-Architected Framework

Veröffentlichungsdatum: 27. Juni 2024 ([Dokumentversionen](#))

## Überblick

In diesem Whitepaper geht es speziell um die Säule der Kostenoptimierung des Well-Architected Framework von Amazon Web Services (AWS). Es enthält Anleitungen, die Kunden bei der Anwendung bewährter Verfahren bei der Gestaltung, Bereitstellung und Wartung von AWS Umgebungen unterstützen sollen.

Eine kostenoptimierte Workload schöpft alle Ressourcen voll aus, erzielt ein Ergebnis bei geringstmöglichen Kosten und erfüllt alle Ihre funktionalen Anforderungen. Dieses Whitepaper bietet ausführliche Anleitungen für den Aufbau von Kompetenzen innerhalb Ihrer Organisation, die Gestaltung Ihrer Workload, die Auswahl Ihrer Services, die Konfiguration und den Betrieb der Services sowie die Anwendung von Kostenoptimierungstechniken.

## Einführung

Das [AWS Well-Architected Framework](#) hilft Ihnen dabei, die Entscheidungen zu verstehen, die Sie beim Aufbau von Workloads treffen. AWS Das Framework bietet Ihnen bewährte Architekturmethoden für den Entwurf und Betrieb zuverlässiger, sicherer, effizienter, kostengünstiger und nachhaltiger Workloads in der Cloud. Es zeigt eine Möglichkeit, Ihre Architekturen konsistent auf die Einhaltung bewährter Methoden zu prüfen Verbesserungspotenzial zu identifizieren. Wir sind der Meinung, dass eine gute Workload-Architektur die Wahrscheinlichkeit für den geschäftlichen Erfolg deutlich erhöht.

Das Framework basiert auf den folgenden sechs Säulen:

- Operational Excellence
- Sicherheit
- Zuverlässigkeit
- Leistungseffizienz
- Kostenoptimierung

- Nachhaltigkeit

In diesem Dokument liegt der Fokus auf der Säule für Kostenoptimierung und wie Sie die Architektur von Workloads mit der kostengünstigsten Nutzung von Services und Ressourcen aufbauen können, um geschäftliche Ziele bei minimalen Kosten zu erreichen.

Sie erfahren, wie Sie die bewährten Methoden der Säule für die Kostenoptimierung innerhalb Ihrer Organisation anwenden. Die Umsetzung der Kostenoptimierung kann sich in herkömmlichen On-Premises-Umgebungen zu einer großen Herausforderung entwickeln, da Sie künftige Kapazitäts- und Geschäftsanforderungen prognostizieren müssen, während Sie sich den Weg durch komplexe Beschaffungsprozesse bahnen. Die Übernahme der in diesem Whitepaper beschriebenen Methoden hilft Ihrer Organisation dabei, die folgenden Ziele zu erreichen:

- Cloud Financial Management betreiben
- Ausgabenerkennung und Nutzungsbewusstsein
- Kosteneffiziente Ressourcen
- Verwaltung von Nachfrage und Bereitstellung von Ressourcen
- Optimierung im Laufe der Zeit

Dieses paper richtet sich an Personen in Technologie- und Finanzfunktionen, z. B. an Chief Technology Officers (CTOs), Chief Financial Officers (CFOs), Architekten, Entwickler, Finanzkontrolleure, Finanzplaner, Geschäftsanalysten und Mitglieder des Betriebsteams. Auf Details zur Implementierung oder architektonische Muster wird in diesem Whitepaper nicht eingegangen. Sie finden darin jedoch Verweise auf entsprechende Ressourcen.

# Kostenoptimierung

Kostenoptimierung ist ein kontinuierlicher Prozess des Abstimmens und Verbesserns einer Workload über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg. Die Praktiken in diesem Whitepaper helfen Ihnen, kostenbewusste Workloads aufzubauen und zu betreiben, die Geschäftsergebnisse erzielen, gleichzeitig Kosten minimieren und Ihrer Organisation ermöglichen, den ROI zu maximieren.

Themen

- [Designprinzipien](#)
- [Definition](#)

## Designprinzipien

Beachten Sie die folgenden Designprinzipien für die Kostenoptimierung:

**Cloud-Finanzmanagement implementieren:** Um finanziellen Erfolg zu erzielen und die Wertschöpfung in der Cloud zu beschleunigen, müssen Sie in Cloud-Finanzmanagement investieren. Ihre Organisation muss die erforderliche Zeit und Ressourcen für die Entwicklung von Fähigkeiten in diesem neuen Bereich des Technologie- und Nutzungsmanagements aufwenden. Ähnlich wie Ihre Sicherheits- oder Betriebsfunktionen müssen Sie Fähigkeiten durch Wissensentwicklung, Programme, Ressourcen und Prozesse aufbauen, damit Sie zu einer kosteneffizienten Organisation werden können.

**Verbrauchsmodell einführen:** Zahlen Sie nur für die verbrauchten Computing-Ressourcen, und erhöhen oder verringern Sie die Nutzung auf Basis Ihrer Geschäftsanforderungen und nicht durch aufwändige Prognosen. Entwicklungs- und Testumgebungen werden in einer normalen Arbeitswoche beispielsweise nur acht Stunden pro Tag benötigt. Sie können diese Ressourcen anhalten, wenn sie nicht verwendet werden und damit potenzielle Einsparungen von 75 % (40 Stunden vs. 168 Stunden) erzielen.

**Allgemeine Effizienz messen:** Messen Sie die geschäftliche Leistung der Workload und die mit ihrer Bereitstellung verbundenen Kosten. Nutzen Sie diese Daten, um die Vorteile zu verstehen, die Sie durch die Erhöhung der Ausgabe, die Erweiterung der Funktionalität und die Reduzierung der Kosten erzielen.

**Ausgaben für undifferenzierte Aufgaben stoppen:** AWS erledigt den Betrieb von Rechenzentren wie Rack, Stapel und Betrieb von Servern. Außerdem entfällt der betriebliche Aufwand für die Verwaltung

von Betriebssystemen und Anwendungen mit verwalteten Services. So können Sie sich auf Ihre Kunden und Geschäftsprojekte anstatt auf die IT-Infrastruktur konzentrieren.

Ausgaben analysieren und zuordnen: Mit der Cloud ist es einfacher, die Nutzung und die Kosten von Workloads genau zu ermitteln und auf Basis dieser Daten eine transparente Zuordnung der IT-Kosten auf Umsatzströme und einzelne Workload-Besitzer durchzuführen. Das hilft Ihnen bei der Ermittlung der Umsatzrendite (ROI) und Workload-Besitzer haben die Möglichkeit, ihre Ressourcen zu optimieren und die Kosten zu reduzieren.

## Definition

Es gibt fünf Schwerpunktbereiche für die Kostenoptimierung in der Cloud:

- Cloud Financial Management betreiben
- Ausgabenerkennung und Nutzungsbewusstsein
- Kosteneffiziente Ressourcen
- Verwaltung der Nachfrage und Bereitstellung von Ressourcen
- Optimierung im Laufe der Zeit

Ähnlich wie bei den anderen Säulen im Well-Architected Framework gibt es Kompromisse, die bei der Kostenoptimierung berücksichtigt werden sollten. So müssen Sie z. B. entscheiden, ob Sie die Markteinführungsgeschwindigkeit oder die Kosteneffizienz optimieren möchten. In manchen Fällen ist es sinnvoll, die Priorität auf die Geschwindigkeit zu legen – zur raschen Markteinführung, Bereitstellung neuer Features oder Einhaltung einer Frist – statt im Vorfeld in die Kostenoptimierung zu investieren.

Konzeptionelle Entscheidungen werden gelegentlich durch Eile statt auf Basis von Daten getroffen und man ist immer der Versuchung ausgesetzt, einem potenziellen Szenario zu viel Bedeutung beizumessen, statt Zeit in die Bestimmung der kostengünstigsten Bereitstellung zu investieren. Dies kann zu übermäßigen und mangelhaft optimierten Bereitstellungen führen. Es ist jedoch die richtige Wahl, wenn Sie Ressourcen aus Ihrer On-Premises-Umgebung per Lift and Shift in die Cloud verlagern und die Optimierung anschließend durchführen möchten.

Wenn Sie vorab genügend Arbeit in eine Strategie zur Kostenoptimierung investieren, können Sie die wirtschaftlichen Vorteile der Cloud schneller nutzen, indem Sie eine konsistente Einhaltung bewährter Methoden sicherstellen und Überbereitstellungen vermeiden. In den folgenden Abschnitten finden

Sie Techniken und bewährte Methoden für die anfängliche und laufende Implementierung von Cloud Financial Management und die Kostenoptimierung für Ihre Workloads.

# Cloud Financial Management betreiben

Für die Verwaltung der Cloud-Finzen müssen Ihre vorhandenen Finanzprozesse so einrichtet werden, dass Sie Kostentransparenz, -kontrolle, -planung und -optimierung für Ihre AWS-Umgebungen aufbauen und damit arbeiten können.

Die Anwendung von traditionellen, statischen Wasserfall-, IT-Budgetierungs- und Kostenbeurteilungsmodellen auf dynamische Cloud-Nutzung kann zu Risiken führen, darunter ungenaue Planung und weniger Sichtbarkeit. Letztendlich führt das zu einer verpassten Chance, Kosten effektiv zu optimieren und zu kontrollieren und einen langfristigen Geschäftswert zu realisieren. Sie können diese Fallen vermeiden, indem Sie Cloud-Kosten während des gesamten Wegs in die Cloud aktiv verwalten, unabhängig davon, ob Sie Anwendungen nativ in der Cloud erstellen, Ihre Workloads zur Cloud migrieren oder mehr Cloud-Services einführen.

Mit Cloud-Finanzmanagement (CFM) können Organisationen im Finanz-, Produktions-, Technologie- und Dienstleistungsbereich Kosten verwalten, optimieren und planen, wenn die Auslastung und Skalierung in AWS wächst. Das Hauptziel beim CFM besteht darin, dass die Kunden kosteneffizient ihre Unternehmensziele erreichen und schneller wirtschaftliche Werte schaffen, während sie die richtige Balance zwischen Agilität und Kontrolle behalten.

Cloud-Lösungen helfen dabei, Ihr Unternehmen durch Kostentransparenz, Kontrolle, Prognose und Optimierung zu transformieren. Diese Lösungen ermöglichen eine Kultur des Kostenbewusstseins, die die Verantwortlichkeit in allen Teams und Funktionen erhöht. Finanzteams können sehen, woher die Kosten stammen, operative Vorgänge mit minimalen unerwarteten Kosten ausführen, eine dynamische Cloud-Nutzung planen und bei Cloud-Rechnungen sparen, während Teams ihre Einführungen in die Cloud skalieren. Die Weitergabe dieser Informationen an die Entwicklungsteams kann diesen den notwendigen finanziellen Kontext für die Auswahl, Nutzung und Optimierung der Ressourcen liefern.

AWS CFM bietet eine Reihe von Funktionen, um Cloud-Kosten zu verwalten, zu optimieren und zu planen und gleichzeitig die Geschäftagilität aufrechtzuerhalten. CFM ist nicht nur für die effektive Verwaltung der Kosten von zentraler Bedeutung, sondern auch, um sicherzustellen, dass die Investitionen die erwarteten Geschäftsergebnisse erbringen. Dies sind die vier Säulen des Frameworks von Cloud Financial Management AWS Cloud: sehen, speichern, planen und ausführen. Zu jeder dieser Säulen gehören bestimmte Aktivitäten und Funktionen.



## Die vier Säulen von Cloud Financial Management.

- **Sehen:** Wie messen, überwachen und schaffen Sie derzeit Rechenschaftspflicht für Ihre Cloud-Ausgaben? Wenn Sie noch keine Erfahrung mit AWS haben oder den Einsatz von AWS planen, gibt es einen Plan für die Transparenz von Kosten und Nutzung?

Damit Sie Ihre AWS-Kosten verstehen und Ausgaben optimieren können, müssen Sie wissen, woher diese Kosten stammen. Dafür benötigen Sie eine durchdachte Struktur für Ihre Konten und Ressourcen, sodass Ihre Finanzabteilung Ausgabenströme verfolgen und sicherstellen kann, dass Teams Verantwortung für ihren Anteil an den Kosten übernehmen.

**AWS-Services:** AWS Control Tower, AWS Organizations, Kostenzuteilungs-Tags, Tag-Richtlinien, AWS Resource Groups, AWS-Kostenkategorien, AWS Cost Explorer, AWS Cost and Usage Report, RIs und SPs

**Ressourcen:** Bewährte AWS-Methoden für Tagging, AWS-Kostenkategorien

- **Sparen:** Welche Hebel zur Kostenoptimierung setzen Sie derzeit ein, um Ihre Ausgaben zu optimieren? Wenn Sie nicht mit AWS arbeiten, sind Sie mit häufig verwendeten nutzungs- und preismodellbasierten Optimierungen vertraut?

Beim Sparen geht es um das Optimieren der Kosten gemäß Preis- und Ressourcenempfehlungen. Die Kostenoptimierung beginnt mit einer gut definierten Strategie für Ihr neues Cloud-Betriebsmodell. Idealerweise beginnen Sie so früh wie möglich auf Ihrem Weg in die Cloud und treffen Vorbereitungen für eine kostenbewusste Kultur, die durch die richtigen Prozesse und Verhaltensweisen gestärkt wird.

Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten, Cloud-Kosten zu optimieren. Dazu gehören u. a. das Auswählen des richtigen Kaufmodells (RIs und SPs) und die Entscheidung, ob Ihr Workload unveränderlich und containerisiert ist, damit Sie mit Amazon EC2 Spot Instances arbeiten können. Skalieren Sie Ihre Workload außerdem mit Gruppen von Amazon EC2 Auto Scaling.

AWS-Services: RIs und SPs, Gruppen von Amazon EC2 Auto Scaling, Spot Instances

Ressourcen: Reserved Instances, Savings Plans, bewährte Methoden für den Umgang mit Amazon EC2

- Plan: Wie planen Sie derzeit die zukünftige Nutzung und Ausgaben für die Cloud? Gibt es ein Verfahren zum Quantifizieren der Wertgenerierung für eine neue Migration? Haben Sie Ihre derzeitigen Budgetierungs- und Prognoseprozesse angepasst, um eine variable Cloud-Nutzung zu berücksichtigen?

Beim Planen geht es darum, die Planung durch flexible Budgetierung und Prognosen zu verbessern. Nachdem Sie Sichtbarkeit und Kostenkontrollen eingerichtet haben, möchten Sie wahrscheinlich Ausgaben für Cloud-Projekte planen und Erwartungen dafür definieren. Mit AWS erhalten Sie die nötige Flexibilität für die Entwicklung dynamischer Prognose- und Budgetierungsprozesse, damit Sie stets wissen, ob Ihre Kosten die Budgetlimits einhalten oder überschreiten.

AWS-Services: AWS Cost Explorer, AWS Cost and Usage Report, AWS Budgets

Ressourcen: Nutzungsbasierte Prognosen, AWS-Budgetberichte und Benachrichtigungen

- Ausführen: Welche betrieblichen Prozesse und Tools verwenden Sie derzeit zur Verwaltung Ihrer Cloud-Ausgaben, und wer leitet diese Bemühungen? Haben Sie sich Gedanken über die täglichen Abläufe gemacht, nachdem AWS eingeführt wurde?

Beim Ausführen geht es um die praktische Verwaltung von Abrechnung und Kostenkontrolle. Sie können Integritätsschutz und Governance einrichten, damit sichergestellt wird, dass die Ausgaben die Budgets einhalten. In AWS stehen hierfür eine Reihe von Tools zur Verfügung.

AWS-Services: AWS Fakturierung und Kostenmanagement-Konsole AWS Identity and Access Management, Service-Kontrollrichtlinien (SCP), AWS Service Catalog AWS Cost Anomaly Detection AWS Budgets

Ressourcen: Erste Schritte mit der AWS Billing-Konsole

Im Folgenden finden Sie bewährte Methoden für Cloud Financial Management:

### Bewährte Methoden

- [COST01-BP01 Übernehmen Sie die Verantwortung für die Kostenoptimierung](#)
- [COST01-BP02 Etablieren Sie eine Partnerschaft zwischen Finanzen und Technologie](#)
- [COST01-BP03 Erstellen von Cloud-Budgets und -Prognosen](#)
- [COST01-BP04 Implementieren Sie Kostenbewusstsein in Ihren organisatorischen Prozessen](#)
- [COST01-BP05 Berichte und Benachrichtigungen zur Kostenoptimierung](#)
- [COST01-BP06 Proaktive Überwachung der Kosten](#)
- [COST01-BP07 Bleiben Sie auf up-to-date dem Laufenden mit neuen Service Releases](#)
- [COST01-BP08 Schaffen einer kostenbewussten Kultur](#)
- [COST01-BP09 Quantifizieren Sie den Geschäftswert der Kostenoptimierung](#)

## COST01-BP01 Übernehmen Sie die Verantwortung für die Kostenoptimierung

Bilden Sie ein Team (Cloud Business Office, Cloud Center of Excellence oder FinOps Team), das für die Schaffung und Aufrechterhaltung des Kostenbewusstseins in Ihrer gesamten Organisation verantwortlich ist. Für die Kostenoptimierung kann eine Einzelperson oder ein Team zuständig sein (mit Mitarbeitern aus dem Finanz-, Technologie- und Geschäftsbereich), Voraussetzung ist eine Übersicht über die gesamte Organisation und die Finanzierung der Cloud.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

### Implementierungsleitfaden

Dies ist die Einführung einer Funktion oder eines Teams im Bereich Cloud Business Office (CBO) oder Cloud Center of Excellence (CCOE), das für den Aufbau und die Aufrechterhaltung einer Kultur des Kostenbewusstseins im Cloud-Computing verantwortlich ist. Bei dieser Funktion kann es sich um eine bereits in der Organisation hierfür zuständige Person, ein Team innerhalb Ihrer Organisation oder um ein neues Team handeln, das sich aus den wichtigsten Finanz-, Technologie- und Organisationsbeteiligten aus der gesamten Organisation zusammensetzt.

Die Funktion (Einzelperson oder Team) priorisiert und verbraucht den erforderlichen Prozentsatz ihrer Zeit für Kostenmanagement- und Kostenoptimierungsaktivitäten. Bei kleinen Unternehmen kann die

Funktion einen geringeren Prozentsatz der Zeit im Vergleich zu einer Vollzeitfunktion für ein größeres Unternehmen aufwenden.

Die Funktion erfordert einen multidisziplinären Ansatz, der Kompetenzen in den Bereichen Projektmanagement, Datenwissenschaft, Finanzanalyse und Software- oder Infrastrukturentwicklung voraussetzt. Die Mitarbeiter können die Effizienz von Workloads durch Kostenoptimierungen auf drei unterschiedlichen Verantwortlichkeitsebenen verbessern:

- Zentralisiert: Durch spezielle Teams wie FinOps Team, Cloud Financial Management (CFM) - Team, Cloud Business Office (CBO) oder Cloud Center of Excellence (CCoE) können Kunden Governance-Mechanismen entwerfen und implementieren und unternehmensweit bewährte Verfahren vorantreiben.
- Dezentralisiert: Hierbei werden Technologieteams mit der Durchführung von Kostenoptimierungen beauftragt.
- Hybrid: Zentralisierte und dezentralisierte Teams arbeiten gemeinsam an der Umsetzung von Kostenoptimierungen.

Die Funktion kann anhand ihrer Fähigkeit zur Durchführung und Implementierung im Hinblick auf Kostenoptimierungsziele gemessen werden (z. B. durch Workload-Effizienzmetriken).

Sie müssen sicherstellen, dass Führungskräfte diese Funktion als Sponsoren/Förderer unterstützen. Dies ist ein entscheidender Erfolgsfaktor. Der entsprechende Sponsor befürwortet eine kosteneffiziente Cloud-Nutzung und bietet Eskalationsunterstützung für das Team, um sicherzustellen, dass die Aktivitäten zur Kostenoptimierung mit der von der Organisation definierten Priorität behandelt werden. Andernfalls können Anweisungen nicht beachtet und Möglichkeiten für Kosteneinsparungen nicht priorisiert werden. Gemeinsam helfen der Sponsor und das Team Ihrer Organisation dabei, die Cloud effizient zu nutzen und Unternehmenswert zu schaffen.

Wenn Sie den Business Enterprise-On-Ramp - oder [Enterprise-Supportplan](#) haben und Hilfe beim Aufbau dieses Teams oder dieser Funktion benötigen, wenden Sie sich über Ihr Account-Team an Ihre Cloud Financial Management (CFM) -Experten.

## Implementierungsschritte

- Definieren wichtiger Mitglieder: Alle relevanten Bereiche Ihrer Organisation müssen ihren Beitrag leisten und ein Interesse an der Kostenverwaltung haben. Zu den üblichen Teams innerhalb von Organisationen gehören in der Regel: Finanz-, Anwendungs- oder Produktverantwortliche, Management- und Technikteams (DevOps). Einige Teams setzen ihre ganze Arbeitszeit hierfür

ein (Finanz- und Technikbereich), während andere nach Bedarf eingebunden werden. Einzelne Personen oder Teams CFM benötigen die folgenden Fähigkeiten:

- Softwareentwicklung: um Skripts und Automatisierungen entwickeln zu können.
- Infrastrukturentwicklung: um Skripts bereitzustellen, Prozesse zu automatisieren und zu verstehen, wie Services oder Ressourcen bereitgestellt werden.
- Geschäftssinn: Hier CFM geht es darum, effizient in der Cloud zu arbeiten, indem die effiziente Nutzung der Cloud gemessen, überwacht, geändert, geplant und skaliert wird.
- Definieren von Zielen und Metriken: Die Funktion muss der Organisation auf verschiedene Weise Mehrwert bieten. Diese Ziele werden definiert und mit der Entwicklung der Organisation kontinuierlich weiterentwickelt. Häufige Aktivitäten sind das Erstellen und Durchführen von Schulungsprogrammen zur Kostenoptimierung in der gesamten Organisation, Entwickeln von organisationsweiten Standards wie Überwachung und Berichterstattung zur Kostenoptimierung sowie Festlegen der Workload-Ziele bei der Optimierung. Außerdem muss diese Funktion der Organisation regelmäßig über ihre Möglichkeiten zur Kostenoptimierung Bericht erstatten.

Sie können wert- oder kostenbasierte Leistungsindikatoren definieren (KPIs). Wenn Sie die definieren KPIs, können Sie die erwarteten Kosten in Bezug auf Effizienz und erwartete Geschäftsergebnisse berechnen. Wertbasiert KPIs verknüpfen Kosten- und Nutzungskennzahlen mit den Wertfaktoren des Unternehmens und helfen so, Ausgabenänderungen zu rationalisieren. AWS Der erste Schritt zur wertbasierten Ableitung KPIs besteht in der organisationsübergreifenden Zusammenarbeit, um ein Standardpaket auszuwählen und zu vereinbaren. KPIs

- Regelmäßigen Rhythmus etablieren: Die Gruppe (Teams aus den Bereichen Finanzen, Technologie und Geschäft) sollte sich regelmäßig treffen, um Ziele und Metriken zu überprüfen. Dazu gehört in der Regel die Überprüfung des Status der Organisation, der aktuell ausgeführten Programme und der gesamten Finanz- und Optimierungsmetriken. Anschließend werden detaillierte Berichte zu wichtigen Workloads erstellt.

Bei diesen regelmäßigen Überprüfungen können Sie die Workload-Effizienz (Kosten) und die geschäftlichen Ergebnisse bewerten. Eine Kostensteigerung von 20 % für eine Workload könnte beispielsweise mit einer erhöhten Nutzung durch Kunden zusammenhängen. In einem solchen Fall kann die Kostensteigerung von 20 % als Investition betrachtet werden. Diese regelmäßigen Telefongespräche können Teams dabei helfen, Werte zu identifizieren, die für KPIs das gesamte Unternehmen von Bedeutung sind.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS CCOE-Blog](#)
- [Einrichtung von Cloud Business Office](#)
- [CCOE- Cloud-Exzellenzzentrum](#)

Zugehörige Videos:

- [CCOEErfolgsgeschichte von Vanguard](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Nutzung eines Cloud Center of Excellence \(CCOE\) zur Transformation des gesamten Unternehmens](#)
- [Aufbau eines CCOE, um das gesamte Unternehmen zu transformieren](#)
- [7 Fallstricke, die Sie beim Bauen vermeiden sollten CCOE](#)

## COST01-BP02 Etablieren Sie eine Partnerschaft zwischen Finanzen und Technologie

Beziehen Sie Finanz- und Technologieteams in Kosten- und Nutzungsgespräche in allen Phasen Ihres Wegs in die Cloud mit ein. Teams treffen sich regelmäßig, um Themen wie Organisationsziele, aktuellen Kosten- und Nutzungsstatus sowie Finanz- und Buchhaltungsmethoden zu besprechen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

### Implementierungsleitfaden

Technologieteams können in der Cloud dank verkürzter Genehmigungs-, Beschaffungs- und Infrastrukturbereitstellungszyklen schneller Innovationen vorantreiben. Dies kann eine Anpassung für Finanzorganisationen sein, die zuvor an die Ausführung zeitaufwändiger und ressourcenintensiver Prozesse zur Beschaffung und Bereitstellung von Kapital in Rechenzentrums- und On-Premises-Umgebungen und die Kostenzuordnung nur nach Projektgenehmigung gewöhnt waren.

Was die Finanz- und Beschaffungsabteilungen betrifft, wurden die Prozesse in den Bereichen Budgetierung, Kapitalbedarf, Genehmigung, Beschaffung und Installation der physischen Infrastruktur über Jahrzehnte hinweg weiterentwickelt und standardisiert.

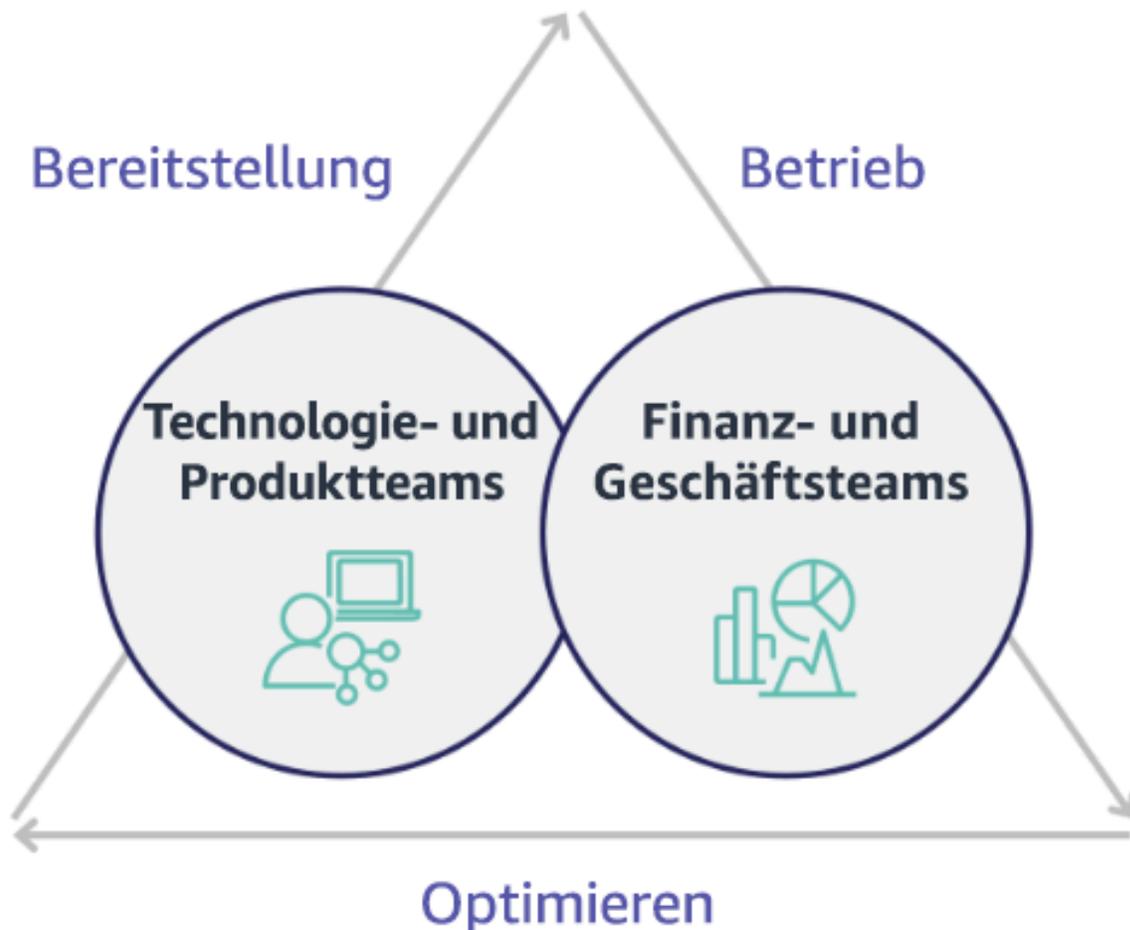
- In der Regel fordern die Entwicklungs- oder IT-Teams die Geldmittel an.
- Die Finanzteams genehmigen und beschaffen die Geldmittel.
- Betriebsteams stapeln, stapeln und übergeben die Infrastruktur ready-to-use



Mit der Einführung der Cloud werden Beschaffung und Nutzung der Infrastruktur nicht mehr als Kette von Abhängigkeiten betrachtet. Im Cloud-Modell entwickeln Technologie- und Produktteams ihre

Produkte nicht nur, sondern führen sie auch selbst aus und sind für sie verantwortlich. Dabei führen sie die meisten Aktivitäten aus, die bisher als Domäne der Finanz- und Betriebsteams betrachtet wurden, einschließlich Beschaffung und Bereitstellung.

Zur Bereitstellung von Cloud-Ressourcen werden lediglich ein Konto und der richtige Satz von Berechtigungen benötigt. Dadurch werden auch die IT- und Finanzrisiken reduziert. Das bedeutet, dass Teams immer nur ein paar Klicks oder API Anrufe davon entfernt sind, ungenutzte oder unnötige Cloud-Ressourcen zu beenden. Technologieteams können so auch schneller Innovationen einführen und erhalten die nötige Agilität und Flexibilität, um Experimente zu starten und zu beenden. Auch wenn sich die variable Natur der Cloud-Nutzung auf die Planbarkeit der Budgetierung und die Genauigkeit von Prognosen auswirken kann, bietet sie Organisationen jedoch auch die Möglichkeit, sowohl die Kosten für Überbereitstellungen als auch die Opportunitätskosten für konservative Unterbereitstellungen zu reduzieren.



Bauen Sie eine Partnerschaft zwischen wichtigen Beteiligten aus dem Finanzwesen und der Technologie auf, um ein gemeinsames Verständnis der organisatorischen Ziele zu schaffen und Mechanismen zu entwickeln, um im variablen Ausgabenmodell von Cloud Computing einen finanziellen Erfolg zu erzielen. Relevante Teams innerhalb Ihrer Organisation müssen an Kosten- und Nutzungsdiskussionen in allen Phasen Ihres Wegs in die Cloud beteiligt sein, einschließlich:

- **Finanzverantwortliche:** CFOs Finanzkontrolleure, Finanzplaner, Geschäftsanalysten, Beschaffungs- und Kreditorenbuchhaltung müssen das Cloud-Nutzungsmodell, die Kaufoptionen und den monatlichen Rechnungsstellungsprozess verstehen. Die Teams in den Bereichen Finanzen und Technologie müssen zusammenarbeiten, um die IT-Wertschöpfung zu entwickeln und darzustellen, damit die geschäftlichen Teams die Verbindung zwischen Technologieausgaben und Geschäftsergebnissen verstehen können. Auf diese Weise werden Technologieaufwendungen nicht als Kosten angesehen, sondern als Investitionen. Aufgrund der grundlegenden Unterschiede zwischen der Cloud (z. B. Änderungsrate der Nutzung, nutzungsabhängige Preisberechnung, gestaffelte Preise, Preismodelle und detaillierte Abrechnungs- und Nutzungsinformationen) im Vergleich zum On-Premises-Betrieb ist es für die Finanzorganisation von entscheidender Bedeutung, dass sie versteht, wie sich die Nutzung der Cloud auf geschäftliche Aspekte wie Beschaffungsprozesse, Anreizverfolgung, Kostenzuordnung und Finanzberichte auswirken kann.
- **Verantwortliche im Technologiebereich:** Technologieverantwortliche (einschließlich Produkt- und Anwendungsbesitzer) müssen die finanziellen Anforderungen (z. B. Budgeteinschränkungen) sowie die geschäftlichen Anforderungen (z. B. Service Level Agreements) kennen. Damit kann die Workload implementiert werden, um die gewünschten Ziele der Organisation zu erreichen.

Die Partnerschaft zwischen Finanzen und Technologie bietet folgende Vorteile:

- Finanz- und Technologieteams haben nahezu in Echtzeit Einblicke in Kosten und Nutzung.
- Finanz- und Technologieteams legen ein standardmäßiges Betriebsverfahren für die Bewältigung von Ausgabeunterschieden in der Cloud fest.
- Finanzakteure agieren als strategische Berater, wenn es darum geht, wie Kapital für den Kauf von Abonnementrabatten (z. B. Reserved Instances oder AWS Savings Plans) verwendet wird und wie die Cloud für das Wachstum des Unternehmens genutzt wird.
- Vorhandene Kreditorenbuchhaltungs- und Beschaffungsprozesse werden mit der Cloud verwendet.
- Finanz- und Technologieteams arbeiten zusammen, um future AWS Kosten und Nutzung zu prognostizieren, um die Unternehmensbudgets aufeinander abzustimmen und zu erstellen.
- Bessere organisationsübergreifende Kommunikation durch eine gemeinsame Sprache und ein gemeinsames Verständnis von Finanzkonzepten.

Weitere Beteiligte innerhalb Ihrer Organisation, die an Kosten- und Nutzungsdiskussionen beteiligt sein sollten, sind:

- **Besitzer von Geschäftseinheiten:** Besitzer von Geschäftseinheiten müssen sich mit dem Cloud-Geschäftsmodell vertraut machen, sodass sie den Geschäftseinheiten und dem gesamten Unternehmen die Richtung vorweisen können. Dieses Cloud-Wissen ist wichtig, wenn es erforderlich ist, das Wachstum und die Workload-Nutzung zu prognostizieren oder verschiedene Kaufoptionen zu bewerten, z. B. Reserved Instances oder Savings Plans.
- **Entwicklungsteam:** Der Aufbau einer Partnerschaft zwischen Finanz- und Technologieteams ist für den Aufbau einer kostenbewussten Kultur unerlässlich, die Ingenieure dazu ermutigt, Maßnahmen im Bereich Cloud-Finanzmanagement zu ergreifen (CFM). Eines der häufigsten Probleme unserer Finanzexperten CFM und Finanzteams besteht darin, Techniker dazu zu bringen, das gesamte Cloud-Geschäft zu verstehen, bewährte Verfahren zu befolgen und empfohlene Maßnahmen zu ergreifen.
- **Dritte:** Wenn Ihr Unternehmen Drittanbieter einsetzt (z. B. Berater oder Tools), stellen Sie sicher, dass diese auf Ihre finanziellen Ziele ausgerichtet sind und sowohl durch ihre Engagement-Modelle als auch durch eine Kapitalrendite nachweisen können (ROI). In der Regel beteiligen sich Dritte an der Berichterstattung und Analyse der von ihnen verwalteten Systeme, und sie stellen Kostenanalysen für die von ihnen konzipierten Workloads bereit.

Die Implementierung CFM und der Erfolg erfordern die Zusammenarbeit der Finanz-, Technologie- und Geschäftsteams sowie eine Änderung der Art und Weise, wie Cloud-Ausgaben im gesamten Unternehmen kommuniziert und bewertet werden. Beziehen Sie die Entwicklungsteams in alle Phasen der Diskussion über Kosten- und Nutzung ein und motivieren Sie sie zur Befolgung von bewährten Methoden und zur Umsetzung vereinbarter Aktionen.

### Implementierungsschritte

- **Definieren wichtiger Mitglieder:** Stellen Sie sicher, dass sich alle relevanten Mitglieder Ihrer Finanz- und Technologieteams aktiv an der Partnerschaft beteiligen. Relevante Mitglieder im Bereich Finanzen sind Personen, die mit Cloud-Ausgaben interagieren. Dabei handelt es sich um CFOs in der Regel um Finanzkontrolleure, Finanzplaner, Geschäftsanalysten, Beschaffung und Beschaffung. Technologiemitarbeiter sind in der Regel Produkt- und Anwendungsbesitzer, technische Manager und Vertreter aller Teams, die in der Cloud aktiv sind. Weitere Mitglieder können Geschäftsbereiche mit Einfluss auf die Nutzung von Produkten sein, zum Beispiel das Marketing, und Dritte wie Berater, die Sie bei der Ausrichtung an Ihren Zielen und Mechanismen und bei Berichten unterstützen.

- **Definieren von Besprechungsthemen:** Definieren Sie die Themen, die in den Teams häufig auftreten, oder ein gemeinsames Verständnis erfordern. Verfolgen Sie die Kosten ab dem Zeitpunkt, an dem sie generiert werden, bis zur Bezahlung der Rechnung. Beachten Sie alle beteiligten Mitglieder und organisatorischen Prozesse, die angewendet werden müssen. Informieren Sie sich über jeden einzelnen Schritt oder Prozess, den sie durchlaufen, sowie die zugehörigen Informationen, wie z. B. verfügbare Preismodelle, gestaffelte Preise, Rabattmodelle, Budgetplanung und finanzielle Anforderungen.
- **Regelmäßigen Rhythmus etablieren:** Um eine Finanz- und Technologiepartnerschaft zu schaffen, sollte ein regelmäßiger Kommunikationsrhythmus festgelegt werden, um eine Abstimmung zu erreichen und aufrechtzuerhalten. Die Gruppe muss regelmäßig im Hinblick auf ihre Ziele und Metriken zusammenkommen. Dazu gehört in der Regel die Überprüfung des Status der Organisation, der aktuell ausgeführten Programme und der gesamten Finanz- und Optimierungsmetriken. Anschließend werden detaillierte Berichte zu wichtigen Workloads erstellt.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Nachrichten-Blog](#)

## COST01-BP03 Erstellen von Cloud-Budgets und -Prognosen

Passen Sie vorhandene Budgetierungs- und Prognoseprozesse so an, dass sie mit der stark variablen Natur der Cloud-Kosten und -Nutzung kompatibel sind. Prozesse müssen dynamisch sein und Algorithmen anwenden, die auf Trends oder Geschäftsfaktoren oder einer Kombination aus beiden basieren.

Risikostufe, wenn diese bewährte Methode nicht eingeführt wird: Hoch

## Implementierungsleitfaden

Bei herkömmlichen On-Premises-IT-Setups stehen Kunden oft vor der Herausforderung, Fixkosten zu planen, die sich nur gelegentlich ändern, typischerweise beim Kauf neuer IT-Geräte und -Services, um die Spitzennachfrage zu decken. Im Gegensatz dazu verfolgt AWS Cloud einen anderen Ansatz, bei dem Kunden nur für die Ressourcen bezahlen, die sie nutzen, und zwar entsprechend ihren tatsächlichen IT- und Geschäftsanforderungen. In der Cloud-Umgebung kann die Nachfrage monatlich, täglich oder sogar stündlich schwanken.

Die Nutzung der Cloud bringt Effizienz, Geschwindigkeit und Agilität, damit allerdings auch ein stark variables Kosten- und Nutzungsmuster. Die Kosten können als Reaktion auf eine höhere Workload-Effizienz oder die Bereitstellung neuer Workloads und Features sinken oder manchmal eben auch steigen. Wenn Workloads skaliert werden, um einen wachsenden Kundenstamm zu bedienen, steigen parallel dazu die Cloud-Nutzung und -Kosten aufgrund der besseren Verfügbarkeit von Ressourcen. Diese Flexibilität bei Cloud-Services erstreckt sich auch auf die Kosten und Prognosen, was zu einer gewissen Elastizität führt.

Es ist wichtig, sich eng an diesen sich ändernden Geschäftsanforderungen und Nachfragetreibern auszurichten und eine möglichst genaue Planung anzustreben. Traditionelle Budgetprozesse in Organisationen müssen angepasst werden, um dieser Variabilität Rechnung zu tragen.

Ziehen Sie bei der Prognose der Kosten für neue Workloads eine Kostenmodellierung in Betracht. Durch die Kostenmodellierung erhalten Sie ein grundlegendes Verständnis der erwarteten Cloud-Kosten, das Ihnen hilft, Gesamtbetriebskosten (TCO), Kapitalrendite (ROI) und andere Finanzanalysen durchzuführen, Ziele und Erwartungen mit Stakeholdern festzulegen und Möglichkeiten zur Kostenoptimierung zu identifizieren.

Ihre Organisation muss die Kostendefinitionen und akzeptierten Gruppierungen kennen. Der Detaillierungsgrad, mit dem Sie Prognosen erstellen, kann je nach Struktur und internen Workflows Ihrer Organisation variieren. Wählen Sie eine Granularität, die Ihren spezifischen Anforderungen und Ihrer Organisationsstruktur entspricht. Es ist wichtig zu verstehen, auf welcher Ebene die Prognose durchgeführt wird:

- **Verwaltungskonto oder AWS Organizations-Ebene:** Das Verwaltungskonto ist das Konto, das Sie zum Erstellen von AWS Organizations verwenden. Organisationen haben standardmäßig ein Verwaltungskonto.
- **Verknüpftes Konto oder Mitgliedskonto:** Ein Konto in Organisationen ist ein Standard-AWS-Konto, das Ihre AWS-Ressourcen und die Identitäten enthält, die auf diese Ressourcen zugreifen können.
- **Umgebung:** Eine Umgebung ist eine Sammlung von AWS-Ressourcen, die eine Anwendungsversion ausführen. Eine Umgebung kann mit mehreren verknüpften oder Mitgliedskonten erstellt werden.
- **Projekt:** Ein Projekt ist eine Kombination aus festgelegten Zielen oder Aufgaben, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums zu erfüllen sind. Es ist wichtig, den Projektlebenszyklus bei Ihrer Prognose zu berücksichtigen.
- **AWS-Services:** Gruppen oder Kategorien wie Datenverarbeitungs- oder Speicherservices, in denen Sie AWS-Services für Ihre Prognose gruppieren können.

- Benutzerdefinierte Gruppierung: Sie können benutzerdefinierte Gruppen erstellen, die auf den Anforderungen Ihrer Organisation basieren, z. B. Geschäftseinheiten, Kostenstellen, Teams, Kostenzuordnungs-Tags, Kostenkategorien, verknüpfte Konten oder eine Kombination davon.

Identifizieren Sie die Geschäftsfaktoren, die sich auf Ihre Nutzungskosten auswirken können, und erstellen Sie für jeden dieser Faktoren separate Prognosen, um die erwartete Nutzung im Voraus zu berechnen. Einige der Faktoren fallen in den Verantwortungsbereich von IT- und Produktteams innerhalb der Organisation. Andere Geschäftsfaktoren, wie Marketingveranstaltungen, Werbeaktionen, geografische Expansionen, Fusionen und Übernahmen, sind den Führungskräften in Vertrieb und Marketing und der Geschäftsleitung bekannt. Es ist wichtig, zusammenzuarbeiten und auch all diese Nachfragetreiber zu berücksichtigen.

Mit [AWS Cost Explorer](#) können Sie Kosten für einen definierten zukünftigen Zeitraum basierend auf Trends und Ihren bisherigen Ausgaben prognostizieren. Die Prognose-Engine von AWS Cost Explorer segmentiert Ihre historischen Daten auf Grundlage von Gebührentypen (z. B. Reserved Instances) und verwendet eine Kombination aus Machine Learning und regelbasierten Modellen, um die Ausgaben für alle Gebührentypen individuell zu prognostizieren.

Sobald Sie Ihren Prognoseprozess eingerichtet und Modelle erstellt haben, können Sie mit [AWS Budgets](#) angepasste, detaillierte Budgets festlegen, indem Sie den Zeitraum, die Wiederholungen oder den Betrag (fest oder variabel) angeben und Filter wie Service, AWS-Region und Tags hinzufügen. Das Budget wird in der Regel für ein Jahr geplant und bleibt unverändert, sodass alle Stakeholder sich strikt daran halten müssen. Im Gegensatz dazu sind Prognosen flexibler, da sie erneute Anpassungen im Laufe des Jahres ermöglichen und dynamische Prognosen über einen Zeitraum von einem, zwei oder drei Jahren liefern. Sowohl die Budgetierung als auch Prognosen spielen eine entscheidende Rolle bei der Definition der Finanzerwartungen verschiedener Stakeholder aus dem technischen und geschäftlichen Bereich. Genaue Prognosen und deren Umsetzung sorgen zudem dafür, dass die Stakeholder, die direkt für die Bereitstellungskosten verantwortlich sind, zur Rechenschaft gezogen werden. Außerdem wird auf diese Weise das allgemeine Kostenbewusstsein gestärkt.

Um über die Leistung Ihrer bestehenden Budgets auf dem Laufenden zu bleiben, können Sie AWS Budgets-Berichte erstellen und planen, die Sie und Ihre Stakeholder in regelmäßigen Abständen per E-Mail erhalten. Sie können auch AWS Budgets-Warmmeldungen basierend auf tatsächlichen Kosten erstellen, also einen reaktiven Prozess. Budgetwarnungen zu prognostizierten Kosten geben Ihnen Zeit, Abhilfemaßnahmen gegen potenzielle Kostenüberschreitungen zu implementieren. Sie können sich benachrichtigen lassen, wenn Ihre Kosten oder Ihre Nutzung ein bestimmtes Niveau übersteigen oder in der Zukunft den budgetierten Betrag möglicherweise überschreiten werden.

Gestalten Sie vorhandene Budget- und Prognoseprozesse dynamischer. Hierzu können Sie trendbasierte Algorithmen (mit historischen Kosten als Eingabe) und auf Geschäftsfaktoren basierende Algorithmen verwenden (z. B. auf der Einführung neuer Produkte, auf einer regionalen Expansion oder neuen Umgebungen für Workloads), die besonders für Umgebungen mit dynamischen und variablen Ausgaben geeignet sind. Sobald Sie Ihre trendbasierte Prognose mithilfe von Cost Explorer oder anderen Tools ermittelt haben, können Sie mit dem [AWS -Preisrechner](#) Ihren AWS-Anwendungsfall und die zukünftigen Kosten auf Grundlage der erwarteten Nutzung abschätzen (Datenverkehr, Anfragen pro Sekunde oder erforderliche Amazon-EC2-Instances).

Überprüfen Sie die Genauigkeit dieser Prognose, da Budgets auf Grundlage dieser Prognoseberechnungen und -schätzungen festgelegt werden sollten. Überwachen Sie die Genauigkeit und Effektivität der integrierten Cloud-Kostenprognosen. Überprüfen Sie regelmäßig die tatsächlichen Ausgaben im Vergleich zur Prognose und passen Sie sie bei Bedarf an, um die Prognosepräzision zu verbessern. Verfolgen Sie die Prognoseabweichung und führen Sie eine Ursachenanalyse der berichteten Abweichungen durch, um zu reagieren und die Prognosen anzupassen.

Wie in [COST01-BP02 Etablieren Sie eine Partnerschaft zwischen Finanzen und Technologie](#) erwähnt, ist es wichtig, eine Partnerschaft mit regelmäßigen Konsultationen zwischen IT, Finanzabteilung und anderen Stakeholdern zu schaffen, um zu bestätigen, dass alle in konsistenter Weise die gleichen Tools oder Prozesse anwenden. Wenn Budgets geändert werden müssen, führen Sie häufigere Besprechungen durch, um schneller darauf zu reagieren.

## Implementierungsschritte

- Definieren Sie die Kostensprache innerhalb der Organisation: Schaffen Sie eine gemeinsame AWS-Kostensprache innerhalb der Organisation mit mehreren Dimensionen und Gruppierungen. Stellen Sie sicher, dass die Stakeholder die Granularität der Prognosen, die Preismodelle und das Niveau Ihrer Kostenprognosen verstehen.
- Analysieren Sie trendbasierte Prognosen: Verwenden Sie trendbasierte Prognosetools wie AWS Cost Explorer und Amazon Forecast. Analysieren Sie Ihre Nutzungskosten anhand verschiedener Dimensionen wie Service, Konto, Tags und Kostenkategorien.
- Analysieren Sie faktorbasierte Prognosen: Identifizieren Sie die Auswirkungen geschäftlicher Faktoren auf Ihre Cloud-Nutzung und erstellen Sie für jeden Faktor eine separate Prognose, um die erwarteten Nutzungskosten im Voraus zu berechnen. Arbeiten Sie eng mit Verantwortlichen von Geschäftseinheiten und Stakeholdern zusammen, um die Auswirkungen auf neue Faktoren zu verstehen und die erwarteten Kostenänderungen zu berechnen. So können Sie genaue Budgets definieren.

- Aktualisieren Sie die bestehenden Prognose- und Budgetprozesse: Definieren Sie Ihre Prozesse für die Prognose und Budgetierung auf Grundlage von bewährten Prognosemethoden, z. B. trendbasiert, geschäftsfaktorenbasiert oder einer Kombination aus beiden Ansätzen. Budgets sollten kalkuliert werden, realistisch sein und auf Ihren Prognosen basieren.
- Konfigurieren Sie Warnmeldungen und Benachrichtigungen: Verwenden Sie AWS Budgets-Warnmeldungen und die Erkennung von Kostenanomalien, um Warnmeldungen und Benachrichtigungen zu erhalten.
- Führen Sie regelmäßige Prüfungen zusammen mit wichtigen Stakeholdern durch: Einigen Sie sich mit Stakeholdern in den Bereichen IT, Finanzen, Plattform usw. auf Änderungen der Unternehmensausrichtung und der Nutzung.

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [AWS Cost Explorer](#)
- [AWS Cost and Usage Report](#)
- [Prognosen mit Cost Explorer](#)
- [QuickSight-Prognosen](#)
- [AWS Budgets](#)

### Zugehörige Videos:

- [Wie kann ich AWS Budgets verwenden, um meine Ausgaben und Nutzung zu verfolgen?](#)
- [AWS-Serie zur Kostenoptimierung: AWS Budgets](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [Faktorbasierte Prognosen verstehen und erstellen](#)
- [Eine Prognosekultur schaffen und fördern](#)
- [Prognosen für Cloud-Kosten optimieren](#)
- [Die richtigen Tools für Cloud-Kostenprognosen verwenden](#)

## COST01-BP04 Implementieren Sie Kostenbewusstsein in Ihren organisatorischen Prozessen

Implementieren Sie Kostenbewusstsein und sorgen Sie für Transparenz und Verantwortlichkeit bei neuen oder bestehenden Prozessen, die sich auf die Nutzung auswirken, und greifen Sie auf vorhandene Prozesse zur Steigerung des Kostenbewusstseins zurück. Implementieren Sie Kostenbewusstsein in die Mitarbeiterschulung.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

### Implementierungsleitfaden

Das Kostenbewusstsein muss in neuen und vorhandenen Organisationsprozessen implementiert werden. Dies ist eine der absoluten Grundlagen für weitere bewährte Methoden. Es wird empfohlen, vorhandene Prozesse nach Möglichkeit wiederzuverwenden und zu ändern. Dadurch werden die Auswirkungen auf Agilität und Geschwindigkeit minimiert. Melden Sie die Cloud-Kosten den Technologieteams und den Entscheidungsträgern in den Geschäfts- und Finanzteams, um das Kostenbewusstsein zu schärfen und wichtige Leistungsindikatoren (KPIs) für die Effizienz von Stakeholdern aus dem Finanz- und Geschäftsbereich festzulegen. Die folgenden Empfehlungen helfen Ihnen bei der Implementierung der Kostenerkennung in Ihrer Workload:

- Stellen Sie sicher, dass das Änderungsmanagement eine Kostenmessung umfasst, um die finanziellen Auswirkungen Ihrer Änderungen zu quantifizieren. Auf diese Weise können Sie kostenbezogene Probleme proaktiv lösen und Kosteneinsparungen hervorheben.
- Stellen Sie sicher, dass die Kostenoptimierung eine zentrale Komponente Ihrer Betriebsfunktionen ist. Sie können beispielsweise vorhandene Vorfalldmanagementprozesse nutzen, um die Ursache für Kosten- und Nutzungsanomalien (Kostenüberschreitungen) zu ermitteln und zu identifizieren.
- Beschleunigen Sie die Kosteneinsparungen und die Wertschöpfung des Unternehmens durch Automatisierung oder Tools. Wenn Sie über die Kosten der Implementierung nachdenken, sollten Sie das Gespräch so gestalten, dass eine Komponente der Kapitalrendite (ROI) berücksichtigt wird, um die Investition von Zeit oder Geld zu rechtfertigen.
- Weisen Sie Cloud-Kosten zu, indem Sie Showbacks oder Chargebacks für Cloud-Aufwendungen implementieren, einschließlich Aufwendungen für verpflichtungsbasierte Kaufoptionen, gemeinsam genutzte Services und Markteinkäufe, um die Cloudnutzung in möglichst kostenbewusster Weise zu gestalten.
- Erweitern Sie vorhandene Schulungs- und Entwicklungsprogramme, um Schulungen zum Kostenbewusstsein in Ihrer gesamten Organisation einzubeziehen. Es wird empfohlen, dass dies

fortlaufende Schulungen und Zertifizierungen umfasst. Dadurch entsteht eine Organisation, die Kosten und Nutzung selbst verwalten kann.

- Nutzen Sie kostenlose AWS native Tools wie [AWS Cost Anomaly Detection](#)[AWS Budgets](#), und [AWS Budgets Reports](#).

Wenn Unternehmen konsequent [Cloud Financial Management](#) (CFM) -Praktiken anwenden, werden diese Verhaltensweisen in der Arbeitsweise und Entscheidungsfindung tief verwurzelt. Das Ergebnis ist eine kostenbewusstere Unternehmenskultur, angefangen von Entwicklern, die eine neue born-in-the-cloud Anwendung entwerfen, bis hin zu Finanzmanagern, die diese neuen Cloud-Investitionen ROI analysieren.

### Implementierungsschritte

- Bestimmen relevanter organisatorischer Prozesse: Jede Organisationseinheit überprüft ihre Prozesse und identifiziert Prozesse, die sich auf Kosten und Nutzung auswirken. Alle Prozesse, die zur Erstellung oder Beendigung einer Ressource führen, müssen zur Überprüfung einbezogen werden. Suchen Sie auch nach Prozessen, die das Kostenbewusstsein in Ihrem Unternehmen unterstützen können, wie z. B. Vorfalmanagement und Schulungen.
- Etablieren Sie eine sich selbst tragende, kostenbewusste Kultur: Stellen Sie sicher, dass sich alle relevanten Stakeholder an den Kosten orientieren cause-of-change und diese beeinflussen, damit sie die Cloud-Kosten verstehen. So kann Ihre Organisation eine sich selbst erhaltende, kostenbewusste Innovationskultur entwickeln.
- Aktualisieren von Prozessen mit Kostenbewusstsein: Jeder Prozess wird so geändert, dass er kostenbewusst wird. Der Prozess erfordert möglicherweise zusätzliche Vorabprüfungen, z. B. das Bewerten der Auswirkungen von Kosten oder nachträgliche Prüfungen, die bestätigen, dass die erwarteten Kosten- und Nutzungsänderungen stattgefunden haben. Unterstützungsprozesse wie Schulungs- und Vorfalmanagement können auf Kosten- und Nutzungselemente erweitert werden.

Wenn Sie Hilfe benötigen, wenden Sie sich über Ihr Account-Team an CFM Experten oder schauen Sie sich die unten stehenden Ressourcen und zugehörigen Dokumente an.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Cloud-Finanzmanagement](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Strategie für effizientes Cloud-Kostenmanagement](#)
- [Blog-Serie zum Thema Kostenkontrolle Nr. 3: Umgang mit Kostenschocks](#)
- [Ein Leitfaden für Anfänger AWS Cost Management](#)

## COST01-BP05 Berichte und Benachrichtigungen zur Kostenoptimierung

Richten Sie Cloud-Budgets ein und konfigurieren Sie Mechanismen zur Erkennung von Anomalien bei der Nutzung. Konfigurieren Sie zugehörige Tools für Kosten- und Nutzungswarnungen für vordefinierte Ziele und lassen Sie sich benachrichtigen, wenn eine Nutzung diese Ziele überschreitet. Halten Sie regelmäßig Meetings ab, um die Kosteneffektivität Ihrer Workloads zu analysieren und das Kostenbewusstsein zu stärken.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Niedrig

### Implementierungsleitfaden

Sie müssen regelmäßig Kosten- und Nutzungsoptimierungen in Ihrer Organisation melden. Sie können dedizierte Sitzungen implementieren, um die Kosteneffizienz zu besprechen, oder die Kostenoptimierung in Ihre regulären operativen Berichtszyklen für Ihre Workloads einschließen. Nutzen Sie Services und Tools, um die Kosteneffizienz regelmäßig zu überwachen und Möglichkeiten zur Kosteneinsparung zu nutzen.

Zeigen Sie Ihre Kosten und Nutzung mit mehreren Filtern und Granularität an, indem Sie [AWS Cost Explorer](#) verwenden, das Dashboards und Berichte wie Kosten pro Service oder Konto, Tageskosten oder Marktplatzkosten bereitstellt. Sie können Ihren Fortschritt bei Kosten und Nutzung mit [AWS Budgets-Berichten](#) anhand konfigurierter Budgets verfolgen.

Mit [AWS Budgets](#) können Sie angepasste Budgets einrichten, um Kosten und Nutzung nachzuverfolgen und schnell auf Warnungen zu reagieren, die Sie per E-Mail oder als Benachrichtigungen von Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) erhalten, wenn Sie Ihren Schwellenwert überschreiten. [Legen Sie den bevorzugten Budgetzeitraum](#) auf täglich, monatlich, vierteljährlich oder jährlich fest und richten Sie spezifische Budgetlimits ein, um zu sehen, wie sich die tatsächlichen oder prognostizierten Kosten in Bezug auf Ihren Budgetschwellenwert entwickeln. Sie können auch eine automatische Ausführung von [Warnungen](#) und [Aktionen](#) oder einen Genehmigungsprozess für den Fall einrichten, dass ein Budgetziel überschritten wird.

Darüber hinaus können Sie mit Benachrichtigungen zu Kosten und Nutzung schnell auf unerwartete Änderungen bei Kosten und Nutzung reagieren. [AWS Cost Anomaly Detection](#) ermöglicht Ihnen die Reduzierung von Überraschungen bei den Kosten und die Verbesserung der Kontrolle, ohne die Innovationsfähigkeit zu beeinträchtigen. AWS Cost Anomaly Detection identifiziert anomale Ausgaben und ihre Ursachen, was Ihnen hilft, das Risiko für Überraschungen bei Abrechnungen zu reduzieren. In drei einfachen Schritten können Sie Ihre eigene kontextorientierte Überwachung einrichten und Benachrichtigungen erhalten, wenn anomale Ausgaben entdeckt werden.

Sie können [QuickSight](#) mit AWS Cost and Usage Report (CUR)-Daten verwenden, um hoch angepasste Berichte mit detaillierteren Daten zu erstellen. QuickSight ermöglicht Ihnen die Planung von Berichten und den Erhalt regelmäßiger E-Mails mit Berichten zu historischen Kosten und zur Nutzung oder zu Möglichkeiten für Kosteneinsparungen. Sehen Sie sich unsere [Cost Intelligence Dashboard](#) (CID)-Lösung an, die auf QuickSight basiert und erweiterte Transparenz bietet.

Mit [AWS Trusted Advisor](#) erhalten Sie Anleitungen, um zu überprüfen, ob bereitgestellte Ressourcen die bewährten Methoden von AWS zur Kostenoptimierung befolgen.

Vergleichen Sie Ihre Savings Plans-Empfehlungen anhand detaillierter grafischer Darstellungen zu Ihren Kosten und der Nutzung. Nach Stunden unterteilte Grafiken zeigen die On-Demand-Ausgaben zusammen mit den empfohlenen Savings Plans-Verpflichtungen und geben Aufschluss über die geschätzten Einsparungen, die Savings Plans-Abdeckung und Savings Plans-Nutzung. Auf diese Weise können Organisationen nachvollziehen, wie ihre Savings Plans auf jede aufgewendete Stunde angewendet werden, ohne Zeit und Ressourcen in die Erstellung von Modellen zur Analyse ihrer Ausgaben investieren zu müssen.

Sie können regelmäßige Berichte erstellen, die Savings Plans, Reserved Instances und Amazon-EC2-Empfehlungen aus AWS Cost Explorer für Anpassungen enthalten, um die Kosten für Steady-State-Workloads sowie nicht genutzte und nicht vollständig genutzte Ressourcen zu reduzieren. Identifizieren Sie unnötige Cloud-Ausgaben, die mit bereitgestellten Ressourcen verbunden sind, und gewinnen Sie diese zurück. Unnötige Cloud-Ausgaben entstehen, wenn Ressourcen mit der falschen Größe erstellt werden oder wenn andere als die erwarteten Nutzungsmuster beobachtet werden. Befolgen Sie die bewährten Methoden von AWS, um Ihre Verschwendung zu reduzieren, oder bitten Sie Ihr Kontoteam und Ihren Partner, Ihnen bei der [Optimierung und Einsparung](#) Ihrer Cloud-Kosten zu helfen.

Generieren Sie regelmäßig Berichte zu besseren Kaufoptionen für Ihre Ressourcen, um die Kosten pro Einheit für Ihre Workloads zu senken. Kaufoptionen wie Savings Plans, Reserved Instances oder Amazon EC2 Spot Instances bieten die umfassendsten Kosteneinsparungen für fehlertolerante

Workloads. Stakeholder (Geschäftsleitung, Finanz- und Technologieteams) können sich an den Diskussionen zu den damit verbundenen Verpflichtungen beteiligen.

Teilen Sie die Berichte, die Einsparmöglichkeiten beschreiben, oder Ankündigungen neuer Versionen, um die Gesamtbetriebskosten (TCO) der Cloud zu reduzieren. Führen Sie neue Services, Regionen, Funktionen, Lösungen oder neue Möglichkeiten für weitere Kostenreduzierungen ein.

## Implementierungsschritte

- Konfigurieren Sie AWS Budgets: Konfigurieren Sie AWS Budgets für alle Konten Ihrer Workload. Legen Sie ein Budget für die Gesamtkontoausgaben und ein Budget für die Workload mithilfe von Tags fest.
  - [Well-Architected Labs: Kosten und Steuerung der Nutzung](#)
- Bericht zur Kostenoptimierung: Richten Sie einen regelmäßigen Zyklus ein, um die Effizienz der Workload zu erörtern und zu analysieren. Melden Sie anhand der eingerichteten Metriken die erreichten Metriken und die Kosten für deren Erreichung. Identifizieren und beheben Sie negative Trends und suchen Sie nach positiven Trends, die Sie in der gesamten Organisation fördern können. Bei der Berichterstellung sollten Vertreter der Anwendungsteams und -Verantwortlichen, Finanzverantwortliche und wichtige Entscheidungsträger in Bezug auf Cloud-Ausgaben einbezogen werden.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Cost Explorer](#)
- [AWS Trusted Advisor](#)
- [AWS Budgets](#)
- [AWS Cost and Usage Report](#)
- [AWS Budgets Best Practices](#)
- [Amazon-S3-Analytik](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Zentrale Methoden für die Optimierung Ihrer AWS-Cloud-Kosten](#)

## COST01-BP06 Proaktive Überwachung der Kosten

Implementieren Sie Tools und Dashboards, um die Kosten für die Workload proaktiv zu überwachen. Überprüfen Sie regelmäßig die Kosten mithilfe konfigurierter oder vorab erstellter Tools. Untersuchen Sie Kosten und Kategorien nicht erst, wenn Sie Benachrichtigungen erhalten. Die proaktive Überwachung und Analyse der Kosten hilft Ihnen, positive Trends zu identifizieren und diese in der gesamten Organisation zu unterstützen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

### Implementierungsleitfaden

Es wird empfohlen, die Kosten und die Nutzung innerhalb Ihrer Organisation proaktiv zu überwachen, nicht nur, wenn Ausnahmen oder Anomalien vorliegen. Hoch sichtbare Dashboards in Ihrem Büro oder Ihrer Arbeitsumgebung stellen sicher, dass relevante Mitarbeiter Zugriff auf benötigte Informationen haben, und signalisieren den Fokus der Organisation auf Kostenoptimierungen. Mit gut sichtbaren Dashboards können Sie den Erfolg aktiv unterstützen und positive Ergebnisse in der gesamten Organisation implementieren.

Entwickeln Sie eine tägliche oder häufig ausgeführte Routine für die Verwendung von [AWS Cost Explorer](#) oder anderen Dashboards wie [Amazon QuickSight](#), um die Kosten darzustellen und proaktiv zu analysieren. Analysieren Sie mithilfe von Gruppierung und Filterung Kosten und Nutzung von AWS-Services auf der Ebene von AWS-Konten, Workloads oder spezifischen AWS-Services und überprüfen Sie, ob es sich um erwartete oder unerwartete Ergebnisse handelt. Nutzen Sie die Granularität und die Tags auf Stunden- und Ressourcenbasis, um für die wichtigsten Ressourcen wiederkehrende Kosten herauszufiltern und zu identifizieren. Sie können auch über das [Cost Intelligence Dashboard](#) eigene Berichte erstellen. Dabei handelt es sich um eine [Amazon-QuickSight](#)-Lösung, die von AWS Solution Architects entwickelt wurde. Sie ermöglicht Ihnen den Vergleich Ihrer Budgets mit den tatsächlichen Kosten und der tatsächlichen Nutzung.

### Implementierungsschritte

- Bericht zur Kostenoptimierung: Richten Sie einen regelmäßigen Zyklus ein, um die Effizienz der Workload zu erörtern und zu analysieren. Melden Sie anhand der eingerichteten Metriken die erreichten Metriken und die Kosten für deren Erreichung. Identifizieren und beheben Sie negative Trends und suchen Sie nach positiven Trends, um diese in der gesamten Organisation zu unterstützen. Bei der Berichterstellung sollten Vertreter der Anwendungsteams und Besitzer, Finanz- und Geschäftsleitung einbezogen werden.

- Erstellen und aktivieren Sie tägliche, detaillierte [AWS Budgets](#) für Kosten und Nutzung, um rechtzeitig Maßnahmen gegen potenzielle Kostenüberschreitungen ergreifen zu können. Mit AWS Budgets können Sie Warnungen konfigurieren, um stets zu wissen, ob ein Budgettyp außerhalb der vorab konfigurierten Schwellenwerte liegt. Die beste Art, AWS Budgets zu nutzen, besteht in der Einrichtung der erwarteten Kosten und der erwarteten Nutzung als Grenzwerte. So können alle Budgetüberschreitungen identifiziert werden.
- Erstellen Sie AWS Cost Anomaly Detection zur Kostenüberwachung: [AWS Cost Anomaly Detection](#) verwendet eine erweiterte Machine-Learning-Technologie, um anomale Ausgaben und ihre Ursachen schnell zu identifizieren, damit Sie schnell Maßnahmen ergreifen können. Sie können auf diese Weise Tools für die Überwachung der Kosten von Ausgabensegmenten konfigurieren, die Sie überwachen möchten (z. B. einzelne AWS-Services, Mitgliederkonten, Kostenzuweisungs-Tags und Kostenkategorien). Sie können auch festlegen, wann, wo und wie Sie Warnungen erhalten. Jedem Überwachungstool können Sie mehrere Warnungsabonnements für Geschäftsbereichsleiter und Technologieteams anfügen, einschließlich Name, Kostenschwellenwert und Häufigkeit (einzelne Warnungen, tägliche Zusammenfassung, wöchentliche Zusammenfassung) für die einzelnen Abonnements.
- Verwenden AWS Cost Explorer oder integrieren Sie Ihre AWS Cost and Usage Report (CUR)-Daten in Amazon-QuickSight-Dashboards, um die Kosten Ihrer Organisation zu visualisieren: AWS Cost Explorer verfügt über eine benutzerfreundliche Oberfläche, mit der Sie Ihre AWS Kosten und Nutzung im Laufe der Zeit visualisieren, verstehen und verwalten können. Das [Cost Intelligence Dashboard](#) ist ein anpassbares und zugängliches Dashboard, mit dem Sie die Grundlagen für Ihr eigenes Tool für Kostenmanagement und Optimierung legen können.

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [AWS Budgets](#)
- [AWS Cost Explorer](#)
- [Tägliche Kosten und Nutzungsbudgets](#)
- [AWS Cost Anomaly Detection](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [AWS Cost Anomaly Detection-Warnung mit Slack](#)

## COST01-BP07 Bleiben Sie auf up-to-date dem Laufenden mit neuen Service Releases

Konsultieren Sie regelmäßig Experten oder AWS Partner, um herauszufinden, welche Dienste und Funktionen kostengünstiger sind. Lesen Sie AWS Blogs und andere Informationsquellen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

### Implementierungsleitfaden

AWS fügt ständig neue Funktionen hinzu, sodass Sie die neuesten Technologien nutzen können, um schneller zu experimentieren und Innovationen zu entwickeln. Möglicherweise können Sie neue AWS Dienste und Funktionen implementieren, um die Kosteneffizienz Ihrer Workloads zu erhöhen. Lesen Sie regelmäßig [AWS Cost Management](#), den [AWS News Blog](#), den [AWS Cost Management-Blog](#) und [Neuerungen bei AWS](#), um Informationen zur Veröffentlichung neuer Services und Features zu erhalten. Neue Beiträge bieten einen kurzen Überblick über alle Ankündigungen zu AWS Diensten, Funktionen und Regionserweiterungen, sobald sie veröffentlicht werden.

### Implementierungsschritte

- Blogs abonnieren: Gehen Sie zu den AWS Blogseiten und abonnieren Sie den What's New Blog und andere relevante Blogs. Sie können sich auf der Seite für die [Kommunikationseinstellungen](#) mit Ihrer E-Mail-Adresse registrieren.
- AWS Neuigkeiten abonnieren: Informieren Sie sich regelmäßig im [AWS News-Blog](#) und unter [Neuigkeiten über AWS neue](#) Service- und Feature-Releases. Abonnieren Sie den RSS Feed oder mit Ihrer E-Mail-Adresse, um Ankündigungen und Veröffentlichungen zu verfolgen.
- AWS Preissenkungen folgen: Regelmäßige Preissenkungen bei all unseren Dienstleistungen waren eine Standardmethode, AWS um die wirtschaftliche Effizienz, die sich aus unserer Skalierung ergeben, an unsere Kunden weiterzugeben. Stand 20. September 2023, AWS hat die Preise seit 2006 134 Mal gesenkt. Wenn geschäftliche Entscheidungen aufgrund von Preisbedenken ausstehen, können Sie die Preise nach der Reduzierung und der Integration neuer Services erneut prüfen. In der [Kategorie Preissenkungen im AWS News-Blog](#) können Sie sich über die bisherigen Preissenkungsmaßnahmen, einschließlich Amazon Elastic Compute Cloud (AmazonEC2) -Instances, informieren.
- AWS Veranstaltungen und Treffen: Nehmen Sie an Ihrem lokalen AWS Gipfel und allen lokalen Treffen mit anderen Organisationen aus Ihrer Region teil. Wenn Sie nicht persönlich teilnehmen

können, versuchen Sie, virtuelle Veranstaltungen zu besuchen, um mehr von AWS Experten und Geschäftsszenarien anderer Kunden zu erfahren.

- Treffen Sie sich mit Ihrem Account-Team: Planen Sie regelmäßige Treffen mit Ihrem Account-Team, um über Branchentrends und AWS -Services zu sprechen. Sprechen Sie mit Ihrem Account Manager, Solutions Architekt und Support-Team.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Kostenmanagement](#)
- [Was ist neu bei AWS](#)
- [AWS Nachrichten-Blog](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Amazon EC2 — 15 Jahre Optimierung und Einsparung Ihrer IT-Kosten](#)
- [AWS News-Blog — Preissenkung](#)

## COST01-BP08 Schaffen einer kostenbewussten Kultur

Implementieren Sie Änderungen oder Programme in Ihrer gesamten Organisation, um eine kostenbewusste Kultur zu schaffen. Es wird empfohlen, klein zu beginnen. Wenn Ihre Kompetenz und die Nutzung der Cloud in Ihrer Organisation zunehmen, implementieren Sie große und umfangreiche Programme.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Niedrig

### Implementierungsleitfaden

Eine kostenbewusste Kultur ermöglicht Ihnen die Skalierung von Kostenoptimierung und Cloud-Finanzmanagement (betriebliche Abläufe, Cloud-Kompetenzzentrum, Cloud-Betriebsteams usw.) mithilfe von bewährten Methoden, die in der gesamten Organisation auf organische und dezentralisierte Weise angewendet werden. Wenn Sie ein Kostenbewusstsein entwickeln, können Sie im Vergleich zu einem zentralisierten Top-Down-Approach in der gesamten Organisation mit minimalem Aufwand einen hohen Grad an Kompetenz erzielen.

Die Entwicklung eines Kostenbewusstseins im Bereich Cloud Computing, insbesondere bei primären Kostenfaktoren, ermöglicht Teams, die voraussichtlichen Ergebnisse von Änderungen aus Kostensicht zu verstehen. Teams, die auf Cloud-Umgebungen zugreifen, sollten die Preismodelle kennen und den Unterschied zwischen herkömmlichen On-Premises-Rechenzentren und Cloud Computing verstehen.

Der Hauptvorteil einer Kultur des Kostenbewusstseins besteht darin, dass Technologieteams die Kosten proaktiv und kontinuierlich optimieren, statt bedarfsbasiert reaktive Kostenoptimierungen durchzuführen. (Die Kosten werden beispielsweise als eine nicht funktionale Anforderung betrachtet, wenn neue Workloads entwickelt oder vorhandene Workloads geändert werden.)

Kleine Veränderungen in der Kultur können große Auswirkungen auf die Effizienz Ihrer aktuellen und zukünftigen Workloads haben. Beispiele hierfür sind:

- Transparenz und Schaffung eines Bewusstseins bei Entwicklungsteams, damit diese verstehen, was sie tun und wie sich dies auf die Kosten auswirkt.
- Gamifizierung von Kosten und Nutzung in Ihrer gesamten Organisation. Dies kann über ein öffentliches Dashboard oder einen Bericht erfolgen, der Kosten und Nutzung normalisiert und teamübergreifend vergleicht (z. B. Kosten pro Workload und Kosten pro Transaktion).
- Kosteneffizienz erkennen. Belohnen Sie freiwillige oder unaufgeforderte Kostenoptimierungsleistungen öffentlich oder privat und lernen Sie aus Fehlern, um eine Wiederholung in Zukunft zu vermeiden.
- Erstellen Sie Top-Down-Organisationsanforderungen für die Ausführung von Workloads mit vordefinierten Budgets.
- Hinterfragen Sie die geschäftlichen Anforderungen in Bezug auf Änderungen und die Kostenauswirkungen von Änderungsanforderungen für die Architekturinfrastruktur oder die Workload-Konfiguration, um sicherzustellen, dass Sie nur für das bezahlen, was Sie benötigen.
- Stellen Sie sicher, dass sich Änderungsplaner voraussichtlicher Änderungen mit Auswirkungen auf die Kosten bewusst sind und dass diese Änderungen von den Stakeholdern genehmigt werden, um geschäftliche Ergebnisse auf kosteneffektive Weise zu erzielen.

## Implementierungsschritte

- Informieren Sie die Technologieteams über die Cloud-Kosten: So erhöhen Sie das Kostenbewusstsein und können Effizienz-KPIs für Stakeholder in den Bereichen Finanzen und Geschäft einrichten.

- Informieren Sie Stakeholder oder Teammitglieder über geplante Änderungen: Erstellen Sie einen Tagesordnungspunkt zur Erörterung geplanter Änderungen und der Kosten-Nutzen-Auswirkungen auf die Arbeitsbelastung während der wöchentlichen Änderungsbesprechungen.
- Treffen Sie sich mit Ihrem Account-Team: Richten Sie regelmäßige Treffen mit Ihrem Account-Team ein, um über Branchentrends und AWS-Services zu sprechen. Sprechen Sie mit Ihrem Account Manager, Solutions Architect und Support-Team.
- Teilen Sie Erfolgsgeschichten: Teilen Sie Erfolgsgeschichten zu Kostensenkungen für eine Workload, ein AWS-Konto oder eine Abteilung, um eine positive Einstellung zu generieren und zu Kostensenkungen zu motivieren.
- Schulungen: Stellen Sie sicher, dass Technologieteams oder Teammitglieder in Bezug auf die Ressourcenkosten in AWS Cloud geschult sind.
- AWS-Veranstaltungen und -Treffen: Nehmen Sie an lokalen AWS-Summits und weiteren lokalen Treffen mit anderen Organisationen aus Ihrer Region teil.
- Abonnieren Sie Blogs: Rufen Sie die AWS-Blogs-Seiten auf und abonnieren Sie den [Blog „Neuerungen“](#) und weitere relevante Blogs, um bei neuen Veröffentlichungen, Implementierungen, Beispielen und Änderungen auf dem Laufenden zu bleiben, die von AWS geteilt werden.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS-Blog](#)
- [AWS-Kostenmanagement](#)
- [AWS News Blog](#)

Zugehörige Beispiele:

- [AWS-Cloud-Finanzmanagement](#)

## COST01-BP09 Quantifizieren Sie den Geschäftswert der Kostenoptimierung

Durch die Quantifizierung des Geschäftswerts von Kostenoptimierungen können Sie die gesamten Vorteile für Ihre Organisation verstehen. Da die Kostenoptimierung eine notwendige Investition

ist, können Sie durch die Quantifizierung des Geschäftswerts den Beteiligten den ROI erklären. Die Quantifizierung des Geschäftswerts kann Ihnen helfen, mehr Unterstützung von Beteiligten für zukünftige Investitionen zur Kostenoptimierung zu gewinnen, und bietet einen Rahmen, um die Ergebnisse für die Kostenoptimierung Ihrer Organisation zu messen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

## Implementierungsleitfaden

Die Quantifizierung des Geschäftswerts bedeutet, dass der Nutzen gemessen wird, den Unternehmen aus ihren Maßnahmen und Entscheidungen ziehen. Bei dem Geschäftswert kann es sich um einen materiellen Wert (z. B. geringere Ausgaben oder höhere Gewinne) oder einen immateriellen Wert (z. B. ein besseres Markenimage oder eine höhere Kundenzufriedenheit) handeln.

Die Quantifizierung des geschäftlichen Nutzens der Kostenoptimierung bedeutet, dass Sie feststellen müssen, wie viel Wert oder Nutzen Sie aus Ihren Bemühungen um effizientere Ausgaben ziehen. Wenn ein Unternehmen beispielsweise 100.000\$ ausgibt, um einen Workload bereitzustellen AWS und ihn später zu optimieren, belaufen sich die neuen Kosten auf nur 80.000\$, ohne dass die Qualität oder der Output beeinträchtigt wird. In diesem Szenario würde der quantifizierte Geschäftswert aus der Kostenoptimierung eine Einsparung von 20.000 USD bedeuten. Aber über die reinen Einsparungen hinaus kann das Unternehmen den Wert auch in Form von kürzeren Lieferzeiten, verbesserter Kundenzufriedenheit oder anderen Metriken, die sich aus den Kostenoptimierungsbemühungen ergeben, quantifizieren. Die Beteiligten müssen Entscheidungen über den potenziellen Wert der Kostenoptimierung, die Kosten für die Optimierung der Workload und den Ertragswert treffen.

Zusätzlich zu den Einsparungen durch Kostenoptimierung wird empfohlen, den zusätzlichen Wert zu quantifizieren. Die Vorteile der Kostenoptimierung werden in der Regel in Bezug auf niedrigere Kosten pro Geschäftsergebnis quantifiziert. Sie können beispielsweise die Kosteneinsparungen Amazon Elastic Compute Cloud(AmazonEC2) quantifizieren, wenn Sie Savings Plans erwerben, die die Kosten senken und das Workload-Output-Niveau aufrechterhalten. Sie können die Kostensenkungen bei den AWS Ausgaben quantifizieren, wenn inaktive EC2 Amazon-Instances entfernt oder nicht verknüpfte Amazon Elastic Block Store (AmazonEBS) -Volumes gelöscht werden.

Die Vorteile der Kostenoptimierung gehen jedoch über die Kostensenkung oder -vermeidung hinaus. Ziehen Sie in Betracht, zusätzliche Daten zu erfassen, um Effizienzsteigerungen und Geschäftswert zu messen.

## Implementierungsschritte

- **Bewertung der geschäftlichen Vorteile:** Bei diesem Prozess werden die AWS Cloud Kosten analysiert und so angepasst, dass der Nutzen aus jedem ausgegebenen Dollar maximiert wird. Anstatt sich auf Kostensenkungen ohne geschäftlichen Nutzen zu konzentrieren, sollten Sie die Geschäftsvorteile und die Kapitalrendite für die Kostenoptimierung in Betracht ziehen, da diese einen größeren Nutzen aus den von Ihnen ausgegebenen Mitteln ziehen können. Dabei geht es darum, Ausgaben umsichtig vorzunehmen und Investitionen und Ausgaben in Bereichen zu tätigen, die den besten Ertrag bringen.
- **Analysieren Sie AWS Kostenprognosen:** Mithilfe von Prognosen können Stakeholder aus der Finanzabteilung bei anderen internen und externen Stakeholdern der Organisation ihre Erwartungen festlegen. Außerdem können sie die finanzielle Planbarkeit Ihres Unternehmens verbessern. [AWS Cost Explorer](#) kann verwendet werden, um Prognosen für Ihre Kosten und Nutzung durchzuführen.

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [AWS Cloud Wirtschaftswissenschaften](#)
- [AWS Blog](#)
- [AWS Kostenmanagement](#)
- [AWS Nachrichten-Blog](#)
- [Well-Architected-Whitepaper zur Säule „Zuverlässigkeit“](#)
- [AWS Cost Explorer](#)

### Zugehörige Videos:

- [Erschließen Sie geschäftlichen Nutzen mit eingeschaltetem Windows AWS](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [Measuring and Maximizing the Business Value of Customer 360](#)
- [The Business Value of Adopting Amazon Web Services Managed Databases](#)
- [The Business Value of Amazon Web Services for Independent Software Vendors](#)

- [Business Value of Cloud Modernization](#)
- [The Business Value of Migration to Amazon Web Services](#)

# Ausgabenerkennung und Nutzungsbewusstsein

Die Kenntnis der Kostentreiber in Ihrer Organisation ist für die effektive Verwaltung Ihrer Ausgaben und Nutzung und die Identifizierung von Kostenreduzierungsmöglichkeiten von entscheidender Bedeutung. Organisationen betreiben in der Regel mehrere Workloads, die von mehreren Teams ausgeführt werden. Diese Teams können sich in verschiedenen Organisationseinheiten befinden, die jeweils über eigene Einnahmequellen verfügen. Die Möglichkeit, die Ressourcenkosten der jeweiligen Einheit oder den jeweiligen Produktbesitzern zuzuordnen, fördert ein effizientes Nutzungsverhalten und hilft, Verschwendung von Ressourcen einzudämmen. Mit einer präzisen Kosten- und Nutzungszuordnung können Sie die Rentabilität von Organisationseinheiten und Produkten nachvollziehen und fundiertere Entscheidungen dazu treffen, welchen Bereichen in Ihrer Organisation Ressourcen zugeordnet werden. Das Bewusstsein der Nutzung auf allen Organisationsebenen ist entscheidend für Veränderungen, da eine Änderung der Nutzung zu Kostenänderungen führt.

Überlegen Sie sich, beim Ermitteln von Nutzungsmustern und Ausgaben einen mehrschichtigen Ansatz zu nutzen. Ihr Team muss Daten sammeln, analysieren und dann Berichte erstellen. Wichtige Faktoren sind:

## Themen

- [Governance](#)
- [Überwachen von Kosten und Nutzung](#)
- [Außerbetriebnahme von Ressourcen](#)

## Governance

Um Ihre Kosten in der Cloud zu verwalten, müssen Sie Ihre Nutzung über die folgenden Governance-Bereiche verwalten:

### Bewährte Methoden

- [COST02-BP01 Entwickeln von Richtlinien auf Basis Ihrer Organisationsanforderungen](#)
- [COST02-BP02 Implementieren von Zielen und Ergebnissen](#)
- [COST02-BP03 Implementieren einer Kontenstruktur](#)
- [COST02-BP04 Implementieren von Gruppen und Rollen](#)
- [COST02-BP05 Implementieren von Kostenkontrollen](#)

- [COST02-BP06 Projektlebenszyklus verfolgen](#)

## COST02-BP01 Entwickeln von Richtlinien auf Basis Ihrer Organisationsanforderungen

Entwickeln Sie Richtlinien, die definieren, wie Ressourcen von Ihrem Unternehmen verwaltet werden, und überprüfen Sie sie regelmäßig. Die Richtlinien sollten sich auch mit den Kostenaspekten der Ressourcen und Workloads befassen, einschließlich Erstellung, Änderung und Außerbetriebnahme während der gesamten Lebensdauer der Ressourcen.

Risikostufe, wenn diese bewährte Methode nicht eingeführt wird: Hoch

### Implementierungsleitfaden

Die Kenntnis der Kostentreiber in Ihrem Unternehmen ist für die effektive Verwaltung Ihrer Ausgaben und Nutzung und die Identifizierung von Kostenreduzierungsmöglichkeiten von entscheidender Bedeutung. Unternehmen betreiben in der Regel mehrere Workloads, die von mehreren Teams ausgeführt werden. Diese Teams können sich in verschiedenen Organisationseinheiten befinden, die jeweils über eigene Einnahmequellen verfügen. Die Möglichkeit, die Ressourcenkosten den Workloads, der jeweiligen Organisation oder den Produkteigentümern zuzuordnen, fördert ein effizientes Nutzungsverhalten und hilft, die Verschwendung von Ressourcen einzudämmen. Eine genaue Kosten- und Nutzungsüberwachung hilft Ihnen zu verstehen, wie optimiert ein Workload ist und wie profitabel Geschäftsbereiche und Produkte sind. Mit diesem Wissen können Sie fundiertere Entscheidungen dazu treffen, wo Ressourcen in Ihrem Unternehmen eingesetzt werden sollen. Das Bewusstsein der Nutzung auf allen Unternehmensebenen ist entscheidend für Veränderungen, da eine Änderung der Nutzung zu Kostenänderungen führt. Überlegen Sie sich, beim Ermitteln von Nutzungsmustern und Ausgaben einen mehrschichtigen Ansatz zu nutzen.

Der erste Schritt bei der Implementierung von Governance besteht darin, Richtlinien für die Cloud-Nutzung anhand der Anforderungen Ihres Unternehmens zu entwickeln. Diese Richtlinien definieren, wie Ihr Unternehmen die Cloud verwendet und wie Ressourcen verwaltet werden. Richtlinien sollten alle Aspekte von Ressourcen und Workloads abdecken, die sich auf Kosten oder Nutzung beziehen, einschließlich Erstellung, Änderung und Außerbetriebnahme über die Lebensdauer der Ressource. Überprüfen Sie, ob die Richtlinien und Verfahren bei jeder Änderung in einer Cloud-Umgebung eingehalten und umgesetzt werden. Stellen Sie bei Ihren IT-Änderungsmanagement-Meetings Fragen zu den Kostenauswirkungen geplanter Änderungen, ob die Kosten steigen oder sinken, zur geschäftlichen Rechtfertigung und zum erwarteten Ergebnis.

Richtlinien sollten einfach sein, damit sie leicht verständlich sind und im gesamten Unternehmen effektiv implementiert werden können. Richtlinien müssen außerdem leicht zu befolgen und zu interpretieren sein (damit sie angewendet werden können) sowie spezifisch sein (keine Fehlinterpretationen zwischen den Teams). Darüber hinaus müssen sie (wie unsere Mechanismen) regelmäßig überprüft und aktualisiert werden, wenn sich die Geschäftsbedingungen oder Prioritäten der Kunden ändern, wodurch die Richtlinie veraltet wäre.

Beginnen Sie mit umfangreichen allgemeinen Richtlinien, z. B. welche geografische Region verwendet werden soll oder zu welchen Tageszeiten Ressourcen ausgeführt werden sollen. Verfeinern Sie schrittweise die Richtlinien für die verschiedenen Organisationseinheiten und Workloads. Zu den allgemeinen Richtlinien gehört, welche Services und Funktionen verwendet werden können (z. B. Speicher mit niedrigerer Leistung in Test- und Entwicklungsumgebungen), welche Ressourcentypen von verschiedenen Gruppen verwendet werden können (z. B. ist die größte Ressource in einem Entwicklungskonto mittelgroß) und wie lange diese Ressourcen verwendet werden (ob vorübergehend, kurzfristig oder für einen bestimmten Zeitraum).

### Beispiele für Richtlinien

Im Folgenden finden Sie eine Beispielrichtlinie, die Sie überprüfen können, um Ihre eigenen Cloud-Governance-Richtlinien zur Kostenoptimierung zu erstellen. Stellen Sie sicher, dass Sie die Richtlinien an die Anforderungen Ihres Unternehmens und die Anforderungen Ihrer Interessenvertreter anpassen.

- **Richtliniename:** Definieren Sie einen eindeutigen Namen für die Richtlinie, z. B. Richtlinie zur Ressourcenoptimierung und Kostenreduzierung.
- **Zweck:** Erläutern Sie, warum diese Richtlinie angewendet werden sollte und was das erwartete Ergebnis ist. Mit dieser Richtlinie soll überprüft werden, ob für die Bereitstellung und Ausführung des gewünschten Workloads Mindestkosten anfallen, um die Geschäftsanforderungen zu erfüllen.
- **Umfang:** Definieren Sie klar, wer diese Richtlinie verwenden soll und wann sie verwendet werden soll, z. B. DevOps X-Team für Kunden im Osten der USA für Umgebung X (Produktion oder Nicht-Produktion).

### Richtlinienanweisung

1. Wählen Sie basierend auf der Umgebung Ihres Workloads und den Geschäftsanforderungen (Entwicklung, Benutzerakzeptanztests, Vorproduktion oder Produktion) entweder us-east-1 oder mehrere us-east-Regionen aus.

2. Planen Sie die Ausführung von Amazon-EC2- und Amazon-RDS-Instances zwischen sechs Uhr morgens und acht Uhr abends (Eastern Standard Time (EST)).
3. Stoppen Sie alle ungenutzten Amazon-EC2-Instances nach acht Stunden und nicht genutzte Amazon-RDS-Instances nach 24 Stunden Inaktivität.
4. Beenden Sie alle ungenutzten Amazon-EC2-Instances nach 24 Stunden Inaktivität in Nicht-Produktionsumgebungen. Erinnern Sie den Besitzer der Amazon-EC2-Instance (anhand von Tags) daran, seine gestoppten Amazon-EC2-Instances in der Produktion zu überprüfen, und teilen Sie ihm mit, dass seine Amazon-EC2-Instances innerhalb von 72 Stunden beendet werden, wenn sie nicht verwendet werden.
5. Verwenden Sie eine generische Instance-Familie und -größe wie m5.large und passen Sie dann die Größe der Instance anhand der CPU- und Speicherauslastung mithilfe von AWS Compute Optimizer an.
6. Priorisieren Sie mithilfe von Auto Scaling, um die Anzahl der ausgeführten Instances je nach Datenverkehr dynamisch anzupassen.
7. Verwenden Sie Spot-Instances für unkritische Workloads.
8. Prüfen Sie die Kapazitätsanforderungen, um Speicherpläne oder Reserved-Instances für vorhersehbare Workloads festzulegen, und informieren Sie das Cloud-Financial-Management-Team.
9. Verwenden Sie Amazon-S3-Lebenszyklusrichtlinien, um Daten, auf die selten zugegriffen wird, auf günstigere Speicherebenen zu verschieben. Wenn keine Aufbewahrungsrichtlinie definiert ist, verwenden Sie Amazon S3 Intelligent-Tiering, um Objekte automatisch auf die Archivebene zu verschieben.
10. Überwachen Sie die Ressourcenauslastung und richten Sie mithilfe von Amazon CloudWatch Alarme ein, um Skalierungsereignisse auszulösen.
11. Verwenden Sie für jedes AWS-Konto AWS Budgets, um die Kosten- und Nutzungsbudgets für Ihr Konto basierend auf Kostenstelle und Geschäftsbereichen festzulegen.
12. Indem Sie für Ihr Konto mithilfe von AWS Budgets Kosten- und Nutzungsbudgets festlegen, behalten Sie die Ausgaben im Blick und vermeiden unerwartete Rechnungen, was Ihnen eine bessere Kostenkontrolle ermöglicht.

Verfahren: Richten Sie detaillierte Verfahren für die Umsetzung dieser Richtlinie ein oder verweisen Sie auf andere Dokumente, in denen beschrieben wird, wie die einzelnen Grundsatzenerklärungen umgesetzt werden. Dieser Abschnitt sollte schrittweise Anweisungen zur Erfüllung der Richtlinienanforderungen enthalten.

Zur Umsetzung dieser Richtlinie können Sie verschiedene Tools von Drittanbietern oder AWS Config-Regeln verwenden, um die Einhaltung der Richtlinienerklärung zu überprüfen und mithilfe von AWS Lambda-Funktionen automatische Abhilfemaßnahmen auszulösen. Sie können auch AWS Organizations verwenden, um die Richtlinie durchzusetzen. Darüber hinaus sollten Sie Ihre Ressourcennutzung regelmäßig überprüfen und die Richtlinie bei Bedarf anpassen, um sicherzustellen, dass sie weiterhin Ihren Geschäftsanforderungen entspricht.

## Implementierungsschritte

- **Treffen mit Interessenvertretern:** Um Richtlinien zu entwickeln, bitten Sie die Interessenvertreter (Cloud-Geschäftsstellen, Techniker oder funktionale Entscheidungsträger für die Durchsetzung von Richtlinien) innerhalb Ihrer Organisation, ihre Anforderungen festzulegen und zu dokumentieren. Führen Sie einen iterativen Ansatz aus, indem Sie bei jedem Schritt umfassend beginnen und kontinuierlich auf die kleinsten Einheiten verfeinern. Zu den Teammitgliedern gehören Personen mit direktem Interesse am Workload, z. B. Organisationseinheiten oder Anwendungsbesitzer sowie unterstützende Gruppen wie Sicherheits- und Finanzteams.
- **Bestätigung einholen:** Vergewissern Sie sich, dass sich diejenigen Teams auf Richtlinien einigen, die auf die AWS Cloud Zugriff haben und darin Bereitstellungen vornehmen können. Sorgen Sie dafür, dass sie die Richtlinien Ihres Unternehmens befolgen und stellen Sie sicher, dass ihre Ressourcenerstellung mit den vereinbarten Richtlinien und Verfahren übereinstimmt.
- **Onboarding-Trainings veranstalten:** Fordern Sie neue Organisationmitglieder auf, Onboarding-Trainings zu absolvieren, um ein Kostenbewusstsein und ein Verständnis für die Organisationsanforderungen zu schaffen. Möglicherweise gehen neue Unternehmensmitarbeiter aufgrund ihrer bisherigen Erfahrungen von anderen Richtlinien aus oder denken überhaupt nicht daran.
- **Festlegen der Speicherorte für Ihre Workload:** Definieren Sie, wo Ihre Workload ausgeführt wird, einschließlich des Landes und der Region innerhalb des Landes. Diese Informationen werden für die Zuweisung zu AWS-Regionen und Availability Zones verwendet.
- **Definieren und Gruppieren von Services und Ressourcen:** Definieren Sie die Services, die für die Workloads erforderlich sind. Geben Sie für jeden Service die Typen, den Umfang und die Anzahl der erforderlichen Ressourcen an. Definieren Sie Gruppen für die Ressourcen nach Funktion, z. B. Anwendungsserver oder Datenbankspeicher. Ressourcen können mehreren Gruppen angehören.
- **Definieren und Gruppieren der Benutzer nach Funktion:** Definieren Sie die Benutzer, die mit der Workload interagieren, und konzentrieren Sie sich darauf, was sie tun und wie sie die Workload verwenden, nicht auf die Benutzer oder ihre Position in der Organisation. Fassen Sie ähnliche

Benutzer oder Funktionen in einer Gruppe zusammen. Sie können die von AWS verwalteten Richtlinien als Leitfaden verwenden.

- **Definieren der Aktionen:** Definieren Sie mithilfe der zuvor identifizierten Standorte, Ressourcen und Benutzer die Aktionen, die von jedem benötigt werden, um die Workload-Ergebnisse über die Lebensdauer (Entwicklung, Betrieb und Außerbetriebnahme) zu erzielen. Identifizieren Sie die Aktionen an jedem Standort basierend auf den Gruppen, nicht auf den einzelnen Elementen in den Gruppen. Beginnen Sie umfassend mit Lese- oder Schreibvorgängen und verfeinern Sie dann auf bestimmte Aktionen für jeden Service.
- **Definieren des Überprüfungszeitraums:** Workloads und Organisationsanforderungen können sich im Laufe der Zeit ändern. Definieren Sie den Zeitplan für die Überprüfung des Workloads, um sicherzustellen, dass er mit den Prioritäten der Organisation übereinstimmt.
- **Dokumentieren der Richtlinien:** Stellen Sie sicher, dass auf die definierten Richtlinien zugegriffen werden kann, wie von Ihrer Organisation gefordert. Diese Richtlinien werden verwendet, um den Zugriff auf Ihre Umgebungen zu implementieren, zu verwalten und zu prüfen.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [Änderungsmanagement in der Cloud](#)
- [Von AWS verwaltete Richtlinien für Auftragsfunktionen](#)
- [AWS-Fakturierungsstrategie mit mehreren Konten](#)
- [Aktionen, Ressourcen und Bedingungsschlüssel für AWS-Services](#)
- [Verwaltung und Governance in AWS](#)
- [Steuern des Zugriffs auf AWS-Regionen mit IAM-Richtlinien](#)
- [Globale Infrastrukturregionen und -AZs](#)

Zugehörige Videos:

- [AWS Management and Governance at Scale](#)

## COST02-BP02 Implementieren von Zielen und Ergebnissen

Implementieren Sie Kosten- und Nutzungsziele sowie Vorgaben für Ihre Workload. Ziele geben Ihrer Organisation die Richtung für die erwarteten Ergebnisse vor, und Vorgaben geben spezifische, messbare Ergebnisse vor, die für Ihre Workloads erreicht werden sollen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

### Implementierungsleitfaden

Entwickeln Sie Kosten- und Nutzungsziele sowie Vorgaben für Ihre Organisation. Als wachsende Organisation mit AWS ist es für Sie wichtig, Ziele zur Kostenoptimierung zu setzen und diese zu verfolgen. Diese Ziele oder wichtigen Leistungsindikatoren ([Key Performance Indicators, KPIs](#)) können Dinge wie den Prozentsatz der Bedarfsausgaben oder die Einführung bestimmter optimierter Services wie AWS-Graviton-Instances oder gp3-EBS-Volumetypen umfassen. Legen Sie messbare und erreichbare Ziele fest, anhand derer Sie Effizienzverbesserungen bewerten können, was für den Geschäftsbetrieb wichtig ist. Ziele bieten Ihrer Organisation richtungsweisende Anleitungen hinsichtlich der erwarteten Ergebnisse.

Vorgaben bieten spezifische messbare Ergebnisse, die erreicht werden müssen. Kurz gesagt: Ein Ziel ist die Richtung, in die Sie gehen wollen, und die Vorgabe ist, wie weit Sie in diese Richtung gehen und wann dieses Ziel erreicht werden soll (verwenden Sie die SMART-Orientierungshilfe (Specific, Measurable, Assignable, Realistic, and Timely), d. h. spezifische, messbare, zuweisbare, realistische und zeitgerechte Ziele). Ein Beispiel für ein Ziel ist, dass die Nutzung der Plattform deutlich steigen soll, wobei die Kosten nur geringfügig (nicht linear) steigen sollen. Ein Beispiel für eine Vorgabe ist eine Steigerung der Plattformnutzung um 20 % bei einem Kostenanstieg von weniger als fünf Prozent. Ein weiteres häufiges Ziel ist, dass Workloads alle sechs Monate effizienter werden müssen. Die damit verbundene Vorgabe wäre, dass die Kosten pro Geschäftsmetrik alle 6 Monate um 5 Prozent sinken müssen. Verwenden Sie die richtigen Metriken und legen Sie berechnete KPIs für Ihre Organisation fest. Sie können mit grundlegenden KPIs beginnen und diese später je nach Geschäftsanforderungen weiterentwickeln.

Ein Ziel der Kostenoptimierung besteht darin, die Workload-Effizienz zu erhöhen, also die Kosten pro Geschäftsergebnis der Workload im Laufe der Zeit zu senken. Implementieren Sie dieses Ziel für alle Workloads und legen Sie als Vorgabe beispielsweise eine 5-prozentige Steigerung der Effizienz alle 6 Monate bis zu 1 Jahr fest. In der Cloud können Sie dies durch den Aufbau von Funktionen zur Kostenoptimierung sowie durch neue Service- und Feature-Releases erreichen.

Vorgaben sind die quantifizierbaren Benchmarks, die Sie anstreben, um Ihre Ziele zu erreichen, und mithilfe von Benchmarks werden die tatsächlichen Ergebnisse mit einer Vorgabe verglichen. Erstellen Sie Benchmarks mit KPIs für die Kosten pro Einheit von Computing-Services (wie Spot-Einführung, Graviton-Einführung, neueste Instance-Typen und On-Demand-Abdeckung), Speicherdiensten (wie EBS GP3-Einführung, überholte EBS-Snapshots und Speicher von Amazon S3 Standard) oder die Nutzung von Datenbank-Services (wie RDS-Open-Source-Engines, Graviton-Einführung und On-Demand-Abdeckung). Mithilfe dieser Benchmarks und KPIs können Sie überprüfen, ob Sie AWS-Services auf die kostengünstigste Weise nutzen.

Die folgende Tabelle enthält eine Liste von AWS-Standardmetriken als Referenz. Jede Organisation kann unterschiedliche Zielwerte für diese KPIs haben.

Kategorie	KPI (%)	Beschreibung
Datenverarbeitung	EC2-Nutzungsabdeckung	EC2-Instances (in Kosten oder Stunden), die SP+RI+Spot verwenden, im Vergleich zur Gesamtzahl (in Kosten oder Stunden) der EC2-Instances
Datenverarbeitung	Berechnung der SP/RI-Auslastung	Die genutzten SP- oder RI-Stunden im Vergleich zur Gesamtzahl der verfügbaren SP- oder RI-Stunden
Datenverarbeitung	EC2/Kosten pro Stunde	EC2-Kosten geteilt durch die Anzahl der EC2-Instances, die in dieser Stunde ausgeführt wurden
Datenverarbeitung	vCPU-Kosten	Kosten pro vCPU für alle Instances
Datenverarbeitung	Aktuelle Instance-Generation	Prozentsatz der Instances in Graviton (oder anderen Instance-Typen der modernen Generation)

Kategorie	KPI (%)	Beschreibung
Datenbank	RDS-Abdeckung	RDS-Instances (in Kosten oder Stunden), die RI verwenden, im Vergleich zur Gesamtzahl (in Kosten oder Stunden) der RDS-Instances
Datenbank	RDS-Nutzung	Die RI-Stunden im Vergleich zur Gesamtzahl der verfügbaren RI-Stunden
Datenbank	RDS-Betriebszeit	RDS-Kosten geteilt durch die Anzahl der RDS-Instances, die in dieser Stunde ausgeführt wurden
Datenbank	Aktuelle Instance-Generation	Prozentsatz der Instances in Graviton (oder anderen modernen Instance-Typen)
Speicher	Speichernutzung	Optimierte Speicherkosten (z. B. Glacier, Deep Archive oder Infrequent Access) geteilt durch die Gesamtspeicherkosten

Kategorie	KPI (%)	Beschreibung
Tagging	Ressourcen ohne Tags	<p>Cost Explorer:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Filtern Sie Gutschriften, Rabatte, Steuern, Rückerstattungen und Marketplace heraus und kopieren Sie die aktuellen Monatskosten.</li> <li>2. Wählen Sie in Cost Explorer die Option Nur Ressourcen ohne Tag anzeigen aus.</li> <li>3. Teilen Sie den Betrag in Ressourcen ohne Tags durch Ihre monatlichen Kosten.</li> </ol>

Geben Sie anhand dieser Tabelle die Ziel- oder Benchmarkwerte an, die auf der Grundlage Ihrer Organisationsziele berechnet werden sollten. Sie müssen bestimmte Metriken für Ihr Unternehmen messen und die Geschäftsergebnisse für diese Workload verstehen, um genaue und realistische KPIs definieren zu können. Unterscheiden Sie bei der Bewertung von Leistungsmetriken innerhalb einer Organisation zwischen verschiedenen Arten von Metriken, die unterschiedlichen Zwecken dienen. Mit diesen Metriken werden in erster Linie die Leistung und Effizienz der technischen Infrastruktur und nicht direkt die allgemeinen Auswirkungen auf das Geschäft gemessen. Es können beispielsweise die Reaktionszeiten des Servers, die Netzwerklatenz oder die Systemverfügbarkeit verfolgt werden. Diese Metriken sind entscheidend, um zu bewerten, wie gut die Infrastruktur den technischen Betrieb der Organisation unterstützt. Sie bieten jedoch keinen direkten Einblick in umfassendere Geschäftsziele wie Kundenzufriedenheit, Umsatzwachstum oder Marktanteil. Um ein umfassendes Verständnis der Unternehmensleistung zu erhalten, ergänzen Sie diese Effizienzmetriken durch strategische Geschäftsmetriken, die direkt mit den Geschäftsergebnissen korrelieren.

Verschaffen Sie sich einen Überblick nahezu in Echtzeit über Ihre KPIs und die damit verbundenen Einsparmöglichkeiten und verfolgen Sie Ihre Fortschritte im Laufe der Zeit. Um mit der Definition und Verfolgung von KPI-Zielen zu beginnen, empfehlen wir das KPI-Dashboard von [Cloud Intelligence Dashboards](#) (CID). Basierend auf den Daten aus dem Kosten- und Nutzungsbericht (CUR) bietet das

KPI-Dashboard eine Reihe von empfohlenen KPIs zur Kostenoptimierung an. Außerdem können Sie benutzerdefinierte Ziele festlegen und den Fortschritt im Laufe der Zeit verfolgen.

Wenn Sie die KPI-Ziele mit anderen Lösungen festlegen und verfolgen, achten Sie darauf, dass diese Methoden von allen Stakeholdern im Cloud-Finanzmanagement in Ihrer Organisation übernommen werden.

### Implementierungsschritte

- **Definieren der erwarteten Nutzungsgrade:** Konzentrieren Sie sich zu Beginn auf die Nutzungsgrade. Sprechen Sie mit den Anwendungsbesitzern, der Marketingabteilung und größeren Geschäftsteams, um zu verstehen, wie die erwartete Nutzung für die Workload aussieht. Wie könnte sich die Kundennachfrage im Laufe der Zeit ändern und was kann sich aufgrund saisonaler Anstiege oder Marketingkampagnen ändern?
- **Definieren von Ressourcen und Kosten für Workloads:** Mit den definierten Nutzungsgraden quantifizieren Sie die Änderungen der Workload-Ressourcen, die erforderlich sind, um diese Nutzungsgrade zu erfüllen. Möglicherweise müssen Sie den Umfang oder die Anzahl der Ressourcen für eine Workload-Komponente und die Datenübertragung erhöhen oder Workload-Komponenten in einen anderen Service auf einer bestimmten Ebene ändern. Geben Sie die Kosten an jedem dieser Hauptpunkte an und prognostizieren Sie die Kostenänderung, wenn sich die Nutzung ändert.
- **Definieren von Geschäftszielen:** Nehmen Sie die Ergebnisse zu den erwarteten Änderungen bei Nutzung und Kosten, kombinieren Sie sie mit den erwarteten Änderungen bei der Technologie oder sonstigen Programmen, die Sie ausführen, und entwickeln Sie Ziele für die Workload. Die Ziele müssen Nutzung und Kosten sowie das Verhältnis zwischen beiden berücksichtigen. Die Ziele müssen einfach und allgemein gehalten sein und den Mitarbeitern helfen zu verstehen, was das Unternehmen an Ergebnissen erwartet (z. B. sicherzustellen, dass ungenutzte Ressourcen unter einem bestimmten Kostenniveau gehalten werden). Sie müssen nicht für jeden ungenutzten Ressourcentyp Ziele definieren oder Kosten festlegen, die Verluste für Ziele und Vorgaben verursachen können. Überprüfen Sie, ob es organisatorische Programme gibt (z. B. Kompetenzaufbau wie Schulungen und Fortbildungen), wenn Kostenänderungen ohne veränderte Nutzung zu erwarten sind.
- **Definieren der Ergebnisse:** Geben Sie für jedes der definierten Ziele ein messbares Ergebnis an. Wenn das Ziel darin besteht, die Effizienz der Workload zu erhöhen, sollte mit der Vorgabe der Umfang der Verbesserung (in der Regel in Form von Geschäftsergebnissen für jeden ausgegebenen Dollar) und der Zeitpunkt der Erreichung dieses Ziels angegeben werden. Sie könnten sich zum Beispiel das Ziel setzen, Verschwendung aufgrund einer Überversorgung

zu minimieren. Bei diesem Ziel kann Ihre Vorgabe darin bestehen, dass die Verschwendung aufgrund einer zu hohen Datenverarbeitungsleistung in der ersten Stufe der Produktionsworkloads 10 Prozent der Datenverarbeitungskosten auf dieser Stufe nicht überschreiten sollte. Darüber hinaus könnte eine zweite Vorgabe darin bestehen, dass die Verschwendung aufgrund einer zu hohen Datenverarbeitungsleistung in der zweiten Stufe der Produktionsworkloads 5 Prozent der Datenverarbeitungskosten auf dieser Stufe nicht überschreiten sollte.

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [Von AWS verwaltete Richtlinien für Auftragsfunktionen](#)
- [AWS-Fakturierungsstrategie mit mehreren Konten](#)
- [Steuern des Zugriffs auf AWS-Regionen mit IAM-Richtlinien](#)
- [S.M.A.R.T.-Ziele](#)
- [How to track your cost optimization KPIs with the CID KPI Dashboard](#)

### Zugehörige Videos:

- [Well-Architected Labs: Goals and Targets \(Level 100\)](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [What is a unit metric?](#)
- [Selecting a unit metric to support your business](#)
- [Unit metrics in practice – lessons learned](#)
- [How unit metrics help create alignment between business functions](#)

## COST02-BP03 Implementieren einer Kontenstruktur

Implementieren Sie eine Kontenstruktur, die für Ihre Organisation geeignet ist. Dadurch werden die Zuweisung und Verwaltung der Kosten in der gesamten Organisation erleichtert.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

## Implementierungsleitfaden

Mit AWS Organizations können Sie mehrere AWS-Konten erstellen und so Ihre Umgebung zentral verwalten, wenn Sie Workloads in AWS skalieren. Sie können Ihre Organisationshierarchie modellieren, indem Sie AWS-Konten in einer Struktur von Organisationseinheiten (OEs) gruppieren und mehrere AWS-Konten in jeder OE erstellen. Um eine Kontostruktur zu erstellen, müssen Sie zuerst entscheiden, welches Ihrer AWS-Konten das Verwaltungskonto sein soll. Danach können Sie auf Grundlage der geplanten Kontostruktur neue AWS-Konten erstellen oder vorhandene Konten als Mitgliedskonten auswählen. Beachten Sie dabei [bewährte Methoden für Verwaltungskonten](#) und für [Mitgliedskonten](#).

Sie sollten immer mindestens ein Verwaltungskonto mit einem verknüpften Mitgliedskonto haben, unabhängig von der Organisationsgröße oder Nutzung. Alle Workload-Ressourcen sollten sich nur in Mitgliedskonten befinden. In Verwaltungskonten sollten keine Ressourcen erstellt werden. Es gibt keine einheitliche Antwort darauf, über wie viele AWS-Konten Sie verfügen sollten. Zunächst sollten Sie Ihre aktuellen und künftigen Betriebs- und Kostenmodelle bewerten, um sicherzustellen, dass die Struktur Ihrer AWS-Konten die Ziele Ihrer Organisation widerspiegelt. Einige Organisationen erstellen aus geschäftlichen Gründen mehrere AWS-Konten, z. B.:

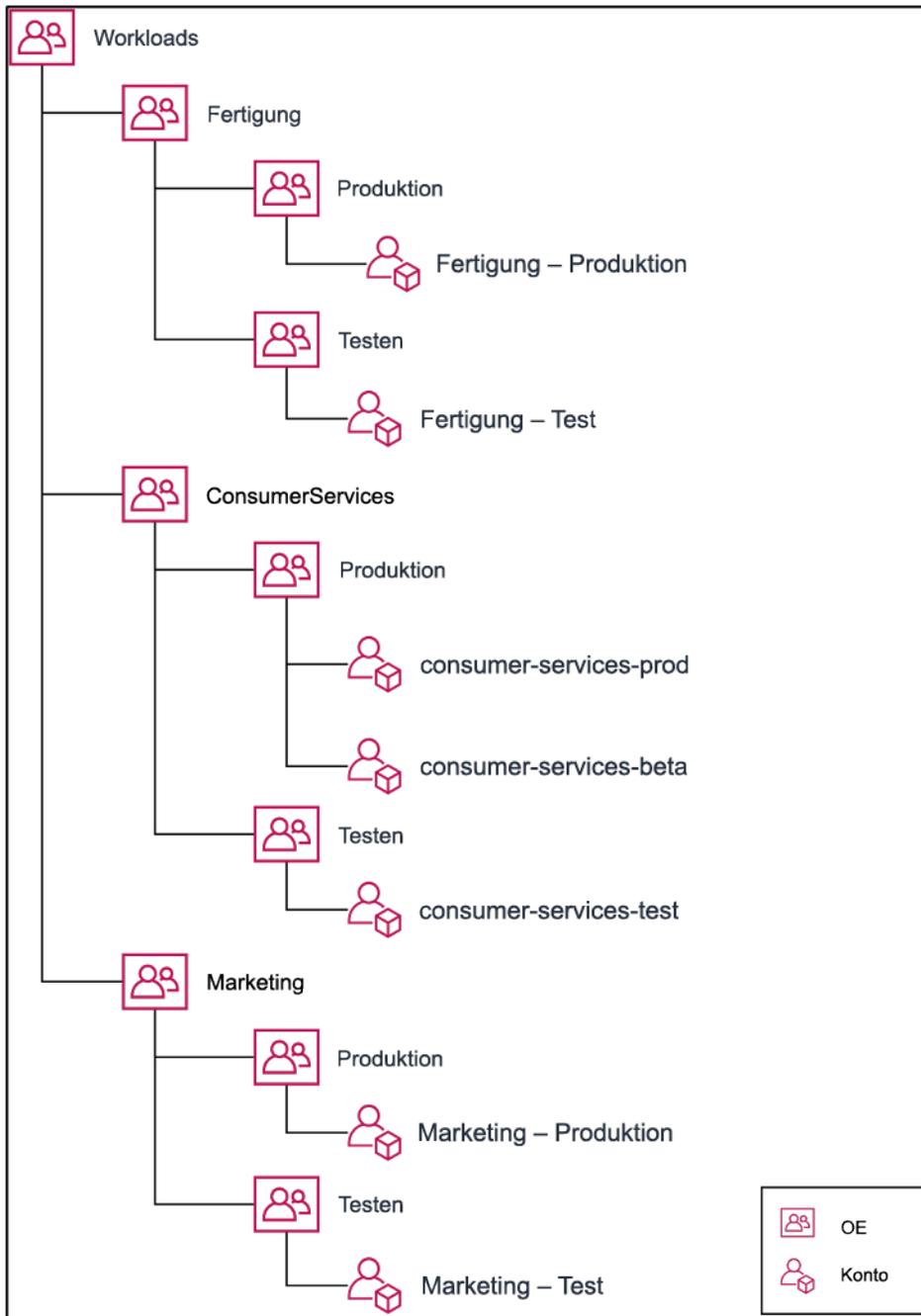
- Es ist eine administrative oder fiskale und fakturierungsbezogene Abgrenzung zwischen Organisationseinheiten, Kostenstellen oder spezifischen Workloads erforderlich.
- AWS-Service-Limits wurden für bestimmte Workloads definiert.
- Es besteht eine Anforderung für Isolierung und Trennung zwischen Workloads und Ressourcen.

Innerhalb von [AWS Organizations](#) erstellt die [konsolidierte Fakturierung](#) das Konstrukt zwischen einem oder mehreren Mitgliedskonten und dem Verwaltungskonto. Mit Mitgliedskonten können Sie Ihre Kosten und Nutzung nach Gruppen isolieren und unterscheiden. In diesem Kontext hat es sich bewährt, separate Mitgliedskonten für jede Organisationseinheit (z. B. Finanzen, Marketing und Vertrieb) oder für jeden Umgebungslebenszyklus (z. B. Entwicklung, Tests und Produktion) oder für jede einzelne Workload (Workload a, b und c) zu erstellen und diese verknüpften Konten dann über die konsolidierte Fakturierung zu aggregieren.

Mit der konsolidierten Fakturierung können Sie die Zahlung für mehrere AWS-Konten unter einem einzelnen Verwaltungskonto konsolidieren und dabei weiterhin die Sichtbarkeit für die Aktivitäten jedes verknüpften Kontos bereitstellen. Da Kosten und Nutzung im Verwaltungskonto aggregiert werden, können Sie sowohl Ihre Service-Volume-Rabatte als auch die Nutzung Ihrer an feste

Kapazität gebundene Rabatte (Savings Plans und Reserved Instances) maximieren und so die höchsten Vergünstigungen erzielen.

Im folgenden Diagramm wird gezeigt, wie Sie AWS Organizations mit Organisationseinheiten (OEs) verwenden können, um mehrere Konten zu gruppieren und mehrere AWS-Konten unter jeder OE zu platzieren. Sie sollten OEs für unterschiedliche Anwendungsfälle und Workloads verwenden, die Muster für die Organisation von Konten vorgeben.



Beispiel zum Gruppieren mehrerer AWS-Konten unter Organisationseinheiten

[AWS Control Tower](#) kann schnell mehrere AWS-Konten einrichten und konfigurieren, um sicherzustellen, dass die Governance den Anforderungen Ihrer Organisation entspricht.

## Implementierungsschritte

- **Definieren von Trennungsanforderungen:** Die Trennungsanforderungen sind eine Kombination aus mehreren Faktoren, darunter fallen Sicherheit, Zuverlässigkeit und finanzielle Konstrukte. Arbeiten Sie die einzelnen Faktoren in der richtigen Reihenfolge durch und geben Sie an, ob die Workload oder die Workload-Umgebung von anderen Workloads getrennt sein sollte. Bei der Sicherheit steht die Einhaltung der Anforderungen an Zugriff und Daten im Vordergrund. Zuverlässigkeit bezieht sich auf die Verwaltung von Limits, sodass Umgebungen und Workloads keine Auswirkungen auf andere Elemente haben. Gehen Sie die Säulen „Sicherheit“ und „Zuverlässigkeit“ des Well-Architected-Framework regelmäßig durch und halten Sie sich an die angegebenen bewährten Methoden. Finanzielle Konstrukte schaffen eine strikte Trennung im Bereich der Finanzen (verschiedene Kostenstellen, Verantwortlichkeiten für die Workloads und Rechenschaftspflicht). Häufige Beispiele für die Trennung sind Produktions- und Test-Workloads, die in separaten Konten ausgeführt werden, oder die Verwendung eines separaten Kontos, sodass die Rechnungs- und Fakturierungsdaten den verschiedenen Organisationseinheiten oder Abteilungen in der Organisation oder dem Stakeholder bereitgestellt werden können, dem das Konto gehört.
- **Definieren von Gruppierungsanforderungen:** Die Anforderungen für die Gruppierung überschreiben die Trennungsanforderungen nicht, sondern dienen zur Unterstützung der Verwaltung. Gruppieren Sie ähnliche Umgebungen oder Workloads, die keine Trennung erfordern. Ein Beispiel hierfür ist die Gruppierung mehrerer Test- oder Entwicklungsumgebungen aus einer oder mehreren Workloads.
- **Definieren der Kontenstruktur:** Geben Sie mit diesen Trennungen und Gruppierungen ein Konto für jede Gruppe an und stellen Sie sicher, dass die Trennungsanforderungen erfüllt werden. Diese Konten sind Ihre Mitgliedskonten oder verknüpfte Konten. Indem Sie diese Mitgliedskonten unter einem einzigen Verwaltungs-/Zahlungskonto gruppieren, kombinieren Sie die Nutzung. Dies ermöglicht höhere Mengenrabatte für alle Konten und Sie erhalten eine gemeinsame Rechnung für alle Konten. Es ist möglich, Fakturierungsdaten zu trennen und jedem Mitgliedskonto eine individuelle Ansicht ihrer Fakturierungsdaten bereitzustellen. Definieren Sie mehrere Verwaltungs-/Zahlungskonten, wenn die Nutzungs- oder Fakturierungsdaten eines Mitgliedskontos für kein anderes Konto sichtbar sein dürfen oder wenn eine separate Rechnung von AWS erforderlich ist. In diesem Fall hat jedes Mitgliedskonto ein eigenes Verwaltungs-/Zahlungskonto. Ressourcen sollten immer in Mitgliedskonten oder verknüpften Konten platziert werden. Die Verwaltungs-/Zahlungskonten sollten nur für die Verwaltung verwendet werden.

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [Verwendung von Kostenzuordnungs-Tags](#)
- [Von AWS verwaltete Richtlinien für Auftragsfunktionen](#)
- [AWS-Fakturierungsstrategie mit mehreren Konten](#)
- [Steuern des Zugriffs auf AWS-Regionen mit IAM-Richtlinien](#)
- [AWS Control Tower](#)
- [AWS Organizations](#)
- Bewährte Methoden für [Verwaltungskonten](#) und [Mitgliedskonten](#)
- [Organisieren Sie Ihre AWS-Umgebung mit mehreren Konten](#)
- [Aktivieren von geteilten reservierten Instances und Savings Plans-Rabatten](#)
- [Konsolidierte Fakturierung](#)
- [Konsolidierte Fakturierung](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [Splitting the CUR and Sharing Access](#)

### Zugehörige Videos:

- [Introducing AWS Organizations](#)
- [Set Up a Multi-Account AWS Environment that Uses Best Practices for AWS Organizations](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [Defining an AWS Multi-Account Strategy for telecommunications companies](#)
- [Best Practices for Optimizing AWS-Konten](#)
- [Best Practices for Organizational Units with AWS Organizations](#)

## COST02-BP04 Implementieren von Gruppen und Rollen

Implementieren Sie Gruppen und Rollen, die Ihren Richtlinien entsprechen, und steuern Sie, wer Instances und Ressourcen in jeder Gruppe erstellen, ändern oder außer Betrieb nehmen kann. Implementieren Sie beispielsweise Entwicklungs-, Test- und Produktionsgruppen. Dies gilt sowohl für AWS-Services als auch für Lösungen anderer Anbieter.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Niedrig

### Implementierungsleitfaden

Benutzerrollen und -gruppen sind grundlegende Bausteine bei der Entwicklung und Implementierung sicherer und effizienter Systeme. Rollen und Gruppen helfen Organisationen dabei, den Bedarf an Kontrolle mit den Anforderungen an Flexibilität und Produktivität in Einklang zu bringen, um letztlich die Organisationsziele und die Bedürfnisse der Benutzer zu unterstützen. Wie im Abschnitt [Identity and Access Management](#) der Säule „Sicherheit“ des AWS Well-Architected Framework empfohlen, benötigen Sie eine robuste Identitätsverwaltung und Berechtigungen, um den richtigen Personen unter den richtigen Bedingungen Zugriff auf die richtigen Ressourcen zu gewähren. Die Benutzer erhalten nur den Zugriff, den sie zur Erfüllung ihrer Aufgaben benötigen. Auf diese Weise wird das Risiko eines nicht autorisierten Zugriffs oder Missbrauchs minimiert.

Nachdem Sie Richtlinien entwickelt haben, können Sie logische Gruppen und Rollen von Benutzern innerhalb Ihrer Organisation erstellen. Auf diese Weise können Sie Berechtigungen zuweisen, die Nutzung kontrollieren und robuste Zugriffskontrollmechanismen implementieren, die den nicht autorisierten Zugriff auf sensible Informationen verhindern. Beginnen Sie mit allgemeinen Personengruppen. Dies entspricht in der Regel den Organisationseinheiten und beruflichen Rollen (z. B. ein Systemadministrator in der IT-Abteilung, ein Financial Controller oder ein Geschäftsanalyst). Den Gruppen treten Personen bei, die ähnliche Aufgaben ausführen und ähnlichen Zugriff benötigen. Rollen definieren, was eine Gruppe tun muss. Es ist einfacher, Berechtigungen für Gruppen und Rollen zu verwalten als für einzelne Benutzer. Rollen und Gruppen weisen allen Benutzern konsistent und systematisch Berechtigungen zu und verhindern so Fehler und Inkonsistenzen.

Wenn sich die Rolle eines Benutzers ändert, können Administratoren den Zugriff auf Rollen- oder Gruppenebene anpassen, anstatt einzelne Benutzerkonten neu zu konfigurieren. Beispielsweise benötigt ein Systemadministrator in der IT Zugriff, um alle Ressourcen zu erstellen, aber ein Analytikteammitglied muss nur Analytikressourcen erstellen.

## Implementierungsschritte

- Implementieren von Gruppen: Implementieren Sie bei Bedarf die entsprechenden Gruppen mithilfe der in Ihren Organisationsrichtlinien definierten Benutzergruppen. Bewährte Methoden für Benutzer, Gruppen und Authentifizierung finden Sie unter der [Säule „Sicherheit“](#) des AWS Well-Architected Framework.
- Implementieren von Rollen und Richtlinien: Erstellen Sie mithilfe der Aktionen, die in Ihren Organisationsrichtlinien definiert sind, die erforderlichen Rollen und Zugriffsrichtlinien. Bewährte Methoden zu Rollen und Richtlinien finden Sie unter der [Säule „Sicherheit“](#) des AWS Well-Architected Framework.

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [Von AWS verwaltete Richtlinien für Auftragsfunktionen](#)
- [AWS-Fakturierungsstrategie mit mehreren Konten](#)
- [Säule „Sicherheit“ des AWS Well-Architected Framework](#)
- [AWS Identity and Access Management \(IAM\)](#)
- [AWS Identity and Access Management-Richtlinien](#)

### Zugehörige Videos:

- [Why use Identity and Access Management](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [Steuern des Zugriffs auf AWS-Regionen mit IAM-Richtlinien](#)
- [Starting your Cloud Financial Management journey: Cloud cost operations](#)

## COST02-BP05 Implementieren von Kostenkontrollen

Implementieren Sie Kontrollmechanismen, die auf den Organisationsrichtlinien sowie auf definierten Gruppen und Rollen basieren. Damit wird sichergestellt, dass nur Kosten im Rahmen der festgelegten Organisationsanforderungen anfallen, z. B. durch Steuerung des Zugriffs auf Regionen oder Ressourcentypen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

## Implementierungsleitfaden

Ein häufiger erster Schritt bei der Implementierung von Kostenkontrollen ist die Einrichtung von Benachrichtigungen, wenn im Zusammenhang mit Kosten oder Nutzung Ereignisse auftreten, die den Richtlinien nicht entsprechen. Auf diese Weise können Sie schnell agieren und überprüfen, ob Korrekturmaßnahmen erforderlich sind, ohne dass Workloads oder neue Aktivitäten eingeschränkt oder beeinträchtigt werden. Nachdem Sie die Limits für Workloads und Umgebung kennen, können Sie Governance durchsetzen. Mit [AWS Budgets](#) lassen sich Benachrichtigungen festlegen und monatliche Budgets für AWS-Kosten, Nutzung und an feste Kapazität gebundene Rabatte definieren (Savings Plans und Reserved Instances). Sie können Budgets auf aggregierter Kostenebene (z. B. alle Kosten) oder auf einer detaillierteren Ebene erstellen, in der Sie nur bestimmte Dimensionen wie verknüpfte Konten, Services, Tags oder Availability Zones einschließen.

Wenn Sie die Budgetlimits mit AWS Budgets eingerichtet haben, können Sie mit [AWS Cost Anomaly Detection](#) unerwartete Kosten reduzieren. AWS Cost Anomaly Detection ist ein Kostenmanagementservice, der mithilfe von Machine Learning Ihre Kosten und Nutzung ständig überwacht, um ungewöhnliche Ausgaben zu erkennen. So können Sie untypische Ausgaben und ihre Ursachen schnell identifizieren und so schnell Maßnahmen ergreifen. Erstellen Sie zuerst eine Kostenüberwachung in AWS Cost Anomaly Detection und wählen Sie dann aus, wann Sie gewarnt werden möchten. Hierzu richten Sie einen Schwellenwert in Dollar ein und können sich z. B. bei Unregelmäßigkeiten benachrichtigen lassen, deren Auswirkungen 1.000 \$ überschreiten. Wenn Sie Warnungen erhalten, können Sie die Ursachen hinter den Unregelmäßigkeiten und deren wirtschaftliche Auswirkungen analysieren. Sie können Unregelmäßigkeiten in AWS Cost Explorer auch selbst überwachen und analysieren.

Setzen Sie Governance-Richtlinien in AWS durch [AWS Identity and Access Management](#) und [Service-Kontrollrichtlinien \(SCP\) von AWS Organizations](#) durch. Mit IAM können Sie den Zugriff auf AWS-Services und -Ressourcen sicher verwalten. Mit AWS können Sie steuern, wer -Ressourcen erstellen und verwalten kann, welche Art von Ressourcen erstellt werden kann und wo sie erstellt werden können. So wird die Möglichkeit eingeschränkt, Ressourcen außerhalb der definierten Richtlinie zu erstellen. Verwenden Sie die zuvor erstellten Rollen und Gruppen und weisen Sie [IAM-Richtlinien](#) zu, um die korrekte Nutzung zu erzwingen. SCP bietet eine zentrale Kontrolle über die maximal verfügbaren Berechtigungen für alle Konten in Ihrer Organisation, damit Ihre Konten die Vorgaben Ihrer Zugriffskontrollrichtlinien erfüllen. SCPs sind nur in einer Organisation verfügbar, für die alle Features aktiviert sind, und Sie können die SCPs so konfigurieren, dass sie Aktionen für Mitgliedskonten standardmäßig verweigern oder zulassen. Weitere Informationen zur

Implementierung des Zugriffsmanagements finden Sie im [Well-Architected-Whitepaper zur Säule „Sicherheit“](#).

Governance kann auch durch die Verwaltung von [AWS Service Quotas](#) implementiert werden. Indem Sie sicherstellen, dass Service Quotas mit minimalem Overhead definiert und ordnungsgemäß verwaltet werden, können Sie die Ressourcenerstellung über die Geschäftsanforderungen hinaus minimieren. Dazu müssen Sie nachvollziehen, wie schnell sich Ihre Anforderungen ändern können, Sie müssen die derzeit ausgeführten Projekte kennen – in Bezug auf die Erstellung und die Deaktivierung von Ressourcen – und berücksichtigen, wie schnell Kontingentänderungen implementiert werden können. [Service Quotas](#) können bei Bedarf verwendet werden, um Ihre Kontingente zu erhöhen.

### Implementierungsschritte

- Implementieren von Benachrichtigungen zu Ausgaben: Erstellen Sie mithilfe Ihrer definierten Organisationsrichtlinien [AWS Budgets](#), um Benachrichtigungen zu erhalten, wenn Ausgaben außerhalb Ihrer Richtlinien liegen. Konfigurieren Sie mehrere Kostenbudgets, eines für jedes Konto, um über die allgemeinen Kontoausgaben informiert zu werden. Konfigurieren Sie zusätzliche Kostenbudgets innerhalb jedes Kontos für kleinere Einheiten innerhalb des Kontos. Diese Einheiten variieren je nach Kontostruktur. Einige gängige Beispiele sind AWS-Regionen, Workloads (mit Tags) oder AWS-Services. Konfigurieren Sie eine E-Mail-Verteilerliste als Empfänger für Benachrichtigungen, nicht das E-Mail-Konto einer Person. Sie können ein tatsächliches Budget für den Fall konfigurieren, dass ein Betrag überschritten wird, oder ein prognostiziertes Budget zur Benachrichtigung über die prognostizierte Nutzung verwenden. Sie können auch AWS-Budgetaktionen vorkonfigurieren, die bestimmte IAM- oder SCP-Richtlinien erzwingen, oder Amazon-EC2- oder Amazon-RDS-Ziel-Instances beenden. Budgetaktionen werden entweder automatisch gestartet oder erfordern eine Workflow-Genehmigung.
- Implementieren von Benachrichtigungen zu ungewöhnlichen Ausgaben: Mit [AWS Cost Anomaly Detection](#) können Sie unerwartete Kosten in Ihrer Organisation reduzieren und die Ursachen potenzieller ungewöhnlicher Ausgaben analysieren. Wenn Sie eine Kostenüberwachung zum Identifizieren ungewöhnlicher Ausgaben mit der angegebenen Granularität erstellen und Benachrichtigungen in AWS Cost Anomaly Detection konfigurieren, erhalten Sie eine Warnung, wenn eine ungewöhnliche Ausgabe erkannt wird. So können Sie die Ursache der Unregelmäßigkeit analysieren und erhalten Informationen zu den Auswirkungen auf Ihre Kosten. Verwenden Sie AWS-Kostenkategorien beim Konfigurieren von AWS Cost Anomaly Detection, um zu ermitteln, welches Projekt- oder Geschäftseinheitsteam die Ursache der unerwarteten Kosten analysieren und zeitnah die erforderlichen Maßnahmen ergreifen kann.

- Implementieren von Nutzungskontrollen: Implementieren Sie mithilfe Ihrer definierten Organisationsrichtlinien IAM-Richtlinien und -Rollen, um anzugeben, welche Aktionen Benutzer ausführen dürfen und welche nicht. In einer AWS-Richtlinie können mehrere Organisationsrichtlinien enthalten sein. Gehen Sie auf die gleiche Art und Weise vor, wie Sie Richtlinien definiert haben. Beginnen Sie umfassend und wenden dann bei jedem Schritt detailliertere Kontrollen an. Service Limits sind auch eine effektive Kontrolle der Nutzung. Implementieren Sie die richtigen Service Limits für alle Ihre Konten.

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [Von AWS verwaltete Richtlinien für Auftragsfunktionen](#)
- [AWS-Fakturierungsstrategie mit mehreren Konten](#)
- [Steuern des Zugriffs auf AWS-Regionen mit IAM-Richtlinien](#)
- [AWS Budgets](#)
- [AWS Cost Anomaly Detection](#)
- [Behalten Sie Ihre AWS-Kosten im Griff](#)

### Zugehörige Videos:

- [Wie kann ich AWS Budgets verwenden, um meine Ausgaben und Nutzung zu verfolgen?](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [Example IAM access management policies](#)
- [Example service control policies](#)
- [AWS-Budgetaktionen](#)
- [Wie erstelle ich eine IAM-Richtlinie, um den Zugriff auf Amazon-EC2-Ressourcen mithilfe von Tags zu steuern?](#)
- [Kann ich den Zugriff einer IAM-Identität auf bestimmte Amazon-EC2-Ressourcen beschränken?](#)
- [Slack-Integrationen für die Erkennung von Kostenanomalien mit Amazon Q Developer in Chat-Anwendungen](#)

## COST02-BP06 Projektlebenszyklus verfolgen

Verfolgen, bewerten und überprüfen Sie den Lebenszyklus von Projekten, Teams und Umgebungen, damit Sie keine unnötigen Ressourcen nutzen, für die Sie zahlen müssen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Niedrig

### Implementierungsleitfaden

Durch eine effektive Nachverfolgung des Projektlebenszyklus können Organisationen durch verbesserte Planung, Verwaltung und Ressourcenoptimierung eine bessere Kostenkontrolle erreichen. Die durch die Nachverfolgung gewonnenen Erkenntnisse sind von unschätzbarem Wert, um fundierte Entscheidungen zu treffen, die zur Kosteneffizienz und zum Gesamterfolg des Projekts beitragen.

Die Verfolgung des gesamten Lebenszyklus der Workload hilft Ihnen zu verstehen, wann Workloads oder Workload-Komponenten nicht mehr benötigt werden. Die vorhandenen Workloads und Komponenten scheinen in Gebrauch zu sein, aber wenn neue Dienste oder Funktionen AWS veröffentlicht werden, können sie außer Betrieb genommen oder übernommen werden. Prüfen Sie die vorherigen Phasen der Workloads. Nachdem eine Workload in Betrieb genommen wurde, können frühere Umgebungen außer Betrieb genommen oder in ihrer Kapazität stark reduziert werden, bis sie wieder erforderlich sind.

Sie können Ressourcen mit einem Zeitrahmen oder einer Erinnerung versehen, um zu markieren, wann die Workload überprüft wurde. Wenn die Entwicklungsumgebung beispielsweise zuletzt vor Monaten überprüft wurde, könnte es ein guter Zeitpunkt sein, sie erneut zu überprüfen, um festzustellen, ob neue Services eingeführt werden können oder ob die Umgebung verwendet wird. Sie können Ihre Anwendungen gruppieren und mit einem [myApplications](#) Tag versehen AWS, um Metadaten wie Kritikalität, Umgebung, zuletzt überprüft und Kostenstelle zu verwalten und nachzuverfolgen. Sie können sowohl den Lebenszyklus Ihrer Workload verfolgen als auch die Kosten, den Zustand, den Sicherheitsstatus und die Leistung Ihrer Anwendungen überwachen und verwalten.

AWS bietet verschiedene Verwaltungs- und Governance-Dienste, die Sie für die Nachverfolgung des Lebenszyklus von Entitäten verwenden können. Sie können unseren [AWS Systems Manager](#) verwenden [AWS Config](#), um eine detaillierte Bestandsaufnahme Ihrer AWS Ressourcen und Konfiguration zu erstellen. Es wird empfohlen, dass Sie diese mit Ihren vorhandenen Projekt- bzw. Komponentenverwaltungssystemen integrieren, um aktive Projekte und Produkte in Ihrer Organisation zu verfolgen. Durch die Kombination Ihres aktuellen Systems mit den zahlreichen

Ereignissen und Kennzahlen von AWS können Sie sich einen Überblick über wichtige Ereignisse im Lebenszyklus verschaffen und Ressourcen proaktiv verwalten, um unnötige Kosten zu reduzieren.

Ähnlich wie beim [Application Lifecycle Management \(ALM\)](#) sollten bei der Nachverfolgung des Projektlebenszyklus mehrere Prozesse, Tools und Teams zusammenarbeiten, z. B. Design und Entwicklung, Tests, Produktion, Support und Workload-Redundanz.

Durch die sorgfältige Überwachung jeder Phase des Lebenszyklus eines Projekts erhalten Organisationen entscheidende Einblicke und eine bessere Kontrolle, was die erfolgreiche Planung, Implementierung und den Abschluss von Projekten erleichtert. Mit dieser sorgfältigen Überwachung wird sichergestellt, dass die Projekte nicht nur den Qualitätsstandards entsprechen, sondern auch pünktlich und innerhalb des Budgets fertiggestellt werden, was die Kosteneffizienz insgesamt fördert.

Weitere Informationen zur Implementierung der Verfolgung des Lebenszyklus von Entitäten finden Sie im [Whitepaper zur Säule „Operative Exzellenz“ des AWS Well-Architected Framework](#).

### Implementierungsschritte

- Einrichtung eines Prozesses zur Überwachung des Projektlebenszyklus: Das [Team des Cloud-Kompetenzzentrums](#) hat die Aufgabe, einen Prozess für die Überwachung des Projektlebenszyklus einzurichten. Entwickeln Sie einen strukturierten und systematischen Ansatz zur Überwachung der Workloads, um die Kontrolle, die Sichtbarkeit und die Leistung der Projekte zu verbessern. Sorgen Sie dafür, dass der Überwachungsprozess transparent und kooperativ ist und sich auf kontinuierliche Verbesserungen konzentriert, um seine Effektivität und seinen Wert zu maximieren.
- Durchführen von Workload-Überprüfungen: Richten Sie, wie in Ihren Organisationsrichtlinien festgelegt, einen regelmäßigen Rhythmus ein, um Audits Ihrer bestehenden Projekte und Überprüfungen von Workloads durchzuführen. Der Aufwand für die Prüfung sollte proportional zum ungefähren Risiko, dem Wert oder den Kosten für die Organisation sein. Wichtige Bereiche, die in die Prüfung aufgenommen werden sollen, sind das Risiko eines Vorfalls oder eines Ausfalls, der Wert oder Beitrag für die Organisation (gemessen am Umsatz oder Ruf der Marke), die Kosten der Workload (gemessen als Gesamtkosten für Ressourcen und Betriebskosten) und die Nutzung der Workload (gemessen an der Anzahl der Ergebnisse der Organisation pro Zeiteinheit). Wenn sich diese Bereiche im Laufe des Lebenszyklus ändern, sind Anpassungen der Workload erforderlich, z. B. die vollständige oder teilweise Außerbetriebnahme.

### Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [Leitfaden für das Markieren von AWS](#)
- [Was ist ALM \(Application Lifecycle Management\)?](#)
- [Von AWS verwaltete Richtlinien für Auftragsfunktionen](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Steuern Sie den Zugriff AWS-Regionen mithilfe von IAM Richtlinien](#)

Zugehörige Tools

- [AWS Config](#)
- [AWS Systems Manager](#)
- [AWS Budgets](#)
- [AWS Organizations](#)
- [AWS CloudFormation](#)

## Überwachen von Kosten und Nutzung

Ermöglichen Sie Teams, Maßnahmen hinsichtlich ihrer Kosten und Nutzung durch detaillierte Einblicke in die Workload zu ergreifen. Die Kostenoptimierung beginnt mit einem differenzierten Verständnis der Aufschlüsselung von Kosten und Nutzung, der Möglichkeit, zukünftige Ausgaben, Nutzung und Funktionen zu modellieren und vorherzusagen, und der Implementierung ausreichender Mechanismen, um Kosten und Nutzung an die Ziele Ihrer Organisation anzupassen. Die folgenden Bereiche sind für die Überwachung Ihrer Kosten und Nutzung erforderlich:

Bewährte Methoden

- [COST03-BP01 Konfigurieren detaillierter Informationsquellen](#)
- [COST03-BP02 Fügen Sie Organisationsinformationen zu Kosten und Nutzung hinzu](#)
- [COST03-BP03 Identifizieren von Kostenzuordnungskategorien](#)
- [COST03-BP04 Organisationskennzahlen festlegen](#)
- [COST03-BP05 Konfigurieren von Tools für die Fakturierung und Kostenverwaltung](#)
- [COST03-BP06 Zuweisung von Kosten auf der Grundlage von Workload-Metriken](#)

## COST03-BP01 Konfigurieren detaillierter Informationsquellen

Richten Sie Kostenmanagement- und Berichtstools ein, um die Analyse und Transparenz von Kosten- und Nutzungsdaten zu verbessern. Konfigurieren Sie Ihre Workload so, dass Protokolleinträge erstellt werden, die die Nachverfolgung und Segmentierung von Kosten und Nutzung erleichtern.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

### Implementierungsleitfaden

Detaillierte Abrechnungsinformationen, z. B. durch Aufschlüsselung nach Stunden in Kostenmanagement-Tools, ermöglichen es Organisationen, ihre Ressourcennutzung anhand weiterer Details zu verfolgen und einige der Gründe für den Kostenanstieg zu identifizieren. Diese Datenquellen bieten die genaueste Ansicht der Kosten und Nutzung in Ihrer gesamten Organisation.

Sie können AWS Data Exports verwenden, um Exporte von AWS Cost and Usage Report (CUR) 2.0 zu erstellen. Dies ist die neue und empfohlene Methode, um Ihre detaillierten Kosten- und Nutzungsdaten von AWS abzurufen. Sie bietet tägliche oder stündliche Nutzungsaufschlüsselung, Tarife, Kosten und Nutzungsattribute für alle kostenpflichtigen AWS-Services (dieselben Informationen wie CUR), zusammen mit einigen Verbesserungen. Alle möglichen Dimensionen befinden sich im CUR, z. B. Tagging, Speicherort, Ressourcenattribute und Konto-IDs.

Je nach Art des Exports, den Sie erstellen möchten, gibt es drei Exporttypen: einen Standarddatenexport, einen Export in ein Kosten- und Nutzungs-Dashboard mit QuickSight-Integration und einen Legacy-Datenexport.

- Standarddatenexport: Ein benutzerdefinierter Export einer Tabelle, der regelmäßig an Amazon S3 gesendet wird.
- Kosten- und Nutzungs-Dashboard: Ein Export und eine Integration in QuickSight zur Bereitstellung eines vorgefertigten Kosten- und Nutzungs-Dashboards.
- Legacy-Datenexport: Ein Export des älteren AWS Cost and Usage Report (CUR).

Sie können Datenexporte mit den folgenden Anpassungen erstellen:

- Ressourcen-IDs einschließen
- Daten zur Zuordnung geteilter Kosten

- Stundenaufschlüsselung
- Versionsverwaltung
- Komprimierungstyp und Dateiformat

Aktivieren Sie für Ihre Workloads, die Container in Amazon ECS oder Amazon EKS ausführen, Daten zur Aufteilung geteilter Kosten, sodass Sie Ihre Containerkosten einzelnen Geschäftseinheiten und Teams zuordnen können, je nachdem, wie Ihre Container-Workloads gemeinsam genutzte Datenverarbeitungs- und Speicherressourcen verbrauchen. Mit Daten zur Aufteilung geteilter Kosten werden Kosten- und Nutzungsdaten für neue Ressourcen auf Containerebene in AWS Cost and Usage Report aufgenommen. Die Daten zur Aufteilung geteilter Kosten werden berechnet, indem die Kosten der einzelnen ECS-Services und Aufgaben berechnet werden, die auf dem Cluster ausgeführt werden.

Ein Kosten- und Nutzungs-Dashboard exportiert die Tabelle des Kosten- und Nutzungs-Dashboards regelmäßig in einen S3-Bucket und stellt ein vorgefertigtes Kosten- und Nutzungs-Dashboard in QuickSight bereit. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie schnell ein Dashboard mit Ihren Kosten- und Nutzungsdaten bereitstellen möchten. Mit dieser Option sind keine Anpassungen möglich.

Falls gewünscht, können Sie CUR weiterhin im Legacy-Modus exportieren, in den Sie andere Verarbeitungsservices integrieren können, z. B. [AWS Glue](#), um die Daten für die Analyse vorzubereiten und Datenanalysen mit [Amazon Athena](#) durchzuführen, indem Sie SQL für die Datenabfrage verwenden.

### Implementierungsschritte

- Datenexporte erstellen: Erstellen Sie benutzerdefinierte Exporte mit den gewünschten Daten und steuern Sie Ihr Exportschema. Erstellen Sie Fakturierungs- und Kostenmanagementdatenexporte mit einfachem SQL und zeigen Sie Ihre Abrechnungs- und Kostenmanagementdaten durch die Integration mit QuickSight an. Sie können Ihre Daten auch im Standardmodus exportieren, um Ihre Daten mit anderen Verarbeitungstools wie Amazon Athena zu analysieren.
- Konfiguration des Kosten- und Nutzungsberichts: Konfigurieren Sie über die Fakturierungskonsole mindestens einen Kosten- und Nutzungsbericht. Konfigurieren Sie einen Bericht mit stündlicher Granularität, der alle IDs und Ressourcen-IDs enthält. Sie können auch andere Berichte mit unterschiedlichen Granularitäten erstellen, um zusammenfassende Informationen bereitzustellen.
- Konfiguration der stündlichen Granularität in Cost Explorer: Aktivieren Sie in der Fakturierungskonsole Daten auf Stundenbasis und auf Ressourcenebene, um auf Kosten- und Nutzungsdaten der letzten 14 Tage mit stündlicher Granularität zuzugreifen.

- Konfiguration der Anwendungsprotokollierung: Überprüfen Sie, dass Ihre Anwendung jedes Geschäftsergebnis protokolliert, das sie liefert, sodass es nachverfolgt und gemessen werden kann. Stellen Sie sicher, dass die Granularität dieser Daten mindestens stündlich ist, damit sie mit der Aufschlüsselung der Kosten- und Nutzungsdaten übereinstimmt. Weitere Informationen zur Protokollierung und Überwachung finden Sie unter der [Well-Architected-Säule „Operative Exzellenz“](#).

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [AWS Data Exports](#)
- [AWS Glue](#)
- [QuickSight](#)
- [Preisberechnung des AWS-Kostenmanagements](#)
- [Taggen von AWS-Ressourcen](#)
- [Analysieren der Kosten mit Cost Explorer](#)
- [Verwalten von AWS Cost and Usage Reporten](#)
- [Well-Architected-Säule „Operative Exzellenz“](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [AWS Account Setup](#)
- [Data Exports for AWS Billing and Cost Management](#)
- [AWS Cost Explorer Common Use Cases](#)

## COST03-BP02 Fügen Sie Organisationsinformationen zu Kosten und Nutzung hinzu

Definieren Sie ein auf Ihrer Organisation basierendes Markierungsschema, Workload-Attribute und Kostenzuordnungskategorien, damit Sie nach Ressourcen filtern und suchen oder die Kosten und Nutzung in Kostenverwaltungstools überwachen können. Implementieren Sie ein einheitliches Markieren aller Ressourcen, wenn möglich nach Zweck, Team, Umgebung oder anderen für Ihr Unternehmen relevanten Kriterien.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

## Implementierungsleitfaden

Implementieren Sie das [Taggen in AWS AWS](#), um Organisationsinformationen zu Ihren Ressourcen hinzuzufügen, die dann zu Ihren Kosten- und Nutzungsinformationen hinzugefügt werden. Ein Tag ist ein Schlüssel-Wert-Paar – der Schlüssel ist definiert und muss innerhalb Ihrer Organisation eindeutig sein und der Wert ist für eine Gruppe von Ressourcen eindeutig. Ein Beispiel für ein Schlüssel-Wert-Paar ist der Schlüssel `Environment` mit dem Wert `Production`. Alle Ressourcen in der Produktionsumgebung verfügen über dieses Schlüssel-Wert-Paar. Mit Tags können Sie Ihre Kosten mit aussagekräftigen, relevanten Organisationsinformationen kategorisieren und nachverfolgen. Sie können Tags anwenden, die Organisationskategorien (z. B. Kostenstellen, Anwendungsnamen, Projekte oder Besitzer) darstellen und Workloads und Merkmale von Workloads (z. B. Test oder Produktion) identifizieren, um Ihre Kosten und Nutzung in Ihrer gesamten Organisation zuzuordnen.

Wenn Sie Tags auf Ihre AWS Ressourcen (wie Amazon Elastic Compute Cloud Instances oder Amazon Simple Storage Service Buckets) anwenden und die Tags aktivieren, werden diese Informationen zu Ihren Kosten- und Nutzungsberichten AWS hinzugefügt. Sie können Berichte ausführen und Analysen für markierte und nicht markierte Ressourcen durchführen, um eine größere Compliance mit internen Kostenverwaltungsrichtlinien zu ermöglichen und eine genaue Zuordnung zu gewährleisten.

Durch die Erstellung und Implementierung eines AWS Tagging-Standards für alle Konten Ihres Unternehmens können Sie Ihre AWS Umgebungen konsistent und einheitlich verwalten und steuern. Verwenden Sie [Tag-Richtlinien](#) in AWS Organizations, um Regeln dafür zu definieren, wie Tags für AWS Ressourcen in Ihren Konten verwendet werden können. AWS Organizations Mit Tag-Richtlinien können Sie auf einfache Weise einen standardisierten Ansatz für die Kennzeichnung von Ressourcen AWS anwenden

AWS Mit [dem Tag-Editor](#) können Sie Tags mehrerer Ressourcen hinzufügen, löschen und verwalten. Mit Tag Editor können Sie nach den Ressourcen suchen, die Sie mit Tags markieren möchten, und dann die Tags für die Ressourcen in Ihren Suchergebnissen verwalten.

AWS Mithilfe von [Cost Categories](#) können Sie Ihren Kosten eine organisatorische Bedeutung zuweisen, ohne dass Ressourcen mit Tags versehen werden müssen. Sie können Ihre Kosten- und Nutzungsinformationen eindeutigen internen Organisationsstrukturen zuordnen. Sie definieren Kategorieregeln, um Kosten mithilfe von Fakturierungsdimensionen wie Konten und Tags zuzuordnen und zu kategorisieren. Dies bietet zusätzlich zum Tagging eine weitere Ebene der Verwaltungsfunktionen. Sie können auch bestimmte Konten und Tags mehreren Projekten zuordnen.

## Implementierungsschritte

- Definieren eines Tagging-Schemas: Versammeln Sie alle Beteiligten aus Ihrem gesamten Unternehmen, um ein Schema zu definieren. Dies umfasst in der Regel Mitarbeiter in technischen, finanziellen und leitenden Funktionen. Definieren Sie eine Liste der Tags, die alle Ressourcen haben müssen, sowie eine Liste der Tags, die Ressourcen haben sollten. Stellen Sie sicher, dass die Tag-Namen und -Werte in Ihrer Organisation konsistent sind.
- Taggen von Ressourcen: Platzieren Sie mithilfe Ihrer definierten Kostenzuordnungskategorien [Tags](#) für alle Ressourcen in Ihren Workloads entsprechend den Kategorien. Verwenden Sie Tools wie den CLI Tag-Editor oder, um die Effizienz AWS Systems Manager zu steigern.
- Implementieren von AWS Cost Categories: Sie können [Cost Categories](#) erstellen, ohne Tagging zu implementieren. Kostenkategorien verwenden die vorhandenen Kosten- und Nutzungsdimensionen. Erstellen Sie Kategorieregeln aus Ihrem Schema und implementieren Sie diese in Kostenkategorien.
- Automatisiertes Tagging: Automatisieren Sie das Tagging, um sicherzustellen, dass Sie ein hohes Maß an Tagging für alle Ressourcen aufrechterhalten, damit Ressourcen automatisch bei ihrer Erstellung getaggt werden. Nutzen Sie Services wie [AWS CloudFormation](#), um zu überprüfen, ob die Ressourcen bei der Erstellung mit Tags versehen wurden. Sie können auch eine benutzerdefinierte Lösung für das automatische Taggen mithilfe von Lambda-Funktionen erstellen oder einen Microservice verwenden, der die Workload regelmäßig überprüft und alle nicht getaggten Ressourcen entfernt, was ideal für Test- und Entwicklungsumgebungen ist.
- Überwachung von und Berichterstellung zu Tags: Um sicherzustellen, dass Sie in Ihrer Organisation ein hohes Maß an Tagging aufrechterhalten, melden und überwachen Sie die Tags in Ihren Workloads. Sie können [AWS Cost Explorer](#) verwenden, um die Kosten für getaggte und nicht getaggte Ressourcen anzuzeigen. Alternativ können Sie auch Services wie [Tag Editor](#) verwenden. Überprüfen Sie regelmäßig die Anzahl der nicht getaggten Ressourcen und ergreifen Sie Maßnahmen, um Tags hinzuzufügen, bis Sie die gewünschte Tagging-Stufe erreichen.

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [Tagging Best Practices](#)
- [AWS CloudFormation Ressourcen-Tag](#)
- [AWS Cost Categories](#)
- [Ressourcen taggen AWS](#)

- [Analysieren Sie Ihre Kosten mit Budgets AWS](#)
- [Analysieren der Kosten mit Cost Explorer](#)
- [Verwalten von AWS -Kosten- und -Nutzungsberichten](#)

Zugehörige Videos:

- [Wie kann ich meine AWS Ressourcen taggen, um meine Rechnung nach Kostenstellen oder Projekten aufzuteilen](#)
- [Ressourcen taggen AWS](#)

## COST03-BP03 Identifizieren von Kostenzuordnungskategorien

Identifizieren Sie Organisationskategorien wie Geschäftsbereiche, Abteilungen oder Projekte, anhand derer die Kosten innerhalb Ihrer Organisation den internen Verbrauchern zugewiesen werden können. Verwenden Sie diese Kategorien, um ein Gefühl der Verantwortung für Ausgaben zu fördern, Bewusstsein für Kosten zu schaffen und ein effektives Nutzungsverhalten zu unterstützen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

### Implementierungsleitfaden

Der Prozess der Kostenkategorisierung ist für Budgetierung, Buchhaltung, Finanzberichterstattung, Entscheidungsfindung, Benchmarking und Projektmanagement von entscheidender Bedeutung. Durch die Klassifizierung und Kategorisierung von Ausgaben können Teams die Arten von Kosten besser nachvollziehen, die auf dem Weg in die Cloud entstehen werden. So können sie fundierte Entscheidungen treffen und Budgets effektiv verwalten.

Die Rechenschaftspflicht bei den Cloud-Ausgaben ist ein starker Anreiz für ein diszipliniertes Nachfrage- und Kostenmanagement. Das Ergebnis sind deutlich höhere Cloud-Kosteneinsparungen für Organisationen, die den größten Teil ihrer Cloud-Ausgaben für verbrauchende Geschäftsbereiche oder Teams aufwenden. Darüber hinaus hilft die Zuweisung von Cloud-Ausgaben Organisationen dabei, mehr bewährte Methoden für die zentralisierte Cloud-Governance einzuführen.

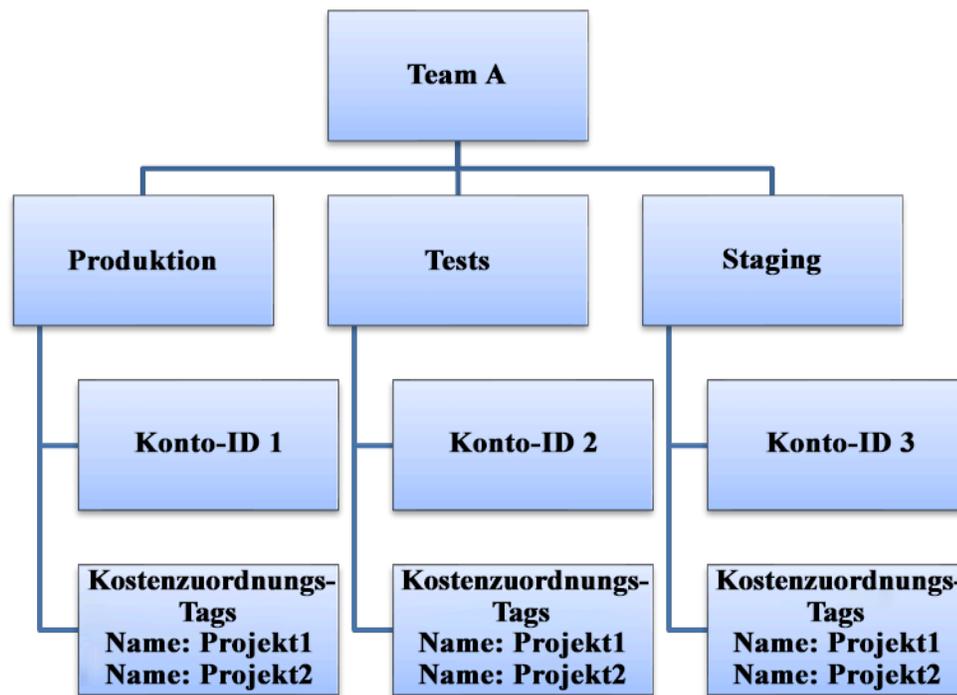
Arbeiten Sie in regelmäßigen Besprechungen mit Ihrem Finanzteam und anderen relevanten Stakeholdern zusammen, um zu verstehen, wie die Kosten innerhalb Ihrer Organisation zugeordnet werden müssen. Workload-Kosten müssen über den gesamten Lebenszyklus hinweg zugeordnet werden, einschließlich Entwicklung, Tests, Produktion und Außerbetriebnahme. Analysieren Sie,

welche Kosten durch Schulungen, Personalentwicklung und Ideenentwicklung in der Organisation entstehen. Dies kann hilfreich sein, um Konten, die zu diesem Zweck verwendet werden, korrekt den Schulungs- und Entwicklungsbudgets zuzuordnen, anstatt allgemeinen IT-Kostenbudgets.

Nachdem Sie Ihre Kostenzuordnungskategorien mit Stakeholdern in Ihrer Organisation definiert haben, können Sie mit [AWS Cost Categories](#) Ihre Kosten- und Nutzungsinformationen in aussagekräftige Kategorien in der AWS Cloud gruppieren, z. B. Kosten für ein bestimmtes Projekt oder AWS-Konten für Abteilungen oder Geschäftsbereiche. Sie können benutzerdefinierte Kategorien erstellen und Ihre Kosten- und Nutzungsinformationen diesen Kategorien zuordnen, und zwar basierend auf Regeln, die Sie anhand verschiedener Dimensionen wie Konto, Tag, Service, oder Kostenart definieren. Sobald die Kostenkategorien eingerichtet sind, können Sie Ihre Kosten- und Nutzungsinformationen nach diesen Kategorien aufgeschlüsselt anzeigen, sodass Ihre Organisation bessere Strategie- und Kaufentscheidungen treffen kann. Diese Kategorien sind auch in AWS Cost Explorer, AWS Budgets und AWS Cost and Usage Report sichtbar.

Erstellen Sie beispielsweise Kostenkategorien für Ihre Geschäftseinheiten (DevOps-Team) und erstellen Sie unter jeder Kategorie mehrere Regeln (Regeln für jede Unterkategorie) mit mehreren Dimensionen (AWS-Konten, Kostenzuordnungs-Tags, Services oder Kostenart) basierend auf den von Ihnen definierten Gruppierungen. Sie können mit Cost Categories Ihre Kosten mithilfe einer regelbasierten Engine organisieren. Die von Ihnen konfigurierten Regeln unterteilen Ihre Kosten in Kategorien. Innerhalb dieser Regeln können Sie mithilfe mehrerer Dimensionen für jede Kategorie filtern, z. B. nach bestimmten AWS-Konten, bestimmten AWS-Services oder bestimmten Kostenarten. Sie können diese Kategorien dann für mehrere Produkte in der [Konsole](#) von [AWS Fakturierung und Kostenmanagement and Cost Management](#) verwenden. Dazu zählen AWS Cost Explorer, AWS Budgets, AWS Cost and Usage Report und AWS Cost Anomaly Detection.

Das folgende Diagramm zeigt Ihnen beispielsweise, wie Ihre Kosten- und Nutzungsinformationen in Ihrer Organisation gruppiert werden können, z. B. mit mehreren Teams (Kostenkategorie) und mehreren Umgebungen (Regeln), wobei jede Umgebung mehrere Ressourcen oder Assets (Dimensionen) aufweist.



### Organigramm für Kosten und Nutzung

Sie können mithilfe von Kostenkategorien auch Kostengruppierungen erstellen. Nachdem Sie die Kostenkategorien erstellt haben (es kann nach dem Erstellen einer Kostenkategorie bis zu 24 Stunden dauern, bis die Werte in Ihren Nutzungsdatensätzen aktualisiert sind), erscheinen sie in [AWS Cost Explorer](#), [AWS Budgets](#), [AWS Cost and Usage Report](#) und [AWS Cost Anomaly Detection](#). In AWS Cost Explorer und AWS Budgets erscheint eine Kostenkategorie als zusätzliche Fakturierungsdimension. Damit können Sie Daten nach dem bestimmten Cost Category-Wert filtern oder nach Cost Category gruppieren.

### Implementierungsschritte

- Definieren der Organisationskategorien: Treffen Sie sich mit internen Stakeholdern und Vertretern aus verschiedenen Unternehmensbereichen, um Kategorien zu definieren, die die Struktur und Anforderungen Ihrer Organisation widerspiegeln. Diese werden direkt der Struktur vorhandener Finanzkategorien zugeordnet, z. B. Geschäftsbereich, Budget, Kostenstelle oder Abteilung. Sehen Sie sich die Ergebnisse an, die die Cloud für Ihr Unternehmen liefert, z. B. Schulungen oder Fortbildungen, da es sich auch um Organisationskategorien handelt.
- Definieren der funktionalen Kategorien: Treffen Sie sich mit internen Stakeholdern und Vertretern aus verschiedenen Unternehmensbereichen, um Kategorien zu definieren, die die Funktionen in

Ihrer Organisation widerspiegeln. Dabei kann es sich um den Workload- oder Anwendungsnamen und die Art der Umgebung handeln, z. B. Produktion, Test oder Entwicklung.

- Definieren von AWS Cost Categories: Erstellen Sie Kostenkategorien, um Ihre Kosten- und Nutzungsinformationen zu organisieren, indem Sie [AWS Cost Categories](#) verwenden und Sie Ihre AWS-Kosten und -Nutzung [aussagekräftigen Kategorien](#) zuordnen. Einer Ressource können mehrere Kategorien zugewiesen werden und eine Ressource kann sich in mehreren verschiedenen Kategorien befinden. Definieren Sie daher so viele Kategorien wie nötig, um Ihre Kosten innerhalb der kategorisierten Struktur mithilfe von AWS Cost Categories zu [verwalten](#).

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [Taggen von AWS-Ressourcen](#)
- [Verwendung von Kostenzuordnungs-Tags](#)
- [Analyse Ihrer Kosten mit AWS Budgets](#)
- [Analysieren der Kosten mit Cost Explorer](#)
- [Verwalten von AWS Cost and Usage Reporten](#)
- [AWS Cost Categories](#)
- [Verwaltung Ihrer Kosten mit AWS-Kostenkategorien](#)
- [Erstellen von Kostenkategorien](#)
- [Tagging von Kostenkategorien](#)
- [Aufteilen von Gebühren innerhalb von Kostenkategorien](#)
- [AWS-Features für Kostenkategorien](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Organize your cost and usage data with AWS Cost Categories](#)
- [Verwaltung Ihrer Kosten mit AWS-Kostenkategorien](#)

## COST03-BP04 Organisationskennzahlen festlegen

Definieren Sie die Organisationsmetriken, die für diese Workload erforderlich sind. Beispiele für Metriken einer Workload sind erstellte Kundenberichte oder Webseiten, die den Kunden angezeigt werden.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

### Implementierungsleitfaden

Entwickeln Sie ein Verständnis dafür, wie die Ausgabe Ihrer Workload im Vergleich zum Geschäftserfolg gemessen wird. Jede Workload verfügt in der Regel über einen kleinen Satz von Hauptausgaben, die auf die Leistung hinweisen. Wenn Sie eine komplexe Workload mit vielen Komponenten haben, können Sie die Liste priorisieren oder Metriken für jede Komponente definieren und nachverfolgen. Arbeiten Sie mit Ihren Teams zusammen, um zu verstehen, welche Metriken verwendet werden sollen. Diese Einheit wird verwendet, um die Effizienz der Workload oder die Kosten für die einzelnen Geschäftsausgaben zu verstehen.

### Implementierungsschritte

- **Definieren von Workload-Ergebnissen:** Treffen Sie sich mit den Beteiligten im Unternehmen und definieren Sie die Ergebnisse für die Workload. Hierbei handelt es sich um eine primäre Maßnahme für die Kundennutzung. Es müssen Geschäftsmetriken und keine technischen Metriken gemessen werden. Es sollte eine kleine Anzahl von allgemeinen Metriken (weniger als fünf) pro Workload geben. Wenn die Workload mehrere Ergebnisse für verschiedene Anwendungsfälle erzeugt, gruppieren Sie sie in einer einzigen Metrik.
- **Definieren der Ergebnisse von Workload-Komponenten:** Wenn Sie eine große und komplexe Workload haben oder Ihre Workload problemlos in Komponenten (z. B. Microservices) mit gut definierten Ein- und Ausgaben aufteilen können, definieren Sie optional Metriken für jede Komponente. Der Aufwand sollte den Wert und die Kosten der Komponente widerspiegeln. Beginnen Sie mit den größten Komponenten und arbeiten Sie sich zu den kleineren Komponenten vor.

### Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [Ressourcen taggen AWS](#)
- [Analysieren Sie Ihre Kosten mit Budgets AWS](#)

- [Analysieren der Kosten mit Cost Explorer](#)
- [Verwalten von AWS -Kosten- und -Nutzungsberichten](#)

## COST03-BP05 Konfigurieren von Tools für die Fakturierung und Kostenverwaltung

Konfigurieren Sie Kostenverwaltungstools in Übereinstimmung mit den Richtlinien Ihrer Organisation, um die Cloud-Ausgaben zu verwalten und zu optimieren. Dazu gehören Services, Tools und Ressourcen zur Organisation und Nachverfolgung von Kosten- und Nutzungsdaten, zur Verbesserung der Kontrolle durch konsolidierte Fakturierung und Zugriffsberechtigungen, zur Verbesserung der Planung durch Budgetierung und Prognosen, zum Erhalt von Benachrichtigungen oder Warnmeldungen und zur Kostensenkung durch Ressourcen- und Preisoptimierungen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

### Implementierungsleitfaden

Um eine starke Rechenschaftspflicht zu gewährleisten, erörtern Sie im Rahmen Ihrer Kostenzuordnungsstrategie zunächst Ihre Kontostrategie. Wenn Sie das richtig machen, reicht das möglicherweise schon aus. Andernfalls fehlen wichtige Informationen und es kann zu weiteren Problemen kommen.

Um die Rechenschaftspflicht für Cloud-Ausgaben zu fördern, gewähren Sie Benutzern Zugriff auf Tools, die einen Überblick über ihre Kosten und Nutzung bieten. AWS empfiehlt, dass Sie alle Workloads und Teams für die folgenden Zwecke konfigurieren:

- **Organisation:** Legen Sie Ihre Basis für die Kostenzuordnung und Governance mit Ihrer eigenen Tagging-Strategie und -Taxonomie fest. Erstellen Sie mehrere AWS-Konten mit Tools wie AWS Control Tower oder AWS Organization. Taggen Sie die unterstützten AWS-Ressourcen und kategorisieren Sie sie anhand Ihrer Organisationsstruktur (Geschäftseinheiten, Abteilungen oder Projekte) aussagekräftig. Taggen Sie Kontonamen für bestimmte Kostenstellen und ordnen Sie sie AWS Kostenkategorien zu, um Konten für Geschäftseinheiten für ihre Kostenstellen zu gruppieren, sodass der Eigentümer der Geschäftseinheit den Verbrauch mehrerer Konten an einem Ort sehen kann.
- **Zugriff:** Verfolgen Sie organisationsweite Fakturierungsinformationen durch konsolidierte Abrechnungen nach. Stellen Sie sicher, dass die richtigen Stakeholder und Geschäftsinhaber Zugriff darauf haben.

- **Kontrolle:** Entwickeln Sie effektive Governance-Mechanismen mit dem richtigen Integritätsschutz, um unerwartete Szenarien bei der Verwendung von Service-Kontrollrichtlinien (SCP), Tag-Richtlinien, IAM-Richtlinien und Budgetwarnmeldungen zu verhindern. Beispielsweise können Sie Teams erlauben, bestimmte Ressourcen nur in bevorzugten Regionen zu erstellen, indem Sie effektive Kontrollmechanismen verwenden und verhindern, dass Ressourcen ohne bestimmte Tags (z. B. Kostenstelle) erstellt werden.
- **Aktueller Status:** Konfigurieren Sie ein Dashboard mit aktuellen Kosten- und Nutzungsraten. Das Dashboard sollte an einem gut sichtbaren Ort innerhalb der Arbeitsumgebung verfügbar sein (wie bei einem Betriebs-Dashboard). Sie können Daten exportieren und für eine gute Sichtbarkeit das Kosten- und Nutzungs-Dashboard aus dem AWS Cost Optimization Hub oder einem beliebigen unterstützten Produkt verwenden. Möglicherweise müssen Sie verschiedene Dashboards für verschiedene Personengruppen erstellen. Beispielsweise kann sich das Manager-Dashboard von einem Engineering-Dashboard unterscheiden.
- **Benachrichtigungen:** Stellen Sie mit AWS Budgets oder AWS Cost Anomaly Detection Benachrichtigungen bereit, wenn Kosten oder Nutzungen definierte Grenzwerte überschreiten und Anomalien auftreten.
- **Berichte:** Fassen Sie alle Kosten- und Nutzungsinformationen zusammen. Erhöhen Sie das Bewusstsein und die Verantwortlichkeit für Ihre Cloud-Ausgaben mit detaillierten, zuordnungsfähigen Kostendaten. Erstellen Sie Berichte, die für das Team, das sie bearbeitet, relevant sind und Empfehlungen enthalten.
- **Nachverfolgung:** Zeigen Sie die aktuellen Kosten und Nutzung in Bezug zu konfigurierten Zielen oder Vorgaben an.
- **Analyse:** Ermöglichen Sie Teammitgliedern die Durchführung benutzerdefinierter und detaillierter Analysen mit stündlicher, täglicher oder monatlicher Granularität und verschiedenen Filtern (Ressource, Konto, Tag usw.).
- **Prüfung:** Bleiben Sie hinsichtlich Ihrer Ressourcenbereitstellung und Ihrer Möglichkeiten zur Kostenoptimierung auf dem Laufenden. Erhalten Sie mit Amazon CloudWatch, Amazon SNS oder Amazon SES Benachrichtigungen für Ressourcenbereitstellungen auf Organisationsebene. Überprüfen Sie die Empfehlungen zur Kostenoptimierung mit AWS Trusted Advisor oder AWS Compute Optimizer.
- **Trendberichte:** Zeigen Sie die Variabilität von Kosten und Nutzung über den erforderlichen Zeitraum mit der erforderlichen Aufschlüsselung an.
- **Prognosen:** Zeigen Sie geschätzte zukünftige Kosten und schätzen Sie Ihre Ressourcennutzung und Ihre Ausgaben mit von Ihnen erstellten Prognose-Dashboards.

Sie können [AWS Cost Optimization Hub](#) verwenden, um potenzielle Kostenoptimierungsmöglichkeiten zu ermitteln, die an einem zentralen Standort konsolidiert werden, und Datenexporte für die Integration mit Amazon Athena zu erstellen. Mit AWS Cost Optimization Hub können Sie außerdem das Kosten- und Nutzungs-Dashboard bereitstellen, das QuickSight für interaktive Kostenanalysen und den sicheren Austausch von Kosteninformationen verwendet.

Wenn Sie in Ihrer Organisation nicht über die notwendigen Kenntnisse oder die erforderliche Bandbreite verfügen, können Sie mit [AWS ProServ](#), [AWS Managed Services \(AMS\)](#) oder [AWS-Partnern](#) arbeiten. Sie können auch Tools von Drittanbietern verwenden. Stellen Sie jedoch sicher, dass Sie das Wertversprechen validieren.

### Implementierungsschritte

- Teambasierten Zugriff auf Tools ermöglichen: Konfigurieren Sie Ihre Konten und erstellen Sie Gruppen, die Zugriff auf die erforderlichen Kosten- und Nutzungsberichte für ihre Verbräuche haben, und verwenden Sie [AWS Identity and Access Management](#), um den Zugriff auf die Tools wie AWS Cost Explorer zu [kontrollieren](#). Diese Gruppen müssen Vertreter aller Teams umfassen, die für eine Anwendung zuständig sind oder diese verwalten. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass jedes Team Zugriff auf seine Kosten- und Nutzungsinformationen hat, um seinen Verbrauch nachzuverfolgen.
- Organisieren von Kosten-Tags und -Kategorien: Organisieren Sie Ihre Kosten nach Teams, Geschäftseinheiten, Anwendungen, Umgebungen und Projekten. Verwenden Sie Ressourcentags, um Kosten nach Kostenzuordnungstags zu organisieren. Erstellen Sie Kostenkategorien auf der Grundlage der Dimensionen, indem Sie anhand von Tags, Konten, Diensten usw. Ihre Kosten abbilden.
- Konfigurieren von AWS Budgets: [Konfigurieren Sie AWS Budgets](#) für alle Konten für Ihre Workloads. Legen Sie mithilfe von Tags und Kostenkategorien Budgets für die Gesamtkontoausgaben und Budgets für die Workloads fest. Konfigurieren Sie Benachrichtigungen in AWS-Budgets, um Warnmeldungen zu erhalten, wenn Sie Ihre budgetierten Beträge überschreiten, oder wenn Ihre geschätzten Kosten Ihre Budgets übersteigen.
- Konfigurieren von AWS Cost Anomaly Detection: Verwenden Sie [AWS Cost Anomaly Detection](#) für Ihre Konten, Kernservices oder von Ihnen erstellte Kostenkategorien, um Ihre Kosten und Nutzung zu überwachen und ungewöhnliche Ausgaben zu erkennen. Sie können Warnmeldungen einzeln in aggregierten Berichten, in einer E-Mail oder einem Amazon-SNS-Thema erhalten. Dies ermöglicht es Ihnen, die Ursache der Anomalie zu analysieren und zu bestimmen und den Faktor zu identifizieren, der die Kostensteigerung verursacht.

- Verwenden von Kostenanalysetools: Konfigurieren Sie [AWS Cost Explorer](#) für Ihre Workload und Ihre Konten, um Ihre Kostendaten für die weitere Analyse zu visualisieren. Erstellen Sie ein Dashboard für die Workload, das die Gesamtausgaben, die wichtigsten Nutzungskennzahlen für die Workload und die Prognose künftiger Kosten auf der Grundlage Ihrer historischen Kostendaten nachverfolgt.
- Verwenden Sie Analysetools zur Kosteneinsparung: Verwenden Sie AWS Cost Optimization Hub, um Einsparmöglichkeiten mit maßgeschneiderten Empfehlungen zu identifizieren, darunter das Löschen ungenutzter Ressourcen, die richtige Dimensionierung, Savings Plans, Reservierungen und Empfehlungen von Optimierern der Datenverarbeitung.
- Konfigurieren von erweiterten Tools: Sie können optional Grafiken erstellen, um die interaktive Analyse und den Austausch von Kosteninformationen zu erleichtern. Mit Datenexporten in AWS Cost Optimization Hub können Sie ein Kosten- und Nutzungs-Dashboard erstellen, das von QuickSight für Ihre Organisation bereitgestellt wird und zusätzliche Details und Granularität bietet. Sie können auch erweiterte Analysefunktionen implementieren, indem Sie Datenexporte in [Amazon Athena](#) für erweiterte Abfragen verwenden, und Dashboards in [QuickSight](#) erstellen. Arbeiten Sie mit [AWS-Partnern](#) zusammen, um Cloud-Management-Lösungen für die konsolidierte Überwachung und Optimierung von Cloud-Rechnungen einzuführen.

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [What is AWS Fakturierung und Kostenmanagement and Cost Management?](#)
- [Einrichten einer AWS-Umgebung mit bewährten Methoden](#)
- [Best Practices for Tagging AWS Resources](#)
- [Markieren Ihrer AWS-Ressourcen](#)
- [AWS-Kostenkategorien](#)
- [Analysieren Ihrer Kosten mit AWS-Budgets](#)
- [Analyse Ihrer Kosten mit AWS Cost Explorer](#)
- [What is AWS Data Exports?](#)

### Zugehörige Videos:

- [Deploying Cloud Intelligence Dashboards](#)

- [Get Alerts on any FinOps or Cost Optimization Metric or KPI](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Kosten- und Nutzungs-Dashboard powered](#) by QuickSight
- [AWS Cost and Usage Governance Workshop](#)

## COST03-BP06 Zuweisung von Kosten auf der Grundlage von Workload-Metriken

Teilen Sie die Kosten der betreffenden Workload anhand von Nutzungsmetriken oder Geschäftsergebnissen zu, um die Kosteneffizienz der Workload zu bewerten. Implementieren Sie einen Prozess zur Analyse der Kosten- und Nutzungsdaten mithilfe von Analytikservices, um von genaueren Einblicken und Rückbelastungsmöglichkeiten zu profitieren.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Niedrig

### Implementierungsleitfaden

Die Kostenoptimierung ermöglicht Geschäftsergebnisse zum niedrigsten Preis, was nur durch Zuweisung von Workload-Kosten nach Workload-Metriken (gemessen nach Workload-Effizienz) erreicht werden kann. Überwachen Sie die definierten Workload-Metriken durch Protokolldateien oder andere Anwendungsüberwachung. Kombinieren Sie diese Daten mit den Workload-Kosten, die Sie erhalten können, indem Sie Kosten mit einem bestimmten Tag-Wert oder einer Konto-ID betrachten. Führen Sie diese Analyse stündlich durch. Ihre Effizienz ändert sich in der Regel, wenn Sie statische Kostenkomponenten haben (z. B. eine Backend-Datenbank, die dauerhaft ausgeführt wird) mit einer variierenden Anfragerate (z. B. Nutzungsspitzen von 9 bis 17 Uhr, mit wenigen Anfragen in der Nacht). Wenn Sie die Beziehung zwischen den statischen und variablen Kosten verstehen, können Sie Ihre Optimierungsaktivitäten besser fokussieren.

Die Erstellung von Workload-Metriken für gemeinsam genutzte Ressourcen kann im Vergleich zu Ressourcen wie containerisierten Anwendungen auf Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS) und Amazon API Gateway eine Herausforderung sein. Es gibt jedoch bestimmte Möglichkeiten, die Nutzung zu kategorisieren und die Kosten zu verfolgen. Wenn Sie Amazon ECS und AWS Batch gemeinsam genutzte Ressourcen nachverfolgen müssen, können Sie Daten zur geteilten Kostenzuweisung in aktivieren AWS Cost Explorer. Mithilfe von Daten zur Aufteilung der Kosten können Sie die Kosten und die Nutzung Ihrer containerisierten Anwendungen nachvollziehen

und optimieren und die Anwendungskosten auf Grundlage des Verbrauchs der gemeinsam genutzten Rechen- und Speicherressourcen einzelnen Geschäftsbereichen zuteilen.

### Implementierungsschritte

- Zuteilen von Kosten an Workload-Metriken: Erstellen Sie mit den definierten Metriken und konfigurierten Tags eine Metrik, die die Workload-Ausgabe und die Workload-Kosten kombiniert. Verwenden Sie Analysedienste wie Amazon Athena und Amazon, QuickSight um ein Effizienz-Dashboard für die gesamte Arbeitslast und alle Komponenten zu erstellen.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [Ressourcen taggen AWS](#)
- [Analysieren Sie Ihre Kosten mit Budgets AWS](#)
- [Analysieren der Kosten mit Cost Explorer](#)
- [Verwalten von AWS -Kosten- und -Nutzungsberichten](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Verbessern Sie die Kostentransparenz von Amazon ECS und AWS Batch mit AWS Split Cost Allocation Data](#)

## Außerbetriebnahme von Ressourcen

Wenn Sie über einen bestimmten Zeitraum eine Liste mit Projekten, Mitarbeitern und Technologieressourcen verwalten, können Sie diejenigen Ressourcen ermitteln, die nicht mehr verwendet werden, oder verwaiste Projekte, die keinen Besitzer mehr haben.

Bewährte Methoden

- [COST04-BP01 Ressourcen im Laufe ihrer Lebensdauer verfolgen](#)
- [COST04-BP02 Implementieren Sie einen Stilllegungsprozess](#)
- [COST04-BP03 Außerbetriebnahme von Ressourcen](#)
- [COST04-BP04 Automatische Außerbetriebnahme von Ressourcen](#)

- [COST04-BP05 Durchsetzen von Richtlinien zur Datenaufbewahrung](#)

## COST04-BP01 Ressourcen im Laufe ihrer Lebensdauer verfolgen

Definieren und implementieren Sie eine Methode zur Verfolgung von Ressourcen und deren Verknüpfungen mit Systemen über ihre gesamte Lebensdauer hinweg. Mit entsprechenden Tags können Sie die Workload oder die Funktion der Ressource identifizieren.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

### Implementierungsleitfaden

Nicht mehr benötigte Workload-Ressourcen werden außer Betrieb genommen. Ein gängiges Beispiel sind Ressourcen, die zum Testen verwendet werden. Nach Abschluss des Tests können die Ressourcen entfernt werden. Das Nachverfolgen von Ressourcen mit Tags (und Ausführen von Berichten zu diesen Tags) kann Ihnen helfen, Komponenten zu identifizieren, die außer Betrieb genommen werden können, weil sie nicht genutzt werden oder ihre Lizenz abläuft. Die Verwendung von Tags ist eine effektive Möglichkeit, Ressourcen zu verfolgen, indem die Ressource mit ihrer Funktion oder einem bekannten Datum, an dem sie außer Betrieb genommen werden kann, gekennzeichnet wird. Berichte können dann zu diesen Tags ausgeführt werden. Beispielwerte für das Taggen von Features sind `feature-X testing`, um den Zweck der Ressource in Bezug auf den Workload-Lebenszyklus zu identifizieren. Ein anderes Beispiel ist die Verwendung von `LifeSpan` oder `TTL` für Ressourcen, wie z. B. den Namen und den Wert des `to-be-deleted` Tag-Schlüssels, um den Zeitraum oder eine bestimmte Zeit für die Außerbetriebnahme zu definieren.

### Implementierungsschritte

- Implementieren eines Tagging-Schemas: Implementieren Sie ein Tagging-Schema, das die Workload identifiziert, zu der die Ressource gehört, und stellen Sie sicher, dass alle Ressourcen innerhalb der Workload entsprechend getaggt sind. Durch das Markieren mit Tags können Sie Ressourcen nach Zweck, Team, Umgebung oder anderen, für Ihr Unternehmen relevanten Kriterien kategorisieren. Detaillierte Informationen zu Anwendungsfällen, Strategien und Verfahren zum Taggen finden Sie in den [bewährten Methoden beim Tagging in AWS](#).
- Implementieren von Überwachung des Workload-Durchsatzes oder der Workload-Ausgabe: Implementieren Sie die Überwachung des Workload-Durchsatzes oder Alarme, die entweder bei Eingabeanforderungen oder Ausgabeabschlüssen ausgelöst werden. Konfigurieren Sie die Überwachung so, dass Benachrichtigungen erstellt werden, wenn Workload-Anforderungen oder -Ausgaben auf Null fallen. Dies bedeutet, dass die Workload-Ressourcen nicht mehr verwendet

werden. Integrieren Sie einen Zeitfaktor, wenn die Workload unter normalen Bedingungen regelmäßig auf Null fällt. Weitere Informationen zu ungenutzten oder nicht ausgelasteten Ressourcen finden Sie im [Artikel zu Checks für die Kostenoptimierung mit AWS Trusted Advisor](#).

- AWS Ressourcen gruppieren: Erstellen Sie Gruppen für AWS Ressourcen. Sie können [AWS Resource Groups](#) verwenden, um Ihre AWS Ressourcen zu organisieren und zu verwalten, die sich in derselben Gruppe befinden AWS-Region. Den meisten Ressourcen lassen sich Tags hinzufügen, um sie innerhalb der Organisation zu identifizieren und zu sortieren. Mit [Tag Editor](#) können Sie mehreren unterstützten Ressourcen gleichzeitig Tags hinzufügen. Ziehen Sie die Verwendung von [AWS Service Catalog](#) in Erwägung, um Portfolios mit genehmigten Produkten zu erstellen, zu verwalten und an Endnutzer zu verteilen und um den Produktlebenszyklus zu verwalten.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Auto Scaling](#)
- [AWS Trusted Advisor](#)
- [AWS Trusted Advisor Prüfungen zur Kostenoptimierung](#)
- [Ressourcen kennzeichnen AWS](#)
- [Veröffentlichen von benutzerdefinierten Metriken](#)

Zugehörige Videos:

- [Wie optimiert man die Kosten mit AWS Trusted Advisor](#)

Zugehörige Beispiele:

- [AWS Ressourcen organisieren](#)
- [Optimieren Sie die Kosten mit AWS Trusted Advisor](#)

## COST04-BP02 Implementieren Sie einen Stilllegungsprozess

Implementieren Sie einen Prozess für die Identifizierung und Außerbetriebnahme nicht genutzter Ressourcen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

## Implementierungsleitfaden

Implementieren Sie einen standardisierten Prozess in Ihrer gesamten Organisation, um ungenutzte Ressourcen zu identifizieren und zu entfernen. Der Prozess sollte definieren, wie häufig Suchvorgänge durchgeführt werden, und die Prozesse zum Entfernen der Ressource festlegen, um sicherzustellen, dass alle Organisationsanforderungen erfüllt sind.

### Implementierungsschritte

- Erstellen und Implementieren eines Prozesses für die Außerbetriebnahme: Erstellen Sie in Zusammenarbeit mit den Workload-Entwicklern und -Besitzern einen Prozess zur Außerbetriebnahme der Workloads und ihrer Ressourcen. Der Prozess sollte die Methode abdecken, um zu überprüfen, ob die Workload verwendet wird, und auch, ob jede der Workload-Ressourcen verwendet wird. Definieren Sie die erforderlichen Schritte, um die Ressource außer Betrieb zu nehmen und gleichzeitig die Einhaltung gesetzlicher Anforderungen sicherzustellen. Alle zugeordneten Ressourcen sollten dabei eingeschlossen werden, z. B. Lizenzen oder zugehöriger Speicher. Informieren Sie die Workload-Besitzer darüber, dass die Außerbetriebnahme gestartet wurde.

Die folgenden Schritte für die Außerbetriebnahme geben vor, was im Rahmen des Prozesses geprüft werden sollte:

- Identifizieren der Ressourcen, die außer Betrieb genommen werden sollen: Identifizieren Sie die Ressourcen, die in Ihrer AWS Cloud für die Außerbetriebnahme in Frage kommen. Erfassen Sie alle erforderlichen Informationen und planen Sie die Außerbetriebnahme. Achten Sie bei der Zeitplanung darauf, unerwartete Probleme im Prozess zu berücksichtigen.
- Koordination und Kommunikation: Arbeiten Sie mit Workload-Besitzern zusammen, um zu bestätigen, dass die Ressource außer Betrieb genommen werden soll.
- Metadaten aufzeichnen und Backups erstellen: Erfassen Sie Metadaten (wie öffentlich IPs, Region, AZVPC, Subnetz und Sicherheitsgruppen) und erstellen Sie Backups (wie Amazon Elastic Block Store-Snapshots oder AufnahmenAMI, Schlüsselexport und Zertifikatsexport), wenn dies für die Ressourcen in der Produktionsumgebung erforderlich ist oder wenn es sich um kritische Ressourcen handelt.
- Validieren infrastructure-as-code: Stellen Sie fest AWS CloudFormation, ob Ressourcen mit Terraform oder einem anderen infrastructure-as-code Bereitstellungstool bereitgestellt wurden AWS Cloud Development Kit (AWS CDK), sodass sie bei Bedarf erneut bereitgestellt werden können.

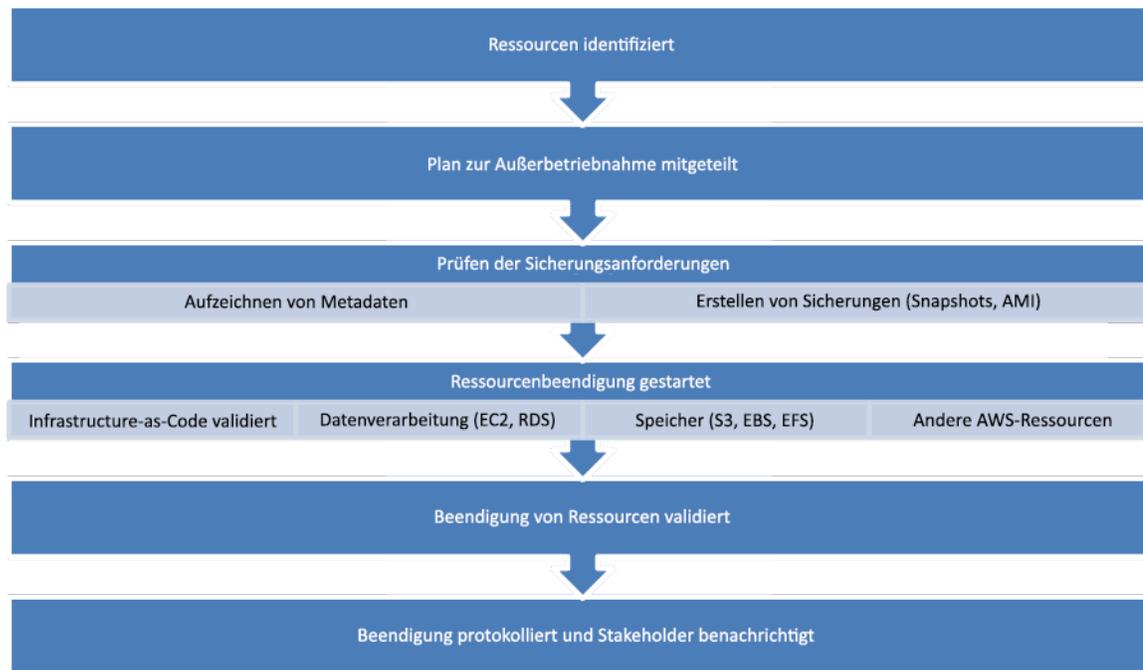
- Verhindern des Zugriffs: Wenden Sie restriktive Kontrollen für einen bestimmten Zeitraum an, um zu verhindern, dass Ressourcen genutzt werden, während Sie bestimmen, ob diese benötigt werden. Stellen Sie sicher, dass die Ressourcenumgebung bei Bedarf in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden kann.
- Folgen Sie Ihrem internen Außerbetriebnahmeprozess: Folgen Sie den administrativen Aufgaben und dem Außerbetriebnahmeprozess Ihrer Organisation, z. B. das Entfernen der Ressource aus Ihrer Unternehmensdomäne, das Entfernen des DNS Datensatzes und das Entfernen der Ressource aus Ihrem Konfigurationsmanagement-Tool, Überwachungstool, Automatisierungstool und Sicherheitstools.

Wenn es sich bei der Ressource um eine EC2 Amazon-Instance handelt, schlagen Sie in der folgenden Liste nach. [Weitere Informationen finden Sie unter Wie lösche oder kündige ich meine EC2 Amazon-Ressourcen?](#)

- Stoppen oder beenden Sie alle Ihre EC2 Amazon-Instances und Load Balancer. EC2Amazon-Instances sind nach ihrer Beendigung für kurze Zeit in der Konsole sichtbar. Instances, die sich nicht im Ausführungsstatus befinden, werden Ihnen nicht in Rechnung gestellt.
- Löschen Sie Ihre Auto-Scaling-Infrastruktur.
- Geben Sie alle Dedicated Hosts frei.
- Löschen Sie alle EBS Amazon-Volumes und EBS Amazon-Snapshots.
- Geben Sie alle elastischen IP-Adressen frei.
- Melden Sie alle Amazon Machine Images ab (AMIs).
- Beenden Sie alle Umgebungen AWS Elastic Beanstalk .

Wenn die Ressource ein Objekt in Amazon-S3-Glacier-Speicher ist und Sie ein Archiv löschen, bevor die Mindestspeicherdauer erreicht wurde, wird eine anteilige Gebühr für das frühzeitige Löschen in Rechnung gestellt. Die Mindestspeicherdauer für Amazon S3 Glacier ist abhängig von der verwendeten Speicherklasse. Eine Übersicht über die Mindestspeicherdauer der einzelnen Speicherklassen finden Sie in der Übersicht über die [Leistung für die verschiedenen Amazon-S3-Speicherklassen](#). Informationen zu Gebühren für vor Ablauf der Mindestspeicherdauer gelöschte Objekte finden Sie in der [Amazon-S3-Preisübersicht](#).

Das folgende Flussdiagramm eines einfachen Außerbetriebnahmeprozesses zeigt die einzelnen Schritte. Bestätigen Sie vor der Außerbetriebnahme von Ressourcen, dass die Ressourcen, die Sie für die Außerbetriebnahme identifiziert haben, von der Organisation nicht genutzt werden.



## Ablauf der Außerbetriebnahme von Ressourcen

### Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Auto Scaling](#)
- [AWS Trusted Advisor](#)
- [AWS CloudTrail](#)

Zugehörige Videos:

- [Löschen Sie den CloudFormation Stack, behalten Sie aber einige Ressourcen bei](#)
- [Finden Sie heraus, welcher Benutzer die EC2 Amazon-Instance gestartet hat](#)

Zugehörige Beispiele:

- [EC2Amazon-Ressourcen löschen oder beenden](#)
- [Finden Sie heraus, welcher Benutzer eine EC2 Amazon-Instance gestartet hat](#)

## COST04-BP03 Außerbetriebnahme von Ressourcen

Außerbetriebnahme von Ressourcen, die durch Ereignisse wie regelmäßige Prüfungen oder Änderungen der Nutzung ausgelöst werden. Die Außerbetriebnahme erfolgt normalerweise regelmäßig und kann manuell oder automatisiert durchgeführt werden.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

### Implementierungsleitfaden

Die Häufigkeit und der Aufwand für die Suche nach ungenutzten Ressourcen sollten die potenziellen Einsparungen widerspiegeln, sodass ein Konto mit geringen Kosten seltener analysiert werden sollte als ein Konto mit größeren Kosten. Suchanfragen und Außerbetriebnahmeereignisse können durch Statusänderungen in der Workload initiiert werden, z. B. ein Produkt, das sich dem Ende seiner Lebensdauer nähert oder ersetzt wird. Suchen und Außerbetriebnahme können auch durch externe Ereignisse initiiert werden, wie z. B. Änderungen der Marktbedingungen oder Produkteinstellung.

### Implementierungsschritte

- **Außerbetriebnahme von Ressourcen:** Dies ist die Phase, in der AWS-Ressourcen, die nicht mehr benötigt werden oder deren Lizenzvereinbarung abläuft, als veraltet deaktiviert werden. Führen Sie alle abschließenden Prüfungen durch und erstellen Sie Snapshots und Sicherungen, bevor Sie zur Entsorgungsphase übergehen, um unerwünschte Unterbrechungen zu vermeiden. Befolgen Sie den Außerbetriebnahmeprozess, um jede der Ressourcen, die als nicht genutzt identifiziert wurde, außer Betrieb zu nehmen.

### Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Auto Scaling](#)
- [AWS Trusted Advisor](#)

## COST04-BP04 Automatische Außerbetriebnahme von Ressourcen

Gestalten Sie Ihre Workload so, dass sie die Beendigung von Ressourcen reibungslos handhabt, wenn Sie unkritische Ressourcen, nicht benötigte Ressourcen oder Ressourcen mit geringer Auslastung identifizieren und außer Betrieb nehmen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Niedrig

## Implementierungsleitfaden

Verwenden Sie die Automatisierung, um die damit verbundenen Kosten für die Außerbetriebnahme zu reduzieren oder zu entfernen. Wenn Sie Ihre Workload so konzipieren, dass die eine automatische Außerbetriebnahme durchführt, werden die gesamten Workload-Kosten während der Nutzungsdauer gesenkt. Sie können den Außerbetriebnahmeprozess mit [Amazon EC2 Auto Scaling oder Application Auto Scaling](#) durchführen. Sie können auch benutzerdefinierten Code mithilfe der [API oder des SDK](#) implementieren, um Workload-Ressourcen automatisch außer Betrieb zu nehmen.

[Moderne Anwendungen](#) basieren auf Serverless First, einer Strategie, die der Einführung von Serverless-Services Priorität einräumt. AWS hat [Serverless-Services](#) für alle drei Ebenen Ihres Stacks entwickelt: Datenverarbeitung, Integration und Datenspeicher. Mit einer Serverless-Architektur können Sie in Phasen mit wenig Datenverkehr dank automatischer Skalierung Kosten sparen.

### Implementierungsschritte

- Implementieren von Amazon EC2 Auto Scaling oder Application Auto Scaling: Konfigurieren Sie unterstützte Ressourcen mit Amazon EC2 Auto Scaling oder Application Auto Scaling. Mit diesen Services können Sie die Nutzung und Kosteneffizienz bei der Verwendung von AWS-Services optimieren. Wenn die Nachfrage sinkt, entfernen diese Services automatisch überschüssige Ressourcenkapazitäten, damit keine unnötigen Kosten entstehen.
- Konfigurieren von CloudWatch zum Beenden von Instances: Das Beenden von Instances kann mithilfe von [CloudWatch-Alarmen](#) konfiguriert werden. Implementieren Sie mithilfe der Metriken aus dem Außerbetriebnahmeprozess einen Alarm mit einer Aktion von Amazon Elastic Compute Cloud. Überprüfen Sie den Vorgang vor der Einführung in einer Nicht-Produktionsumgebung.
- Implementieren von Code innerhalb der Workload: Sie können Workload-Ressourcen mit dem AWS-SDK oder der AWS CLI außer Betrieb nehmen. Implementieren Sie Code innerhalb der in AWS integrierten Anwendung, die nicht mehr verwendete Ressourcen beendet oder entfernt.
- Verwenden von Serverless-Services: Priorisieren Sie das Erstellen von [Serverless-Architekturen](#) und [ereignisgesteuerten Architekturen](#) in AWS, um Ihre Anwendungen zu erstellen und auszuführen. AWS bietet Services mit verschiedenen Serverless-Technologien an, die von sich aus eine automatisch optimierte Ressourcennutzung und automatisierte Außerbetriebnahme bereitstellen (Abskalieren und Aufskalieren). Bei Serverless-Anwendungen wird die Ressourcennutzung automatisch optimiert und Ihnen entstehen nie Kosten für die Überbereitstellung.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [Amazon EC2 Auto Scaling](#)
- [Erste Schritte mit Amazon EC2 Auto Scaling](#)
- [Application Auto Scaling](#)
- [AWS Trusted Advisor](#)
- [Serverless in AWS](#)
- [Erstellen Sie Alarme, um eine Instance anzuhalten, zu beenden, neu zu starten oder wiederherzustellen.](#)
- [Hinzufügen von Aktionen zum Beenden zu Amazon-CloudWatch-Alarmen](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Scheduling automatic deletion of AWS CloudFormation stacks](#)

## COST04-BP05 Durchsetzen von Richtlinien zur Datenaufbewahrung

Definieren Sie Richtlinien zur Datenaufbewahrung auf unterstützten Ressourcen, um das Löschen von Objekten gemäß den Anforderungen Ihrer Organisation durchzuführen. Identifizieren und löschen Sie entbehrliche und verwaiste Ressourcen und Objekte, die nicht mehr benötigt werden.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

Mit Richtlinien zur Datenaufbewahrung und Lebenszyklusrichtlinien können Sie die mit der Außerbetriebnahme von Prozessen verbundenen Kosten sowie die Speicherkosten für die identifizierten Ressourcen reduzieren. Die Definition von Richtlinien zur Datenaufbewahrung und Lebenszyklusrichtlinien zur Durchführung einer automatischen Speicherklassenmigration und Löschung verringert die Gesamtspeicherkosten während des Lebenszyklus. Sie können Amazon Data Lifecycle Manager verwenden, um die Erstellung und Löschung von Snapshots von Amazon Elastic Block Store und Amazon EBS-gestützten Amazon Machine Images (AMIs) zu automatisieren, und Sie können Amazon S3 Intelligent-Tiering oder eine Amazon-S3-Lebenszykluskonfiguration verwenden, um den Lebenszyklus Ihrer Amazon-S3-Objekte zu verwalten. Mithilfe der [API oder des SDK](#) können Sie auch benutzerdefinierten Code implementieren, um Lebenszyklusrichtlinien und Richtlinienregeln für die automatische Löschung von Objekten zu erstellen.

## Implementierungsschritte

- Verwenden von Amazon Data Lifecycle Manager: Verwenden Sie Lebenszyklusrichtlinien in Amazon Data Lifecycle Manager, um die Löschung von Amazon-EBS-Snapshots und Amazon-EBS-gestützten AMIs zu automatisieren.
- Einrichten der Lebenszykluskonfiguration für einen Bucket: Verwenden Sie die Amazon-S3-Lebenszykluskonfiguration für einen Bucket, um Aktionen für Amazon S3 zu definieren, die während des Lebenszyklus des Objekts ergriffen werden sollen, sowie die Löschung am Ende des Lebenszyklus des Objekts basierend auf Ihren geschäftlichen Anforderungen.

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [AWS Trusted Advisor](#)
- [Amazon Data Lifecycle Manager](#)
- [How to set lifecycle configuration on Amazon S3 bucket](#)

### Zugehörige Videos:

- [Automate Amazon EBS Snapshots with Amazon Data Lifecycle Manager](#)
- [Empty an Amazon S3 bucket using a lifecycle configuration rule](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [Empty an Amazon S3 bucket using a lifecycle configuration rule](#)

# Kosteneffiziente Ressourcen

Die Verwendung geeigneter Services, Ressourcen und Konfigurationen für Ihre Workloads ist für Kosteneinsparungen unerlässlich. Berücksichtigen Sie Folgendes beim Erstellen kosteneffizienter Ressourcen:

AWS Solutions Architects, AWS Solutions, AWS Reference Architectures und APN-Partner unterstützen Sie bei der Auswahl einer Architektur auf Basis dessen, was Sie gelernt haben.

## Themen

- [Kosten bei der Auswahl von Services auswerten](#)
- [Den richtigen Ressourcentyp, die richtige Größe und die richtige Anzahl auswählen](#)
- [Auswählen des besten Preismodells](#)
- [Plan für die Datenübertragung](#)

## Kosten bei der Auswahl von Services auswerten

### Bewährte Methoden

- [COST05-BP01 Identifizieren Sie die organisatorischen Anforderungen an die Kosten](#)
- [COST05-BP02 Analysieren Sie alle Komponenten des Workloads](#)
- [COST05-BP03 Führen Sie eine gründliche Analyse jeder Komponente durch](#)
- [COST05-BP04 Wählen Sie Software mit kostengünstiger Lizenzierung aus](#)
- [COST05-BP05 Wählen Sie die Komponenten dieses Workloads aus, um die Kosten entsprechend den Prioritäten der Organisation zu optimieren](#)
- [COST05-BP06 Führen Sie eine Kostenanalyse für unterschiedliche Nutzungen im Laufe der Zeit durch](#)

## COST05-BP01 Identifizieren Sie die organisatorischen Anforderungen an die Kosten

Definieren Sie gemeinsam mit den Teammitgliedern für diese Workload das Gleichgewicht zwischen Kostenoptimierung und anderen Säulen wie Leistung und Zuverlässigkeit.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

## Implementierungsleitfaden

In den meisten Organisationen besteht die Abteilung für Informationstechnologie (IT) aus mehreren kleinen Teams, von denen jedes seine eigene Agenda und seinen eigenen Schwerpunktbereich hat, der die Spezialgebiete und Fähigkeiten seiner Teammitglieder widerspiegelt. Sie müssen die allgemeinen Ziele, Prioritäten und Vorgaben Ihrer Organisation verstehen und wissen, wie jede Abteilung oder jedes Projekt zu diesen Zielen beiträgt. Die Kategorisierung aller wesentlichen Ressourcen, einschließlich Personal, Ausrüstung, Technologie, Material und externer Dienstleistungen, ist für die Erreichung der organisatorischen Ziele und eine umfassende Budgetplanung von entscheidender Bedeutung. Die Anwendung dieses systematischen Ansatzes zur Kostenermittlung und zum Kostenverständnis ist für die Erstellung eines realistischen und soliden Kostenplans für die Organisation von grundlegender Bedeutung.

Bei der Auswahl von Services für Ihre Workload ist es wichtig, dass Sie die Prioritäten Ihrer Organisation verstehen. Schaffen Sie ein Gleichgewicht zwischen Kostenoptimierung und anderen AWS Well-Architected Framework-Säulen wie Leistung und Zuverlässigkeit. Dieser Prozess sollte systematisch und regelmäßig durchgeführt werden, um Veränderungen in den Zielen der Organisation, den Marktbedingungen und der betrieblichen Dynamik zu berücksichtigen. Eine vollständig kostenoptimierte Workload ist die Lösung, die am meisten an den Anforderungen Ihrer Organisation ausgerichtet ist, nicht notwendigerweise an den niedrigsten Kosten. Treffen Sie sich mit allen Teams innerhalb Ihrer Organisation, um Informationen zu sammeln, z. B. mit den Produkt-, Geschäfts-, Technik- und Finanz-Teams. Bewerten Sie die Auswirkungen von Kompromissen zwischen konkurrierenden Interessen oder alternativen Ansätzen, um fundiert zu entscheiden, auf welche Bereiche die Anstrengungen konzentriert werden sollten, oder eine geeignete Handlungsweise zu wählen.

Beispielsweise kann die Beschleunigung der Markteinführung neuer Features einer Kostenoptimierung vorgezogen werden oder Sie können eine relationale Datenbank für nicht relationale Daten wählen, um die Migration eines Systems zu vereinfachen, anstatt zu einer für Ihren Datentyp optimierten Datenbank zu migrieren und Ihre Anwendung zu aktualisieren.

## Implementierungsschritte

- Ermitteln der Organisationsanforderungen zur Kosteneinschätzung: Treffen Sie sich mit Teammitgliedern aus Ihrer Organisation, darunter Produktmanagement, Anwendungsbesitzern, Entwicklungs- und Betriebsteams, Management und Finanzen. Setzen Sie die Prioritäten hinsichtlich der Well-Architected-Säulen für diese Workload und seine Komponenten. Die Ausgabe

sollte eine Liste der Säulen in der entsprechenden Reihenfolge sein. Sie können jeder Säule auch eine Gewichtung zuweisen, um anzugeben, wie viel zusätzlicher Fokus sie hat, oder wie ähnlich der Fokus zwischen zwei Säulen ist.

- Erfassen und Dokumentieren der technischen Schulden: Befassen Sie sich bei der Workload-Überprüfung mit den technischen Schulden. Dokumentieren Sie ein Backlog-Element, um die Workload in Zukunft wieder aufzugreifen und erneut zu überarbeiten oder neu zu strukturieren, mit dem Ziel, sie weiter zu optimieren. Es ist wichtig, dass Sie die Kompromisse, die Sie eingegangen sind, den anderen Beteiligten klar mitteilen.

## Ressourcen

Zugehörige bewährte Methoden:

- [REL11-BP07 Gestalten Sie Ihr Produkt so, dass es Verfügbarkeitsziele und Service Level Agreements für Verfügbarkeit erfüllt \(\) SLAs](#)
- [OPS01-BP06 Bewerten Sie Kompromisse](#)

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Rechner für die Gesamtbetriebskosten \(\) TCO](#)
- [Amazon-S3-Speicherklassen](#)
- [Cloud-Produkte](#)

## COST05-BP02 Analysieren Sie alle Komponenten des Workloads

Stellen Sie sicher, dass jede Workload-Komponente unabhängig von der derzeitigen Größe oder den aktuellen Kosten analysiert wird. Der Überprüfungsaufwand sollte in einem angemessenen Verhältnis zu dem potenziellen Nutzen stehen, z. B. bei einer Prüfung der derzeitigen und prognostizierten Kosten.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

## Implementierungsleitfaden

Workload-Komponenten, die der Organisation einen geschäftlichen Nutzen bringen sollen, können verschiedene Services umfassen. Für jede Komponente könnten spezifische AWS Cloud Dienste ausgewählt werden, um den Geschäftsanforderungen gerecht zu werden. Diese Auswahl könnte von

Faktoren wie der Vertrautheit mit diesen Services oder früheren Erfahrungen mit ihnen beeinflusst sein.

Nachdem Sie die Anforderungen Ihres Unternehmens, wie in [COST05-BP01 Identifizieren Sie die organisatorischen Anforderungen in Bezug auf die Kosten](#) beschrieben, identifiziert haben, führen Sie eine gründliche Analyse aller Komponenten Ihres Workloads durch. Analysieren Sie jede Komponente unter Berücksichtigung der aktuellen und prognostizierten Kosten und Größen. Wägen Sie die Kosten der Analyse gegen die potenziellen Einsparungen bei der Workload während des Lebenszyklus ab. Der Aufwand, der für die Analyse aller Komponenten dieser Workloads betrieben wird, sollte den potenziellen Einsparungen oder Verbesserungen entsprechen, die durch die Optimierung dieser spezifischen Komponente zu erwarten sind. Wenn zum Beispiel die Kosten der vorgeschlagenen Ressource 10 USD/Monat betragen und bei prognostizierter Belastung 15 USD/Monat nicht überschreiten würden, könnte ein Tag Aufwand, um die Kosten um 50 % zu reduzieren (5 USD pro Monat), den potenziellen Nutzen über die Lebensdauer des Systems übersteigen. Verwenden Sie eine schnellere und effizientere datenbasierte Schätzung, um das beste Gesamtergebnis für diese Komponente zu erzielen.

Workloads können sich im Laufe der Zeit ändern. Die richtigen Services sind möglicherweise nicht optimal, wenn sich die Workload-Architektur oder -Nutzung ändert. Die Analyse für die Auswahl von Services muss aktuelle und zukünftige Workload-Zustände und Nutzungsebenen umfassen. Die Implementierung eines Service für den zukünftigen Workload-Status oder die Nutzung kann die Gesamtkosten senken, indem der Aufwand reduziert oder beseitigt wird, der für zukünftige Änderungen erforderlich ist. Beispielsweise könnte die Verwendung von EMR Serverless zunächst die richtige Wahl sein. Wenn die Nutzung für diesen Dienst jedoch zunimmt, EC2 könnte eine Umstellung EMR auf einen Dienst die Kosten für diese Komponente des Workloads senken.

[AWS Cost Explorer](#) und mit AWS Cost and Usage Reports ([CUR](#)) können die Kosten einer Machbarkeitsstudie (PoC) oder einer Betriebsumgebung analysiert werden. Sie können [AWS - Preisrechner](#) auch verwenden, um die Workload-Kosten zu schätzen.

Schreiben Sie einen Workflow, an den sich die technischen Teams halten, um ihre Workloads zu überprüfen. Halten Sie diesen Workflow einfach, decken Sie aber auch alle notwendigen Schritte ab, um sicherzustellen, dass die Teams jede Komponente der Workload und ihre Preisgestaltung verstehen. Ihre Organisation kann diesen Workflow dann verfolgen und an die spezifischen Bedürfnisse jedes Teams anpassen.

1. Listen Sie jeden Dienst auf, der für Ihre Workload verwendet wird: Dies ist ein guter Ausgangspunkt. Identifizieren Sie alle Services, die derzeit genutzt werden und woher die Kosten stammen.

2. Verstehen Sie, wie die Preisgestaltung für diese Services funktioniert: Machen Sie sich mit dem [Preismodell](#) der einzelnen Services vertraut. Verschiedene AWS Dienste haben unterschiedliche Preismodelle, die auf Faktoren wie Nutzungsvolumen, Datenübertragung und funktionspezifischen Preisen basieren.
3. Konzentrieren Sie sich auf die Services, die mit unerwarteten Workload-Kosten verbunden sind und die nicht Ihrer erwarteten Nutzung und Ihrem Geschäftsergebnis entsprechen: Identifizieren Sie Ausreißer oder Services, bei denen die Kosten nicht proportional zum Wert oder zur Nutzung von AWS Cost Explorer oder s sind. AWS Cost and Usage Report Es ist wichtig, die Kosten mit den Geschäftsergebnissen zu korrelieren, um Optimierungsmaßnahmen zu priorisieren.
4. AWS Cost Explorer, CloudWatch Logs, VPC Flow Logs und Amazon S3 Storage Lens, um die Ursache dieser hohen Kosten zu verstehen: Diese Tools sind entscheidend für die Diagnose hoher Kosten. Jeder Service bietet einen anderen Blickwinkel, um die Nutzung und Kosten zu betrachten und zu analysieren. Cost Explorer hilft beispielsweise dabei, allgemeine Kostentrends zu ermitteln, CloudWatch Logs bietet betriebliche Einblicke, VPC Flow Logs zeigt IP-Verkehr an und Amazon S3 Storage Lens ist nützlich für Speicheranalysen.
5. Wird verwendet AWS Budgets , um Budgets für bestimmte Beträge für Dienste oder Konten festzulegen: Die Festlegung von Budgets ist eine proaktive Methode zur Kostenverwaltung. Wird verwendet AWS Budgets , um benutzerdefinierte Budgetschwellenwerte festzulegen und Benachrichtigungen zu erhalten, wenn die Kosten diese Schwellenwerte überschreiten.
6. Konfigurieren Sie CloudWatch Amazon-Alarme für das Senden von Abrechnungs- und Nutzungswarnungen: Richten Sie Überwachung und Benachrichtigungen für Kosten- und Nutzungskennzahlen ein. CloudWatch Alarme können Sie benachrichtigen, wenn bestimmte Schwellenwerte überschritten werden, was die Reaktionszeit bei Eingriffen verbessert.

Erzielen Sie im Laufe der Zeit bemerkenswerte Verbesserungen und finanzielle Einsparungen durch eine strategische Überprüfung aller Workload-Komponenten, unabhängig von ihren gegenwärtigen Merkmalen. Der Aufwand für diesen Überprüfungsprozess sollte bewusst und unter sorgfältiger Abwägung der möglichen Vorteile betrieben werden.

### Implementierungsschritte

- Erstellen einer Liste der Workload-Komponenten: Erstellen Sie eine Liste mit den Komponenten Ihrer Workload. Verwenden Sie diese Liste, um zu überprüfen, ob jede Komponente analysiert wurde. Der Aufwand sollte die Kritikalität für die Workload widerspiegeln, die durch die Prioritäten Ihrer Organisation definiert wird. Die Gruppierung von Ressourcen verbessert die Effizienz (z. B. die Speicherung von Produktionsdatenbanken, wenn es mehrere Datenbanken gibt).

- **Priorisieren der Komponentenliste:** Priorisieren Sie die Komponentenliste entsprechend dem Aufwand. In der Regel erfolgt die Priorisierung nach den Kosten der Komponente – von der teuersten zur günstigsten. Alternativ kann sie auch nach der von den Prioritäten Ihrer Organisation definierten Kritikalität erfolgen.
- **Durchführen der Analyse:** Überprüfen Sie für jede Komponente auf der Liste die verfügbaren Optionen und Services und wählen Sie die Option aus, die am besten mit Ihren Organisationsprioritäten übereinstimmt.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS -Preisrechner](#)
- [AWS Cost Explorer](#)
- [Amazon-S3-Speicherklassen](#)
- [AWS Cloud -Produkte](#)

Zugehörige Videos:

- [AWS Serie zur Kostenoptimierung: CloudWatch](#)

## COST05-BP03 Führen Sie eine gründliche Analyse jeder Komponente durch

Nehmen Sie die Gesamtkosten, die der Organisation durch die einzelnen Komponenten entstehen, unter die Lupe. Berechnen Sie die Gesamtbetriebskosten unter Berücksichtigung der Betriebs- und Verwaltungskosten, insbesondere bei der Nutzung von verwalteten Services durch den Cloud-Anbieter. Der Überprüfungsaufwand sollte in einem angemessenen Verhältnis zum potenziellen Nutzen stehen, z. B. muss die Zeit, die für die Analyse benötigt wird, den Komponentenkosten entsprechen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

## Implementierungsleitfaden

Bedenken Sie die Zeitersparnis, die es Ihrem Team ermöglicht, sich auf das Aufholen technischen Rückstands, Innovation, wertschöpfende Features und die Herausarbeitung eines

Alleinstellungsmerkmals zu konzentrieren. So könnten Sie beispielsweise Ihre Datenbank von Ihrer On-Premises-Umgebung so schnell wie möglich per Lift and Shift in die Cloud verlagern (auch als Hostwechsel bekannt) und die Optimierung im Nachgang ausführen. Es lohnt sich, die möglichen Einsparungen zu untersuchen, die Sie durch den Einsatz von verwalteten Services auf AWS erzielen könnten, die Lizenzkosten entfernen oder reduzieren. Mit Managed Services AWS entfällt der betriebliche und administrative Aufwand, der mit der Wartung eines Dienstes verbunden ist, wie z. B. das Patchen oder Aktualisieren des Betriebssystems, sodass Sie sich auf Innovation und Ihr Geschäft konzentrieren können.

Da verwaltete Services in der großen Cloud-Umgebung ausgeführt werden, profitieren Sie hier von geringeren Kosten pro Transaktion oder Service. Sie können potenzielle Optimierungen vornehmen, um konkrete Vorteile zu erzielen, ohne die Kernarchitektur der Anwendung zu ändern. Möglicherweise möchten Sie den Zeitaufwand für die Verwaltung von Datenbank-Instances reduzieren, indem Sie auf eine database-as-a-service Plattform wie [Amazon Relational Database Service \(AmazonRDS\)](#) migrieren oder Ihre Anwendung auf eine vollständig verwaltete Plattform wie migrieren. [AWS Elastic Beanstalk](#)

Verwaltete Services weisen in der Regel Attribute auf, die Sie festlegen können, um zu gewährleisten, dass ausreichend Kapazität bereitsteht. Sie müssen diese Attribute festlegen und überwachen, damit Ihre überschüssige Kapazität auf ein Minimum begrenzt und die Leistung maximiert werden. Sie können die Eigenschaften der AWS Managed Services Verwendung von AWS Management Console oder ändern AWS APIs und den Ressourcenbedarf SDKs an die sich ändernde Nachfrage anpassen. Sie können beispielsweise die Anzahl der Knoten in einem EMR Amazon-Cluster (oder einem Amazon Redshift-Cluster) erhöhen oder verringern, um nach oben oder unten zu skalieren.

Sie können auch mehrere Instances auf eine AWS Ressource packen, um eine Nutzung mit höherer Dichte zu aktivieren. Sie können beispielsweise mehrere kleine Datenbanken auf einer einzigen Amazon Relational Database Service (AmazonRDS) -Datenbank-Instance bereitstellen. Bei steigender Nutzung können Sie eine der Datenbanken mithilfe eines Snapshot- und Wiederherstellungsprozesses auf eine dedizierte RDS Amazon-Datenbank-Instance migrieren.

Wenn Sie Workloads auf verwalteten Services bereitstellen, müssen Sie sich mit den Anforderungen für das Anpassen der Service-Kapazität vertraut machen. Diese Anforderungen sind in der Regel Zeit, Aufwand und die Auswirkungen auf den normalen Workload-Betrieb. Die bereitgestellte Ressource muss Zeit für Änderungen einräumen und den erforderlichen Overhead bereitstellen, damit dies möglich ist. Der laufende Aufwand, der zur Änderung von Diensten erforderlich ist, kann

durch SDKs die Verwendung von System APIs - und Überwachungstools wie Amazon praktisch auf Null reduziert werden CloudWatch.

[Amazon RDS](#), [Amazon Redshift](#) und [Amazon ElastiCache](#) bieten einen verwalteten Datenbankservice an. [Amazon Athena](#)EMR, [Amazon](#) und [Amazon OpenSearch Service](#) bieten einen verwalteten Analysedienst.

[AMS](#) ist ein Service, der die AWS Infrastruktur im Auftrag von Unternehmenskunden und Partnern betreibt. Er bietet eine sichere und konforme Umgebung, in der Sie Ihre Workloads bereitstellen können. AMS verwendet automatisierte Cloud-Betriebsmodelle für Unternehmen, damit Sie die Anforderungen Ihres Unternehmens erfüllen, schneller in die Cloud wechseln und Ihre laufenden Verwaltungskosten senken können.

### Implementierungsschritte

- Durchführen einer gründlichen Analyse: Arbeiten Sie anhand der Komponentenliste jede Komponente von der höchsten Priorität bis zur niedrigsten Priorität ab. Führen Sie für die Komponenten mit höherer Priorität sowie für die teureren Komponenten zusätzliche Analysen durch und bewerten Sie alle verfügbaren Optionen und deren langfristige Auswirkungen. Bewerten Sie bei Komponenten mit niedrigerer Priorität, ob Änderungen in der Nutzung die Priorität der Komponente ändern. Führen Sie anschließend eine Analyse des angemessenen Aufwands durch.
- Vergleichen Sie verwaltete und nicht verwaltete Ressourcen: Berücksichtigen Sie die Betriebskosten der von Ihnen verwalteten Ressourcen und vergleichen Sie sie mit den AWS verwalteten Ressourcen. Überprüfen Sie beispielsweise Ihre Datenbanken, die auf EC2 Amazon-Instances laufen, und vergleichen Sie sie mit RDS Amazon-Optionen (einem AWS verwalteten Service) oder Amazon EMR mit der Ausführung von Apache Spark auf AmazonEC2. Wenn Sie von einem selbst verwalteten Workload zu einem AWS vollständig verwalteten Workload wechseln, sollten Sie Ihre Optionen sorgfältig prüfen. Berücksichtigen Sie dabei die drei wichtigsten Faktoren: die [Art des verwalteten Service](#), den Sie verwenden möchten, den Prozess, den Sie zur [Migration Ihrer Daten](#) verwenden, und ein Verständnis des [AWS -Modells der geteilten Verantwortung](#).

### Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Rechner für die Gesamtbetriebskosten \(TCO\)](#)
- [Amazon-S3-Speicherklassen](#)
- [AWS Cloud -Produkte](#)

- [AWS Modell mit geteilter Verantwortung](#)

Zugehörige Videos:

- [Why move to a managed database?](#)
- [Was ist Amazon EMR und wie kann ich es für die Datenverarbeitung verwenden?](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Why move to a managed database](#)
- [Konsolidieren Sie Daten aus identischen SQL Server-Datenbanken in einer einzigen Amazon RDS für SQL Server-Datenbank mit AWS DMS](#)
- [Bereitstellung von Daten in großem Umfang an Amazon Managed Streaming for Apache Kafka \(AmazonMSK\)](#)
- [Migrieren Sie einASP.NETWebanwendung zu AWS Elastic Beanstalk](#)

## COST05-BP04 Wählen Sie Software mit kostengünstiger Lizenzierung aus

Open-Source-Software eliminiert Softwarelizenzkosten, die erhebliche Kosten in Workloads verursachen können. Wenn lizenzierte Software erforderlich ist, sollten Sie Lizenzen vermeiden, die an willkürliche Eigenschaften gebunden sind CPUs, z. B. sollten Sie nach Lizenzen suchen, die an Leistung oder Ergebnisse gebunden sind. Die Kosten dieser Lizenzen lassen sich besser auf die von ihnen bereitgestellten Vorteile skalieren.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Niedrig

### Implementierungsleitfaden

Der Begriff „Open Source“ hat seinen Ursprung in der Softwareentwicklung und bedeutet, dass die Software bestimmte Kriterien für die freie Verteilung erfüllt. Open-Source-Software zeichnet sich durch einen Quellcode aus, der von jedem eingesehen, verändert und verbessert werden kann. Auf der Grundlage der Geschäftsanforderungen, der Fähigkeiten der Techniker, der prognostizierten Nutzung oder anderer technologischer Abhängigkeiten können Unternehmen den Einsatz von Open-Source-Software in Betracht ziehen, AWS um ihre Lizenzkosten zu minimieren. Mit anderen Worten, die Kosten für Softwarelizenzen können durch den Einsatz von [Open-Source-Software](#) gesenkt werden. Dies kann erhebliche Auswirkungen auf die Workload-Kosten haben, da die Größe der Workload skaliert wird.

Wägen Sie die Vorteile lizenzierter Software gegen die Gesamtkosten ab, um Ihre Workload zu optimieren. Modellieren Sie Änderungen bei der Lizenzierung und wie sich diese auf Ihre Workload-Kosten auswirken würden. Wenn ein Anbieter die Kosten Ihrer Datenbanklizenz ändert, untersuchen Sie, wie sich dies auf die Gesamteffizienz Ihrer Workload auswirkt. Berücksichtigen Sie historische Preisankündigungen von Ihren Anbietern für Trends bei Lizenzänderungen in ihren Produkten. Die Lizenzkosten können auch unabhängig vom Durchsatz oder der Nutzung skaliert werden, z. B. bei Lizenzen, die je nach Hardware skaliert werden (CPUgebundene Lizenzen). Diese Lizenzen sollten vermieden werden, da sich die Kosten ohne entsprechende Ergebnisse schnell erhöhen können.

Wenn Sie beispielsweise eine EC2 Amazon-Instance in us-east-1 mit einem Linux-Betriebssystem betreiben, können Sie die Kosten im Vergleich zur Ausführung einer anderen EC2 Amazon-Instance, die unter Windows läuft, um ca. 45% senken.

Das [AWS -Preisrechner](#) bietet eine umfassende Möglichkeit, die Kosten verschiedener Ressourcen mit unterschiedlichen Lizenzoptionen zu vergleichen, z. B. RDS Amazon-Instances und verschiedene Datenbank-Engines. Darüber hinaus AWS Cost Explorer bietet das einen unschätzbaren Überblick über die Kosten vorhandener Workloads, insbesondere solcher, die mit unterschiedlichen Lizenzen ausgestattet sind. Für die Lizenzverwaltung bietet [AWS License Manager](#) eine optimierte Methode zur Überwachung und Verwaltung von Softwarelizenzen. Kunden können ihre bevorzugte Open-Source-Software in der AWS Cloud bereitstellen und einsetzen.

### Implementierungsschritte

- **Analysieren der Lizenzoptionen:** Überprüfen Sie die Lizenzbedingungen der verfügbaren Software. Suchen Sie nach Open-Source-Versionen, die über die erforderliche Funktionalität verfügen, und stellen Sie fest, ob die Vorteile der lizenzierten Software die Kosten überwiegen. Bei günstigen Bedingungen stimmen die Kosten der Software mit ihren Vorteilen überein.
- **Analysieren des Softwareanbieters:** Überprüfen Sie alle bisherigen Preis- oder Lizenzänderungen des Anbieters. Suchen Sie nach Änderungen, die nicht im Einklang mit den Ergebnissen stehen, wie z. B. Strafen für die Ausführung auf Hardware oder Plattformen bestimmter Anbieter. Achten Sie zudem darauf, wie mögliche Prüfungen und Strafen durchgeführt werden.

### Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [Open Source unter AWS](#)
- [AWS Rechner für die Gesamtbetriebskosten \(TCO\)](#)

- [Amazon-S3-Speicherklassen](#)
- [Cloud-Produkte](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Open-Source-Blogs](#)
- [AWS Open-Source-Blogs](#)
- [Optimierung und Lizenzierungsbewertung](#)

## COST05-BP05 Wählen Sie die Komponenten dieses Workloads aus, um die Kosten entsprechend den Prioritäten der Organisation zu optimieren

Berücksichtigen Sie bei der Auswahl sämtlicher Komponenten für Ihre Workload die Kosten. Dies umfasst die Nutzung von verwalteten Services und Services auf Anwendungsebene oder einer Serverless-, Container- oder ereignisgesteuerten Architektur, um die Gesamtkosten zu verringern. Minimieren Sie Lizenzkosten mithilfe von Open-Source-Software, Software, für die keine Lizenzgebühren anfallen, oder Alternativen zur Verringerung der Ausgaben.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

### Implementierungsleitfaden

Berücksichtigen Sie die Kosten von Services und Optionen, wenn Sie alle Komponenten auswählen. Dazu gehört die Nutzung von Services auf Anwendungsebene und verwalteten Diensten wie [Amazon Relational Database Service](#) (AmazonRDS), [Amazon DynamoDB](#), Amazon [Simple Notification Service](#) (AmazonSNS) und Amazon [Simple Email Service \(AmazonSES\)](#), um die Gesamtkosten der Organisation zu senken.

Verwenden Sie Serverless-Lösungen und Container für die Datenverarbeitung, zum Beispiel [AWS Lambda](#) und [Amazon Simple Storage Service](#) (Amazon S3) für statische Websites. Containerisieren Sie Ihre Anwendung nach Möglichkeit und verwenden Sie AWS Managed Container Services wie [Amazon Elastic Container Service](#) (AmazonECS) oder [Amazon Elastic Kubernetes Service](#) (Amazon). EKS

Minimieren Sie Lizenzkosten, indem Sie Open-Source-Software oder Software ohne Lizenzgebühren verwenden, wie z. B. Amazon Linux für Datenverarbeitungs-Workloads. Alternativ können Sie Datenbanken auch zu Amazon Aurora migrieren.

[Sie können serverlose Dienste oder Dienste auf Anwendungsebene wie Lambda, Amazon Simple Queue Service \(AmazonSQS\), Amazon und Amazon SNS verwenden. SES](#) Mit diesen Services müssen Sie keine Ressourcen mehr verwalten und sie stellen die Funktion der Codeausführung, Warteschlangenservices und Nachrichtenzustellung bereit. Der andere Vorteil besteht darin, dass die Leistung und Kosten entsprechend der Nutzung skaliert werden, was eine effiziente Kostenzuordnung ermöglicht.

Die Verwendung einer [ereignisgesteuerten Architektur](#) ist auch mit Serverless-Services möglich. Ereignisgesteuerte Architekturen sind Push-basiert, es geschieht also alles On-Demand, während das Ereignis im Router auftritt. So bezahlen Sie nicht für eine kontinuierliche Abfragung, um auf ein Ereignis zu prüfen. Das bedeutet weniger Netzwerkbandbreitenverbrauch, weniger CPU Auslastung, weniger ungenutzte Flottenkapazität und weniger Handshakes. SSL TLS

Weitere Informationen zu Serverless finden Sie im Whitepaper [Serverless Applications Lens - AWS Well-Architected Framework](#).

### Implementierungsschritte

- Auswahl der einzelnen Services zur Kostenoptimierung: Wählen Sie unter Verwendung Ihrer Prioritätenliste und Analyse jede Option aus, die am besten mit Ihren Organisationsprioritäten übereinstimmt. Statt die Kapazität zu erhöhen, um die Nachfrage zu erfüllen, denken Sie über andere Optionen nach, die eine bessere Leistung mit geringeren Kosten bedeuten können. Wenn Sie beispielsweise den erwarteten Traffic für Ihre Datenbanken überprüfen müssen AWS, sollten Sie entweder die Instance-Größe erhöhen oder Amazon ElastiCache Services (Redis oder Memcached) verwenden, um Cache-Mechanismen für Ihre Datenbanken bereitzustellen.
- Bewerten der ereignisgesteuerten Architektur: Durch die Verwendung einer Serverless-Architektur können Sie auch eine ereignisgesteuerte Architektur für verteilte, auf Microservices basierende Anwendungen erstellen. So erhalten Sie skalierbare, resiliente, agile und kostengünstige Lösungen.

### Ressourcen

#### Zugehörige Dokumente:

- [AWS Rechner für die Gesamtbetriebskosten \(\) TCO](#)
- [AWS Serverless](#)
- [Was ist ereignisgesteuerte Architektur \(EDA\)?](#)
- [Amazon-S3-Speicherklassen](#)

- [Cloud-Produkte](#)
- [Amazon ElastiCache \(RedisOSS\)](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Getting started with event-driven architecture](#)
- [Ereignisgesteuerte Architektur](#)
- [Wie Statsig mit Amazon ElastiCache \(Redis\) 100-mal kostengünstiger läuft OSS](#)
- [Bewährte Methoden für die Arbeit mit Funktionen AWS Lambda](#)

## COST05-BP06 Führen Sie eine Kostenanalyse für unterschiedliche Nutzungen im Laufe der Zeit durch

Workloads können sich im Laufe der Zeit ändern. Einige Services oder Features sind auf unterschiedlichen Nutzungsebenen kostengünstiger. Wenn Sie jede Komponente im zeitlichen Verlauf und mit einer prognostizierten Nutzung analysieren, bleibt diese Workload über ihre gesamte Lebensdauer hinweg kostengünstig.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

### Implementierungsleitfaden

Mit der AWS Veröffentlichung neuer Dienste und Funktionen können sich die optimalen Dienste für Ihren Workload ändern. Der erforderliche Aufwand sollte potenzielle Vorteile widerspiegeln. Die Häufigkeit der Workload-Überprüfung hängt von den Anforderungen Ihrer Organisation ab. Wenn es sich um eine Workload mit erheblichen Kosten handelt, wird die Implementierung neuer Services früher die Kosteneinsparungen maximieren, sodass eine häufigere Überprüfung von Vorteil sein kann. Ein weiterer Auslöser für die Überprüfung ist die Änderung der Nutzungsmuster. Signifikante Änderungen bei der Nutzung können darauf hinweisen, dass alternative Services optimaler wären.

Wenn Sie Daten dorthin verschieben müssen AWS Cloud, können Sie eine Vielzahl von AWS Serviceangeboten und Partnertools auswählen, die Sie bei der Migration Ihrer Datensätze unterstützen, unabhängig davon, ob es sich dabei um Dateien, Datenbanken, Maschinenabbilder, Blockvolumes oder sogar Bandsicherungen handelt. Um beispielsweise große Datenmengen zu und von dort zu verschieben AWS oder Daten an der Peripherie zu verarbeiten, können Sie eines der AWS speziell entwickelten Geräte verwenden, um Petabyte an Daten kostengünstig offline zu verschieben. Ein anderes Beispiel: Bei höheren Datenübertragungsraten kann ein

Direktverbindungsdienst günstiger sein als ein Dienst, der VPN die für Ihr Unternehmen erforderliche konsistente Konnektivität bietet.

Prüfen Sie Ihre Skalierungsaktivität basierend auf der Kostenanalyse für unterschiedliche Nutzungen im Laufe der Zeit. Analysieren Sie das Ergebnis, um herauszufinden, ob die Skalierungsrichtlinie so angepasst werden kann, dass Instances mit mehreren Instance-Typen und Kaufoptionen hinzugefügt werden können. Überprüfen Sie Ihre Einstellungen, um zu sehen, ob das Minimum zur Verarbeitung von Benutzeranfragen reduziert werden kann (jedoch mit einer kleineren Flottengröße), und fügen Sie mehr Ressourcen hinzu, um die erwartete hohe Nachfrage zu erfüllen.

Führen Sie eine Kostenanalyse für unterschiedliche Nutzungen im Lauf der Zeit durch, indem Sie mit Stakeholdern in Ihrer Organisation sprechen und das Prognosefeature von [AWS Cost Explorer](#) verwenden, um die potenziellen Auswirkungen von Serviceänderungen zu prognostizieren. Überwachen Sie den Nutzungsgrad von Markteinführungen mithilfe AWS Budgets von CloudWatch Abrechnungsalarmen und AWS Cost Anomaly Detection identifizieren und implementieren Sie die kostengünstigsten Dienste früher.

### Implementierungsschritte

- Definieren vorhergesagter Nutzungsmuster: Dokumentieren Sie in Zusammenarbeit mit Organisationbereichen, wie z. B. Marketing- und Produktbesitzern, wie die erwarteten und vorausgesagten Nutzungsmuster für die Workload aussehen werden. Sprechen Sie mit Business-Stakeholdern über historische und prognostizierte Kosten und gestiegene Nutzungen und stellen Sie sicher, dass solche Steigerungen mit den Geschäftsanforderungen übereinstimmen. Identifizieren Sie Kalendertage, Wochen oder Monate, an denen Sie davon ausgehen, dass mehr Benutzer Ihre AWS Ressourcen nutzen werden. Dies bedeutet, dass Sie die Kapazität der vorhandenen Ressourcen erhöhen oder zusätzliche Dienste einführen sollten, um die Kosten zu senken und die Leistung zu steigern.
- Durchführen einer Kostenanalyse bei vorhergesagter Nutzung: Führen Sie mithilfe der definierten Nutzungsmuster die Analyse an jedem dieser Punkte durch. Der Analyseaufwand sollte das potenzielle Ergebnis widerspiegeln. Wenn beispielsweise die Änderung der Nutzung groß ist, sollte eine gründliche Analyse durchgeführt werden, um etwaige Kosten und Änderungen zu überprüfen. Mit anderen Worten: Wenn die Kosten steigen, sollte auch die Nutzung für Unternehmen zunehmen.

### Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Rechner für die Gesamtbetriebskosten \(TCO\)](#)
- [Amazon-S3-Speicherklassen](#)
- [Cloud-Produkte](#)
- [Amazon EC2 Auto Scaling](#)
- [Cloud-Datenmigration](#)
- [AWS Snow Family](#)

Zugehörige Videos:

- [AWS OpsHub for Snow Family](#)

## Den richtigen Ressourcentyp, die richtige Größe und die richtige Anzahl auswählen

Durch die Auswahl des besten Ressourcentyps, der Größe und der Anzahl der Ressourcen erfüllen Sie die technischen Anforderungen mit der kostengünstigsten Ressource. Bei der richtigen Dimensionierung werden alle Ressourcen einer Workload, alle Attribute jeder einzelnen Ressource und der Aufwand bei der richtigen Dimensionierung berücksichtigt. Die richtige Dimensionierung kann ein schrittweiser Prozess sein, der durch Änderungen bei Verbrauchsmodellen und externen Faktoren wie z. B. AWS-Preissenkungen oder neuen AWS-Ressourcentypen initiiert wird. Die richtige Dimensionierung kann auch einmalig sein, wenn die Kosten für die Ermittlung der richtigen Größe die potenziellen Einsparungen über die Lebensdauer der Workload übersteigen.

In AWS gibt es eine Vielzahl verschiedener Ansätze:

Bewährte Methoden

- [COST06-BP01 Kostenmodellierung durchführen](#)
- [COST06-BP02 Wählen Sie den Ressourcentyp, die Größe und die Anzahl anhand von Daten aus](#)
- [COST06-BP03 Auswahl von Ressourcentyp, -umfang und -anzahl basierend auf Metriken](#)
- [COST06-BP04 Erwägen Sie die Verwendung gemeinsam genutzter Ressourcen](#)

## COST06-BP01 Kostenmodellierung durchführen

Identifizieren Sie die Anforderungen der Organisation (z. B. Geschäftsanforderungen und bestehende Verpflichtungen) und führen Sie eine Kostenmodellierung (Gesamtkosten) der Workload und aller ihrer Komponenten durch. Führen Sie Benchmark-Aktivitäten für die Workload unter verschiedenen prognostizierten Belastungen durch und vergleichen Sie die Kosten. Der Modellierungsaufwand sollte in einem angemessenen Verhältnis zu dem potenziellen Nutzen stehen, z. B. muss der Zeitaufwand den Komponentenkosten entsprechen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

### Implementierungsleitfaden

Führen Sie eine Kostenmodellierung für Ihre Workload und jede ihrer Komponenten durch, um das Gleichgewicht zwischen Ressourcen zu verstehen und die richtige Größe für jede Ressource in der Workload zu finden, unter Berücksichtigung eines bestimmten Leistungsgrads. Ein Verständnis der Kostenerwägungen kann den Geschäftsfall und die Entscheidungsfindung Ihrer Organisation bei der Bewertung der Ergebnisse der Wertrealisierung für die geplante Workload-Bereitstellung unterstützen.

Führen Sie Benchmark-Aktivitäten für die Workload unter verschiedenen prognostizierten Belastungen durch und vergleichen Sie die Kosten. Der Modellierungsaufwand sollte in einem angemessenen Verhältnis zu dem potenziellen Nutzen stehen, z. B. muss der Zeitaufwand proportional zu den Komponentenkosten oder prognostizierten Einsparungen sein. Bewährte Methoden finden Sie im [Abschnitt „Überprüfung“ der Säule „Leistungseffizienz“ des AWS Well-Architected Framework](#).

Beispiel: Zur Erstellung einer Kostenmodellierung für eine Workload, die aus Datenverarbeitungsressourcen besteht, kann [AWS Compute Optimizer](#) Sie bei der Kostenmodellierung für die Ausführung von Workloads unterstützen. Es bietet Empfehlungen zur richtigen Dimensionierung für Datenverarbeitungsressourcen basierend auf der bisherigen Nutzung. Stellen Sie sicher, dass CloudWatch Agenten auf den EC2 Amazon-Instances bereitgestellt werden, um Speichermetriken zu sammeln, die Ihnen dabei helfen, genauere Empfehlungen zu geben AWS Compute Optimizer. Dies ist die ideale Datenquelle für Datenverarbeitungsressourcen, da es sich um einen kostenlosen Service handelt, der Machine Learning nutzt, um je nach Risikograd mehrere Empfehlungen zu geben.

Es gibt [mehrere Dienste](#), die Sie mit benutzerdefinierten Protokollen als Datenquellen für die Anpassung von Vorgängen für andere Services und Workload-Komponenten wie [AWS Trusted](#)

[Advisor](#) [Amazon CloudWatch](#) und [Amazon CloudWatch Logs](#) verwenden können. AWS Trusted Advisor überprüft Ressourcen und kennzeichnet Ressourcen mit geringer Auslastung, was Ihnen helfen kann, Ihre Ressourcen richtig zu dimensionieren und Kostenmodelle zu erstellen.

Im Folgenden finden Sie Empfehlungen für die Kostenmodellierung von Daten und Metriken:

- Die Überwachung muss die Benutzererfahrung genau widerspiegeln. Wählen Sie die richtige Detaillierung für die Dauer aus, und wählen Sie das Maximum oder den 99. Perzentil statt des Durchschnitts aus.
- Wählen Sie die richtige Aufschlüsselung für die Dauer der Analyse aus, die für die Deckung der Workload-Zyklen erforderlich ist. Bei einer zweiwöchigen Analyse könnten Sie beispielsweise einen monatlichen Zyklus mit hoher Nutzung übersehen, der zu einer Unterbereitstellung führen könnte.
- Wählen Sie die richtigen AWS Services für Ihren geplanten Workload und berücksichtigen Sie dabei Ihre bestehenden Verpflichtungen, die ausgewählten Preismodelle für andere Workloads und die Fähigkeit, schneller zu innovieren und sich auf Ihr Kerngeschäft zu konzentrieren.

### Implementierungsschritte

- Durchführen einer Kostenmodellierung: Stellen Sie die Workload oder einen Machbarkeitsnachweis in einem separaten Konto mit den spezifischen zu testenden Ressourcentypen und -größen bereit. Führen Sie die Workload mit den Testdaten aus und zeichnen die Ergebnisse zusammen mit den Kostendaten zum Zeitpunkt der Testausführung auf. Anschließend stellen Sie die Workload erneut bereit oder ändern die Ressourcentypen und -umfänge und führen den Test noch einmal aus. Fügen Sie die Lizenzgebühren für alle Produkte, die Sie möglicherweise mit diesen Ressourcen verwenden, sowie die geschätzten Betriebskosten (Arbeits- oder Ingenieurkosten) für die Bereitstellung und Verwaltung dieser Ressourcen bei der Erstellung der Kostenmodelle hinzu. Erwägen Sie eine Kostenmodellierung für einen bestimmten Zeitraum (stündlich, täglich, monatlich, jährlich oder drei Jahre).

### Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Auto Scaling](#)
- [Identifizieren von Möglichkeiten zur Größenanpassung](#)
- [CloudWatch Amazon-Funktionen](#)
- [Kostenoptimierung: Amazon EC2 Right Sizing](#)

- [AWS Compute Optimizer](#)
- [AWS Preisrechner](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Perform a Data-Driven Cost Modelling](#)
- [Schätzen Sie die Kosten für geplante AWS Ressourcenkonfigurationen](#)
- [Wählen Sie die richtigen AWS Tools](#)

## COST06-BP02 Wählen Sie den Ressourcentyp, die Größe und die Anzahl anhand von Daten aus

Wählen Sie die Ressourcengröße oder den -typ basierend auf Daten zur Workload und der Ressourcenmerkmale aus. Zu berücksichtigen sind hier beispielsweise Datenverarbeitung, Speicher, Durchsatz oder Schreibintensität. Diese Auswahl erfolgt in der Regel unter Verwendung einer früheren (On-Premises)-Version der Workload, der Dokumentation oder anderer Informationsquellen über die Workload.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

### Implementierungsleitfaden

Amazon EC2 bietet eine große Auswahl an Instance-Typen mit unterschiedlichen Speicher-CPU, Speicher- und Netzwerkkapazitäten für unterschiedliche Anwendungsfälle. Diese Instance-Typen bieten unterschiedliche Kombinationen von Arbeitsspeicher-CPU, Speicher- und Netzwerkfunktionen, sodass Sie bei der Auswahl der richtigen Ressourcenkombination für Ihre Projekte vielseitig sind. Jeder Instance-Typ ist in mehreren Größen verfügbar, sodass Sie Ihre Ressourcen an die Anforderungen Ihrer Workload anpassen können. Um herauszufinden, welchen Instance-Typ Sie benötigen, informieren Sie sich über die Systemanforderungen der Anwendung oder Software, die Sie auf Ihrer Instance ausführen möchten. Diese Angaben sollten Folgendes umfassen:

- Betriebssystem
- Anzahl der CPU Kerne
- GPUkerne
- Größe des Systemspeichers (RAM)
- Speichertyp und Umgebung

- Anforderung an die Netzwerkbandbreite

Identifizieren Sie den Zweck der Rechenanforderungen und welche Instance benötigt wird, und erkunden Sie dann die verschiedenen EC2 Amazon-Instance-Familien. Amazon bietet die folgenden Instance-Typfamilien an:

- Allgemeine Zwecke
- Für Datenverarbeitung optimiert
- RAM-optimiert
- Speicheroptimiert
- Beschleunigte Datenverarbeitung
- HPCOptimiert

Ein tieferes Verständnis der spezifischen Zwecke und Anwendungsfälle, die eine bestimmte EC2 Amazon-Instance-Familie erfüllen kann, finden Sie unter [AWS Instance-Typen](#).

Die Erfassung der Systemanforderungen ist entscheidend, damit Sie die passende Instance-Familie und den geeigneten Instance-Typ für Ihre Anforderungen auswählen können. Die Namen der Instance-Typen setzen sich aus dem Familiennamen und der Größe der Instance zusammen. Die Instance „t2.micro“ zum Beispiel gehört zur T2-Familie und entspricht der Micro-Größe.

Wählen Sie die Ressourcengröße oder den -typ basierend auf der Workload und den Ressourcenmerkmalen aus (beispielsweise Datenverarbeitung, Speicher, Durchsatz oder Schreibintensität). Diese Auswahl erfolgt in der Regel unter Verwendung der Kostenmodellierung, einer früheren Version der Workload (z. B. einer On-Premises-Version), mithilfe der Dokumentation oder unter Verwendung anderer Informationsquellen über die Workload (Whitepaper, veröffentlichte Lösungen). AWS Die Verwendung von Preisrechnern oder Kostenmanagement-Tools kann dabei helfen, fundierte Entscheidungen über Instance-Typen, -Größen und -Konfigurationen zu treffen.

### Implementierungsschritte

- Auswahl von Ressourcen anhand von Daten: Verwenden Sie Ihre Kostenmodellierungsdaten, um den erwarteten Workload-Nutzungsgrad auszuwählen, und wählen Sie den angegebenen Ressourcentyp und die -größe aus. Ermitteln Sie anhand der Kostenmodellierungsdaten die Anzahl der virtuellen SpeicherCPUs, den Gesamtspeicher (GiB), das lokale Instance-Speichervolumen (GB), die EBS Amazon-Volumes und das Netzwerkleistungsniveau unter Berücksichtigung der für die Instance erforderlichen Datenübertragungsrate. Treffen Sie Ihre Auswahl stets auf Grundlage

detaillierter Analysen und genauer Daten, um die Leistung zu optimieren und gleichzeitig die Kosten effektiv zu verwalten.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Instance-Typen](#)
- [AWS Auto Scaling](#)
- [CloudWatch Amazon-Funktionen](#)
- [Kostenoptimierung: EC2 Richtige Dimensionierung](#)

Zugehörige Videos:

- [Auswahl der richtigen EC2 Amazon-Instance für Ihre Workloads](#)
- [Right Size Your Services](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Es ist jetzt noch einfacher, EC2 Amazon-Instance-Typen zu entdecken und zu vergleichen](#)

## COST06-BP03 Auswahl von Ressourcentyp, -umfang und -anzahl basierend auf Metriken

Nutzen Sie Metriken aus dem derzeit aktiven Workload für die Auswahl des richtigen Umfangs und Typs, um Kosten zu optimieren. Sorgen Sie für die richtige Bereitstellung von Durchsatz, Umfang und Speicher für Computing-, Speicher-, Daten- und Netzwerkservices. Dies kann mit einer Feedback-Schleife wie Auto Scaling oder durch benutzerdefinierten Code im Workload erfolgen.

Risikostufe, wenn diese bewährte Methode nicht eingeführt wird: Niedrig

### Implementierungsleitfaden

Erstellen Sie eine Feedback-Schleife innerhalb des Workloads, die aktive Metriken aus dem laufenden Workload verwendet, um Änderungen an diesem Workload vorzunehmen. Sie können einen verwalteten Service wie [AWS Auto Scaling](#) verwenden, den Sie so konfigurieren, dass er die richtigen Dimensionierungsvorgänge für Sie durchführt. AWS stellt außerdem [APIs](#), [SDKs](#) und

Features bereit, mit denen Ressourcen mit minimalem Aufwand angepasst werden können. Sie können eine Workload so programmieren, dass eine Amazon-EC2-Instance angehalten und gestartet wird, um eine Änderung der Instance-Größe oder des Instance-Typs zuzulassen. Dies bietet die Vorteile der richtigen Dimensionierung und eliminiert nahezu alle Betriebskosten, die für die Änderung erforderlich sind.

Einige AWS-Services verfügen über eine automatische Auswahl von Typ oder Größe, z. B. [Amazon Simple Storage Service Intelligent-Tiering](#). Amazon S3 Intelligent-Tiering verschiebt Ihre Daten basierend auf Ihren Nutzungsmustern automatisch zwischen den zwei Zugriffsebenen, häufiger Zugriff und seltener Zugriff.

### Implementierungsschritte

- **Steigern der Beobachtbarkeit durch Konfigurieren von Workload-Metriken:** Erfassen Sie wichtige Metriken für die Workload. Diese Metriken geben die Kundenerfahrung an, z. B. die Workload-Ausgabe. Sie passen sich außerdem an die Unterschiede zwischen Ressourcentypen und -umfängen, z. B. CPU- und Speichernutzung, an. Analysieren Sie bei Datenverarbeitungsressourcen Leistungsdaten, um die Größe der Amazon-EC2-Instances richtig zu bemessen. Ermitteln Sie inaktive und nicht ausgelastete Instances. Schlüsselmetriken sind CPU- und Speicherauslastung (z. B. 40 % CPU-Auslastung in 90 % der Zeit, wie im Artikel zum [Ermitteln der richtigen Dimensionierung, wenn AWS Compute Optimizer und die Arbeitsspeicherauslastung aktiviert sind](#), beschrieben). Ermitteln Sie Instances mit einer maximalen CPU- und Speicherauslastung von unter 40 % in einem Zeitraum von vier Wochen. Bei diesen Instances sollte die Größe angepasst werden, um die Kosten zu reduzieren. Für Speicherressourcen wie Amazon S3 können Sie [Amazon S3 Storage Lens](#) verwenden. Hiermit sehen Sie standardmäßig 28 Metriken aus unterschiedlichen Kategorien auf Bucket-Ebene sowie Verlaufsdaten aus 14 Tagen im Dashboard. Sie können das Dashboard von Amazon S3 Storage Lens nach Übersichtswerten und Kostenoptimierung oder nach Ereignissen sortieren, um bestimmte Metriken zu analysieren.
- **Anzeigen von Empfehlungen zur Umfangsanpassung:** Anhand der Empfehlungen in AWS Compute Optimizer und dem Amazon-EC2-Tool zur Umfangsanpassung in der Kostenverwaltungskonsole oder durch Prüfen der Umfangsanpassung für Ressourcen in AWS Trusted Advisor können Sie Anpassungen an Ihrer Workload vornehmen. Achten Sie darauf, die [richtigen Tools](#) zur Umfangsanpassung verschiedener Ressourcen zu verwenden, und halten Sie sich an die [Richtlinien für die Dimensionierung](#), abhängig davon, ob es sich um eine Amazon-EC2-Instance, AWS-Speicherklassen oder Amazon-RDS-Instance-Typen handelt. Bei Speicherressourcen können Sie Amazon S3 Storage Lens verwenden. Hiermit erhalten Sie Einblicke in die Objektspeichernutzung und Aktivitätstrends und finden Empfehlungen zur Kostenoptimierung und

zum Anwenden von bewährten Methoden zum Schutz der Daten. Anhand der kontextbezogenen Empfehlungen, die [Amazon S3 Storage Lens](#) aus der Analyse von Metriken in Ihrer Organisation ableitet, können Sie direkt Schritte zur Speicheroptimierung ergreifen.

- Automatische Auswahl des Ressourcentyps und des Umfangs basierend auf Metriken: Mithilfe der Workload-Metriken können Sie Ihre Workload-Ressourcen manuell oder automatisch auswählen. Bei Computing-Ressourcen kann die Konfiguration von AWS Auto Scaling oder die Implementierung von Code in Ihrer Anwendung den Aufwand reduzieren, der bei häufigen Änderungen erforderlich ist. So lassen sich Änderungen möglicherweise früher implementieren, als dies mit einem manuellen Prozess der Fall wäre. Sie können eine Flotte von On-Demand-Instances und Spot-Instances innerhalb einer einzigen Auto-Scaling-Gruppe starten und automatisch skalieren. Zusätzlich zum Erhalt von Rabatten für die Verwendung von Spot-Instances können Sie mit Reserved Instances oder einem Savings Plan Rabatte auf die regulären On-Demand-Instance-Preise erhalten. Durch die Kombination dieser Faktoren sparen Sie Kosten für Amazon-EC2-Instances und können die gewünschte Skalierung und Leistung für Ihre Anwendung festlegen. Sie können auch eine [Strategie der attributbasierten Auswahl des Instance-Typs \(ABS\)](#) in [Auto-Scaling-Gruppen \(ASG\)](#) verwenden und so die Instance-Anforderungen in Form einer Gruppe von Attributen ausdrücken, z. B. vCPU, Arbeitsspeicher und Speicher. Mit Amazon EC2 Spot Instances können Sie automatisch Instance-Typen neuerer Generationen verwenden, und mit Amazon EC2 Spot Instances auf ein größeres Kapazitätsangebot zugreifen. Amazon-EC2-Flotte und Amazon EC2 Auto Scaling wählen Instances aus, die den angegebenen Attributen entsprechen, und starten diese. So müssen Sie Instance-Typen nicht mehr manuell auswählen. Für Speicherressourcen können Sie die Features [Amazon S3 Intelligent-Tiering](#) und [Amazon EFS Infrequent Access](#) nutzen. Hiermit werden automatisch die Speicherklassen ausgewählt, die automatisch zur Einsparung von Speicherkosten führen, wenn sich Datenzugriffsmuster ändern, ohne Leistungsbeeinträchtigungen oder Betriebsaufwand.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Auto Scaling](#)
- [AWS Right-Sizing](#)
- [AWS Compute Optimizer](#)
- [Amazon-CloudWatch-Features](#)
- [CloudWatch Getting Set Up](#)
- [CloudWatch Publishing Custom Metrics](#)

- [Erste Schritte mit Amazon EC2 Auto Scaling](#)
- [Amazon S3 Storage Lens](#)
- [Amazon S3 Intelligent Tiering](#)
- [Amazon EFS Infrequent Access](#)
- [Starten einer Amazon-EC2-Instance mit dem SDK](#)

Zugehörige Videos:

- [Right Size Your Services](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Attribute based Instance Type Selection for Auto Scaling for Amazon EC2 Fleet](#)
- [Optimizing Amazon Elastic Container Service for cost using scheduled scaling](#)
- [Predictive scaling with Amazon EC2 Auto Scaling](#)
- [Optimieren Sie Kosten und erhalten Sie Einblick in die Nutzung mit Amazon S3 Storage Lens](#)

## COST06-BP04 Erwägen Sie die Verwendung gemeinsam genutzter Ressourcen

Für Services, die bereits auf Organisationsebene für mehrere Geschäftseinheiten bereitgestellt werden, sollten Sie die Verwendung gemeinsam genutzter Ressourcen erwägen, um die Auslastung zu erhöhen und die Gesamtbetriebskosten (TCO) zu senken. Die Verwendung gemeinsam genutzter Ressourcen kann eine kostengünstige Option sein, um Verwaltung und Kosten zu zentralisieren, indem bestehende Lösungen oder gemeinsam genutzte Komponenten oder beides verwendet werden. Verwalten Sie allgemeine Funktionen wie Überwachung, Backups und Konnektivität entweder innerhalb einer Kontogrenze oder in einem dedizierten Konto. Sie können auch die Kosten senken, indem Sie Standardisierung implementieren und Doppelarbeit sowie Komplexität reduzieren.

Risikostufe, wenn diese bewährte Methode nicht eingeführt wird: Mittel

### Implementierungsleitfaden

Wenn mehrere Workloads dieselbe Funktion ausführen, verwenden Sie vorhandene Lösungen und gemeinsam genutzte Komponenten, um Verwaltung und Kosten zu optimieren. Erwägen Sie

die Nutzung vorhandener Ressourcen (insbesondere gemeinsam genutzter Ressourcen), z. B. Datenbankserver oder Verzeichnisservices, die nicht zur Produktion verwendet werden, um die Cloud-Kosten zu senken, indem Sie bewährte Sicherheitsmethoden und Organisationsvorschriften befolgen. Für eine optimale Wertschöpfung und Effizienz ist entscheidend, die Kosten (mithilfe von Kostenauflistung und Rückbuchung) den relevanten Geschäftsbereichen zuzuordnen, die den Konsum antreiben.

Kostenauflistung bezieht sich auf Berichte, in denen die Cloud-Kosten in zuteilbare Kategorien wie Verbraucher, Geschäftseinheiten, Hauptbuchkonten oder andere verantwortliche Entitäten unterteilt werden. Mit Kostenauflistungen sollen Teams, Geschäftseinheiten oder Einzelpersonen die Kosten ihrer verbrauchten Cloud-Ressourcen mitgeteilt werden.

Rückbuchung bedeutet, zentrale Serviceausgaben den Kostenträgern zuzuordnen, und zwar auf der Grundlage einer Strategie, die für einen bestimmten Finanzmanagementprozess geeignet ist. Für Kunden werden bei einer Rückbuchung die Kosten, die von einem Shared-Services-Konto anfallen, verschiedenen Finanzkostenkategorien zugeordnet, die für einen Kundenberichtsprozess geeignet sind. Durch die Einrichtung von Rückbuchungsmechanismen können Sie die Kosten melden, die verschiedenen Geschäftseinheiten, Produkten und Teams entstanden sind.

Workloads können als kritisch und unkritisch eingestuft werden. Verwenden Sie auf der Grundlage dieser Klassifizierung gemeinsam genutzte Ressourcen mit allgemeinen Konfigurationen für weniger kritische Workloads. Reservieren Sie dedizierte Server ausschließlich für kritische Workloads, um die Kosten weiter zu optimieren. Teilen Sie Ressourcen oder stellen Sie sie für mehrere Konten bereit, um sie effizient zu verwalten. Selbst in unterschiedlichen Entwicklungs-, Test- und Produktionsumgebungen ist eine sichere gemeinsame Nutzung möglich, ohne die Organisationsstruktur zu beeinträchtigen.

Verwenden Sie Daten zur Zuordnung geteilter Kosten, mit deren Hilfe Sie die Kosten einzelner Geschäftsentitäten basierend auf der Verwendung gemeinsam genutzter Computing- und Speicherressourcen durch die Anwendung zuordnen können, um Ihr Verständnis zu verbessern und die Kosten und Nutzung für containerisierte Anwendungen zu optimieren. Daten zur Zuordnung geteilter Kosten helfen Ihnen dabei, bei Container-Workloads, die in Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS) oder Amazon Elastic Kubernetes Service (Amazon EKS) ausgeführt werden, Kostenauflistung und Rückbuchung auf Aufgabenebene zu erreichen.

Erstellen Sie für verteilte Architekturen eine Shared-Services-VPC, die den zentralisierten Zugriff auf gemeinsam genutzte Services ermöglicht, die für Workloads in allen VPCs erforderlich sind. Diese gemeinsam genutzten Services können Ressourcen wie Verzeichnisservices oder VPC-Endpunkte umfassen. Zur Reduzierung des Verwaltungsaufwands und der Kosten empfiehlt die gemeinsame

Nutzung von Ressourcen von einem zentralen Standort, anstatt sie in jeder einzelnen VPC zu erstellen.

Durch die Verwendung gemeinsam genutzter Ressourcen können Sie Betriebskosten sparen, die Ressourcenauslastung maximieren und die Konsistenz verbessern. In einem Design mit mehreren Konten können Sie einige AWS-Services zentral hosten und über mehrere Anwendungen und Konten an einem zentralen Punkt darauf zugreifen, um Kosten zu sparen. Sie können mit [AWS Resource Access Manager \(AWS RAM\)](#) weitere gängige Ressourcen freigeben, z. B. [VPC-Subnetze und AWS Transit Gateway-Anhänge](#), [AWS Network Firewall](#) oder [Pipelines in Amazon SageMaker AI](#). In einer Mehrkonten-Umgebung ermöglicht AWS RAM die einmalige Erstellung einer Ressource und ihre Freigabe für andere Konten.

Organisationen sollten die geteilten Kosten effektiv markieren und sicherstellen, dass kein erheblicher Teil ihrer Kosten unmarkiert oder nicht zugewiesen ist. Wenn Sie die gemeinsamen Kosten nicht effektiv verteilen und niemand die Verantwortung für die Verwaltung gemeinsamer übernimmt, können die Kosten für eine gemeinsame Cloud in die Höhe schießen. Sie müssen sich bewusst sein, wo Kosten auf Ressourcen-, Workload-, Team- oder Organisationsebene entstanden sind, da dieses Wissen Ihr Verständnis für den auf der jeweiligen Ebene geschaffenen Mehrwert im Vergleich zu den erzielten Geschäftsergebnissen verbessert. Letztlich profitieren Organisationen von Kosteneinsparungen, die sich aus der gemeinsamen Nutzung der Cloud-Infrastruktur ergeben. Fördern Sie die Kostenzuordnung für gemeinsam genutzte Cloud-Ressourcen, um die Cloud-Ausgaben zu optimieren.

### Implementierungsschritte

- **Vorhandene Ressourcen bewerten:** Prüfen Sie bestehende Workloads, die ähnliche Services für Ihre Workload verwenden. Ziehen Sie abhängig von den Komponenten des Workloads vorhandene Plattformen in Betracht, sofern die Geschäftslogik oder die technischen Anforderungen dies zulassen.
- **Gemeinsame Nutzung von Ressourcen in AWS RAM verwenden und entsprechend einschränken:** Verwenden Sie AWS RAM, um Ressourcen mit anderen AWS-Konten innerhalb Ihrer Organisation zu teilen. Wenn Sie Ressourcen gemeinsam nutzen, müssen Sie Ressourcen nicht in mehreren Konten duplizieren, wodurch der betriebliche Aufwand der Ressourcenverwaltung minimiert wird. Dieser Prozess unterstützt die sichere Freigabe der Ressourcen, die Sie erstellt haben, an Rollen und Benutzer:innen in Ihrem Konto sowie an andere AWS-Konten.
- **Ressourcen taggen:** Taggen Sie Ressourcen, die für die Kostenberichterstattung infrage kommen, und kategorisieren Sie sie in Kostenkategorien. Aktivieren Sie diese kostenbezogenen Ressourcen-Tags für die Kostenzuordnung, um sich einen Überblick über den AWS-

Ressourcenverbrauch zu verschaffen. Achten Sie darauf, ein angemessenes Maß an Granularität in Bezug auf Kosten- und Nutzungstransparenz zu schaffen, und beeinflussen Sie das Cloud-Nutzungsverhalten durch Kostenzuordnungsberichte und KPI-Tracking.

## Ressourcen

Zugehörige bewährte Methoden:

- [SEC03-BP08 Sicheres gemeinsames Nutzen von Ressourcen in Ihrer Organisation](#)

Zugehörige Dokumente:

- [Was ist AWS Resource Access Manager?](#)
- [AWS-Services, die Sie mit AWS Organizations verwenden können](#)
- [Freigabefähige AWS-Ressourcen](#)
- [AWS Cost and Usage \(CUR\) Queries](#)

Zugehörige Videos:

- [AWS Resource Access Manager - granular access control with managed permissions](#)
- [How to design your AWS cost allocation strategy](#)
- [AWS Cost Categories](#)

Zugehörige Beispiele:

- [How-to chargeback shared services: An AWS Transit Gateway example](#)
- [How to build a chargeback/showback model for Savings Plans using the CUR](#)
- [Using VPC Sharing for a Cost-Effective Multi-Account Microservice Architecture](#)
- [Improve cost visibility of Amazon EKS with AWS Split Cost Allocation Data](#)
- [Improve cost visibility of Amazon ECS and AWS Batch with AWS Split Cost Allocation Data](#)

## Auswählen des besten Preismodells

Workload-Kostenmodellierung durchführen: Berücksichtigen Sie die Anforderungen der Workload-Komponenten und verstehen Sie die potenziellen Preismodelle. Definieren Sie die

Verfügbarkeitsanforderung der Komponente. Stellen Sie fest, ob mehrere unabhängige Ressourcen vorhanden sind, die die Funktion in der Workload ausführen, und welche Workload-Anforderungen im Laufe der Zeit gelten. Vergleichen Sie die Kosten der Ressourcen unter Verwendung des standardmäßigen On-Demand-Preismodells und anderer anwendbarer Modelle. Beziehen Sie potenzielle Änderungen in Ressourcen oder Workload-Komponenten in Ihre Überlegungen ein.

Regelmäßige Analyse auf Kontoebene durchführen: Durch die regelmäßige Kostenmodellierung wird sichergestellt, dass Möglichkeiten zur Optimierung über mehrere Workloads hinweg implementiert werden können. Wenn beispielsweise mehrere Workloads On-Demand verwenden, ist das Änderungsrisiko insgesamt niedriger und die Nutzung eines auf fester Kapazität basierenden Rabatts führt zu niedrigeren Gesamtkosten. Es wird empfohlen, Analysen in regelmäßigen Zyklen von zwei Wochen bis zu einem Monat durchzuführen. Mit dieser Analyse können Sie kleine Anpassungskäufe tätigen, sodass sich die Abdeckung Ihrer Preismodelle mit Ihren sich ändernden Workloads und ihren Komponenten weiter entwickelt.

Verwenden Sie das [AWS Cost Explorer](#)-Empfehlungstool, um Möglichkeiten für an feste Kapazität gebundene Rabatte zu finden.

Um Möglichkeiten für Spot-Workloads zu finden, verwenden Sie eine stündliche Ansicht Ihrer Gesamtnutzung und suchen Sie nach regelmäßigen Zeiträumen mit sich ändernder Nutzung oder Elastizität.

Preismodelle: AWS verfügt über mehrere [Preismodelle](#), mit denen Sie für Ihre Ressourcen auf die kostengünstigste Art und Weise bezahlen können, die den Anforderungen Ihrer Organisation entspricht. Im folgenden Abschnitt werden die einzelnen Kaufmodelle im Detail beschrieben:

- On-Demand Instances
- Spot Instances
- An feste Kapazität gebundene Rabatte – Savings Plans
- An feste Kapazität gebundene Rabatte – Reserved Instances/Kapazität
- Geografische Auswahl
- Verträge mit Dritten und Preise

On-Demand-Instances: Dies ist das standardmäßige Modell mit nutzungsabhängiger Preisberechnung. Wenn Sie Ressourcen wie EC2-Instances oder Services wie DynamoDB auf Nachfragebasis verwenden, zahlen Sie einen pauschalen Satz, und Sie gehen keine langfristigen Verpflichtungen ein. Sie können die Kapazität Ihrer Ressourcen auf Basis des Bedarfs Ihrer

Anwendung erhöhen oder verringern. On-Demand hat einen Stundensatz, kann aber je nach Service in Schritten von 1 Sekunde abgerechnet werden (z. B. Amazon-RDS- oder Linux EC2-Instances). On-Demand wird für Anwendungen mit kurzfristigen Workloads (z. B. einem vier Monate laufenden Projekt) empfohlen, die sich regelmäßig erhöhen, oder unvorhersehbare Workloads, die nicht unterbrochen werden können. On-Demand eignet sich auch für Workloads, wie z. B. Vorproduktionsumgebungen, die ununterbrochene Laufzeiten erfordern, aber nicht lange genug laufen, um einen an feste Kapazität gebundenen Rabatt (Savings Plans oder Reserved Instances) zu erhalten.

Spot Instances: Eine [Spot Instance](#) ist Amazon-EC2-Rechenkapazität, die zu Rabatten von bis zu 90 % gegenüber On-Demand-Preisen ohne langfristige Bindungen verfügbar ist. Mit Spot-Instances können Sie die Kosten für die Ausführung Ihrer Anwendungen erheblich reduzieren oder die Rechenkapazität Ihrer Anwendung für dasselbe Budget skalieren. Im Gegensatz zu On-Demand können Spot Instances mit einer zweiminütigen Vorwarnung unterbrochen werden, wenn Amazon EC2 die Kapazität wieder benötigt oder der Spot-Instance-Preis Ihren konfigurierten Preis übersteigt. Spot Instances sind durchschnittlich weniger als 5 % der Zeit unterbrochen.

Spot Instances sind ideal, wenn eine Warteschlange oder ein Puffer vorhanden ist oder wenn mehrere Ressourcen unabhängig voneinander arbeiten, um die Anforderungen zu verarbeiten (z. B. Hadoop-Datenverarbeitung). In der Regel sind diese Workloads fehlertolerant, zustandslos und flexibel, z. B. Stapelverarbeitung, Big Data und Analytik, containerisierte Umgebungen und High Performance Computing (HPC). Nicht kritische Workloads wie Test- und Entwicklungsumgebungen sind auch Kandidaten für Spot.

Spot Instances sind auch in mehrere AWS-Services integriert, wie z. B. Gruppen von Amazon EC2 Auto Scaling, Amazon EMR, Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS) und AWS Batch.

Wenn eine Spot Instance zurückgefordert werden muss, sendet Amazon EC2 zwei Minuten zuvor eine Warnmeldung über die Unterbrechung der Spot Instance, die über CloudWatch Events sowie in den Instance-Metadaten zugestellt wird. Während dieser zwei Minuten kann Ihre Anwendung ihren Status speichern, laufende Container entleeren, endgültige Protokolldateien hochladen oder sich selbst aus einem Load Balancer entfernen. Am Ende der zwei Minuten haben Sie die Möglichkeit, die Spot Instance in den Ruhezustand zu setzen, anzuhalten oder zu beenden.

Berücksichtigen Sie die folgenden bewährten Methoden bei der Übernahme von Spot Instances in Ihren Workloads:

- Bei so vielen Instance-Typen wie möglich flexibel sein: Seien Sie flexibel in Bezug auf Familie und Größe des Instance-Typs, um die Wahrscheinlichkeit zu verbessern, Ihre

Zielkapazitätsanforderungen zu erfüllen, möglichst niedrige Kosten zu erzielen und die Auswirkungen von Unterbrechungen zu minimieren.

- Beim Ort der Workload-Ausführung flexibel sein: Die verfügbare Kapazität kann je nach Availability Zone variieren. Dies verbessert die Wahrscheinlichkeit, Ihre Zielkapazität zu erfüllen, indem Sie mehrere Reservekapazitätspools nutzen, und bietet die geringstmöglichen Kosten.
- Kontinuität: Entwerfen Sie Ihre Workloads so, dass sie zustandslos und fehlertolerant sind, damit sich etwaige EC2-Kapazitätseinbrüche nicht auf die Verfügbarkeit oder Leistung der Workloads auswirken.
- Wir empfehlen die Verwendung von Spot Instances in Kombination mit On-Demand- und Savings Plans/Reserved Instances, um die Workload-Kostenoptimierung mit der Leistung zu maximieren.

An feste Kapazität gebundene Rabatte – Savings Plans: AWS bietet eine Reihe von Möglichkeiten, Ihre Kosten zu senken, indem Sie eine bestimmte Menge an Ressourcen reservieren und einen ermäßigten Tarif für Ihre Ressourcen erhalten. Mit einem [Savings Plan](#) können Sie sich über ein oder drei Jahre für bestimmte stündliche Ausgaben verpflichten und erhalten vergünstigte Preise für Ihre Ressourcen. Savings Plans bieten Rabatte für AWS-Compute-Services wie Amazon EC2, AWS Fargate und AWS Lambda. Wenn Sie die Verpflichtung eingehen, zahlen Sie diesen Betrag stündlich. Er wird von Ihrer On-Demand-Nutzung zum Rabatttarif abgezogen. Sie verpflichten sich beispielsweise zu 50 USD pro Stunde und haben 150 USD pro Stunde On-Demand-Nutzung. In Anbetracht des Savings Plans gilt für Ihre spezifische Nutzung eine Rabattgebühr von 50 %. Ihre 50 USD-Verpflichtung deckt also 100 USD On-Demand-Nutzung ab. Sie zahlen 50 USD (Verpflichtung) und 50 USD für die verbleibende On-Demand-Nutzung.

[Compute Savings Plans](#) sind am flexibelsten und bieten einen Rabatt von bis zu 66 %. Sie gelten automatisch für Availability Zones, Instance-Größe, Instance-Familie, Betriebssystem, Tenancy, Region und Datenverarbeitungsservice.

[Instance Savings Plans](#) bieten weniger Flexibilität, bieten aber einen höheren Rabatt (bis zu 72 %). Sie gelten automatisch für Availability Zones, Instance-Größe, Betriebssystem und Tenancy.

Es gibt drei Zahlungsoptionen:

- Keine Vorauszahlung: Es gibt keine Vorauszahlung. Sie zahlen pro Monat einen reduzierten Stundensatz für die Gesamtstundenzahl pro Monat.
- Teilweise Vorauszahlung: Bietet einen höheren Rabattsatz als „Keine Vorauszahlung“. Ein Teil der Nutzung wird im Voraus beglichen. In der Folge zahlen Sie pro Monat einen reduzierten Stundensatz für die Gesamtstundenzahl pro Monat.

- **Vollständige Vorauszahlung:** Die Nutzung für den gesamten Zeitraum ist vorab fällig, und es fallen unabhängig von den genutzten Stunden keine weiteren Kosten für den verbleibenden Zeitraum an.

Sie können eine beliebige Kombination dieser drei Kaufoptionen auf Ihre Workloads anwenden.

Savings Plans gelten zuerst für die Nutzung in dem Konto, in dem sie gekauft wurden, vom höchsten Rabattprozentsatz bis zum niedrigsten. Anschließend gelten sie für die konsolidierte Nutzung aller anderen Konten, vom höchsten Rabattprozentsatz bis zum niedrigsten.

Es wird empfohlen, alle Savings Plans in einem Konto ohne Nutzung oder Ressourcen zu erwerben, z. B. im Verwaltungskonto. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Savings Plan auf die höchsten Rabatttarife für Ihre gesamte Nutzung angewendet wird, wodurch der Rabattbetrag maximiert wird.

Workloads und Nutzung ändern sich in der Regel im Laufe der Zeit. Es wird empfohlen, im Laufe der Zeit kontinuierlich kleine Mengen an Savings Plans zu erwerben. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Sie einen hohen Grad an Abdeckung aufrechterhalten, um Ihre Rabatte zu maximieren, und Ihre Pläne entsprechen jederzeit Ihren Workload- und Organisationsanforderungen.

Legen Sie keine Zielabdeckung in Ihren Konten fest, da der Rabatt sehr variabel sein kann. Eine niedrige Abdeckung weist nicht notwendigerweise auf hohe potenzielle Einsparungen hin. Sie haben zwar möglicherweise eine geringe Abdeckung in Ihrem Konto, wenn Sie aber mehrere kleine Instances und ein lizenziertes Betriebssystem nutzen, können die potenziellen Einsparungen nur wenige Prozent betragen. Verfolgen und überwachen Sie stattdessen die potenziellen Einsparungen, die im Empfehlungstool für den Savings Plan verfügbar sind. Sehen Sie sich häufig die Empfehlungen für Savings Plans im Cost Explorer an (regelmäßige Analysen durchführen) und kaufen Sie weiterhin feste Kapazität, bis die geschätzten Einsparungen unter dem für die Organisation erforderlichen Rabatt liegen. Verfolgen und überwachen Sie z. B., dass Ihre potenziellen Rabatte unter 20 % bleiben, wenn sie darüber hinausgehen, muss ein Kauf getätigt werden.

Überwachen Sie die Auslastung und Abdeckung, aber nur, um Änderungen zu erkennen. Streben Sie nicht einen bestimmten Auslastungsprozentsatz oder Abdeckungsprozentsatz an, da dies nicht notwendigerweise mit Einsparungen skaliert werden kann. Stellen Sie sicher, dass ein Kauf von Savings Plans zu einer Erhöhung der Abdeckung führt. Wenn die Abdeckung oder die Auslastung verringert werden, stellen Sie sicher, dass sie quantifiziert und bekannt sind. Sie migrieren beispielsweise eine Workload-Ressource zu einem neueren Instance-Typ, wodurch die Auslastung eines vorhandenen Plans reduziert wird, aber der Leistungsvorteil überwiegt die Einsparungsreduzierung.

An feste Kapazität gebundene Rabatte – Reserved Instances/Bindung: Ähnlich wie Savings Plans bieten [Reserved Instances](#) Rabatte von bis zu 72 % für eine Bindung zur Ausführung einer Mindestmenge an Ressourcen. Reserved Instances sind für Amazon RDS, Amazon OpenSearch Service, Amazon ElastiCache, Amazon Redshift und DynamoDB verfügbar. Amazon CloudFront und AWS Elemental MediaConvert bieten auch Rabatte, wenn Sie sich zur Nutzung von Mindestkapazitäten verpflichten. Reserved Instances sind derzeit für Amazon EC2 verfügbar, aber Savings Plans bieten dieselben Rabattstufen mit erhöhter Flexibilität und ohne Verwaltungsaufwand.

Reserved Instances bieten dieselben Preisoptionen, d. h. keine Vorauszahlung, teilweise Vorauszahlung und vollständige Vorauszahlung, sowie dieselben Laufzeiten von einem oder drei Jahren.

Reserved Instances können in einer Region oder einer bestimmten Availability Zone erworben werden. Sie bieten eine Kapazitätsreservierung, wenn sie in einer Availability Zone gekauft werden.

Amazon EC2 bietet konvertierbare RIs. Aufgrund der erhöhten Flexibilität und reduzierten Betriebskosten sollten Savings Plans jedoch für alle EC2-Instances verwendet werden.

Dieselbe Vorgehensweise und Metriken sollten verwendet werden, um Reserved Instances nachzuverfolgen und zu kaufen. Es wird empfohlen, die Abdeckung von RIs in Ihren Konten nicht zu verfolgen. Außerdem sollten Sie den Auslastungsprozentsatz nicht überwachen oder nachverfolgen, sondern stattdessen den Auslastungsbericht in Cost Explorer anzeigen und die Spalte „Nettoeinsparungen“ in der Tabelle verwenden. Wenn die Nettoeinsparungen deutlich negativ sind, müssen Sie Maßnahmen ergreifen, um die ungenutzte RI zu beheben.

EC2-Flotte: Mit [EC2-Flotte](#) können Sie eine Ziel-Datenverarbeitungskapazität definieren und anschließend die Instance-Typen und den Saldo von On-Demand- und Spot Instances für die Flotte festlegen. EC2-Flotte ruft automatisch die günstigste Preiskombination für Ressourcen zur Erfüllung der definierten Kapazität auf.

Standortwahl: Bei der Architektur Ihrer Lösungen hat es sich bewährt, Computing-Ressourcen möglichst in der Nähe der Benutzer bereitzustellen, um eine geringere Latenz und stärkere Datensouveränität zu erzielen. Für weltweite Zielgruppen sollten Sie mehrere Standorte verwenden, um diese Anforderungen zu erfüllen. Sie sollten den geografischen Standort auswählen, der Ihre Kosten minimiert.

Im Zentrum der AWS Cloud-Infrastruktur stehen [Regionen und Availability Zones](#). Eine Region ist ein physischer Standort auf der Welt, an dem wir mehrere Availability Zones haben. Availability Zones bestehen aus mindestens einem eigenständigen Rechenzentrum mit redundanten Systemen für

die Stromversorgung, Netzwerkressourcen und Konnektivität. Diese Systeme sind in getrennten Einrichtungen untergebracht.

Jede AWS-Region wird im Rahmen der jeweilig gültigen lokalen Marktbedingungen betrieben, und die Ressourcenpreise können von Region zu Region variieren. Wählen Sie eine spezifische Region aus, in der Sie eine Komponente oder Ihre gesamte Lösung ausführen möchten, sodass Sie weltweit einen Betrieb zu den geringstmöglichen Kosten gewährleisten. Sie können den einfachen AWS-Monatsrechner verwenden, um die Kosten Ihrer Workloads in verschiedenen Regionen zu schätzen.

**Verträge mit Dritten und Preise:** Wenn Sie Drittanbieterlösungen oder -services in der Cloud nutzen, ist es wichtig, dass die Preisstrukturen an den Ergebnissen der Kostenoptimierung ausgerichtet sind. Preise sollten mit den Ergebnissen und dem Wert skaliert werden, den sie bieten. Ein Beispiel hierfür ist Software, die einen Prozentsatz der Einsparungen in Anspruch nimmt, je mehr Sie sparen (Ergebnis), desto mehr Gebühren fallen an. Vereinbarungen, die mit Ihrer Rechnung skaliert werden, sind in der Regel nicht auf die Kostenoptimierung ausgerichtet, es sei denn, sie liefern Ergebnisse für jeden Teil Ihrer spezifischen Rechnung. Beispiel: Eine Lösung, die Empfehlungen für Amazon EC2 bereitstellt und einen Prozentsatz Ihrer gesamten Rechnung berechnet, wird teurer, wenn Sie andere Services nutzen, für die sie keinen Vorteil bietet. Ein weiteres Beispiel ist ein verwalteter Service, der zu einem Prozentsatz der Kosten für verwaltete Ressourcen in Rechnung gestellt wird. Eine höhere Instance-Größe erfordert möglicherweise nicht notwendigerweise mehr Verwaltungsaufwand, wird jedoch mehr in Rechnung gestellt. Stellen Sie sicher, dass diese Service-Preisvereinbarungen ein Kostenoptimierungsprogramm oder entsprechende Funktionen in ihrem Service enthalten, um die Effizienz zu steigern.

#### Bewährte Methoden

- [COST07-BP01 Führen Sie eine Preismodellanalyse durch](#)
- [COST07-BP02 Auswählen von Regionen auf Basis der Kosten](#)
- [COST07-BP03 Wählen Sie Verträge mit Drittanbietern mit kostengünstigen Konditionen aus](#)
- [COST07-BP04 Implementieren Sie Preismodelle für alle Komponenten dieses Workloads](#)
- [COST07-BP05 Durchführen einer Preismodellanalyse auf Verwaltungskontoebene](#)

## COST07-BP01 Führen Sie eine Preismodellanalyse durch

Analysieren Sie die einzelnen Komponenten der Workload. Stellen Sie fest, ob die Komponente und die Ressourcen über einen längeren Zeitraum (für Bindungsrabatte) oder dynamisch und kurz ausgeführt werden (für Spot- oder On-Demand-Zwecke). Analysieren Sie die Workload mithilfe

der Empfehlungen in Tools für die Kostenverwaltung und wenden Sie Geschäftsregeln auf diese Empfehlungen an, um hohe Erträge zu erzielen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

## Implementierungsleitfaden

AWS verfügt über mehrere [Preismodelle](#), mit denen Sie Ihre Ressourcen auf die kostengünstigste Weise bezahlen können, die den Bedürfnissen Ihres Unternehmens und je nach Produkt entspricht. Arbeiten Sie mit Ihren Teams zusammen, um das am besten geeignete Preismodell zu bestimmen. Häufig besteht das Preismodell aus einer Kombination aus verschiedenen Optionen, die sich nach Ihrer Verfügbarkeit richtet.

Mit On-Demand-Instances zahlen Sie für die Datenverarbeitungs- oder Datenbankkapazitäten auf Stunden- oder Sekundenbasis (mindestens 60 Sekunden), abhängig von den Instances, die Sie ausführen. Es sind keine langfristigen Verpflichtungen oder Vorauszahlungen erforderlich.

Savings Plans sind ein flexibles Preismodell, das niedrige Preise für AmazonEC2, Lambda und AWS Fargate Nutzung bietet und im Gegenzug eine Verpflichtung zu einer gleichbleibenden Nutzungsdauer (gemessen in Dollar pro Stunde) über eine Laufzeit von einem Jahr oder drei Jahren bietet.

Spot-Instances sind ein EC2 Amazon-Preismechanismus, mit dem Sie freie Rechenkapazität zu einem vergünstigten Stundensatz (bis zu 90% Rabatt auf den On-Demand-Preis) ohne vorherige Verpflichtung anfordern können.

Mit Reserved Instances zahlen Sie im Voraus für die Kapazität und erhalten bis zu 75 Prozent Rabatt. Weitere Informationen finden Sie unter [Kostenoptimierung mit Reservierungen](#).

Sie könnten einen Savings Plan für die mit der Produktion, der Qualität und den Entwicklungsumgebungen verbundenen Ressourcen hinzufügen. Da Sandbox-Ressourcen nur bei Bedarf aktiviert werden, könnten Sie alternativ ein On-Demand-Modell für die Ressourcen in dieser Umgebung wählen. Verwenden Sie Amazon [Spot-Instances](#), um die EC2 Amazon-Kosten zu senken, oder verwenden Sie [Compute Savings Plans](#), um die Kosten für AmazonEC2, Fargate und Lambda zu senken. Das Empfehlungstool [AWS Cost Explorer](#) stellt Möglichkeiten für an feste Kapazität gebundene Rabatte mit Savings Plans vor.

Wenn Sie EC2 in der Vergangenheit [Reserved Instances](#) für Amazon gekauft haben oder innerhalb Ihres Unternehmens Verfahren zur Kostenverteilung eingeführt haben, können Sie Amazon EC2

Reserved Instances vorerst weiterhin verwenden. Wir empfehlen jedoch, eine Strategie für die zukünftige Verwendung von Savings Plans als flexibleren Mechanismus zur Kostenreduzierung zu entwickeln. Sie können die Empfehlungen für Savings Plans (SP) aktualisieren AWS Cost Management , um jederzeit neue Sparplanempfehlungen zu generieren. Verwenden Sie Reserved Instances (RI), um die Kosten für AmazonRDS, Amazon Redshift ElastiCache, Amazon und Amazon OpenSearch Service zu senken. Es stehen drei Optionen für Savings Plans und Reserved Instances zur Verfügung: vollständige Vorauszahlung, teilweise Vorauszahlung und keine Vorauszahlung. Verwenden Sie die Empfehlungen in den Kaufempfehlungen von AWS Cost Explorer RI und SP.

Um Möglichkeiten für Spot-Workloads zu finden, verwenden Sie eine stündliche Ansicht Ihrer Gesamtnutzung und suchen Sie nach regelmäßigen Zeiträumen mit sich ändernder Nutzung oder Elastizität. Sie können Spot-Instances für verschiedene fehlertolerante und flexible Anwendungen verwenden. Beispiele hierfür sind statusfreie Webserver, API Endpunkte, Big-Data- und Analyseanwendungen, containerisierte Workloads, CI/CD und andere flexible Workloads.

Analysieren Sie Ihre Amazon EC2 - und RDS Amazon-Instances, ob sie ausgeschaltet werden können, wenn Sie sie nicht verwenden (außerhalb der Geschäftszeiten und am Wochenende). Dadurch können Sie die Kosten verglichen mit einem Einsatz rund um die Uhr um 70 % oder mehr reduzieren. Wenn Sie über Amazon-Redshift-Cluster verfügen, die nur zu bestimmten Zeiten verfügbar sein müssen, können Sie den Cluster anhalten und zu einem späteren Zeitpunkt neu starten. Wenn der Amazon Redshift Redshift-Cluster oder Amazon EC2 and Amazon RDS Instance gestoppt wird, wird die Rechenabrechnung gestoppt und es fallen nur die Speichergebühren an.

Beachten Sie, dass [Kapazitätsreservierungen auf Abruf](#) (ODCR) kein Preisnachlass sind. Für Kapazitätsreservierungen wird Ihnen der entsprechende On-Demand-Tarif in Rechnung gestellt, unabhängig davon, ob Sie Instances mit der reservierten Kapazität ausführen oder nicht. Sie sollten in Betracht gezogen werden, wenn Sie ausreichend Kapazität für die Ressourcen bereitstellen müssen, die Sie ausführen möchten. ODCRsmüssen nicht an langfristige Verpflichtungen gebunden sein, da sie gekündigt werden können, wenn Sie sie nicht mehr benötigen. Sie können aber auch von den Rabatten profitieren, die Savings Plans oder Reserved Instances bieten.

### Implementierungsschritte

- Analysieren der Workload-Elastizität: Verwenden Sie die stündliche Granularität in Cost Explorer oder ein benutzerdefiniertes Dashboard, um die Elastizität Ihrer Workloads zu analysieren. Suchen Sie nach regelmäßigen Änderungen hinsichtlich der Anzahl der Instances, die ausgeführt werden. Instances mit kurzer Dauer sind Kandidaten für Spot Instances oder Spot-Flotte.
- [Well-Architected Lab: Cost Explorer](#)

- [Well-Architected Lab: Cost Visualization](#)
- Überprüfen bestehender Preisverträge: Überprüfen Sie laufende Verträge oder Verpflichtungen für langfristige Anforderungen. Analysieren Sie, was Sie aktuell haben und inwiefern diese Verpflichtungen genutzt werden. Nutzen Sie bereits vorhandene vertragliche Rabatte oder Unternehmensverträge. [Unternehmensverträge](#) bieten Kunden die Möglichkeit, Verträge so zu gestalten, dass sie ihren Bedürfnissen am besten entsprechen. Bei langfristigen Verpflichtungen sollten Sie Preisnachlässe für Reserved, Reserved Instances oder Savings Plans für den jeweiligen Instance-Typ, die Instance-Familie und Availability Zones in Betracht ziehen. AWS-Region
- Durchführen einer Analyse des Bindungsrabatts: Sehen Sie sich unter Verwendung von Cost Explorer in Ihrem Konto die Empfehlungen für Savings Plans und Reserved Instances an. Um sicherzustellen, dass Sie die richtigen Empfehlungen mit den erforderlichen Rabatten und Risiken implementieren, befolgen Sie die [Well-Architected Labs](#).

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [Zugriff auf Empfehlungen für Reserved Instances](#)
- [Instance-Kaufoptionen](#)
- [AWS Unternehmen](#)

### Zugehörige Videos:

- [Save up to 90% and run production workloads on Spot](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [Well-Architected Lab: Cost Explorer](#)
- [Well-Architected Lab: Cost Visualization](#)
- [Well-Architected Lab: Pricing Models](#)

## COST07-BP02 Auswählen von Regionen auf Basis der Kosten

Ressourcenpreise können je nach Region abweichen. Ermitteln Sie regionale Kostenunterschiede und stellen Sie nur in Regionen mit höheren Kosten bereit, um die Anforderungen an Latenzzeiten,

Datenresidenz und Datensouveränität zu erfüllen. Die Berücksichtigung der Regionalkosten sorgt dafür, dass Sie den niedrigsten Gesamtpreis für diese Workload zahlen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

## Implementierungsleitfaden

Die [AWS Cloud-Infrastruktur](#) ist global, wird an [mehreren Standorten weltweit](#) gehostet und basiert auf AWS-Regionen, Availability Zones, Local Zones, AWS Outposts und Wavelength Zones. Eine Region ist ein physischer Ort auf der Welt. Jede Region ist ein separates geografisches Gebiet, in dem AWS mehrere Availability Zones hat. Availability Zones sind mehrere isolierte Standorte innerhalb jeder Region. Sie bestehen aus mindestens einem eigenständigen Rechenzentrum mit einer redundanten Stromversorgung, einem Netzwerk sowie Konnektivität.

Jede AWS-Region wird im Rahmen der jeweilig gültigen lokalen Marktbedingungen betrieben, und die Ressourcenpreise können von Region zu Region variieren, da es beispielsweise Unterschiede bei den Kosten für Land, Glasfaser, Strom und bei den Steuern gibt. Wählen Sie eine spezifische Region aus, in der Sie eine Komponente oder Ihre gesamte Lösung ausführen möchten, sodass Sie weltweit einen Betrieb zu den geringstmöglichen Kosten gewährleisten. Mit [AWS Calculator](#) können Sie die Kosten Ihrer Workload in verschiedenen Regionen einschätzen. Suchen Sie dazu Services nach Standorttyp (Region, Wavelength Zone und Local Zone) und Region.

Wenn Sie die Architektur Ihrer Lösungen aufbauen, hat es sich bewährt zu versuchen, Computing-Ressourcen zugunsten einer geringeren Latenz und einer stärkeren Datensouveränität näher an die Benutzer zu bringen. Wählen Sie den geografischen Standort auf der Grundlage Ihrer Geschäfts-, Datenschutz-, Leistungs- und Sicherheitsanforderungen. Verwenden Sie für Anwendungen mit globalen Endbenutzern mehrere Standorte.

Nutzen Sie Regionen, die niedrigere Preise für AWS-Services anbieten, um Ihre Workloads bereitzustellen, wenn Sie keine Verpflichtungen in Bezug auf Datenschutz, Sicherheit und geschäftliche Anforderungen haben. Wenn Ihre Standardregion zum Beispiel Asien-Pazifik (Sydney) (ap-southwest-2) ist und es keine Einschränkungen (z. B. Datenschutz, Sicherheit) für die Verwendung anderer Regionen gibt, ist die Bereitstellung nicht kritischer Amazon-EC2-Instances (Entwicklung und Test) in der Region USA Ost (Nord-Virginia) (us-east-1) kostengünstiger.

	<i>Compliance</i>	<i>Latenz</i>	<i>Kosten</i>	<i>Services/Funktionen</i>
<i>Region 1</i>	✓	15 ms	\$\$	✓
<i>Region 2</i>	✓	20 ms	\$\$\$	X
<i>Region 3</i>	✓	80 ms	\$	✓
<i>Region 4</i>	✓	15 ms	\$\$	✓
<i>Region 5</i>	✓	20 ms	\$\$\$	X
<b>Region 6</b>	✓	15 ms	\$	✓
<i>Region 7</i>	✓	80 ms	\$	✓
<i>Region 8</i>	✓	15 ms	\$	X

### Matrixtabelle für Regionsfeatures

Die obige Matrixtabelle zeigt uns, dass Region 6 die beste Option für dieses gegebene Szenario ist, da die Latenz im Vergleich zu anderen Regionen gering ist, der Service verfügbar ist und es sich um die kostengünstigste Region handelt.

### Implementierungsschritte

- **Überprüfen der AWS-Region-Preise:** Analysieren Sie die Workload-Kosten in der aktuellen Region. Berechnen Sie die Kosten in anderen verfügbaren Regionen, beginnend mit den höchsten Kosten nach Service und Verwendungstyp. Migrieren Sie in die neue Region, wenn die prognostizierte Einsparung die Kosten für das Verschieben der Komponente oder der Workload überwiegt.
- **Überprüfen der Anforderungen für Bereitstellungen in mehreren Regionen:** Analysieren Sie Ihre geschäftlichen Anforderungen und Verpflichtungen (Datenschutz, Sicherheit oder Leistung), um herauszufinden, ob für Sie Beschränkungen gelten, sodass Sie nicht mehrere Regionen verwenden können. Wenn Sie sich nicht auf eine einzelne Region beschränken müssen, verwenden Sie mehrere Regionen.
- **Analysieren der erforderlichen Datenübertragungen:** Berücksichtigen Sie bei der Auswahl von Regionen die Datenübertragungskosten. Halten Sie Ihre Daten in der Nähe des Kunden und in der Nähe der Ressourcen. Wählen Sie weniger kostenintensive AWS-Regionen,

in denen ein Datenfluss und nur minimale Datenübertragung besteht. Abhängig von Ihren Geschäftsanforderungen für die Datenübertragung können Sie [Amazon CloudFront](#), [AWS PrivateLink](#), [AWS Direct Connect](#) und [AWS Virtual Private Network](#) verwenden, um Ihre Nettwerkkosten zu senken, die Leistung zu verbessern und die Sicherheit zu erhöhen.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [Zugriff auf Empfehlungen für Reserved Instances](#)
- [Amazon EC2 – Preise](#)
- [Instance-Kaufoptionen](#)
- [Tabelle „Region“](#)

Zugehörige Videos:

- [Save up to 90% and run production workloads on Spot](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Überblick über die Datenübertragungskosten für gängige Architekturen](#)
- [Kostenerwägungen für globale Bereitstellungen](#)
- [What to Consider when Selecting a Region for your Workloads](#)

## COST07-BP03 Wählen Sie Verträge mit Drittanbietern mit kostengünstigen Konditionen aus

Kosteneffiziente Vereinbarungen und Bedingungen stellen sicher, dass die Kosten dieser Services mit den von ihnen bereitgestellten Vorteilen skaliert werden. Wählen Sie Vereinbarungen und Preise aus, die skaliert werden, wenn sie Ihrer Organisation zusätzliche Vorteile bieten.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

## Implementierungsleitfaden

Es gibt mehrere Produkte auf dem Markt, die Ihnen helfen, die Kosten für Ihre Cloud-Umgebungen zu verwalten. Sie unterscheiden sich teilweise in Bezug auf die Features, die von den Bedürfnissen der Kunden abhängen. So konzentrieren sich einige auf die Kostenkontrolle oder Kostentransparenz und andere auf die Kostenoptimierung. Ein Schlüsselfaktor für eine effektive Kostenoptimierung und Governance ist die Verwendung des richtigen Tools mit den erforderlichen Features und dem richtigen Preismodell. Diese Produkte unterscheiden sich in ihren Preismodellen. Bei manchen wird ein bestimmter Prozentsatz Ihrer monatlichen Rechnung berechnet, bei anderen ein Prozentsatz Ihrer erzielten Einsparungen. Im Idealfall sollten Sie nur für das bezahlen, was Sie benötigen.

Wenn Sie Lösungen oder Services von Drittanbietern in der Cloud nutzen, ist es wichtig, dass die Preisstrukturen an Ihren gewünschten Ergebnissen ausgerichtet sind. Preise sollten mit den Ergebnissen und dem Wert skaliert werden, den sie bieten. Beispielsweise kostet Software, deren Preis auf einem Prozentsatz der erzielten Einsparungen basiert, umso mehr, je mehr Sie sparen (Ergebnis). Lizenzvereinbarungen, bei denen Sie mit steigenden Ausgaben mehr bezahlen, sind möglicherweise nicht immer in Ihrem Interesse, um die Kosten zu optimieren. Wenn der Anbieter jedoch klare Vorteile für alle Bestandteile Ihrer Rechnung bietet, könnte diese Preisstaffelung gerechtfertigt sein.

Beispielsweise kann eine Lösung, die Empfehlungen für Amazon enthält EC2 und einen Prozentsatz Ihrer gesamten Rechnung berechnet, teurer werden, wenn Sie andere Dienste nutzen, die keinen Nutzen bieten. Ein weiteres Beispiel ist ein verwalteter Service, der zu einem Prozentsatz der Kosten für verwaltete Ressourcen in Rechnung gestellt wird. Eine höhere Instance-Größe erfordert möglicherweise nicht notwendigerweise mehr Verwaltungsaufwand, kann aber teurer werden. Stellen Sie sicher, dass diese Service-Preisvereinbarungen ein Kostenoptimierungsprogramm oder entsprechende Features in ihrem Service enthalten, um die Effizienz zu steigern.

Die Kunden finden diese auf dem Markt befindlichen Produkte vielleicht fortschrittlicher oder benutzerfreundlicher. Sie müssen die Kosten für diese Produkte berücksichtigen und über mögliche langfristige Kostenoptimierungen nachdenken.

### Implementierungsschritte

- Analyse von Vereinbarungen und Bedingungen Dritter: Überprüfen Sie die Preise in Drittanbietervereinbarungen. Führen Sie die Modellierung für verschiedene Nutzungsebenen durch und berücksichtigen Sie neue Kosten, wie z. B. die Nutzung neuer Services oder Erweiterungen der aktuellen Services aufgrund des Workload-Wachstums. Entscheiden Sie, ob die zusätzlichen Kosten Ihrem Unternehmen die erforderlichen Vorteile bieten.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [Zugriff auf Empfehlungen für Reserved Instances](#)
- [Instance-Kaufoptionen](#)

Zugehörige Videos:

- [Save up to 90% and run production workloads on Spot](#)

## COST07-BP04 Implementieren Sie Preismodelle für alle Komponenten dieses Workloads

Dauerhaft ausgeführte Ressourcen sollten reservierte Kapazität wie Savings Plans oder Reserved Instances nutzen. Die kurzfristige Kapazität wird für die Verwendung von Spot Instances oder einer Spot-Flotte konfiguriert. On-Demand-Instances werden nur für kurzfristige Workloads verwendet, die nicht unterbrochen werden können und nicht lange genug für reservierte Kapazitäten ausgeführt werden – typischerweise 25 bis 75 % des Zeitraums, je nach Ressourcentyp.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Niedrig

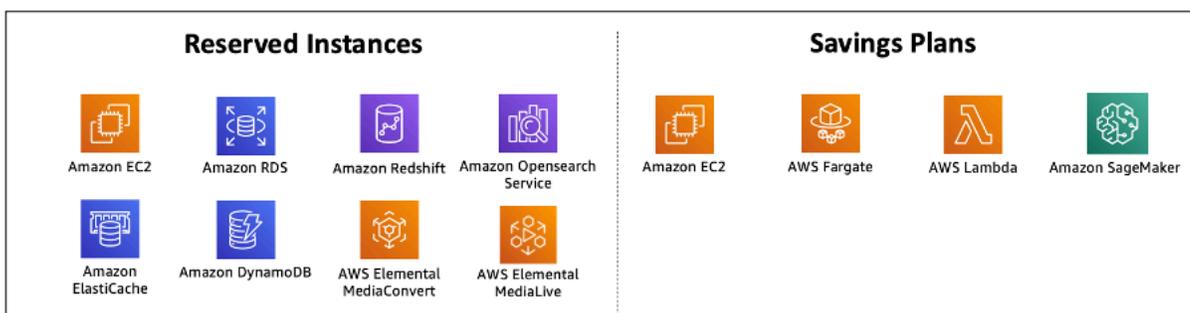
### Implementierungsleitfaden

Zur Verbesserung der Kosteneffizienz AWS gibt es mehrere verbindliche Empfehlungen, die auf Ihrer bisherigen Nutzung basieren. Anhand dieser Empfehlungen können Sie nachvollziehen, was Sie einsparen können und wie die Verpflichtung verwendet wird. Sie können diese Dienste als On-Demand-Dienste oder Spot-Dienste nutzen oder eine Verpflichtung für einen bestimmten Zeitraum eingehen und Ihre On-Demand-Kosten mit Reserved Instances (RIs) und Savings Plans (SPs) senken. Um Ihren Workload zu optimieren, müssen Sie nicht nur die einzelnen Workload-Komponenten und die verschiedenen AWS Services kennen, sondern auch die Tarife, Kaufoptionen und Spot-Instances für diese Services kennen.

Beachten Sie die Anforderungen der jeweiligen Workload-Komponenten sowie die verschiedenen Preismodelle für diese Services. Definieren Sie die Verfügbarkeitsanforderungen dieser Komponenten. Stellen Sie fest, ob mehrere unabhängige Ressourcen vorhanden sind, die die Funktion in der Workload ausführen, und welche Workload-Anforderungen im Laufe der Zeit

gelten. Vergleichen Sie die Kosten der Ressourcen unter Verwendung des standardmäßigen On-Demand-Preismodells und anderer anwendbarer Modelle. Beziehen Sie potenzielle Änderungen in Ressourcen oder Workload-Komponenten in Ihre Überlegungen ein.

Sehen wir uns zum Beispiel diese Webanwendungsarchitektur in AWS an. Dieser Beispiel-Workload besteht aus mehreren AWS Services wie Amazon Route 53, Amazon AWS WAF, EC2 Amazon-Instances CloudFront, RDS Amazon-Instances, Load Balancers, Amazon S3-Speicher und Amazon Elastic File System (AmazonEFS). Sie müssen jeden dieser Services überprüfen und mögliche Kosteneinsparungen durch die verschiedenen Preismodelle ermitteln. Einige von ihnen kommen möglicherweise für RIs oder in FrageSPs, während andere möglicherweise nur auf Abruf verfügbar sind. Wie die folgende Abbildung zeigt, können einige AWS Dienste mithilfe von RIs oder aktiviert werdenSPs.



AWS Dienste, die mithilfe von Reserved Instances und Savings Plans zugesagt wurden

### Implementierungsschritte

- Implementieren von Preismodellen: Kaufen Sie anhand Ihrer Analyseergebnisse Savings Plans, Reserved Instances oder implementieren Sie Spot Instances. Wenn es sich um Ihren ersten Abonnementkauf handelt, wählen Sie die fünf oder zehn wichtigsten Empfehlungen in der Liste aus und beobachten und analysieren Sie dann die Ergebnisse in den nächsten ein bis zwei Monaten. AWS Cost Management Console führt Sie durch den Prozess. Überprüfen Sie die RI- oder SP-Empfehlungen von der Konsole aus, passen Sie die Empfehlungen an (Typ, Zahlung und Laufzeit) und überprüfen Sie die stündliche Verpflichtung (z. B. 20 USD pro Stunde) und legen Sie sie dann in den Warenkorb. Die Rabatte gelten automatisch für die berechnete Nutzung. Erwerben Sie in regelmäßigen Zyklen eine geringe Anzahl von Bindungsrabatten, (z. B. alle 2 Wochen oder monatlich). Implementieren Sie Spot Instances für Workloads, die unterbrochen werden können oder zustandslos sind. Wählen Sie abschließend EC2 On-Demand-Amazon-Instances aus und weisen Sie Ressourcen für die verbleibenden Anforderungen zu.
- Workload-Überprüfungszyklus: Implementieren Sie einen Überprüfungszyklus für die Workload, der speziell die Abdeckung des Preismodells analysiert. Sobald der Workload den erforderlichen

Umfang erreicht hat, können Sie teilweise (alle paar Monate) oder wenn sich die Nutzung Ihrer Organisation ändert, zusätzliche Bindungsrabatte erwerben.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [Understanding your Savings Plans recommendations](#)
- [Zugriff auf Empfehlungen für Reserved Instances](#)
- [Erwerb von Reserved Instances](#)
- [Instance-Kaufoptionen](#)
- [Spot Instances](#)
- [Reservierungsmodelle für andere Dienste AWS](#)
- [Savings Plans Supported Services](#)

Zugehörige Videos:

- [Save up to 90% and run production workloads on Spot](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Was sollte ich vor dem Kauf eines Savings Plan beachten?](#)
- [Wie kann ich den Cost Explorer verwenden, um meine Ausgaben und Nutzung zu analysieren?](#)

## COST07-BP05 Durchführen einer Preismodellanalyse auf Verwaltungskontoebene

Prüfen Sie die Tools für die Fakturierung und Kostenverwaltung und informieren Sie sich über empfohlene Rabatte bei Bindung und Reservierungen, um regelmäßige Analysen auf Ebene des Verwaltungskontos auszuführen.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Niedrig

## Implementierungsleitfaden

Durch die regelmäßige Kostenmodellierung können Sie Möglichkeiten zur Optimierung über mehrere Workloads hinweg implementieren. Wenn beispielsweise mehrere Workloads On-Demand-Instances verwenden, ist das Änderungsrisiko insgesamt niedriger und die Nutzung eines auf fester Kapazität basierenden Rabatts kann zu niedrigeren Gesamtkosten führen. Es wird empfohlen, Analysen in regelmäßigen Zyklen von zwei Wochen bis zu einem Monat durchzuführen. Auf diese Weise können Sie kleine Anpassungskäufe tätigen, sodass sich die Abdeckung Ihrer Preismodelle mit Ihren sich ändernden Workloads und ihren Komponenten weiter entwickelt.

Verwenden Sie das Empfehlungstool [AWS Cost Explorer](#), um Möglichkeiten für an feste Kapazität gebundene Rabatte in Ihrem Verwaltungskonto zu finden. Empfehlungen auf Ebene des Verwaltungskontos werden unter Berücksichtigung der Nutzung aller Konten in Ihrer AWS-Organisation berechnet, die über Reserved Instances (RI) oder Savings Plans (SP) verfügen. Sie werden auch berechnet, wenn die Rabatteilung aktiviert ist, um eine Festlegung zu empfehlen, mit der die Ersparnisse auf allen Konten maximiert werden.

Beim Kauf auf Verwaltungskontoebene werden zwar in vielen Fällen maximale Einsparungen erzielt, es kann jedoch Situationen geben, in denen Sie den Kauf von SPs auf der verknüpften Kontoebene in Betracht ziehen könnten, z. B. wenn Sie möchten, dass die Rabatte zuerst für die Nutzung in diesem bestimmten verknüpften Konto gelten. Empfehlungen für Mitgliedskonten werden auf Ebene der einzelnen Konten berechnet, um die Einsparungen für das jeweilige Konto zu maximieren. Wenn Ihr Konto sowohl RI- als auch SP-Bindungen umfasst, werden diese in der folgenden Reihenfolge angewendet:

1. Zonen-RI
2. Standard-RI
3. Konvertierbare RI
4. Instance Savings Plan
5. Compute Savings Plan

Wenn Sie einen SP auf Verwaltungskontoebene erwerben, werden die Einsparungen auf der Grundlage des höchsten bis niedrigsten Rabattprozentsatzes berechnet. SPs auf Verwaltungskontoebene überprüfen alle verknüpften Konten und wenden die Ersparnisse dort an, wo der Rabatt am höchsten ist. Wenn Sie einschränken möchten, wo die Ersparnisse verwendet werden, können Sie auf der verknüpften Kontoebene einen Savings Plan erwerben. Jedes Mal, wenn auf diesem Konto berechnete Computing-Services ausgeführt werden, wird der Rabatt zuerst

dort angewendet. Wenn auf dem Konto keine berechtigten Datenverarbeitungsservices ausgeführt werden, wird der Rabatt auf die anderen verknüpften Konten unter demselben Verwaltungskonto aufgeteilt. Die gemeinsame Nutzung von Rabatten ist standardmäßig aktiviert, kann aber bei Bedarf deaktiviert werden.

In einer konsolidierten Abrechnungsfamilie werden Savings Plans zuerst auf die Nutzung des Inhaberkontos und dann auf die Nutzung anderer Konten angewendet. Dies ist nur dann der Fall, wenn Sie das Teilen aktiviert haben. Ihre Savings Plans werden zuerst auf Ihren höchsten Sparprozentsatz angewendet. Wenn es mehrere Nutzungen mit denselben Sparprozentsätzen gibt, werden Savings Plans auf die erste Nutzung mit der niedrigsten Savings-Plans-Rate angewendet. Savings Plans gelten so lange, bis keine Restnutzungen mehr zur Verfügung stehen oder Ihre Bindung ausgeschöpft ist. Jede verbleibende Nutzung wird zu den On-Demand-Tarifen abgerechnet. Sie können die Empfehlungen zu Savings Plans (SP) in AWS Cost Management jederzeit aktualisieren, um neue Empfehlungen zu Savings Plans zu generieren.

Nach der Analyse der Flexibilität der Instances können Sie sich entsprechend den Empfehlungen festlegen. Erstellen Sie eine Kostenmodellierung, indem Sie die kurzfristigen Kosten der Workload mit möglichen verschiedenen Ressourcenoptionen analysieren und die AWS-Preismodelle analysieren und an Ihren geschäftlichen Anforderungen ausrichten, um die Gesamtbetriebskosten sowie die Möglichkeiten zur [Kostenoptimierung](#) zu ermitteln.

## Implementierungsschritte

Durchführen einer Analyse des Bindungsrabatts: Sehen Sie sich unter Verwendung von Cost Explorer in Ihrem Konto die Empfehlungen für Savings Plans und Reserved Instances an. Stellen Sie sicher, dass Sie die Empfehlungen zu Savings Plans verstehen, und schätzen Sie Ihre monatlichen Ausgaben und Einsparungen. Sehen Sie sich die Empfehlungen auf Ebene des Verwaltungskontos an, die unter Berücksichtigung der Nutzung aller Mitgliedskonten in Ihrer AWS-Organisation berechnet werden, für die das Teilen der Rabatte für RI oder Savings Plans aktiviert ist, um maximale Einsparungen über alle Konten hinweg zu ermöglichen. Sie können sicherstellen, dass Sie die richtigen Empfehlungen mit den erforderlichen Rabatten und Risiken implementieren, indem Sie die Well-Architected Labs befolgen.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [Wie funktioniert die Preisgestaltung in AWS?](#)
- [Instance-Kaufoptionen](#)

- [Übersicht über Savings Plans](#)
- [Empfehlungen zu Savings Plans](#)
- [Zugriff auf Empfehlungen für Reserved Instances](#)
- [Understanding your Saving Plans recommendation](#)
- [How Savings Plans apply to your AWS usage](#)
- [Savings Plans mit konsolidierter Fakturierung](#)
- [Aktivieren von geteilten reservierten Instances und Savings Plans-Rabatten](#)

Zugehörige Videos:

- [Save up to 90% and run production workloads on Spot](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Was sollte ich vor dem Kauf eines Savings Plan beachten?](#)
- [How can I use rolling Savings Plans to reduce commitment risk?](#)
- [Verwendung von Spot-Instances](#)

## Plan für die Datenübertragung

Ein Vorteil der Cloud besteht darin, dass es sich um einen verwalteten Netzwerkservice handelt. Es ist nicht mehr notwendig, eine Flotte von Switches, Routern und anderen zugehörigen Netzwerkgeräten zu verwalten und zu betreiben. Netzwerkressourcen in der Cloud werden genauso verbraucht und bezahlt wie CPU und Speicher – Sie zahlen nur für das, was Sie tatsächlich nutzen. Für die Kostenoptimierung in der Cloud ist eine effiziente Nutzung von Netzwerkressourcen erforderlich.

Bewährte Methoden

- [COST08-BP01 Datenübertragungsmodellierung durchführen](#)
- [COST08-BP02 Wählen Sie Komponenten aus, um die Datenübertragungskosten zu optimieren](#)
- [COST08-BP03 Implementieren von Services zur Senkung der Datenübertragungskosten](#)

## COST08-BP01 Datenübertragungsmodellierung durchführen

Stellen Sie die Organisationsanforderungen zusammen und führen Sie eine Datenübertragungsmodellierung der Workload und ihrer einzelnen Komponenten durch. Dadurch wird der niedrigste Kostenpunkt für die jeweiligen aktuellen Datenübertragungsanforderungen ermittelt.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

### Implementierungsleitfaden

Wenn eine Lösung in der Cloud entworfen wird, werden die Gebühren für die Datenübertragung in der Regel vernachlässigt, da die Architektur üblicherweise in On-Premises-Rechenzentren entworfen wird oder es an Kenntnissen mangelt. Die Gebühren für die Datenübertragung in AWS hängen von der Quelle, dem Ziel und dem Volumen des Datenverkehrs ab. Die Berücksichtigung dieser Gebühren in der Entwicklungsphase kann zu Kosteneinsparungen führen. Für eine genaue Schätzung der Gesamtbetriebskosten (TCO) ist es sehr wichtig zu wissen, wo die Datenübertragung in Ihrem Workload stattfindet, welche Kosten mit der Übertragung verbunden sind und welche Vorteile damit verbunden sind. Auf diese Weise können Sie eine fundierte Entscheidung treffen, die Architekturentscheidung zu ändern oder zu akzeptieren. Sie können beispielsweise über eine Multi-Availability-Zone-Konfiguration verfügen, in der Sie Daten zwischen den Availability Zones replizieren.

Sie modellieren die Komponenten der Services, die die Daten in Ihrer Workload übertragen, und entscheiden, dass dies akzeptable Kosten sind (ähnlich wie bei der Zahlung für Datenverarbeitung und Speicher in beiden Availability Zones), um die erforderliche Zuverlässigkeit und Ausfallsicherheit zu erreichen. Modellieren Sie die Kosten über verschiedene Nutzungsstufen. Die Workload-Nutzung kann sich im Laufe der Zeit ändern und verschiedene Services können auf verschiedenen Ebenen kostengünstiger sein.

Denken Sie bei der Modellierung Ihrer Datenübertragung daran, wie viele Daten aufgenommen werden und woher diese Daten stammen. Berücksichtigen Sie außerdem, wie viele Daten verarbeitet werden und wie viel Speicher- oder Datenverarbeitungskapazität benötigt wird. Befolgen Sie bei der Modellierung bewährte Methoden für Ihre Workload-Architektur, um Ihre potenziellen Datenübertragungskosten zu optimieren.

Auf diese AWS -Preisrechner Weise können Sie sich einen Überblick über die geschätzten Kosten für bestimmte AWS Dienste und die zu erwartende Datenübertragung verschaffen. Wenn bei Ihnen bereits ein Workload ausgeführt wird (zu Testzwecken oder in einer Vorproduktionsumgebung), verwenden Sie [AWS Cost Explorer](#) oder [AWS Cost and Usage](#)

[Report\(CUR\)](#), um Ihre Datenübertragungskosten zu ermitteln und zu modellieren. Konfigurieren Sie einen Machbarkeitsnachweis (PoC) oder testen Sie Ihre Workload und führen Sie einen Test mit einer realistischen simulierten Last aus. Sie können Ihre Kosten bei verschiedenen Workload-Nachfragen modellieren.

### Implementierungsschritte

- Ermitteln der Anforderungen: Was ist das primäre Ziel und was sind die geschäftlichen Anforderungen für die geplante Datenübertragung zwischen Quelle und Ziel? Was ist das erwartete Geschäftsergebnis am Ende? Ermitteln Sie die Geschäftsanforderungen und definieren Sie das erwartete Ergebnis.
- Identifizieren Sie Quelle und Ziel: Was ist die Datenquelle und das Ziel für die Datenübertragung, z. B. innerhalb AWS-Regionen, zu AWS Diensten oder aus dem Internet?
  - [Datenübertragung innerhalb eines AWS-Region](#)
  - [Datenübertragung zwischen AWS-Regionen](#)
  - [Datenübertragung ins Internet](#)
- Ermittlung der Datenklassifizierungen: Welche Datenklassifizierung gilt für diese Datenübertragung? Um welche Art von Daten handelt es sich? Um wie viele Daten handelt es sich? Wie häufig müssen die Daten übertragen werden? Handelt es sich um sensible Daten?
- Identifizieren Sie die zu verwendenden AWS Dienste oder Tools: Welche AWS Dienste werden für diese Datenübertragung verwendet? Ist es möglich, einen bereits bereitgestellten Service für eine andere Workload zu verwenden?
- Berechnen der Datenübertragungskosten: Verwenden Sie [AWS Pricing](#), die Datenübertragungsmodellierung, die Sie zuvor erstellt haben, um die Datenübertragungskosten für die Workload zu berechnen. Berechnen Sie die Datenübertragungskosten bei verschiedenen Nutzungsstufen, sowohl bei erhöhter als auch bei verringerter Workload-Nutzung. Wenn es mehrere Optionen für die Workload-Architektur gibt, berechnen Sie die Kosten für jede Option zum Vergleich.
- Verknüpfen von Kosten mit Ergebnissen: Geben Sie für alle anfallenden Datenübertragungskosten das Ergebnis an, das damit für die Workload erreicht wird. Erfolgt der Transfer zwischen Komponenten, kann dies für die Entkopplung verwendet werden. Erfolgt der Transfer zwischen Availability Zones, kann dies zur Redundanz verwendet werden.
- Erstellen der Datenübertragungsmodellierung: Nachdem Sie alle Informationen zusammengetragen haben, erstellen Sie eine konzeptionelle Basisdatenübertragungsmodellierung für mehrere Anwendungsfälle und unterschiedliche Workloads.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Caching-Lösungen](#)
- [AWS Preise](#)
- [EC2Amazon-Preisgestaltung](#)
- [VPCAmazon-Preisgestaltung](#)
- [Understanding data transfer charges](#)

Zugehörige Videos:

- [Monitoring and Optimizing Your Data Transfer Costs](#)
- [S3 Transfer Acceleration](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Überblick über die Datenübertragungskosten für gängige Architekturen](#)
- [AWS Präskriptive Leitlinien für Netzwerke](#)

## COST08-BP02 Wählen Sie Komponenten aus, um die Datenübertragungskosten zu optimieren

Alle Komponenten sind ausgewählt und die Architektur ist so konzipiert, dass die Datenübertragungskosten gesenkt werden. Dazu gehört die Verwendung von Komponenten wie wide-area-network (WAN) -Optimierung und Multi-Availability Zone (AZ) -Konfigurationen

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

### Implementierungsleitfaden

Eine Architektur für die Datenübertragung minimiert die Kosten für die Datenübertragung. Dies kann auch die Nutzung von CDNs bedeuten, um die Daten näher an den Benutzern zu platzieren, oder die Verwendung spezieller Netzwerklinks von Ihrem Standort zu AWS. Sie können auch WAN Optimierung und Anwendungsoptimierung verwenden, um die Datenmenge zu reduzieren, die zwischen Komponenten übertragen wird.

Bei der Übertragung von Daten in oder innerhalb von ist es wichtig AWS Cloud, das Ziel anhand verschiedener Anwendungsfälle, der Art der Daten und der verfügbaren Netzwerkressourcen zu kennen, um die richtigen AWS Dienste zur Optimierung der Datenübertragung auswählen zu können. AWS bietet eine Reihe von Datenübertragungsdiensten, die auf unterschiedliche Datenmigrationsanforderungen zugeschnitten sind. Wählen Sie die richtigen Optionen für die [Datenspeicherung](#) und [Datenübertragung](#) auf Grundlage der geschäftlichen Anforderungen in Ihrer Organisation.

Beachten Sie bei der Planung oder Überprüfung Ihrer Workload-Architektur die folgenden Punkte:

- Verwenden Sie VPC Endpunkte innerhalb AWS: VPC Endpunkte ermöglichen private Verbindungen zwischen Ihren VPC und den unterstützten AWS Diensten. So vermeiden Sie die Nutzung des öffentlichen Internets, was zu Kosten für die Datenübertragung führen kann.
- Verwenden Sie ein NAT Gateway: Verwenden Sie ein [NATGateway](#), damit Instances in einem privaten Subnetz eine Verbindung zum Internet oder zu Diensten außerhalb Ihres Subnetzes herstellen können. VPC Prüfen Sie, ob sich die Ressourcen hinter dem NAT Gateway, die den meisten Verkehr senden, in derselben Availability Zone wie das NAT Gateway befinden. Ist dies nicht der Fall, erstellen Sie neue NAT Gateways in derselben Availability Zone wie die Ressource, um die AZ-übergreifenden Datenübertragungsgebühren zu senken.
- Use AWS Direct Connect AWS Direct Connect umgeht das öffentliche Internet und stellt eine direkte, private Verbindung zwischen Ihrem lokalen Netzwerk und her. AWS Dies kann kostengünstiger und konsistenter sein als die Übertragung großer Datenmengen über das Internet.
- Vermeiden Sie die Übertragung von Daten über regionale Grenzen hinweg: Für Datenübertragungen zwischen AWS-Regionen (von einer Region zur anderen) fallen in der Regel Gebühren an. Die Entscheidung, einen multiregionalen Weg einzuschlagen, sollte gut überlegt sein. Weitere Informationen finden Sie unter [Szenarien mit mehreren Regionen](#).
- Überwachen Sie die Datenübertragung: Verwenden Sie Amazon CloudWatch und [VPCFlow-Logs](#), um Details zu Ihrer Datenübertragung und Netzwerknutzung zu erfassen. Analysieren Sie die erfassten Netzwerkverkehrsinformationen in Ihrem VPCs System, z. B. die IP-Adresse oder den Bereich, der zu und von Netzwerkschnittstellen gesendet wird.
- Analysieren Sie Ihre Netzwerknutzung: Verwenden Sie Mess- und Berichtstools wie AWS Cost Explorer CUDOS Dashboards oder CloudWatch um die Datenübertragungskosten Ihrer Workloads zu ermitteln.

## Implementierungsschritte

- Auswählen der Komponenten für die Datenübertragung: Konzentrieren Sie sich anhand der in [COST08-BP01 Datenübertragungsmodellierung durchführen](#) erläuterten Datenübertragungsmodellierung darauf, wo die größten Datenübertragungskosten anfallen oder anfallen würden, wenn sich die Workload-Nutzung ändert. Suchen Sie nach alternativen Architekturen oder zusätzlichen Komponenten, die den Datenübertragungsbedarf beseitigen oder reduzieren (oder die Kosten senken).

## Ressourcen

Zugehörige bewährte Methoden:

- [COST08-BP01 Datenübertragungsmodellierung durchführen](#)
- [COST08-BP03 Implementieren von Services zur Senkung der Datenübertragungskosten](#)

Zugehörige Dokumente:

- [Cloud-Datenmigration](#)
- [AWS -Caching-Lösungen](#)
- [Schnellere Bereitstellung von Inhalten mit Amazon CloudFront](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Überblick über die Datenübertragungskosten für gängige Architekturen](#)
- [AWS Tipps zur Netzwerkoptimierung](#)
- [Optimieren Sie die Leistung und senken Sie die Kosten für Netzwerkanalysen mit VPC Flow Logs im Apache Parquet-Format](#)

## COST08-BP03 Implementieren von Services zur Senkung der Datenübertragungskosten

Implementieren Sie Services zur Verringerung der Datenübertragung. Verwenden Sie beispielsweise Edge-Standorte oder Content Delivery Networks (CDN), um Inhalte für Endbenutzer bereitzustellen, erstellen Sie Caching-Ebenen vor Ihren Anwendungsservern oder Datenbanken und verwenden Sie dedizierte Netzwerkverbindungen anstelle von VPNs für die Konnektivität zur Cloud.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

## Implementierungsleitfaden

Es gibt verschiedene AWS-Services, mit denen Sie die Nutzung Ihrer Netzwerkdatenübertragung optimieren können. Abhängig von den Komponenten, dem Typ und der Cloud-Architektur Ihrer Workload können diese Services Sie bei der Komprimierung, beim Caching sowie der gemeinsamen Nutzung und Verteilung Ihres Datenverkehrs in der Cloud unterstützen.

- [Amazon CloudFront](#) ist ein weltweites Inhaltsbereitstellungnetzwerk, das Daten bei niedriger Latenz und hohen Datenübertragungsgeschwindigkeiten bereitstellt. Es stellt Daten an Edge-Standorten rund um die Welt in den Cache und reduziert damit die Belastung Ihrer Ressourcen. Durch die Verwendung von CloudFront können Sie den administrativen Aufwand für die Bereitstellung von Inhalten für eine große Anzahl an Benutzern weltweit bei minimaler Latenz reduzieren. Das [Paket mit Sicherheitseinsparungen](#) kann Ihnen dabei helfen, bis zu 30 % Ihrer CloudFront-Nutzung einzusparen, wenn Sie planen, Ihre Nutzung im Laufe der Zeit zu erhöhen.
- [AWS Direct Connect](#) ermöglicht es Ihnen, eine dedizierte Netzwerkverbindung zu AWS aufzubauen. Damit können Sie Netzwerkkosten reduzieren, die Bandbreite erhöhen und eine im Vergleich zu Internet-basierten Verbindungen gleichbleibendere Netzwerkerfahrung bieten.
- [AWS VPN](#) ermöglicht es Ihnen, eine sichere und private Verbindung zwischen Ihrem privaten Netzwerk und dem globalen AWS-Netzwerk aufzubauen. Dies ist ideal für kleine Niederlassungen oder Geschäftspartner, da es vereinfachte Konnektivität bietet und ein vollständig verwalteter und elastischer Service ist.
- [VPC-Endpunkte](#) ermöglichen Konnektivität zwischen AWS-Services über private Netzwerke und können verwendet werden, um Kosten für öffentliche Datenübertragungen und [NAT-Gateways](#) zu reduzieren. Für [Gateway-VPC-Endpunkte](#) fallen keine stündlichen Gebühren an und sie unterstützen Amazon S3 und Amazon DynamoDB. [Schnittstellen-VPC-Endpunkte](#) werden von [AWS PrivateLink](#) bereitgestellt und für sie fällt eine Gebühr pro Stunde und Nutzungskosten pro GB an.
- [NAT-Gateways](#) bieten integrierte Skalierung und Verwaltung, wodurch die Kosten im Vergleich zu einer eigenständigen NAT-Instance reduziert werden. Platzieren Sie NAT-Gateways in denselben Availability Zones wie Instances mit hohem Datenverkehr und ziehen Sie die Verwendung von VPC-Endpunkten für die Instances in Betracht, die auf Amazon DynamoDB oder Amazon S3 zugreifen müssen, um die Datenübertragungs- und Verarbeitungskosten zu senken.
- Verwenden Sie [AWS Snow Family](#)-Geräte, die über Datenverarbeitungsressourcen zum Erfassen und Verarbeiten von Daten am Netzwerk-Edge verfügen. Mit AWS Snow Family-Geräten ([Snowball](#)

[Edge](#), [Snowball Edge](#) und [Snowmobile](#)) können Sie Petabytes an Daten kostengünstig und offline in die AWS Cloud verschieben.

## Implementierungsschritte

- Services implementieren: Wählen Sie für Ihren Service und Workload-Typ anhand der Datenübertragungsmodellierung und der Informationen in den VPC-Flow-Protokollen die entsprechenden AWS-Netzwerk-Services aus. Sehen Sie sich an, wo sich die höchsten Kosten und Volumenströme befinden. Überprüfen Sie die AWS-Services und ermitteln Sie, ob es einen Service gibt, der die Übertragung reduziert oder entfernt, insbesondere die Netzwerk- und Inhaltsbereitstellung. Suchen Sie auch nach Caching-Services, bei denen wiederholt auf Daten oder große Datenmengen zugegriffen wird.

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [AWS Direct Connect](#)
- [Unsere AWS-Produkte entdecken](#)
- [AWS-Caching-Lösungen](#)
- [Amazon CloudFront](#)
- [AWS Snow Family](#)
- [Amazon CloudFront-Sicherheitssparpaket](#)

### Zugehörige Videos:

- [Monitoring and Optimizing Your Data Transfer Costs](#)
- [AWS Cost Optimization Series: CloudFront](#)
- [Wie reduziere ich die Datenübertragungsgebühren für mein NAT-Gateway in Amazon VPC?](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [How-to chargeback shared services: An AWS Transit Gateway example](#)
- [Understand AWS data transfer details in depth from cost and usage report using Athena query and QuickSight](#)

- [Überblick über die Datenübertragungskosten für gängige Architekturen](#)
- [Using AWS Cost Explorer to analyze data transfer costs](#)
- [Cost-Optimizing your AWS architectures by utilizing Amazon CloudFront features](#)
- [Wie reduziere ich die Datenübertragungsgebühren für mein NAT-Gateway in Amazon VPC?](#)

# Verwaltung von Nachfrage und Bereitstellung von Ressourcen

Wenn Sie in die Cloud wechseln, zahlen Sie nur für die genutzten Ressourcen. Sie können Ressourcen bereitstellen, die der Workload-Nachfrage zu dem Zeitpunkt entsprechen, zu dem sie benötigt werden, sodass teure und verschwenderische Überbereitstellungen nicht mehr erforderlich sind. Sie können die Nachfrage auch mithilfe einer Drosselung, eines Puffers oder einer Warteschlange ändern, um den Bedarf zu glätten und ihn mit weniger Ressourcen zu bedienen.

Die wirtschaftlichen Vorteile des Just-in-Time-Angebots sollten jedoch mit der Bereitstellungsanforderung abgestimmt werden, um Ressourcenfehler, Hochverfügbarkeit und die Bereitstellungszeit zu berücksichtigen. Abhängig davon, ob Ihr Bedarf fest oder variabel ist, sollten Sie die Erstellung von Metriken und Automatisierung planen, um sicherzustellen, dass der Verwaltungsaufwand für Ihre Umgebung so gering wie möglich gehalten wird – und zwar auch bei Wachstum. Wenn Sie die Nachfrage ändern, müssen Sie die akzeptable und maximale Verzögerung kennen, welche die Workload zulassen kann.

In AWS können Sie verschiedene Ansätze für die Nachfrageverwaltung und die Bereitstellung von Ressourcen verwenden. In den folgenden bewährten Methoden wird die Verwendung dieser Ansätze erläutert.

## Bewährte Methoden

- [COST09-BP01 Analyse des Workload-Bedarfs](#)
- [COST09-BP02 Implementieren Sie einen Puffer oder eine Drosselung, um die Nachfrage zu steuern](#)
- [COST09-BP03 Ressourcen dynamisch bereitstellen](#)

## COST09-BP01 Analyse des Workload-Bedarfs

Analysieren Sie den Bedarf des Workloads im gesamten Zeitverlauf. Stellen Sie sicher, dass die Analyse saisonale Trends berücksichtigt und die Betriebsbedingungen über die gesamte Lebensdauer des Workloads genau wiedergibt. Der Analyseaufwand sollte in einem angemessenen Verhältnis zum potenziellen Nutzen stehen, z. B. muss der Zeitaufwand den Workload-Kosten entsprechen.

Risikostufe, wenn diese bewährte Methode nicht eingeführt wird: Hoch

## Implementierungsleitfaden

Die Analyse des Workload-Bedarfs für Cloud-Computing erfordert ein Verständnis der Muster und Eigenschaften von Computing-Aufgaben, die in der Cloud-Umgebung initiiert werden. Diese Analyse hilft Benutzern, die Ressourcenzuweisung zu optimieren, Kosten zu verwalten und sicherzustellen, dass die Leistung den Anforderungen entspricht.

Informieren Sie sich über die Anforderungen des Workloads. Die Anforderungen Ihrer Organisation sollten die Workload-Reaktionszeiten für Anforderungen angeben. Anhand der Reaktionszeit kann bestimmt werden, ob der Bedarf gut gesteuert wird oder ob das Ressourcenangebot geändert werden sollte, um der Nachfrage gerecht zu werden.

Die Analyse sollte die Vorhersehbarkeit und Wiederholbarkeit der Nachfrage, die Änderungsrate der Nachfrage und die Menge der Nachfrageänderungen umfassen. Die Analyse muss über einen ausreichend langen Zeitraum ausgeführt werden, um saisonale Abweichungen wie Arbeiten am Ende des Monats oder Feiertagsspitzen einzubeziehen.

Der Analyseaufwand sollte die potenziellen Vorteile der Implementierung einer Skalierung widerspiegeln. Betrachten Sie die erwarteten Gesamtkosten der Komponente sowie etwaige Erhöhungen oder Verringerungen der Nutzung und der Kosten während der Workload-Lebensdauer.

Im Folgenden sind einige wichtige Aspekte aufgeführt, die bei der Durchführung der Workload-Bedarfsanalyse für Cloud-Computing zu berücksichtigen sind:

1. **Ressourcennutzung und Metriken:** Analysieren Sie, wie AWS-Ressourcen im Laufe der Zeit genutzt werden. Ermitteln Sie Nutzungsmuster während und außerhalb der Spitzenzeiten, um die Ressourcenzuweisung und Skalierungsstrategien zu optimieren. Überwachen Sie Leistungskennzahlen wie Reaktionszeiten, Latenz, Durchsatz und Fehlerraten. Diese Kennzahlen helfen bei der Bewertung des Gesamtzustands und der Effizienz der Cloud-Infrastruktur.
2. **Skalierungsverhalten von Benutzern und Anwendungen:** Verstehen Sie das Benutzerverhalten und wie es sich auf den Workload-Bedarf auswirkt. Das Untersuchen von Mustern beim Benutzerdatenverkehr trägt dazu bei, die Bereitstellung von Inhalten und die Reaktionsfähigkeit von Anwendungen zu verbessern. Analysieren Sie, wie Workloads mit steigender Nachfrage skaliert werden. Bestimmen Sie, ob die Parameter für die automatische Skalierung korrekt und effektiv für den Umgang mit Auslastungsschwankungen konfiguriert sind.
3. **Workload-Typen:** Identifizieren Sie die verschiedenen Typen von Workloads, die in der Cloud ausgeführt werden, wie Batch-Verarbeitung, Echtzeitdatenverarbeitung, Webanwendungen,

Datenbanken oder Machine Learning. Jeder Workload-Typ kann unterschiedliche Ressourcenanforderungen und Leistungsprofile aufweisen.

4. Service Level Agreements (SLAs): Vergleichen Sie die tatsächliche Leistung mit den SLAs, um deren Einhaltung sicherzustellen und Bereiche zu identifizieren, die verbessert werden müssen.

Sie können [Amazon CloudWatch](#) verwenden, um Metriken zu erfassen und nachzuverfolgen, Protokolldateien zu sammeln und zu überwachen, Alarme festzulegen und automatisch auf Änderungen Ihrer AWS-Ressourcen zu reagieren. Amazon CloudWatch bietet Ihnen auch einen systemweiten Einblick in die Auslastung Ihrer Ressourcen, die Anwendungsleistung und die Integrität Ihrer Betriebsabläufe.

Mit [AWS Trusted Advisor](#) können Sie Ihre Ressourcen gemäß bewährten Methoden bereitstellen und so die Systemleistung und -zuverlässigkeit verbessern, die Sicherheit erhöhen und nach Einsparungsmöglichkeiten suchen. Darüber hinaus können Sie Nicht-Produktions-Instances deaktivieren und Amazon CloudWatch und Auto Scaling verwenden, um auf Steigerungen oder Reduzierungen des Bedarfs zu reagieren.

Schließlich können Sie [AWS Cost Explorer](#) oder [QuickSight](#) mit der AWS Cost and Usage Report (CUR)-Datei oder Ihren Anwendungsprotokollen verwenden, um eine erweiterte Analyse des Workload-Bedarfs durchzuführen.

Insgesamt ermöglicht eine umfassende Analyse des Workload-Bedarfs Unternehmen fundierte Entscheidungen zur Bereitstellung, Skalierung und Optimierung von Ressourcen, was zu einer höheren Leistung, Kosteneffizienz und Benutzerzufriedenheit führt.

## Implementierungsschritte

- Vorhandene Workload-Daten analysieren: Analysieren Sie Daten aus der vorhandenen Workload, früheren Versionen der Workload oder vorhergesagten Nutzungsmustern. Verwenden Sie Amazon CloudWatch, Protokolldateien und Überwachungsdaten, um einen Einblick in die Nutzung der Workload zu erhalten. Analysieren Sie einen vollständigen Workload-Zyklus und erfassen Sie Daten für alle saisonalen Änderungen, z. B. Ereignisse am Monatsende oder am Ende des Jahres. Der in der Analyse reflektierte Aufwand sollte die Workload-Merkmale widerspiegeln. Der größte Aufwand sollte für hochwertige Workloads mit den größten Nachfrageänderungen betrieben werden. Der geringste Aufwand sollte für Workloads mit niedrigem Wert und geringfügigen Nachfrageänderungen betrieben werden.
- Vorhersage externer Einflüsse: Treffen Sie Teammitglieder aus der gesamten Organisation, die die Nachfrage in der Workload beeinflussen oder ändern können. Häufig betroffene Teams

sind Vertrieb, Marketing oder Business Development. Arbeiten Sie mit ihnen zusammen, um die Zyklen kennenzulernen, in denen sie arbeiten, und um zu erfahren, ob es Ereignisse gibt, die die Nachfrage des Workloads ändern könnten. Erstellen Sie eine Prognose des Workload-Bedarfs anhand dieser Daten.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [Amazon-CloudWatch](#)
- [AWS Trusted Advisor](#)
- [AWS X-Ray](#)
- [AWS Auto Scaling](#)
- [AWS Instance Scheduler](#)
- [Erste Schritte mit Amazon SQS](#)
- [AWS Cost Explorer](#)
- [QuickSight](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Monitor, Track and Analyze for cost optimization](#)
- [Searching and analyzing logs in CloudWatch](#)

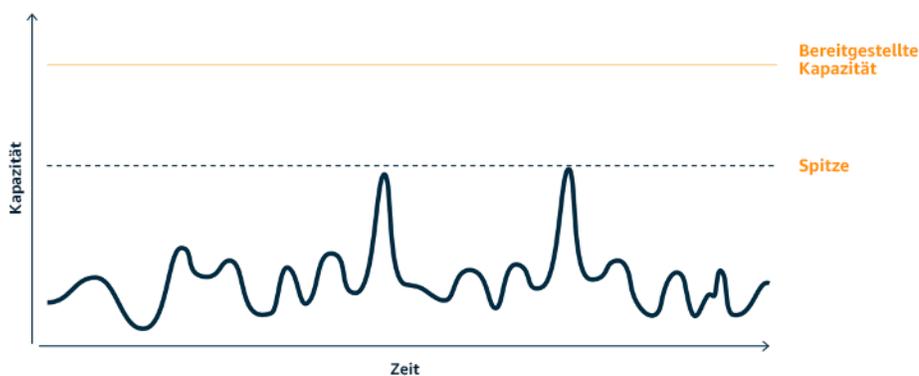
## COST09-BP02 Implementieren Sie einen Puffer oder eine Drosselung, um die Nachfrage zu steuern

Pufferung und Drosselung ändern den Bedarf Ihrer Workload und glätten alle Spitzen. Implementieren Sie die Drosselung, wenn Ihre Clients Wiederholungen durchführen. Implementieren Sie die Pufferung, um die Anforderung zu speichern und die Verarbeitung auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben. Stellen Sie sicher, dass Ihre Drosselungen und Puffer so konzipiert sind, dass Clients in der erforderlichen Zeit eine Antwort erhalten.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

## Implementierungsleitfaden

Die Implementierung einer Pufferung oder Drosselung ist beim Cloud Computing von entscheidender Bedeutung, um die Nachfrage zu steuern und die für die Workload benötigte bereitgestellte Kapazität zu reduzieren. Für eine optimale Leistung ist es unerlässlich, die Gesamtnachfrage, einschließlich der Spitzen, sowie die Geschwindigkeit, mit der sich die Anfragen ändern, und die erforderliche Reaktionszeit zu messen. Wenn Clients die Möglichkeit haben, ihre Anfragen erneut zu senden, ist es praktisch, eine Drosselung vorzunehmen. Umgekehrt ist für Clients ohne Wiederholungsfunktionen die Implementierung einer Pufferlösung der ideale Ansatz. Solche Puffer rationalisieren den Eingang von Anfragen und optimieren die Interaktion von Anwendungen mit unterschiedlichen Betriebsgeschwindigkeiten.



Bedarfskurve mit zwei deutlichen Spitzen, die hohe bereitgestellte Kapazität erfordern

Nehmen wir eine Workload mit der nachfolgend gezeigten Bedarfskurve. Diese Workload hat zwei Spitzen und um damit umzugehen, wird die Ressourcenkapazität bereitgestellt, die hier durch die orangefarbene Linie angezeigt wird. Die für diese Workload aufgewendeten Ressourcen und die eingesetzte Energie werden nicht durch die Fläche unter der Bedarfskurve, sondern von der Linie für die bereitgestellte Kapazität angezeigt, da die bereitgestellte Kapazität zur Bewältigung dieser beiden Spitzen benötigt wird. Die Verflachung der Bedarfskurve kann Ihnen dabei helfen, die bereitgestellte Kapazität für eine Workload zu verringern und dessen Umweltauswirkungen zu reduzieren. Um die Spitzen abzufachen, sollten Sie eine Lösung zur Drosselung oder Pufferung in Betracht ziehen.

Um dies besser zu verstehen, werden wir uns kurz die Drosselung und Pufferung ansehen.

**Drosselung:** Wenn die Quelle der Nachfrage über eine Wiederholungsfunktion verfügt, können Sie die Drosselung implementieren. Die Drosselung teilt der Quelle mit, dass wenn sie die Anfrage zum aktuellen Zeitpunkt nicht bedienen kann, sie es später erneut versuchen sollte. Die Quelle wartet einen bestimmten Zeitraum und wiederholt die Anfrage. Die Implementierung der Drosselung hat den

Vorteil, dass die maximale Menge an Ressourcen und Kosten der Workload begrenzt wird. In können Sie [Amazon API Gateway](#) verwenden AWS, um Drosselung zu implementieren.

**Pufferbasiert:** Ein pufferbasierter Ansatz verwendet Produzenten (Komponenten, die Nachrichten an die Warteschlange senden), Verbraucher (Komponenten, die Nachrichten aus der Warteschlange empfangen) und eine Warteschlange (die Nachrichten enthält), um die Nachrichten zu speichern. Nachrichten können dadurch von Verbrauchern in der für ihre Geschäftsanforderungen passenden Geschwindigkeit gelesen und verarbeitet werden. Durch die Verwendung einer pufferbasierten Methodik werden die Nachrichten von den Produzenten in Warteschlangen oder Streams gespeichert und können von den Verbrauchern in einem Tempo abgerufen werden, das sich an deren betrieblichen Anforderungen orientiert.

In können Sie aus mehreren Services wählen AWS, um einen Pufferansatz zu implementieren. [Amazon Simple Queue Service \(AmazonSQS\)](#) ist ein verwalteter Service, der Warteschlangen bereitstellt, die es einem einzelnen Verbraucher ermöglichen, einzelne Nachrichten zu lesen. [Amazon Kinesis](#) stellt einen Stream bereit, mit dem viele Verbraucher dieselben Nachrichten lesen können.

Durch Pufferung und Drosselung können Spitzenwerte abgeflacht werden, indem die Anforderungen an Ihre Workload angepasst werden. Verwenden Sie die Drosselung, wenn Clients Aktionen wiederholen, und nutzen Sie die Pufferung, um Anfragen zurückzuhalten und später zu verarbeiten. Stellen Sie bei der Architektur mit einem pufferbasierten Ansatz sicher, dass Sie Ihre Workload so gestalten, dass er die Anfrage in der erforderlichen Zeit erfüllt, und dass Sie doppelte Arbeitsanfragen verarbeiten können. Analysieren Sie den Gesamtbedarf, die Änderungsrate und die erforderliche Reaktionszeit, um die korrekte Größe der erforderlichen Drosselung oder des Puffers zu bestimmen.

## Implementierungsschritte

- **Analysieren der Client-Anforderungen:** Analysieren Sie die Client-Anforderungen, um zu bestimmen, ob sie Wiederholungen durchführen können. Für Clients, die keine Wiederholungen durchführen können, müssen Puffer implementiert werden. Analysieren Sie den Gesamtbedarf, die Änderungsrate und die erforderliche Reaktionszeit, um die Größe der erforderlichen Drosselung oder des Puffers zu bestimmen.
- **Implementieren eines Puffers oder einer Drosselung:** Implementieren Sie einen Puffer oder eine Drosselung in der Workload. Eine Warteschlange wie Amazon Simple Queue Service (AmazonSQS) kann einen Puffer für Ihre Workload-Komponenten bereitstellen. Amazon API Gateway kann die Drosselung Ihrer Workload-Komponenten bereitstellen.

## Ressourcen

Zugehörige bewährte Methoden:

- [SUS02-BP06 Implementieren Sie Pufferung oder Drosselung, um die Nachfragekurve abzuflachen](#)
- [REL05-BP02 Drosselungsanfragen](#)

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Auto Scaling](#)
- [AWS Instance Scheduler](#)
- [APIAmazon-Gateway](#)
- [Amazon Simple Queue Service](#)
- [Erste Schritte mit Amazon SQS](#)
- [Amazon Kinesis](#)

Zugehörige Videos:

- [Choosing the Right Messaging Service for Your Distributed App](#)

Zugehörige Beispiele:

- [Verwaltung und Überwachung der API Drosselung Ihrer Workloads](#)
- [Drosselung einer mehrstufigen Lösung mit mehreren Mandanten im großen Maßstab mithilfe von Gateway REST API API](#)
- [Aktivierung von Tiering und Drosselung in einer Amazon EKS SaaS-Lösung mit mehreren Mandanten mithilfe von Amazon Gateway API](#)
- [Application integration Using Queues and Messages](#)

## COST09-BP03 Ressourcen dynamisch bereitstellen

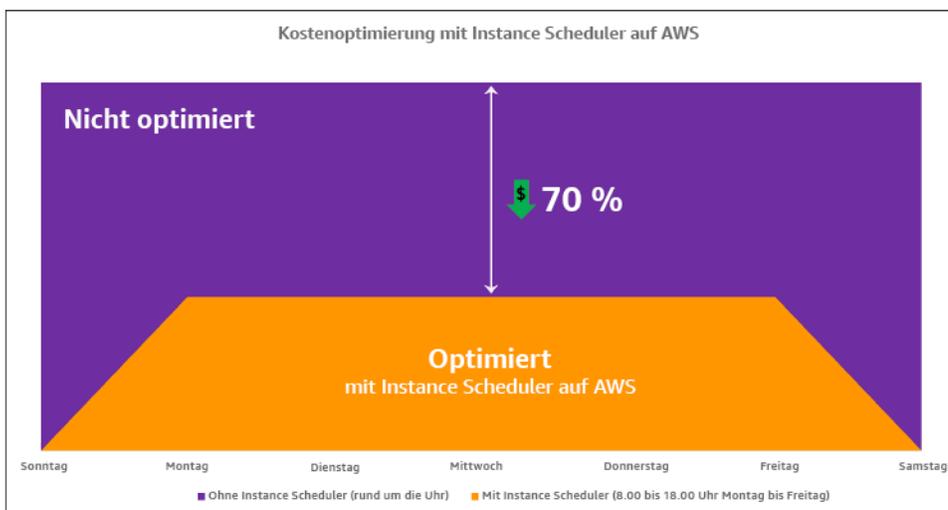
Ressourcen werden geplant bereitgestellt. Dies kann bedarfsbasiert sein, z. B. durch automatische Skalierung, oder zeitbasiert, wobei der Bedarf vorhersehbar ist und Ressourcen basierend auf der Zeit bereitgestellt werden. Diese Methoden führen zur geringsten Über- oder Unterversorgung.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Niedrig

## Implementierungsleitfaden

AWS Kunden haben verschiedene Möglichkeiten, die für ihre Anwendungen verfügbaren Ressourcen zu erhöhen und Ressourcen bereitzustellen, um der Nachfrage gerecht zu werden. Eine dieser Optionen ist die Verwendung von AWS Instance Scheduler, der das Starten und Stoppen von Amazon Elastic Compute Cloud (AmazonEC2) und Amazon Relational Database Service (AmazonRDS) -Instances automatisiert. Die andere Option ist die Verwendung AWS Auto Scaling, mit der Sie Ihre Rechenressourcen automatisch auf der Grundlage der Anforderungen Ihrer Anwendung oder Ihres Dienstes skalieren können. Wenn Sie Ressourcen bedarfsgerecht bereitstellen, zahlen Sie nur für die Ressourcen, die Sie tatsächlich nutzen. So senken Sie die Kosten, indem Sie Ressourcen bereitstellen, wenn sie benötigt werden, und sie beenden, wenn sie nicht mehr benötigt werden.

AWS Mit [Instance Scheduler](#) können Sie das Stoppen und Starten Ihrer Amazon EC2 - und RDS Amazon-Instances zu definierten Zeiten konfigurieren, sodass Sie den Bedarf an denselben Ressourcen innerhalb eines konsistenten Zeitmusters decken können, z. B. jeden Tag, an dem Benutzer um acht Uhr morgens auf EC2 Amazon-Instances zugreifen, die sie nach sechs Uhr nicht mehr benötigen. Durch diese Lösung lassen sich die Betriebskosten senken, indem sie nicht genutzte Ressourcen stoppt und sie bei Bedarf wieder startet.



Kostenoptimierung mit AWS Instance Scheduler.

Mit AWS Systems Manager Quick Setup können Sie auch ganz einfach Zeitpläne für Ihre EC2 Amazon-Instances für Ihre Konten und Regionen über eine einfache Benutzeroberfläche (UI) konfigurieren. Sie können Amazon EC2 - oder RDS Amazon-Instances mit AWS Instance Scheduler

planen und bestehende Instances stoppen und starten. Sie können jedoch keine Instances beenden und starten, die Teil Ihrer Auto Scaling Group (ASG) sind oder Dienste wie Amazon Redshift oder Amazon OpenSearch Service verwalten. Auto-Scaling-Gruppen haben ihre eigene Planung für die Instances in der Gruppe und diese Instances werden erstellt.

Mit [AWS Auto Scaling](#) können Sie Ihre Kapazität anpassen, um eine stabile, vorhersehbare Leistung zu möglichst niedrigen Kosten aufrechtzuerhalten. Es handelt sich um einen vollständig verwalteten und kostenlosen Service zur Skalierung der Kapazität Ihrer Anwendung, der in EC2 Amazon-Instances und Spot-Flotten, Amazon ECS, Amazon DynamoDB und Amazon Aurora integriert werden kann. Auto Scaling bietet eine automatische Ressourcenerkennung, um zu helfen, Ressourcen in Ihrer Workload zu finden, die konfiguriert werden können. Es verfügt über integrierte Skalierungsstrategien zur Optimierung der Leistung, der Kosten oder eines Gleichgewichts zwischen beiden Ressourcen und bietet eine prädiktive Skalierung, um regelmäßig auftretende Spitzen zu unterstützen.

Für die Skalierung Ihrer Auto-Scaling-Gruppe haben Sie mehrere Skalierungsoptionen:

- Fortlaufende Nutzung derselben Anzahl an Instances
- Manuelles Skalieren
- Skalierung nach Zeitplan
- Skalierung nach Bedarf
- Verwendung prädiktiver Skalierung

Auto-Scaling-Richtlinien unterscheiden sich und können in dynamische und geplante Skalierungsrichtlinien unterteilt werden. Dynamische Richtlinien sind für manuelle oder dynamische Skalierung, die geplant oder prädiktiv sein kann. Sie können Skalierungsrichtlinien für dynamische, geplante und prädiktive Skalierung verwenden. Sie können auch Metriken und Alarme von [Amazon](#) verwenden CloudWatch, um Skalierungsereignisse für Ihren Workload auszulösen. Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von [Startvorlagen](#), mit denen Sie auf die neuesten Features und Verbesserungen zugreifen können. Nicht alle Auto-Scaling-Features sind verfügbar, wenn Sie Startkonfigurationen verwenden. Sie können beispielsweise keine Auto-Scaling-Gruppe erstellen, die Spot- und On-Demand-Instances startet oder mehrere Instance-Typen angibt. Sie müssen eine Startvorlage verwenden, um diese Funktionen zu konfigurieren. Wenn Sie Startvorlagen verwenden, empfehlen wir Ihnen, jede einzelne davon zu versionieren. Mit dem Versioning von Startvorlagen können Sie eine Teilmenge des vollständigen Satzes an Parametern erstellen. Anschließend können Sie es erneut verwenden, um andere Versionen derselben Startvorlage zu erstellen.

[Sie können Skalierung mit AWS Auto Scaling AWS APIs oder verwenden oder in Ihren Code integrieren SDKs.](#)

Dies reduziert Ihre Gesamtkosten für die Workload, da die Betriebskosten durch manuelle Änderungen an Ihrer Umgebung wegfallen, und kann viel schneller durchgeführt werden. So können Sie sicherstellen, dass Ihre Workload-Ressourcen jederzeit mit Ihrem Bedarf übereinstimmen. Um dieser bewährten Methode zu folgen und Ressourcen dynamisch für Ihr Unternehmen bereitzustellen, sollten Sie die horizontale und vertikale Skalierung der AWS Cloud Anwendungen sowie die Art der auf EC2 Amazon-Instances ausgeführten Anwendungen verstehen. Ihr Team für Cloud Financial Management sollte am besten mit den technischen Teams zusammenarbeiten, um diese bewährte Methode zu befolgen.

[Elastic Load Balancing](#) unterstützt Sie bei der Skalierung durch die Verteilung der Nachfrage auf mehrere Ressourcen. Mithilfe von ASG Elastic Load Balancing können Sie eingehende Anfragen verwalten, indem Sie den Datenverkehr optimal weiterleiten, sodass keine Instanz in einer Auto Scaling Scaling-Gruppe überlastet wird. Die Anforderungen werden nacheinander auf alle Ziele einer Zielgruppe verteilt, ohne Rücksicht auf Kapazität oder Auslastung.

Typische Metriken können EC2 Standardkennzahlen von Amazon sein, z. B. CPU Auslastung, Netzwerkdurchsatz und beobachtete Latenz bei Anfragen und Antworten mit Elastic Load Balancing. Wenn möglich, sollten Sie eine Metrik verwenden, die auf das Kundenerlebnis hinweist. In der Regel handelt es sich um eine benutzerdefinierte Metrik, die aus Anwendungscode innerhalb Ihrer Workload stammen kann. Um in diesem Dokument zu erläutern, wie die Nachfrage dynamisch gedeckt werden kann, werden wir Auto Scaling in zwei Kategorien einteilen, nämlich nachfragebasierte und zeitbasierte Angebotsmodelle, und uns eingehend mit den einzelnen Modellen befassen.

Nachfragebasiertes Angebot: Nutzen Sie die Elastizität der Cloud, um Ressourcen bereitzustellen, die sich ändernden Anforderungen gerecht werden, indem Sie sich auf den Nachfragestatus nahezu in Echtzeit verlassen. Für bedarfsorientierte Angebots-, Nutzungs APIs - oder Servicefunktionen, mit denen Sie die Menge der Cloud-Ressourcen in Ihrer Architektur programmgesteuert variieren können. Auf diese Weise können Sie Komponenten in Ihrer Architektur skalieren und die Anzahl der Ressourcen in Bedarfsspitzenzeiten zur Aufrechterhalten der Leistung erhöhen und die Kapazität zur Reduzierung der Kosten herabsetzen, wenn der Bedarf abklingt.

## Bedarfsorientiertes Angebot (dynamische Skalierungsrichtlinien)



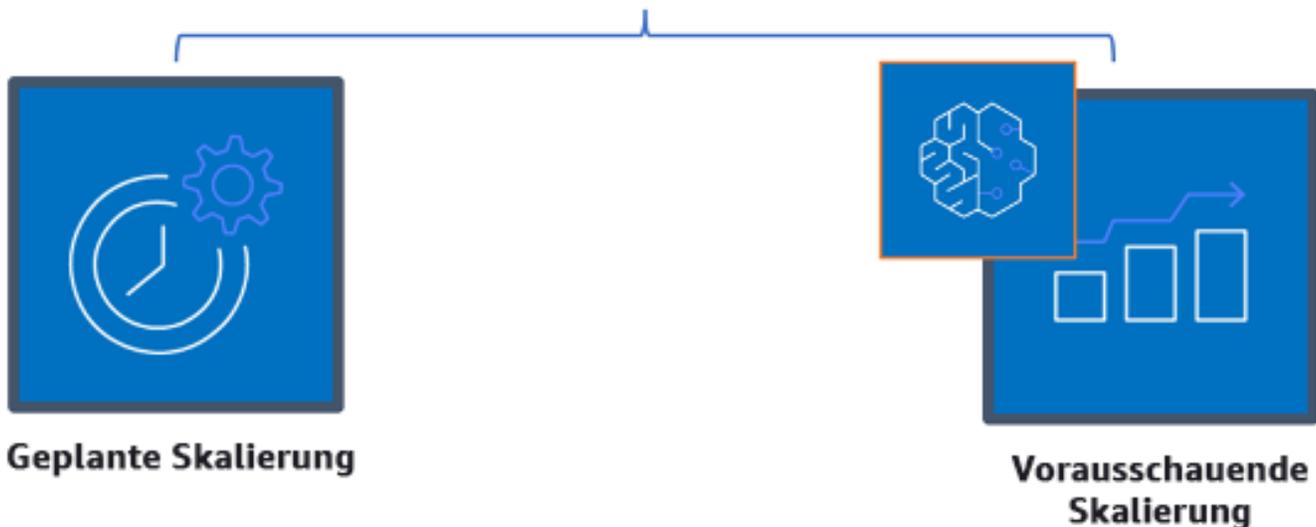
### Bedarfsbasierte dynamische Skalierungsrichtlinien

- Einfache/schrittweise Skalierung: Überwacht Metriken und fügt Instances gemäß den vom Kunden manuell definierten Schritten hinzu oder entfernt sie.
- Zielverfolgung: Ein thermostatähnlicher Steuermechanismus, der automatisch Instances hinzufügt oder entfernt, um die Metriken an einem vom Kunden definierten Ziel zu halten.

Beim Aufbau der Architektur mit einem bedarfsbasierten Ansatz sollten Sie die folgenden beiden wichtigen Aspekte berücksichtigen: 1. Machen Sie sich damit vertraut, wie schnell Sie neue Ressourcen bereitstellen müssen. 2. Machen Sie sich damit vertraut, dass sich die Größe der Marge zwischen Angebot und Nachfrage ändern wird. Sie müssen darauf vorbereitet sein, das Intervall der Änderung in Bezug auf die Nachfrage zu verarbeiten, und auch Ressourcenfehler einkalkulieren.

**Zeitbasiertes Angebot:** Ein zeitbasierter Ansatz richtet die Ressourcenkapazität an der Nachfrage aus, die vorhersehbar oder eindeutig durch die Zeit definiert ist. Dieser Ansatz ist in der Regel nicht abhängig vom Nutzungsgrad der Ressourcen. Mit einem zeitbasierten Ansatz können Sie sicherstellen, dass Ressourcen zu dem Zeitpunkt zur Verfügung stehen, zu dem sie benötigt werden, und ohne Verzögerung aufgrund von Startverfahren und System- oder Konsistenzprüfungen bereitgestellt werden können. Durch die Verwendung eines zeitbasierten Ansatzes können Sie zusätzliche Ressourcen hinzufügen oder die Kapazität in Spitzenzeiten erhöhen.

## Zeitgesteuerte Bereitstellung (Richtlinien für planmäßige und vorausschauende Skalierung)



### Zeitbasierte Skalierungsrichtlinien

Sie können geplantes oder vorausschauendes Auto Scaling verwenden, um einen zeitbasierten Ansatz zu implementieren. Workloads können zu bestimmten Zeiten auf Basis eines Zeitplans auf- oder abskaliert werden, z. B. zu Beginn der Geschäftszeiten. Dadurch sind ausreichende Ressourcen verfügbar, wenn die Benutzer ankommen oder die Nachfrage steigt. Die vorausschauende Skalierung verwendet Muster zum Aufskalieren, während bei der geplanten Skalierung vordefinierte Zeiten für die Aufskalierung verwendet werden. Sie können in Auto Scaling Scaling-Gruppen auch eine [attributbasierte Strategie zur Auswahl des Instanztyps \(ABS\)](#) verwenden, mit der Sie Ihre Instance-Anforderungen als eine Reihe von Attributen wie vCPU, Arbeitsspeicher und Speicher ausdrücken können. Auf diese Weise können Sie auch automatisch Instance-Typen der neueren Generation verwenden, wenn sie veröffentlicht werden, und mit Amazon EC2 Spot-Instances auf ein breiteres Kapazitätsspektrum zugreifen. Amazon EC2 Fleet und Amazon EC2 Auto Scaling wählen Instances aus und starten sie, die den angegebenen Attributen entsprechen, sodass die Instance-Typen nicht manuell ausgewählt werden müssen.

Sie können auch die Funktionen [AWS APIs und SDKs](#) und nutzen [AWS CloudFormation](#), um ganze Umgebungen nach Bedarf automatisch bereitzustellen und außer Betrieb zu nehmen. Dieser Ansatz eignet sich hervorragend für Entwicklungs- und Testumgebungen, die nur zu Geschäftszeiten oder in bestimmten Zeiträumen ausgeführt werden. Sie können APIs verwenden, um die Größe

von Ressourcen innerhalb einer Umgebung zu skalieren (vertikale Skalierung). So könnten Sie beispielsweise eine Produktions-Workload hochskalieren, indem Sie die Instance-Größe oder -Klasse ändern. Stoppen und starten Sie dazu die Instance, und wählen Sie eine andere Instance-Größe oder -Klasse aus. Diese Technik kann auch auf andere Ressourcen angewendet werden, z. B. auf Amazon EBS Elastic Volumes, die während der Verwendung geändert werden können, um die Größe zu erhöhen, die Leistung anzupassen (IOPS) oder den Volumetyp zu ändern.

Beim Aufbau der Architektur mit einem zeitbasierten Ansatz sollten Sie die beiden folgenden wichtigen Aspekte berücksichtigen: 1: Wie konsistent ist das Nutzungsmuster? 2. Wie wirken sich Musteränderungen aus? Sie können die Treffergenauigkeit für Prognosen durch die Überwachung Ihrer Workloads und die Verwendung von Business Intelligence erhöhen. Wenn Sie signifikante Änderungen im Nutzungsmuster erkennen, können Sie die Zeiten ändern, um eine Deckung zu gewährleisten.

## Implementierungsschritte

- Konfigurieren der geplanten Skalierung: Für vorhersehbare Änderungen des Bedarfs kann die zeitbasierte Skalierung die richtige Anzahl an Ressourcen in einem angemessenen Zeitraum bereitstellen. Es ist auch nützlich, wenn die Ressourcenerstellung und -konfiguration nicht schnell genug ist, um bei Bedarf auf Änderungen zu reagieren. Mithilfe der Workload-Analyse konfigurieren Sie die geplante Skalierung mithilfe von AWS Auto Scaling. Um die zeitbasierte Planung zu konfigurieren, können Sie die vorausschauende Skalierung der geplanten Skalierung verwenden, um die Anzahl der EC2 Amazon-Instances in Ihren Auto Scaling Scaling-Gruppen im Voraus entsprechend den erwarteten oder vorhersehbaren Laständerungen zu erhöhen.
- Predictive Scaling konfigurieren: Mit Predictive Scaling können Sie die Anzahl der EC2 Amazon-Instances in Ihrer Auto Scaling Scaling-Gruppe erhöhen, bevor die täglichen und wöchentlichen Muster der Verkehrsflüsse berücksichtigt werden. Wenn Sie regelmäßige Spitzen beim Datenverkehr sowie Anwendungen haben, die lange brauchen, um zu starten, sollten Sie die vorausschauende Skalierung in Betracht ziehen. Die vorausschauende Skalierung kann Ihnen helfen, schneller zu skalieren, indem die Kapazität vor der prognostizierten Last initialisiert wird, im Gegensatz zur dynamischen Skalierung, die nur reaktiv ist. Wenn die Benutzer Ihre Workloads beispielsweise mit Beginn der Geschäftszeiten nutzen und sie nach Geschäftsschluss nicht mehr brauchen, kann die vorausschauende Skalierung die Kapazität vor den Geschäftszeiten erhöhen. Die Verzögerung, die bei der dynamischen Skalierung entsteht, bis sie auf den veränderten Datenverkehr reagiert, entfällt somit.
- Konfigurieren von dynamischer automatischer Skalierung: Verwenden Sie Auto Scaling, um die Skalierung auf der Grundlage von aktiven Workload-Metriken zu konfigurieren. Verwenden Sie

die Analyse und konfigurieren Sie Auto Scaling so, dass es auf den richtigen Ressourcenebenen gestartet wird. Achten Sie darauf, dass die Workload in der erforderlichen Zeit skaliert wird. Sie können eine Flotte von On-Demand-Instances und Spot-Instances innerhalb einer einzigen Auto-Scaling-Gruppe starten und automatisch skalieren. Zusätzlich zum Erhalt von Rabatten für die Verwendung von Spot-Instances können Sie mit Reserved Instances oder einem Savings Plan Rabatte auf die regulären On-Demand-Instance-Preise erhalten. All diese Faktoren zusammen helfen Ihnen dabei, Ihre Kosteneinsparungen für EC2 Amazon-Instances zu optimieren und die gewünschte Skalierung und Leistung für Ihre Anwendung zu erzielen.

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [AWS Auto Scaling](#)
- [AWS Instance Scheduler](#)
- Skalieren der Größe Ihrer Auto-Scaling-Gruppe
- [Erste Schritte mit Amazon EC2 Auto Scaling](#)
- [Erste Schritte mit Amazon SQS](#)
- [Geplante Skalierung für Amazon EC2 Auto Scaling](#)
- [Vorausschauende Skalierung für Amazon EC2 Auto Scaling](#)

### Zugehörige Videos:

- [Target Tracking Scaling Policies for Auto Scaling](#)
- [AWS Instanzplaner](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [Attributbasierte Instance-Typauswahl für Auto Scaling für Amazon EC2 Fleet](#)
- [Optimizing Amazon Elastic Container Service for cost using scheduled scaling](#)
- [Vorausschauende Skalierung mit Amazon EC2 Auto Scaling](#)
- [Wie verwende ich Instance Scheduler, um EC2 Amazon-Instances AWS CloudFormation zu planen?](#)

# Optimierung im Laufe der Zeit

In AWS optimieren Sie im Laufe der Zeit, indem Sie neue Services in Betracht ziehen und in Ihre Workload implementieren.

Im Zuge der Veröffentlichung neuer Services und Features durch AWS empfiehlt es sich, Ihre bestehenden Entscheidungen zur Architektur zu überdenken und zu prüfen, ob diese weiterhin kosteneffizient sind. Wenn sich Ihre Anforderungen ändern, setzen Sie Ressourcen, Komponenten und Workloads, die Sie nicht mehr benötigen, aktiv außer Betrieb. Berücksichtigen Sie die folgenden bewährten Methoden für eine bessere Optimierung im Laufe der Zeit:

Im Zuge der Optimierung Ihrer Workloads im Laufe der Zeit und der Verbesserung der [CFM](#)-Kultur in Ihrer Organisation sollten Sie die Kosten für den Betrieb in der Cloud bewerten und Ihre zeitaufwendigen Cloud-Vorgänge prüfen und automatisieren, um durch Einführung von entsprechenden AWS-Services, Produkten von Drittanbietern oder benutzerdefinierten Tools (wie [AWS CLI](#) oder [AWS-SDKs](#)) den manuellen Arbeitsaufwand und die Personalkosten zu verringern.

## Themen

- [Festlegung eines Prüfungsprozesses und regelmäßige Analyse Ihrer Workload](#)
- [Automatisieren von Abläufen](#)

## Festlegung eines Prüfungsprozesses und regelmäßige Analyse Ihrer Workload

### Bewährte Methoden

- [COST10-BP01 Entwickeln Sie einen Prozess zur Überprüfung der Arbeitslast](#)
- [COST10-BP02 Überprüfen und analysieren Sie diesen Workload regelmäßig](#)

## COST10-BP01 Entwickeln Sie einen Prozess zur Überprüfung der Arbeitslast

Entwickeln Sie einen Prozess, der die Kriterien und den Prozess für die Workload-Prüfung definiert. Der Überprüfungsaufwand sollte in einem angemessenen Verhältnis zum potenziellen Nutzen stehen. Beispielsweise ist es sinnvoll, zentrale Workloads oder Workloads, deren Wert mehr als 10 %

der Rechnung ausmacht, vierteljährlich oder alle sechs Monate zu prüfen, während Workloads mit einem Wert von weniger als 10 % der Rechnung jährlich überprüft werden sollten.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Hoch

## Implementierungsleitfaden

Um sicherzustellen, dass Sie immer die kosteneffizienteste Workload haben, müssen Sie die Workload regelmäßig überprüfen, um zu wissen, ob es Möglichkeiten gibt, neue Services, Features und Komponenten zu implementieren. Damit Sie insgesamt niedrigere Kosten erzielen, muss der Prozess proportional zu den potenziellen Einsparungen sein. Beispielsweise sollten Workloads, die 50 % Ihrer Gesamtausgaben ausmachen, regelmäßiger und gründlicher überprüft werden als Workloads, die 5 % Ihrer Gesamtausgaben ausmachen. Lassen Sie auch externe Faktoren oder Volatilität in Ihre Überlegungen einfließen. Wenn die Workload eine bestimmte Geografie oder ein bestimmtes Marktsegment bedient und Änderungen in diesem Bereich vorhergesagt werden, können häufigere Überprüfungen zu Kosteneinsparungen führen. Ein weiterer Faktor bei der Überprüfung ist die Implementierung von Änderungen. Wenn es erhebliche Kosten für das Testen und Validieren von Änderungen gibt, sollten Überprüfungen seltener erfolgen.

Denken Sie an die langfristigen Kosten für die Wartung veralteter Komponenten und Ressourcen sowie die Unfähigkeit, neue Features in diese zu implementieren. Die aktuellen Kosten für Tests und Validierung können den vorgeschlagenen Vorteil übersteigen. Doch mit der Zeit können sich die Kosten für die Änderung erheblich erhöhen, da die Lücke zwischen der Workload und den aktuellen Technologien zunimmt, was zu noch größeren Kosten führt. Beispielsweise sind die Kosten für den Wechsel zu einer neuen Programmiersprache derzeit möglicherweise nicht günstig. In fünf Jahren können sich jedoch die Kosten für Personen, die in dieser Sprache qualifiziert sind, erhöhen. Aufgrund des Wachstums der Workload würden Sie ein noch größeres System in die neue Sprache verlagern, was noch mehr Aufwand erfordert als zuvor.

Unterteilen Sie Ihre Workload in Komponenten, weisen Sie die Kosten der Komponente zu (eine Schätzung reicht aus) und listen Sie dann die Faktoren (z. B. Aufwand und externe Märkte) neben den einzelnen Komponenten auf. Verwenden Sie diese Indikatoren, um eine Überprüfungshäufigkeit für jede Workload zu bestimmen. Zum Beispiel können bei Webservern hohe Kosten, geringer Änderungsaufwand und hohe externe Faktoren anfallen, was zu einer hohen Überprüfungshäufigkeit führt. Bei einer zentralen Datenbank können mittlere Kosten, hoher Änderungsaufwand und niedrige externe Faktoren anfallen, was zu einer mittleren Überprüfungshäufigkeit führt.

Definieren Sie einen Prozess, mit dem sich neu verfügbare Services, Designmuster, Ressourcentypen und Konfigurationen zur Optimierung Ihrer Workload-Kosten bewerten

lassen. Ähnlich wie bei der [Prüfung der Säule „Leistungseffizienz“](#) und der [Prüfung der Säule „Zuverlässigkeit“](#) identifizieren, validieren und priorisieren Sie Optimierungs- und Verbesserungsmaßnahmen. Führen Sie eine Problembehandlung durch und nehmen Sie diese in Ihr Backlog auf.

### Implementierungsschritte

- **Festlegen der Überprüfungshäufigkeit:** Legen Sie fest, wie häufig die Workload und ihre Komponenten überprüft werden sollen. Reservieren Sie Zeit und Ressourcen, um eine kontinuierliche Verbesserungen zu ermöglichen, und prüfen Sie die Häufigkeit, um Ihre Workload zu optimieren und effizienter zu gestalten. Dies ist eine Kombination von Faktoren und kann sich von Workload zu Workload innerhalb Ihrer Organisation und zwischen Komponenten in der Workload unterscheiden. Häufige Faktoren sind u. a. die Bedeutung für die Organisation, gemessen in Bezug auf Umsatz oder Marke, die Gesamtkosten für die Ausführung der Workload (einschließlich Betriebs- und Ressourcenkosten), die Komplexität der Workload, wie einfach es ist, eine Änderung zu implementieren, Softwarelizenzvereinbarungen sowie Änderungen, die aufgrund mangelhafter Lizenzen erhebliche Erhöhungen der Lizenzkosten verursachen würden. Komponenten können funktional oder technisch definiert werden, z. B. Webserver und Datenbanken oder Datenverarbeitungs- und Speicherressourcen. Gleichen Sie die Faktoren entsprechend aus und entwickeln Sie einen Zeitraum für die Workload und ihre Komponenten. Sie können sich entscheiden, die vollständigen Workload alle 18 Monate, die Webserver alle 6 Monate, die Datenbank alle 12 Monate, die Datenverarbeitungs- und Kurzzeitspeicherung alle 6 Monate und die Langzeitspeicherung alle 12 Monate zu überprüfen.
- **Festlegen der Prüfungsgründlichkeit:** Legen Sie den Aufwand für die Prüfung der Workload oder der Workload-Komponenten fest. Ähnlich wie bei der Überprüfungsfrequenz geht es hier um mehrere Faktoren, die ausgeglichen sein müssen. Bewerten und priorisieren Sie regelmäßig Verbesserungsmöglichkeiten, um die Maßnahmen dort zu intensivieren, wo sie den größten Nutzen bringen. So erfahren Sie auch, wie viel Aufwand für diese Aktivitäten erforderlich ist. Wenn die erwarteten Ergebnisse die Ziele nicht erfüllen und der Aufwand mehr kostet, wiederholen Sie den Versuch mit alternativen Vorgehensweisen. Bei Ihren Prüfungen sollten auch Zeit und Ressourcen genutzt werden, um kontinuierliche, schrittweise Verbesserungen zu ermöglichen. Sie können beispielsweise entscheiden, für die Analyse der Datenbankkomponente eine Woche, für die Analyse von Datenverarbeitungsressourcen eine Woche und für die Analyse von Speicherprüfungen vier Stunden aufzuwenden.

## Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Nachrichten-Blog](#)
- [Arten von Cloud Computing](#)
- [Neuerungen bei AWS](#)

Zugehörige Beispiele:

- [AWS Support Sie proaktive Services](#)
- [Regelmäßige Workload-Überprüfungen von SAP Workloads](#)

## COST10-BP02 Überprüfen und analysieren Sie diesen Workload regelmäßig

Bestehende Workloads werden basierend auf den einzelnen definierten Prozessen regelmäßig überprüft, um zu ermitteln, ob neue Services übernommen, vorhandene Services ersetzt oder die Architektur von Workloads geändert werden können.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Mittel

### Implementierungsleitfaden

AWS fügt ständig neue Funktionen hinzu, sodass Sie mit der neuesten Technologie schneller experimentieren und Innovationen umsetzen können. [AWS Was AWS ist neu?](#) beschreibt, wie das funktioniert, und bietet einen schnellen Überblick über AWS Dienste, Funktionen und Ankündigungen regionaler Erweiterungen, sobald diese veröffentlicht werden. Sie können sich eingehender über die angekündigten Veröffentlichungen informieren und diese zur Prüfung und Analyse Ihrer bestehenden Workloads verwenden. Um die Vorteile neuer AWS Dienste und Funktionen zu nutzen, überprüfen Sie Ihre Workloads und implementieren bei Bedarf neue Dienste und Funktionen. Das bedeutet, dass Sie möglicherweise bestehende Dienste, die Sie für Ihre Workloads verwenden, ersetzen oder Ihren Workload modernisieren müssen, um diese neuen AWS Services einzuführen. Sie können beispielsweise Ihre Workloads überprüfen und die Messaging-Komponente durch Amazon Simple Email Service ersetzen. Dadurch entfallen die Kosten für den Betrieb und die Verwaltung einer Flotte von Instances, während die gesamte Funktionalität zu geringeren Kosten bereitgestellt wird.

Bei der Analyse Ihrer Workload und der Ermittlung potenzieller Chancen sollten Sie nicht nur neue Services, sondern auch neue Möglichkeiten zur Entwicklung von Lösungen berücksichtigen. Sehen Sie sich die Videos von [This is My Architecture](#) an AWS, um mehr über die Architekturentwürfe anderer Kunden, ihre Herausforderungen und Lösungen zu erfahren. Schauen Sie sich die [All-In-Serie an](#), um mehr über reale Anwendungen von AWS Diensten und Kundenberichte zu erfahren. Sie können sich auch die Videoreihe [Back to Basics](#) (Zurück zu den Grundlagen) ansehen, in der bewährte Methoden zum grundlegenden Cloud-Architekturmuster erklärt, untersucht und aufgeschlüsselt werden. Eine weitere Quelle sind die Videos „[How to Build This](#)“, die Menschen mit großen Ideen dabei helfen sollen, ihr Produkt (MVP) mit Hilfe von AWS Dienstleistungen zum Leben zu erwecken. Auf diese Weise können sich Bauherren aus der ganzen Welt, die eine starke Idee haben, architektonische Beratung von erfahrenen AWS Solutions Architects einholen. In unseren Ressourcenmaterialien unter [Erste Schritte](#) finden Sie darüber hinaus ausführliche Tutorials.

Befolgen Sie vor dem Starten Ihres Überprüfungsprozesses die Anforderungen Ihres Unternehmens in Bezug auf die Workload, die Sicherheit und den Datenschutz, um einen spezifischen Service oder eine spezifische Region zu nutzen. Befolgen Sie während des vereinbarten Überprüfungsprozesses die Leistungsanforderungen.

### Implementierungsschritte

- **Regelmäßige Überprüfung der Workload:** Führen Sie mit Ihrem definierten Prozess Überprüfungen mit der angegebenen Häufigkeit durch. Stellen Sie sicher, dass Sie den richtigen Aufwand für jede Komponente aufwenden. Dieser Prozess ähnelt dem anfänglichen Designprozess, bei dem Sie Services für die Kostenoptimierung ausgewählt haben. Analysieren Sie die Services und die Vorteile, die sie mit sich bringen würden, sowie den Zeitfaktor bei den Änderungskosten. Analysieren Sie nicht nur die langfristigen Vorteile.
- **Implementieren neuer Services:** Wenn es das Ziel der Analyse ist, Änderungen zu implementieren, führen Sie zunächst eine Analyse der Basisanforderungen der Workload durch, um die aktuellen Kosten für jede Ausgabe festzustellen. Implementieren Sie die Änderungen und führen Sie dann eine Analyse durch, um die neuen Kosten für jede Ausgabe zu bestätigen.

### Ressourcen

Zugehörige Dokumente:

- [AWS Nachrichten-Blog](#)
- [Neuerungen bei AWS](#)

- [AWS Dokumentation](#)
- [AWS Erste Schritte](#)
- [AWS Allgemeine Ressourcen](#)

Zugehörige Videos:

- [AWS - Das ist meine Architektur](#)
- [AWS - Zurück zu den Grundlagen](#)
- [AWS - All-In-Serie](#)
- [How to Build This](#)

## Automatisieren von Abläufen

Bewährte Methoden

- [COST11-BP01 Führen Sie eine Automatisierung für den Betrieb durch](#)

### COST11-BP01 Führen Sie eine Automatisierung für den Betrieb durch

Bewerten Sie die Betriebskosten in der Cloud und konzentrieren Sie sich dabei auf die Quantifizierung der Zeit- und Aufwandsersparnisse bei administrativen Aufgaben und Bereitstellungen, der Minimierung des Risikos menschlicher Fehler, Compliance und anderen Abläufen durch Automatisierung. Ermitteln Sie den Zeitaufwand und die damit verbundenen Kosten, die für den betrieblichen Aufwand erforderlich sind, und implementieren Sie die Automatisierung von Verwaltungsaufgaben, um den manuellen Aufwand zu minimieren, wo immer dies möglich ist.

Risikostufe bei fehlender Befolgung dieser bewährten Methode: Niedrig

### Implementierungsleitfaden

Die Automatisierung von Abläufen reduziert die Häufigkeit von manuellen Aufgaben, optimiert die Effizienz und bietet Kunden Vorteile, indem sie eine konsistente und zuverlässige Umgebung bei der Bereitstellung, Verwaltung oder dem Betrieb von Workloads ermöglicht. Sie können Infrastrukturre Ressourcen von manuellen Betriebsaufgaben entlasten und für hochwertigere Aufgaben sowie Innovationen einsetzen, was den Unternehmenswert verbessert. Unternehmen benötigen eine bewährte, getestete Möglichkeit, ihre Workloads in der Cloud zu verwalten. Diese Lösung muss sicher, schnell und kostengünstig sein, mit minimalem Risiko und maximaler Zuverlässigkeit.

Beginnen Sie damit, Ihre Betriebsabläufe basierend auf dem erforderlichen Aufwand zu priorisieren, indem Sie sich die Gesamtbetriebskosten ansehen. Beispiel: Wie lange dauert es, neue Ressourcen in der Cloud bereitzustellen, vorhandene Ressourcen zu optimieren oder die notwendigen Konfigurationen zu implementieren? Sehen Sie sich die Gesamtkosten für die menschliche Arbeitskraft an und berücksichtigen Sie dabei die Kosten für Betriebsabläufe und Verwaltung. Priorisieren Sie die Automatisierung von Verwaltungsaufgaben, um die menschliche Arbeitskraft zu reduzieren.

Der Überprüfungsaufwand sollte in einem angemessenen Verhältnis zum potenziellen Nutzen stehen. Beispiel: Untersuchen Sie den Zeitaufwand für das manuelle im Vergleich zum automatischen Ausführen von Aufgaben. Priorisieren Sie die Automatisierung sich wiederholender, hochwertiger, zeitaufwändiger und komplexer Aktivitäten. Aufgaben mit hohem Wert oder einem hohen Risiko von menschlichen Fehlern sind in der Regel der bessere Ausgangspunkt für Automatisierungen, da das Risiko oft unerwünschte zusätzliche Betriebskosten (z. B. für Überstunden des Betriebsteams) mit sich bringt.

Verwenden Sie Automatisierungstools wie AWS Systems Manager oder AWS Config zur Optimierung von Betriebs-, Compliance-, Überwachungs-, Lebenszyklus- und Kündigungsprozessen. Mit AWS Services, Tools und Produkten von Drittanbietern können Sie die von Ihnen implementierten Automatisierungen an Ihre spezifischen Anforderungen anpassen. Die folgende Tabelle zeigt einige der zentralen Betriebsfunktionen der AWS -Services, mit denen Sie die Verwaltung und die Betriebsabläufe automatisieren können:

- [AWS Audit Manager](#): Überprüfen Sie Ihre AWS Nutzung kontinuierlich, um die Risiko- und Compliance-Bewertung zu vereinfachen
- [AWS Backup](#): Zentrale Verwaltung und Automatisierung des Datenschutzes
- [AWS Config](#): Konfiguration von Datenverarbeitungsressourcen, Bewertung, Prüfung und Auswertung von Konfigurationen und Ressourceninventar
- [AWS CloudFormation](#): Starten von hochverfügbaren Ressourcen mit Infrastructure as Code
- [AWS CloudTrail](#): IT-Änderungsmanagement, Compliance und Kontrolle
- [Amazon](#) Ereignisse EventBridge planen und auslösen AWS Lambda , um Maßnahmen zu ergreifen.
- [AWS Lambda](#): Automatisieren Sie sich wiederholende Prozesse, indem Sie sie mit Ereignissen auslösen oder sie nach einem festen Zeitplan mit ausführen. AWS EventBridge
- [AWS Systems Manager](#): Starten und Stoppen von Workloads, Patchen von Betriebssystemen, Automatisierung der Konfiguration und fortlaufende Verwaltung.

- [AWS Step Functions](#): Planen von Aufträgen und Automatisieren von Workflows
- [AWS Service Catalog](#): Vorlagennutzung und Infrastructure as Code mit Compliance und Kontrolle

Wenn Sie bei der Nutzung von AWS Produkten und Services sofort Automatisierungen einführen möchten und in Ihrem Unternehmen noch nicht über entsprechende Fähigkeiten verfügen, wenden Sie sich an [AWS Managed Services \(AMS\)](#), [AWS Professional Services](#) oder [AWS Partner](#), um die Akzeptanz von Automatisierung zu erhöhen und Ihre operative Exzellenz in der Cloud zu verbessern.

AWS Managed Services (AMS) ist ein Service, der die AWS Infrastruktur im Auftrag von Unternehmenskunden und Partnern betreibt. Er bietet eine sichere und konforme Umgebung, in der Sie Ihre Workloads bereitstellen können. AMS verwendet automatisierte Cloud-Betriebsmodelle für Unternehmen, damit Sie die Anforderungen Ihres Unternehmens erfüllen, schneller in die Cloud wechseln und Ihre laufenden Verwaltungskosten senken können.

AWS Professional Services können Ihnen auch dabei helfen, Ihre gewünschten Geschäftsergebnisse zu erzielen und Abläufe zu AWS automatisieren. Sie unterstützen die Kunden bei der Bereitstellung von automatisierten, robusten und agilen IT-Abläufen sowie für die Cloud optimierten Governance-Funktionen. Detaillierte Überwachungsbeispiele und empfohlene bewährte Methoden finden Sie im Whitepaper zur Säule für die betriebliche Effizienz.

### Implementierungsschritte

- Einmal erstellen und viele bereitstellen: Verwenden Sie „infrastructure-as-code“ CloudFormation, oder AWS SDK, AWS CLI um die Bereitstellung einmal durchzuführen und dann mehrfach für ähnliche Umgebungen oder für Notfallwiederherstellungsszenarien zu verwenden. Nutzen Sie während der Bereitstellung Tags, um die Nutzung wie in anderen bewährten Methoden beschrieben zu verfolgen. Wird verwendet [AWS Launch Wizard](#), um die Zeit für die Bereitstellung vieler beliebiger Unternehmens-Workloads zu reduzieren. AWS Launch Wizard führt Sie anhand von AWS bewährten Methoden durch die Dimensionierung, Konfiguration und Bereitstellung von Unternehmens-Workloads. Sie können auch den [Service Catalog](#) verwenden, mit dem Sie infrastructure-as-code genehmigte Vorlagen erstellen und verwalten können, AWS damit jeder auf genehmigte Self-Service-Cloud-Ressourcen zugreifen kann.
- Automatisieren von kontinuierlicher Compliance: Erwägen Sie, die Bewertung und Korrektur aufgezeichneter Konfigurationen anhand vordefinierter Standards zu automatisieren. In Kombination AWS Organizations mit den Funktionen von AWS Config und [AWS CloudFormation](#) können Sie die Einhaltung der Konfigurationsbestimmungen für Hunderte von Mitgliedskonten effizient und in großem Umfang verwalten und automatisieren. Sie können

Änderungen an Konfigurationen und Beziehungen zwischen AWS Ressourcen überprüfen und in den Verlauf einer Ressourcenkonfiguration eintauchen.

- Automatisieren von Überwachungsaufgaben: AWS bietet verschiedene Tools, mit denen Sie Services überwachen können. Sie können diese Tools so konfigurieren, dass sie Überwachungsaufgaben automatisieren. Erstellen und implementieren Sie einen Überwachungsplan, der Überwachungsdaten aus allen Teilen Ihrer Workload erfasst, sodass Sie einen Mehrpunktausfall, falls ein solcher auftritt, einfacher debuggen können. Beispielsweise können Sie die automatisierten Überwachungstools verwenden, um Amazon zu beobachten EC2 und Ihnen zu melden, wenn bei Systemstatusprüfungen, Instanzstatusprüfungen und CloudWatch Amazon-Alarmen etwas nicht stimmt.
- Automatisieren von Wartung und Betrieb: Führen Sie Routineaufgaben automatisch ohne menschliche Eingriffe aus. Mithilfe von AWS Services und Tools können Sie auswählen, welche AWS Automatisierungen implementiert und an Ihre spezifischen Anforderungen angepasst werden sollen. Verwenden Sie [EC2Image Builder](#) beispielsweise zum Erstellen, Testen und Bereitstellen von virtuellen Maschinen- und Container-Images zur Verwendung vor Ort AWS oder zum Patchen Ihrer EC2 Instanzen mit. AWS SSM Wenn Ihre gewünschte Aktion mit AWS Diensten nicht durchgeführt werden kann oder Sie komplexere Aktionen zum Filtern von Ressourcen benötigen, automatisieren Sie Ihre Abläufe mithilfe von [AWS Command Line Interface](#)(AWS CLI) oder AWS SDK Tools. AWS CLI bietet die Möglichkeit, den gesamten Prozess der Steuerung und Verwaltung von AWS Diensten mithilfe von Skripten zu automatisieren, ohne die AWS Management Console. Wählen Sie Ihre bevorzugte Option AWS SDKs für die Interaktion mit AWS Diensten aus. Weitere Codebeispiele finden Sie im [Repository für AWS SDK Codebeispiele](#).
- Schaffen eines kontinuierlichen Lebenszyklus mit Automatisierungen: Es ist wichtig, dass Sie ausgereifte Lebenszyklusrichtlinien einrichten und beibehalten, nicht nur für Vorschriften oder Redundanz, sondern auch für die Kostenoptimierung. Sie können es verwenden AWS Backup , um den Datenschutz von Datenspeichern, wie z. B. Ihren Buckets, Volumes, Datenbanken und Dateisystemen, zentral zu verwalten und zu automatisieren. Sie können Amazon Data Lifecycle Manager auch verwenden, um die Erstellung, Aufbewahrung und Löschung von EBS Snapshots und Backups zu automatisierenEBS. AMIs
- Löschen Sie nicht benötigte Ressourcen: Es ist durchaus üblich, ungenutzte Ressourcen in einer Sandbox oder in der Entwicklung anzuhäufen. AWS-Konten Entwickler erstellen und experimentieren im Rahmen des normalen Entwicklungszyklus mit verschiedenen Services und Ressourcen, und dann löschen sie diese Ressourcen nicht, wenn sie nicht mehr benötigt werden. Ungenutzte Ressourcen können unnötige und manchmal hohe Kosten für die Organisation verursachen. Durch das Löschen dieser Ressourcen können die Kosten für den Betrieb dieser Umgebungen gesenkt werden. Vergewissern Sie sich im Zweifelsfall, dass diese Daten

nicht benötigt werden oder gesichert sind. Sie können AWS CloudFormation verwenden, um bereitgestellte Stapel zu bereinigen, wodurch die meisten in der Vorlage definierten Ressourcen automatisch gelöscht werden. Alternativ können Sie mithilfe von Tools wie [aws-nuke](#) eine Automatisierung für das Löschen von AWS Ressourcen erstellen.

## Ressourcen

### Zugehörige Dokumente:

- [Modernisierung des Betriebs in der AWS Cloud](#)
- [AWS Services for Automation](#)
- [Integration & Automation](#)
- [AWS Systems Manager Automatisierung](#)
- [Automated and manual monitoring](#)
- [AWS Automatisierungen für SAP Verwaltung und Betrieb](#)
- [AWS Managed Services](#)
- [AWS Professional Services](#)

### Zugehörige Videos:

- [Automatisieren Sie die kontinuierliche Einhaltung von Vorschriften in großem Umfang AWS](#)
- [AWS Backup Demo: Konto- und regionsübergreifendes Backup](#)
- [Patches für Ihre Amazon-Instances EC2](#)

### Zugehörige Beispiele:

- [Reinventing automated operations \(Part I\)](#)
- [Reinventing automated operations \(Part II\)](#)
- [Automatisieren Sie das Löschen von AWS Ressourcen mithilfe von aws-nuke](#)
- [Löschen Sie ungenutzte EBS Amazon-Volumes mit AWS Config und AWS SSM](#)
- [Automatisieren Sie die kontinuierliche Einhaltung von Vorschriften in großem Umfang AWS](#)
- [IT-Automatisierungen mit AWS Lambda](#)

## Schlussfolgerung

Die Kostenoptimierung und das Cloud-Finanzmanagement sind ein fortlaufender Aufwand. Sie sollten regelmäßig mit Ihren Finanz- und Technologieteams zusammenarbeiten, Ihren Architekturansatz überprüfen und Ihre Komponentenauswahl aktualisieren.

AWS ist bestrebt, Sie bei der Minimierung der Kosten zu unterstützen und gleichzeitig äußerst belastbare, reaktionsschnelle und anpassungsfähige Bereitstellungen aufzubauen. Um die Kosten Ihrer Bereitstellung nachhaltig zu optimieren, empfehlen wir die Nutzung der in diesem Dokument dargestellten Tools, Techniken und bewährten Methoden.

# Mitwirkende

Zu den Mitwirkenden an diesem Dokument gehören:

- Fatih (Ben) Mergen, Cost Optimization Pillar Lead, Well-Architected, Amazon Web Services
- Keith Jarrett, Business Development Lead – Cost Optimization, Amazon Web Services
- Arthur Basbaum, Business Developer Manager, Amazon Web Services
- Jarman Hauser, Commercial Architect, Amazon Web Services

## Weitere Informationen

Weitere Informationen finden Sie unter:

- [AWS Well-Architected Framework](#)
- [AWS -Architekturzentrum](#)

# Dokumentversionen

Abonnieren Sie den Feed, um über Aktualisierungen dieses Whitepapers informiert zu werden. RSS

Änderung	Beschreibung	Datum
<a href="#">Leitfäden zu bewährten Methoden aktualisiert</a>	Mehrere Aktualisierungen der bewährten Methoden. Neue bewährte Methode COST 06-BP04.	27. Juni 2024
<a href="#">Leitfäden zu bewährten Methoden aktualisiert</a>	Geringfügige Aktualisierungen der bewährten Methoden.	6. Dezember 2023
<a href="#">Leitfäden zu bewährten Methoden aktualisiert</a>	Bewährte Methoden wurden mit neuen Leitfäden für die Säule aktualisiert.	3. Oktober 2023
<a href="#">Leitfäden zu bewährten Methoden aktualisiert</a>	Bewährte Methoden wurden mit neuen Leitfäden in den folgenden Bereichen aktualisiert: <a href="#">Governance</a> , <a href="#">Überwachen von Kosten und Nutzung</a> , <a href="#">Auswählen des besten Preismodells</a> und <a href="#">Verwaltung von Nachfrage und Bereitstellung von Ressourcen</a> .	13. Juli 2023
<a href="#">Aktualisierungen für das neue Framework</a>	Bewährte Methoden mit verbindlichen Anleitungen aktualisiert und neue bewährte Methoden hinzugefügt. Frage COST 11 wurde mit neuer bewährter Methode hinzugefügt -BP01. COST11	10. April 2023

---

<a href="#">Kleines Update</a>	Fehlende Anleitungen wurden im Abschnitt „Preismodell“ wiederhergestellt.	13. Januar 2023
<a href="#">Whitepaper aktualisiert</a>	Bewährte Methoden mit neuen Implementierungsanleitungen aktualisiert.	15. Dezember 2022
<a href="#">Whitepaper aktualisiert</a>	Weitere bewährte Methoden und Verbesserungspläne hinzugefügt.	20. Oktober 2022
<a href="#">Kleines Update</a>	Säule „Nachhaltigkeit“ wurde zur Einführung hinzugefügt.	2. Dezember 2021
<a href="#">Kleines Update</a>	Links aktualisiert.	25. April 2021
<a href="#">Kleines Update</a>	Links aktualisiert.	10. März 2021
<a href="#">Aktualisierungen für das neue Framework</a>	Es wurde aktualisiertCFM, um neue Dienste zu integrieren und auch die Integration mit Well-Architected zu ermöglichen.	8. Juli 2020
<a href="#">Whitepaper aktualisiert</a>	Aktualisiert, um Änderungen an Kundenrezensionen widerzuspiegeln AWS und Erkenntnisse aus Kundenrezensionen zu berücksichtigen.	1. Juli 2018
<a href="#">Whitepaper aktualisiert</a>	Aktualisiert, um Änderungen an Kundenrezensionen widerzuspiegeln AWS und Erkenntnisse aus Kundenrezensionen zu berücksichtigen.	1. November 2017

[Erste Veröffentlichung](#)

Säule der Kostenoptimierung  
— AWS Well-Architected  
Framework veröffentlicht.

1. November 2016

# Hinweise

Kunden sind dafür verantwortlich, Ihre eigene unabhängige Bewertung der Informationen in diesem Dokument vorzunehmen. Dieses Dokument: (a) dient nur zu Informationszwecken, (b) stellt aktuelle AWS Produktangebote und Praktiken dar, die ohne vorherige Ankündigung geändert werden können, und (c) stellt keine Verpflichtungen oder Zusicherungen von AWS und seinen verbundenen Unternehmen, Lieferanten oder Lizenzgebern dar. AWS Produkte oder Dienstleistungen werden „wie sie sind“ ohne ausdrückliche oder stillschweigende Garantien, Zusicherungen oder Bedingungen jeglicher Art bereitgestellt. Die Verantwortlichkeiten und Verbindlichkeiten AWS gegenüber seinen Kunden werden durch AWS Vereinbarungen geregelt, und dieses Dokument ist weder Teil einer Vereinbarung zwischen AWS und seinen Kunden noch ändert es diese.

© 2023, Amazon Web Services, Inc. oder Tochterfirmen. Alle Rechte vorbehalten.

# AWS Glossar

Die neueste AWS Terminologie finden Sie im [AWS Glossar](#) in der AWS-Glossar Referenz.