



Whitepaper zu AWS

# Eine Übersicht über das AWS Cloud Adoption Framework



# Eine Übersicht über das AWS Cloud Adoption Framework: Whitepaper zu AWS

Copyright © 2026 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Die Marken und Handelsmarken von Amazon dürfen nicht in einer Weise in Verbindung mit nicht von Amazon stammenden Produkten oder Services verwendet werden, die geeignet ist, die Kunden zu verwirren oder Amazon in einer Weise herabzusetzen oder zu diskreditieren. Alle anderen Marken, die nicht Eigentum von Amazon sind, sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber, die mit Amazon verbunden oder nicht verbunden oder von Amazon gesponsert oder nicht gesponsert sein können.

# Table of Contents

Überblick .....	1
Überblick .....	1
Einführung .....	2
Geschäftsergebnisse beschleunigen .....	3
Grundlegende Funktionen .....	5
Ihr Transformationsweg in die Cloud. ....	7
Die Business-Perspektive .....	10
Die Perspektive „Mitarbeiter“ .....	14
Governance-Perspektive .....	19
Perspektive „Plattform“ .....	23
Perspektive „Sicherheit“ .....	27
Die Perspektive „Betriebsablauf“ .....	32
Fazit .....	36
Anhang: AWS CAF-Funktionsunterlagen .....	37
Mitwirkende .....	38
Weitere Informationen .....	39
Dokumentversionen .....	40
Hinweise .....	41

# Eine Übersicht über das AWS Cloud Adoption Framework

Veröffentlichungsdatum: 22. November 2021 ([Dokumentversionen](#))

## Überblick

Die digitalen Technologien dringen kontinuierlich in neue Marktsegmente und Branchen ein. Die Einführung von Amazon Web Services (AWS) kann Ihnen helfen, Ihre Organisation zu transformieren, um den sich ändernden Geschäftsbedingungen und neuen Kundenbedürfnissen gerecht zu werden. AWS ist die weltweit umfassendste und am häufigsten eingesetzte Cloud-Plattform und kann Sie dabei unterstützen, Kosten zu senken, Geschäftsrisiken zu reduzieren, die betriebliche Effizienz zu verbessern und agiler zu werden. Außerdem können Sie AWS nutzen, um Innovationen schneller einzuführen, neue Einnahmequellen zu schaffen und die Kunden- und Mitarbeitererfahrung neu erfinden.

Das AWS Cloud Adoption Framework (AWS CAF) nutzt die AWS-Erfahrung und bewährte Methoden, um Sie bei der digitalen Transformation und Beschleunigung Ihrer Geschäftsergebnisse mithilfe der innovativen Nutzung von AWS zu unterstützen. Verwenden Sie AWS CAF, um Gelegenheiten zur Transformation zu identifizieren, Ihre Cloud-Bereitschaft zu bewerten und zu verbessern und Ihre Transformations-Roadmap iterativ zu entwickeln.

# Einführung

Die rasche Verbreitung digitaler Technologien hat die Veränderungen in diesem Bereich beschleunigt und den Wettbewerb in zahlreichen Marktsegmenten und Branchen verstärkt. Da es immer schwieriger wird, einen bestimmten Wettbewerbsvorteil aufrechtzuerhalten, sehen sich [Unternehmen](#) dazu gezwungen, sich in immer kürzeren Zeitabständen neu zu erfinden. So wird beispielsweise vorausgesagt, dass [50 % der Unternehmen der S&P 500](#) in den nächsten zehn Jahren ersetzt werden.

Gleichermaßen üben die die sich ändernden Erwartungen und Verhaltensweisen der Bürger Druck auf Organisationen des [öffentlichen Sektors](#) aus, die Bereitstellung digitaler Dienstleistungen zu verbessern. Organisationen auf der ganzen Welt durchleben derzeit einen digitalen Wandel: Sie nutzen digitale Technologien, um organisatorische Veränderungen voranzutreiben, die es ihnen ermöglichen, sich an sich ändernde Marktbedingungen anzupassen, ihre Kunden zu begeistern und ihre Geschäftsergebnisse zu beschleunigen.

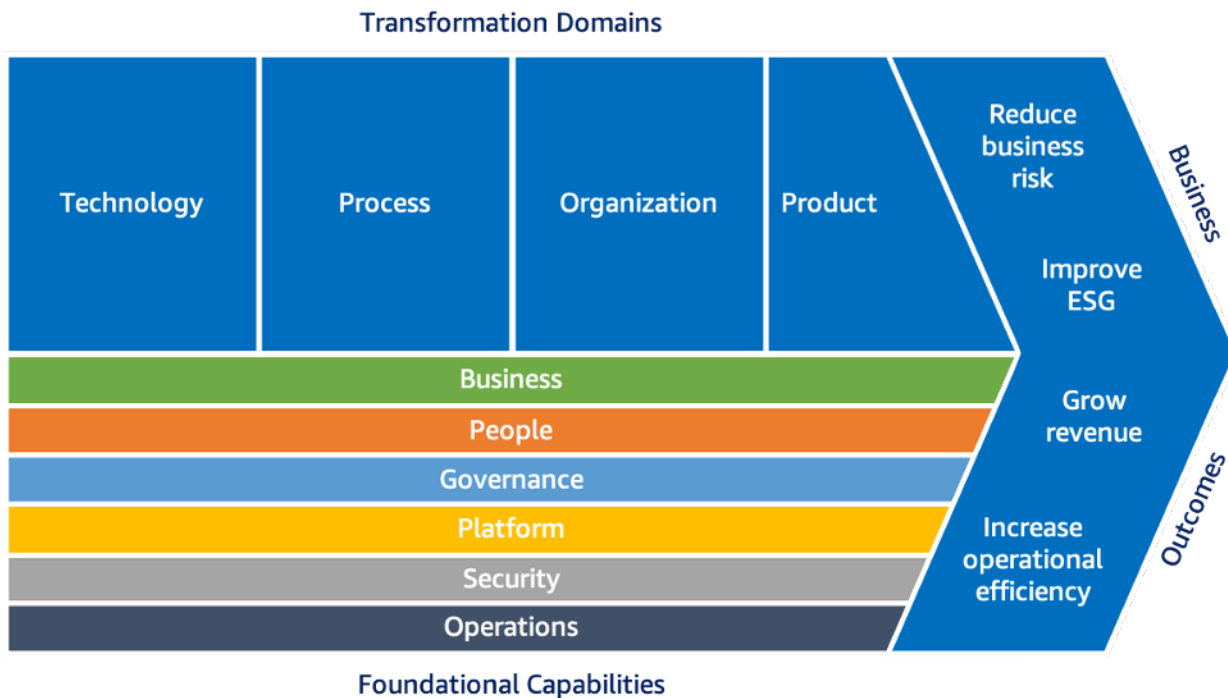
Millionen von [AWS-Kunden](#), darunter schnell wachsende Startups, Großunternehmen und führende Regierungsorganisationen, nutzen [AWS](#), um Legacy-System-Workloads [zu migrieren und zu modernisieren](#), [um zu einem datengesteuerten Unternehmen zu werden](#), um geschäftliche Prozesse zu [digitalisieren und zu optimieren](#) und um Produktions- und Unternehmensprozesse [neu zu erfinden](#). Durch die cloudbasierte digitale Transformation (Cloud-Transformation) können sie [ihre Geschäftsergebnisse verbessern](#), u. A. ihre Kosten senken, Geschäftsrisiken reduzieren, die betriebliche Effizienz verbessern, agiler werden, schneller innovativ sein, neue Einnahmequellen schaffen und das Kunden- und Mitarbeitererlebnis verbessern.

Ihre Fähigkeit, die Cloud effektiv für die digitale Transformation zu nutzen (d.h., Ihre Cloud-Bereitschaft), wird durch eine Reihe grundlegender organisatorischer Funktionen gestützt. Die AWS CAF identifiziert diese Funktionen und bietet eine präskriptive Anleitung, die Tausende von Organisationen auf der ganzen Welt bereits erfolgreich genutzt haben, um ihre Cloud-Transformation zu beschleunigen.

AWS und das [AWS-Partnernetzwerk](#) bieten Tools und Services, die Sie in jeder Phase des Prozesses unterstützen können. [AWS Professional Services](#) ist ein globales Expertenteam, das Sie anhand einer Reihe von auf AWS CAF ausgerichteten Angeboten unterstützt, mit denen Sie spezifische Ergebnisse im Zusammenhang mit Ihrer Cloud-Transformation erzielen können.

# Geschäftsergebnisse durch eine von der Cloud unterstützte digitale Transformation beschleunigen

Die Wertschöpfungskette der Cloud-Transformation in der folgenden Abbildung zeigt, dass die Geschäftsergebnisse durch von der Cloud unterstützte organisatorische Veränderungen (Transformation), die durch das Schaffen bestimmter Grundlagen ermöglicht werden, beschleunigt werden. Die Transformationsbereiche stellen eine Wertschöpfungskette dar, in der die technologische Transformation eine Prozesstransformation ermöglicht, die dann eine organisatorische Transformation möglich macht und diese wiederum zu einer Produkttransformation führt. Zu den wichtigsten Geschäftsergebnissen gehören ein geringeres Geschäftsrisiko, eine verbesserte Leistung in den Bereichen Umwelt, Soziales und Unternehmensführung (Environment, Social and Governance, ESG) sowie höhere Einnahmen und betriebliche Effizienz.



## Wertschöpfungskette der Cloud-Transformation

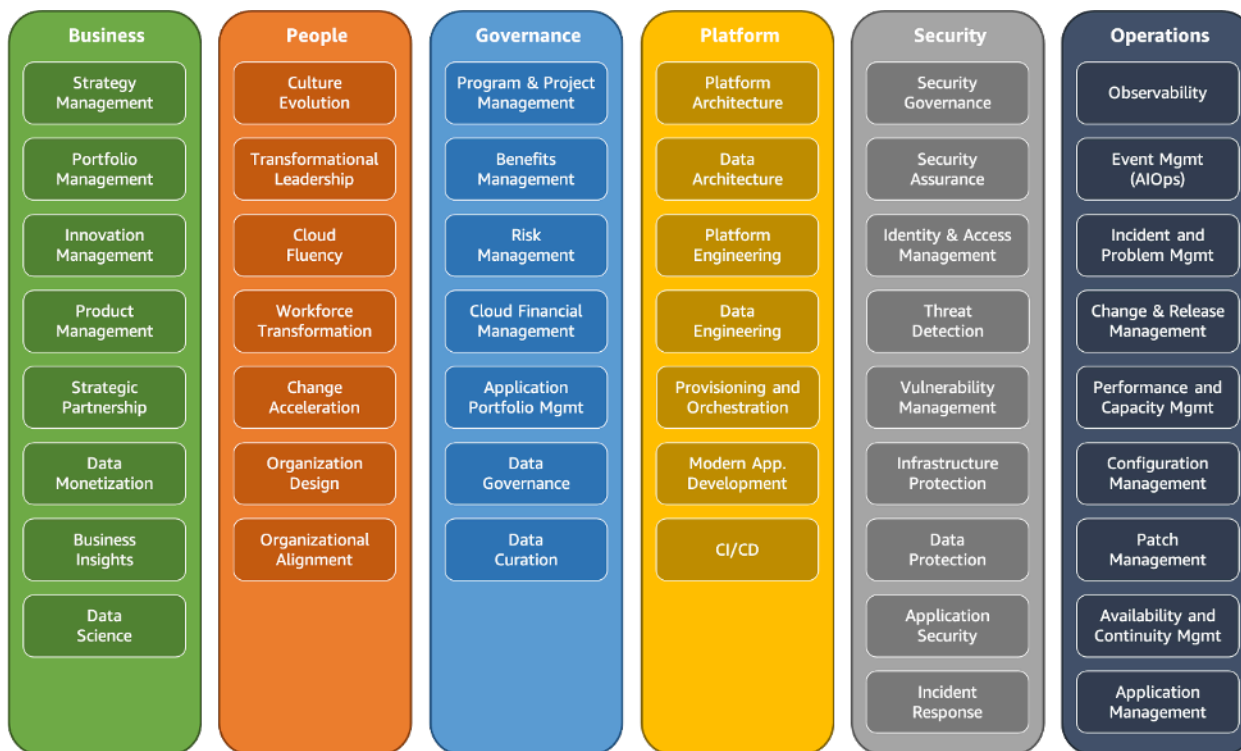
- Die technologische Transformation konzentriert sich auf die Nutzung der Cloud zum [Migrieren und Modernisieren](#) von Legacy-Systeminfrastrukturen, Anwendungen sowie von [Daten-](#) und [Analytikplattformen](#). [Cloud Value Benchmarking](#) zeigt, dass die Migration von On-Premises nach AWS zu einer Reduzierung der Kosten pro Benutzer um 27 % führt, zu einer Steigerung in pro

Administratoren verwalteten VMs um 58 %, einer Reduzierung der Ausfallzeiten um 57 % und einer Reduzierung der Sicherheitsvorfälle um 34 %.

- Die Prozesstransformation konzentriert sich auf die Digitalisierung, Automatisierung und Optimierung Ihres Geschäftsbetriebs. Dazu gehört eventuell die Nutzung von neuen Daten- und Analytikplattformen zum Erstellen von handelbaren Erkenntnissen oder die Nutzung von Machine Learning (ML) zur Verbesserung Ihres [Kundenservices](#), [der Produktivität der Mitarbeiter und des Entscheidungsprozesses](#), [der Geschäftsprognose](#), [Betrugserkennung und -Vermeidung](#), [der industriellen Produktion](#) usw. Auf diese Weise können Sie die betriebliche Effizienz erhöhen und gleichzeitig die Betriebskosten senken und das Mitarbeiter- und Kundenerlebnis verbessern.
- Die organisatorische Transformation konzentriert sich auf die Neugestaltung Ihres Betriebsmodells und darauf, wie Ihre Geschäfts- und Technologieteams ihre Bemühungen orchestrieren, um Kundennutzen zu schaffen und Ihre strategischen Absichten zu erfüllen. Ihre Teams um Produkte und Wertschöpfungsketten herum zu organisieren, während sie agile Methoden zur schnellen Iteration und Entwicklung nutzen, wird Ihnen dabei helfen, reaktiver und kundenzentrierter zu werden.
- Die Produkttransformation konzentriert sich auf die Neugestaltung Ihres Geschäftsmodells, indem neue Nutzenversprechen (Produkte, Dienstleistungen) und Umsatzmodelle geschaffen werden. Dies kann Ihnen dabei helfen, neue Kunden zu erreichen und neue Marktsegmente zu erschließen. [Cloud Value Benchmarking](#) zeigt, dass die Annahme von AWS zu einer Reduzierung der Markteinführungszeiten für neue Funktionen und Anwendungen um 37 % führt, sowie zu einer Steigerung der Häufigkeit von Code-Bereitstellungen um 342 % und einer Reduzierung der benötigten Zeit, neuen Code bereitzustellen, um 38 %.

# Grundlegende Funktionen

Jede der im vorherigen Abschnitt beschriebenen Transformationsbereiche wird durch eine Reihe grundlegender Funktionen ermöglicht, die in der folgenden Abbildung dargestellt sind. Eine Funktion ist eine organisatorische Fähigkeit, Prozesse zur Bereitstellung von Ressourcen (Mitarbeiter, Technologie und andere materielle oder immaterielle Vermögenswerte) zu nutzen, um ein bestimmtes Ergebnis zu erzielen. Die AWS CAF-Funktionen bieten Anleitung anhand von bewährten Methoden, mit denen Sie Ihre Cloud-Bereitschaft (Ihre Fähigkeit, die Cloud effektiv für die digitale Transformation zu nutzen) verbessern können. AWS CAF gruppiert seine Funktionen in sechs Perspektiven: Business, Mitarbeiter, Governance, Plattform, Sicherheit und Betriebsablauf. Jede Perspektive beinhaltet einen Satz an Funktionen, die funktional verwandte Stakeholder in Ihrem Cloud-Transformationsprozess besitzen oder verwalten.



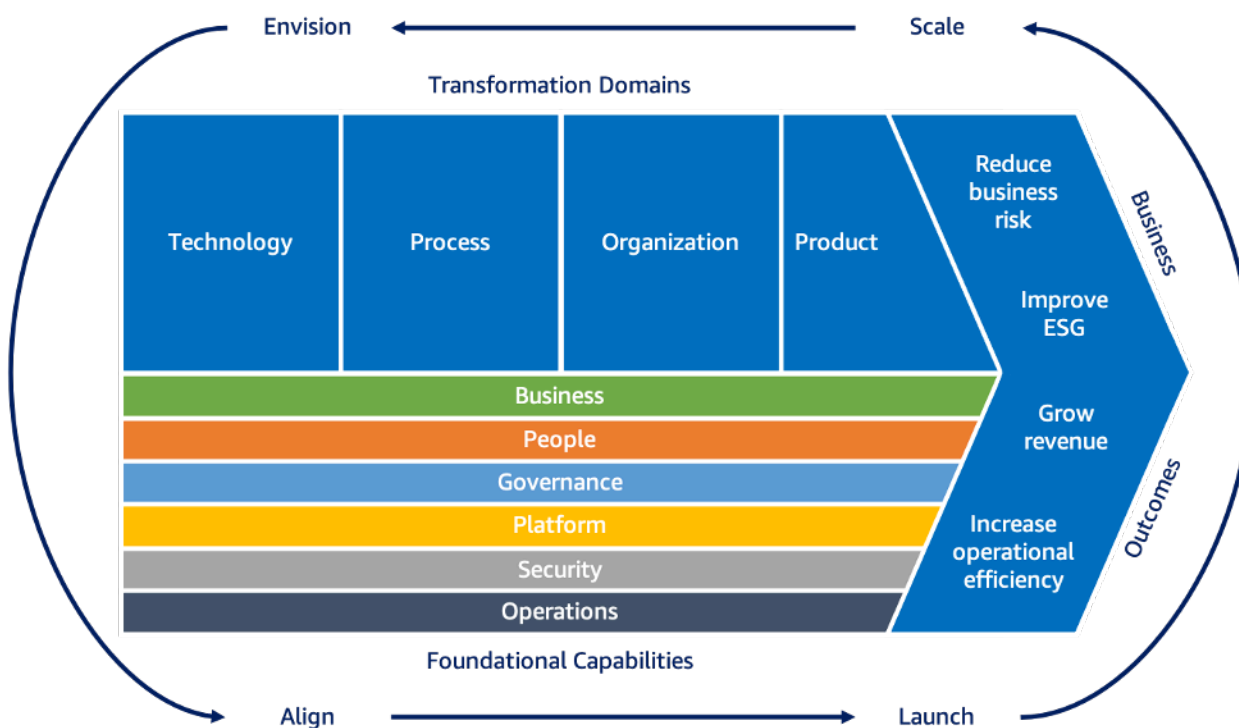
## AWS CAF-Perspektiven und grundlegende Funktionen

- Die Perspektive „Business“ hilft Ihnen sicherzustellen, dass Ihre Cloud-Investition Ihre digitale Transformation und Geschäftsergebnisse beschleunigen. Zu den üblichen Stakeholdern gehören Chief Executive Officer (CEO), Chief Financial Officer (CFO), Chief Operations Officer (COO), Chief Information Officer (CIO) und Chief Technology Officer (CTO).

- Die Perspektive „Mitarbeiter“ dient als Brücke zwischen der Technologie und dem Geschäft, beschleunigt den Weg in die Cloud und hilft Organisationen bei der raschen Entwicklung einer Kultur des ständigen Wachstums und Lernens. Wenn die Veränderung erst einmal zum geschäftlichen Alltag gehört, bietet sie einen Fokus auf Kultur, Organisationsstruktur, Führung und Mitarbeiter. Zu den üblichen Stakeholdern gehören CIO, CTO, Cloud Director und funktionsübergreifende, unternehmensweite Führungskräfte.
- Die Perspektive „Governance“ hilft Ihnen beim Orchestrieren Ihrer Cloud-Initiativen. Gleichzeitig maximiert sie den organisatorischen Nutzen und minimiert die mit der Transformation verbundenen Risiken. Zu den üblichen Stakeholdern gehören Chief Transformation Officer, CIO, CTO, CFO, Chief Data Officer (CDO) und Chief Risk Officer (CRO).
- Die Perspektive „Plattform“ hilft Ihnen, eine skalierbare Hybrid-Cloud-Plattform auf Unternehmensebene zu erstellen, bestehende Workloads zu modernisieren und neue cloudnative Lösungen zu implementieren. Zu den üblichen Stakeholdern gehören CTO, Technologische Führer, Architekten und Techniker.
- Die Perspektive „Sicherheit“ hilft Ihnen, die Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit Ihrer Daten und Cloud-Workloads zu erreichen. Zu den üblichen Stakeholdern gehören Chief Information Security Officer (CISO), Chief Compliance Officer (CCO), interne Prüfer und Sicherheitsarchitekten und Ingenieure.
- Die Perspektive „Betriebsablauf“ hilft Ihnen, sicherzustellen, dass Ihre Cloud-Services auf einem den Anforderungen Ihres Unternehmens entsprechendem Niveau bereitgestellt werden. Zu den üblichen Stakeholdern gehören Führungskräfte in den Bereichen Infrastruktur und Operations, Site Reliability Engineers und IT-Servicemanager.

# Ihr Transformationsweg in die Cloud.

Jede Organisation hat ihren eigenen Weg in die Cloud. Damit sich Ihre Transformation erfolgreich gestaltet, müssen Sie eine Vorstellung von Ihrem gewünschten Zielzustand haben, Ihre Cloud-Bereitschaft kennen und einen flexiblen Ansatz verfolgen, um vorhandene Lücken zu schließen. Durch eine inkrementelle Transformation können Sie schnell Wert schaffen und gleichzeitig die Notwendigkeit für langfristige Vorhersagen minimieren. Ein iterativer Ansatz hilft Ihnen dabei, die Dynamik aufrechtzuerhalten und Ihre Roadmap anhand von Kenntnissen aus Erfahrungen weiterzuentwickeln. AWS CAF empfiehlt vier iterative und inkrementelle Cloud-Transformationsphasen, die in der folgenden Abbildung dargestellt sind.

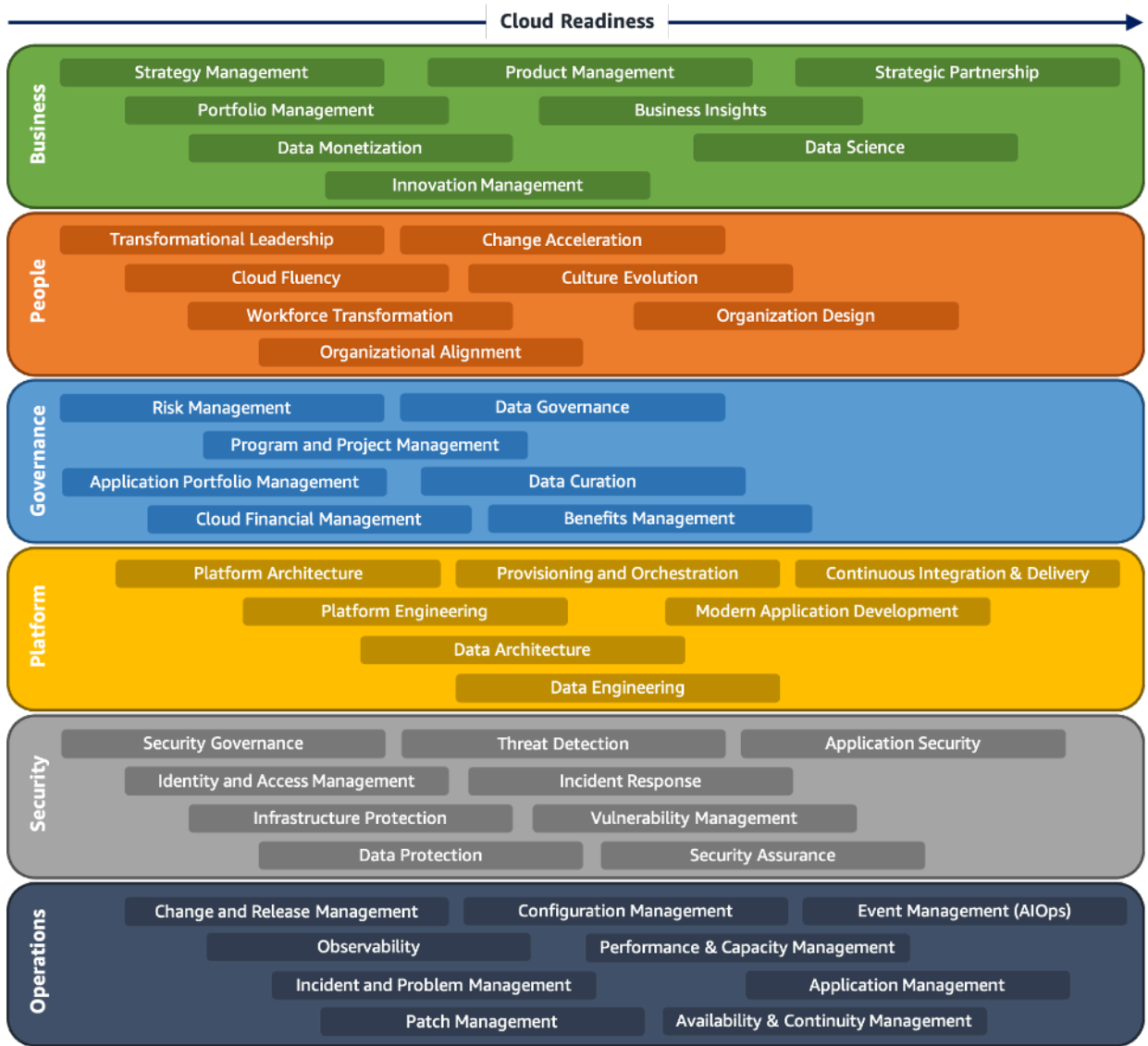


## Transformationsweg in die Cloud

- In der Envision-Phase wird hauptsächlich gezeigt, wie die Cloud dazu beitragen wird, Ihre Geschäftsergebnisse zu beschleunigen. Dazu werden Transformationsmöglichkeiten in jedem der vier Transformationsbereiche im Einklang mit Ihren strategischen Geschäftszielen identifiziert und priorisiert. Ihre Transformationsinitiativen mit wichtigen Stakeholdern (leitende Mitarbeiter, die in der Lage sind, Einfluss zu nehmen und Veränderungen voranzutreiben) und messbaren Geschäftsergebnissen zu assoziieren, wird Ihnen dabei helfen, Wert zu schaffen während Sie bei Ihrer Transformation fortschreiten.

- In der Align-Phase geht es darum, Kapazitätslücken in den sechs AWS CAF-Perspektiven auszumachen, organisationsübergreifende Abhängigkeiten zu identifizieren und Bedenken und Probleme der Stakeholder aufzudecken. Sie können so Strategien zur Verbesserung Ihrer Cloud-Bereitschaft entwickeln, die Interessen der Stakeholder wahren und relevante organisatorische Schritte für das Change-Management setzten.
- Die Launch-Phase konzentriert sich auf die Durchführung von Pilotinitiativen in der Produktion und auf den Nachweis des inkrementellen Unternehmenswerts. Pilotstudien sollten eine große Auswirkung haben. Falls bzw. sobald sie erfolgreich sind, können sie wegweisend für die zukünftige Richtung sein. Mit die Erkenntnissen aus Pilotstudien können Sie Ihren Ansatz anpassen, bevor Sie auf die gesamte Produktion skalieren.
- Die Skalierungsphase konzentriert sich auf die Erweiterung der Produktionspilotstudien und des Unternehmenswerts auf den gewünschten Umfang. Außerdem geht es darum sicherzustellen, dass der mit Ihren Cloud-Investitionen verbundenen Unternehmensnutzen realisiert und aufrechterhalten wird.

Möglicherweise müssen Sie nicht alle grundlegenden Funktionen auf einmal in Angriff nehmen. Entwickeln Sie die grundlegenden Funktionen weiter und verbessern Sie Ihre Cloud-Bereitschaft im Zuge Ihres Transformationswegs in die Cloud. Sie können die in der folgenden Abbildung dargestellte vorgeschlagene Reihenfolge an Ihre speziellen Bedürfnisse anzupassen.

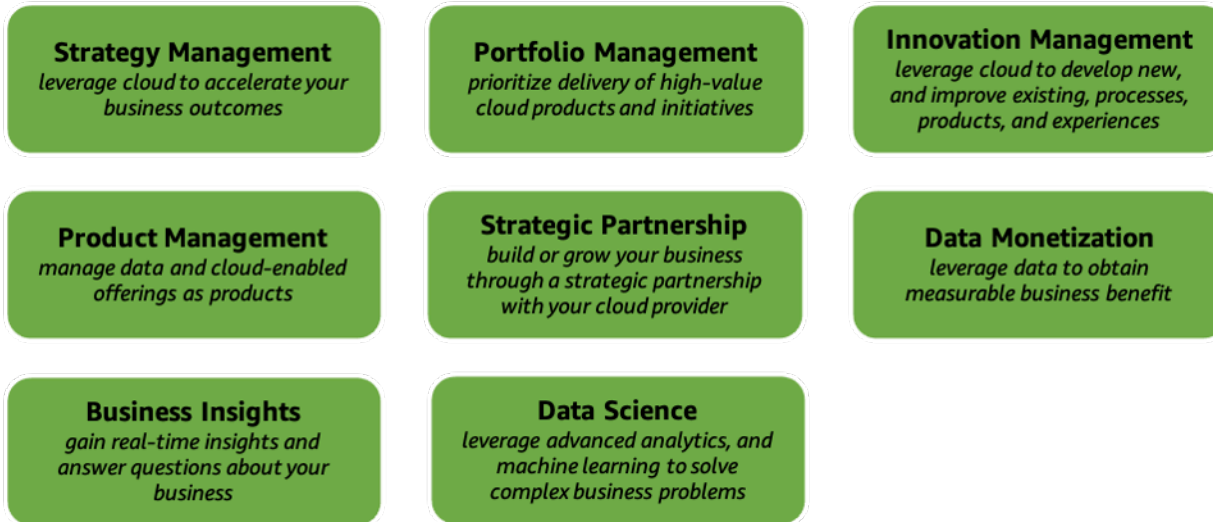


### Weiterentwicklung der AWS CAF-Perspektiven und grundlegenden Funktionen

In den nächsten Abschnitten werden die sechs AWS CAF-Perspektiven und die zugrunde liegenden Funktionen ausführlicher beschrieben.

# Die Business-Perspektive: Strategie und Ergebnisse

Die Business-Perspektive hilft Ihnen sicherzustellen, dass Ihre Cloud-Investition die digitale Transformation und Geschäftsergebnisse Ihres Unternehmens beschleunigt. Sie umfasst acht Funktionen, die in der folgenden Abbildung dargestellt sind. Zu den üblichen Stakeholdern gehören: CEO, CFO, COO, CIO und CTO.



## AWS CAF-Perspektive „Business“

- Strategie-Management – Die Cloud nutzen, um die Geschäftsergebnisse zu beschleunigen. Überlegen Sie, wie die Cloud Ihre langfristigen [Geschäftsziele](#) unterstützen und gestalten kann. Identifizieren Sie Möglichkeiten, um [technische Altlasten abzubauen](#) und die Cloud dafür zu nutzen, Ihre [Technologie](#) und den [Geschäftsbetrieb](#) zu optimieren. Erkunden Sie neue cloudfähige [Nutzenversprechen](#) und Umsatzmodelle. Überlegen Sie, wie neue oder verbesserte cloudfähige Produkte und Services Ihnen helfen können, [neue Kunden](#) zu erreichen oder neue Marktsegmente zu erschließen. Priorisieren Sie Ihre strategischen Ziele und entwickeln Sie Ihre Strategie im Laufe der Zeit als Reaktion auf bestimmte technologische Entwicklungen und Veränderungen in Ihrem Geschäftsumfeld weiter.
- Portfoliomanagement – [Cloud-Produkte](#) und -Initiativen entsprechend der strategischen Absicht, der betrieblichen Effizienz und Ihrer Lieferkapazität priorisieren. Durch die Bereitstellung der passenden Cloud-Produkte und -Initiativen zur richtigen Zeit können Sie Ihre Strategie operationalisieren und Ihre Geschäftsergebnisse beschleunigen. Nutzen Sie automatisierte [Erkennungstools](#) und die sieben gängigen Migrationsstrategien für die Verlagerung von Anwendungen in die Cloud (bekannt als die [7 Rs](#)), um Ihr vorhandenes Anwendungsportfolio zu rationalisieren und einen datengesteuerten [Business Case](#) zu erstellen.

Stimmen Sie Ihr Cloud-Portfolio ab, indem Sie kurz- und langfristige Ergebnisse sowie risikoarme (nachgewiesene) und risikoreichere (experimentelle) Chancen berücksichtigen. Beziehen Sie Initiativen in den Bereichen [Migration](#), [Modernisierung](#) und Innovation mit ein und erwägen Sie den finanziellen Nutzen (niedrigere Kosten und/oder höhere Einnahmen) sowie die nichtfinanziellen Vorteile (z. B. verbesserte Kunden- und Mitarbeitererfahrung). Optimieren Sie den Unternehmenswert Ihres Portfolios entsprechend Ihren Einschränkungen in den Bereichen Ressourcen, Finanzen und Zeitplan. Um Ihre [Wertschöpfung](#) zu beschleunigen, sollten Sie darüber nachdenken, die Häufigkeit Ihrer Planungszyklen zu erhöhen oder eine kontinuierliche Planungsstrategie zu verfolgen.

- Innovationsmanagement – Die Cloud nutzen, um neue Prozesse, Produkte und Erlebnisse zu entwickeln und zu verbessern. Die Cloud gibt Ihnen die Möglichkeit, Ressourcen unmittelbar bereitzustellen und oder herunterzufahren und hilft Ihnen so, Ihre Kosten und Risiken im Zusammenhang mit Wertschöpfung und Innovation zu reduzieren. Damit Sie das Potenzial für eine höhere Agilität im Unternehmen voll ausschöpfen können, sollten Sie eine Innovationsstrategie entwickeln, die eine Kombination aus inkrementellen Innovationsinitiativen, die auf die Optimierung Ihrer vorhandenen Produkte, Prozesse und Erfahrungen ausgerichtet sind, und aus disruptiven Innovationsinitiativen, die auf das Ermöglichen neuer Geschäftsmodelle ausgerichtet sind, darstellt. Schaffen Sie Mechanismen für die Einholung und Auswahl von Ideen, die Ihren strategischen Prioritäten entsprechen, und entwickeln Sie einen durchgängigen Prozess für die Skalierung erfolgreicher Innovations-Pilotprojekte.
- Produktmanagement – Daten- und cloudfähige Angebote verwalten, die internen und externen Kunden als Produkte über ihren Lebenszyklus hinweg einen wiederholbaren Wert bieten. Wenn Sie Ihre Teams um daten- und cloudfähige Produkte herum organisieren, werden Sie agiler und kundenorientierter:
  - Entwickeln Sie ein ausgewogenes Produktportfolio, das Ihre Geschäftsstrategie unterstützt.
  - Richten Sie kleine, dauerhafte und leistungsfähige funktionsübergreifende Teams ein, die sich für die Bedürfnisse interner und externer Kunden einsetzen.
  - Identifizieren Sie Produktverantwortliche, gewinnen Sie Klarheit über Customer Journeys, definieren und erstellen Sie Produkt-Roadmaps und verwalten Sie durchgängige Produktlebenszyklen und die zugehörigen Wertschöpfungsströme.
  - Nutzen Sie Ihre Cloud-Plattform und agile Methoden, um schnell zu iterieren und weiterzuentwickeln.
  - Reduzieren Sie Abhängigkeiten zwischen Produktteams und integrieren Sie sie über klar definierte Schnittstellen effektiv in Ihr umfassenderes Betriebsmodell.

- Strategische Partnerschaft – Ihr Unternehmen durch eine strategische Partnerschaft mit Ihrem Cloud-Anbieter weiter ausbauen. Wenn Sie cloudgehostete Softwarelösungen, cloudintegrierte Produkte oder cloudbezogene „professional“, verwaltete oder beratende Services anbieten, können Sie durch eine [strategische Partnerschaft](#) mit Ihrem Cloud-Anbieter Ihr [Cloud-Fachwissen](#) ausbauen, [Ihre Kundenlösungen voranbringen](#) und erfolgreiche [Kundeninteraktionen](#) fördern.

Nutzen Sie im Verlauf Ihrer Partnerschaft [Einstiegsguthaben](#), [Förderleistungen](#) und Co-Selling-Möglichkeiten, um [Ihr Geschäft auf- und auszubauen](#). Nutzen Sie den [Marketplace](#)-Kanal Ihres Cloud-Anbieters, um die Reichweite und die technischen Ressourcen zu erweitern, und so Ihre [cloudbasierten Produkte und Dienstleistungen zu verbessern](#). Veröffentlichen Sie gemeinsame Fallbeispiele, um den Erfolg bei der Lösung spezifischer geschäftlicher Herausforderungen aufzuzeigen.

- Datenmonetarisierung – Daten verwenden, um einen messbaren Unternehmensnutzen zu erzielen. Die Cloud erleichtert die Erfassung, Speicherung und Analyse großer Datenmengen. Entwickeln Sie eine umfassende und langfristige [Strategie für die Datenmonetarisierung](#), die auf Ihre strategische Absicht abgestimmt ist, um einen messbaren Unternehmensnutzen zu erzielen. Identifizieren Sie Möglichkeiten zur Nutzung von Daten und Analytik, um den Betriebsablauf, die Kunden- und Mitarbeitererfahrung sowie die Entscheidungsfindung zu verbessern und neue Geschäftsmodelle zu ermöglichen.

Erwägen Sie beispielsweise, Erkenntnisse zum Kundenverhalten zu nutzen, um die Hyperpersonalisierung und Lokalisierung, Mikrosegmentierung, Abonnentenbindung, Treue- und Prämienprogramme und dergleichen voranzutreiben. Konzentrieren Sie sich auf den Transaktionswert, der Ihnen hilft, Geschäftstransaktionen zu verstehen und abzuschließen, auf den Informationswert, mit dem Sie vergangene Leistungen beschreiben und Schlussfolgerungen ableiten können, und auf den analytischen Wert, mit dem Sie Aktivitäten automatisieren, Entscheidungen leiten und Ergebnisse vorhersagen können. Monetarisieren Sie zunächst Daten innerhalb Ihrer Organisation, bevor Sie Möglichkeiten zur externen Monetarisierung in Betracht ziehen (z. B. den Verkauf von Daten über einen Marketplace).

- Geschäftliche Erkenntnisse – Real-Time Insights gewinnen und Fragen zu Ihrem Unternehmen beantworten. Anschauliche Erkenntnisse nahezu in Echtzeit können Ihnen dabei helfen, Ihre Datenmonetarisierungsstrategie zu vervollständigen, indem Sie die Möglichkeit haben, die Geschäftsleistung zu verfolgen, die Entscheidungsfindung zu verbessern und den Betriebsablauf zu optimieren. Stellen Sie funktionsübergreifende Analytikteams zusammen, die ein gutes Verständnis des Geschäftskontexts haben. Konzentrieren Sie sich auf technische Fähigkeiten (wie Statistik) und nichttechnische Skills (wie Visualisierung und Kommunikation). Richten Sie Ihre Analytikaktivitäten an den Geschäftszielen und Key Performance Indicators (KPIs) aus. Nutzen

Sie den Datenkatalog, um relevante Datenprodukte sowie Visualisierungstools und -techniken zu finden, mit denen Trends, Muster und Beziehungen in den Daten erkannt werden können. Konzentrieren Sie sich zunächst auf das „große Ganze“ und gehen Sie dann je nach Bedarf auf die Details ein.

- Datenwissenschaft – Experimente, die erweiterte Analytik und Machine Learning einsetzen, um komplexe Geschäftsprobleme zu lösen. Die vorausschauende und präskriptive Analyse kann Ihnen dabei helfen, Ihre Strategie zur Datenmonetarisierung zu vervollständigen, indem Sie die betriebliche Effektivität und Entscheidungsfindung sowie die Kunden- und Mitarbeitererfahrung verbessern können.

Sobald Sie Möglichkeiten für die Transformation von Geschäftsprozessen identifiziert haben, sollten Sie sicherstellen, dass Ihr Datenkatalog die Datenprodukte enthält, die zur Unterstützung des Aufbaus, des Trainings und des Testens Ihrer Modelle für Machine Learning erforderlich sind. Nutzen Sie die Praktiken „Continuous Integration und Continuous Delivery“ (CI/CD), um die Betriebsresilienz und die Reproduzierbarkeit Ihrer Machine Learning-Workflows zu verbessern. Gewinnen Sie Erkenntnisse dazu, wie Ihre Modelle Vorhersagen treffen, und identifizieren Sie mögliche Abweichungen. Stellen Sie geeignete Modelle für die Produktion bereit und überwachen Sie deren Leistung. Delegieren Sie Prognosen mit niedrigem Zuversichtswert an eine Überprüfung durch den Menschen, um Risiken zu mindern.

## Perspektive „Mitarbeiter“: Kultur und Veränderung

Die Perspektive Mitarbeiter dient als Brücke zwischen der Technologie und dem Geschäft, beschleunigt den Weg in die Cloud und hilft Organisationen bei der raschen Entwicklung einer Kultur des ständigen Wachstums und Lernens. Wenn die Veränderung erst einmal zum geschäftlichen Alltag gehört, bietet sie einen Fokus auf Kultur, Organisationsstruktur, Führung und Mitarbeiter. Diese Perspektive umfasst sieben Funktionen, die in der folgenden Abbildung dargestellt sind. Zu den üblichen Stakeholdern gehören CIO, CTO, Cloud Director und funktionsübergreifende, unternehmensweite Führungskräfte.



### Funktionen der AWS CAF-Perspektive „Mitarbeiter“

- Entwicklung der Unternehmenskultur – [Die Unternehmenskultur](#) anhand von digitalen Transformationszielen und bewährten Methoden evaluieren, inkrementell weiterentwickeln und kodifizieren, um mehr Agilität, Autonomie, Klarheit und Skalierbarkeit zu erreichen. Für eine erfolgreiche digitale Transformation müssen Sie sich einerseits auf Ihre Erfahrung und Grundwerte stützen und andererseits neue Verhaltens- und Denkweisen übernehmen, mit denen Sie Mitarbeiter anziehen, halten und befähigen, die sich der kontinuierlichen Verbesserung und Innovation im Namen Ihrer Kunden verpflichtet fühlen. Setzen Sie den Fokus dabei auf langfristige Ziele, stellen Sie den Kunden in den Mittelpunkt und scheuen Sie nicht vor Innovationen, um die Kundenbedürfnisse zu erfüllen. Führen Sie einen organisationsweiten [Ansatz](#) zur Erkennung von Verhaltensweisen und Zielen für alle Rollen ein, die zur Gestaltung Ihrer gewünschten Unternehmenskultur beitragen. Setzen Sie [schnelle Experimente](#), agile Methoden und funktionsübergreifende Teams ein, um Eigenverantwortung und Autonomie zu fördern. Außerdem ermöglichen Sie so eine schnelle Entscheidungsfindung und minimieren den Bedarf an Genehmigungen und den Bürokratieaufwand.

- **Transformative Führung** – Führungsqualitäten stärken und Führungskräfte mobilisieren, um transformative Veränderungen voranzutreiben und ergebnisorientierte, funktionsübergreifende Entscheidungen zu ermöglichen. Für eine erfolgreiche Cloud-Transformation müssen Ihre Führungskräfte die Mitarbeiter und die Technologie gleichermaßen in den Mittelpunkt stellen. Ohne eine effektive [Kombination aus](#) technischer und geschäftlicher Führung kann sich der Transformationsprozess verlangsamen oder ins Stocken geraten. Erzielen Sie eine aktive und sichtbare Förderung durch Führungskräfte in Technologie- und Geschäftsfunktionen, die wichtige Entscheidungen zu Strategie, Vision, Umfang und Ressourcen treffen, Maßnahmen in den Bereichen Kommunikation und Koalitionsbildung ergreifen und die Teams hinsichtlich der Ergebnisse zur Rechenschaft ziehen.

Stellen Sie sowohl auf der Führungs- als auch auf der Programmebene sicher, dass Ihre Führungskräfte aus den Bereichen Geschäft und Technologie die Strategien für den Wandel der Unternehmenskultur gemeinsam entwickeln, leiten und umsetzen. Vergewissern Sie sich, dass jede [Verwaltungsebene](#) klar und konsistent kommuniziert, damit die Organisation an ihren Cloud-Werten, Prioritäten und neuen Verhaltensweisen ausgerichtet wird. Es empfiehlt sich, Ihre Cloud-Führungsfunktion durch ein Transformationsbüro und/oder ein [Cloud-Kompetenzzentrum](#) (CCoE) weiterzuentwickeln, um Ihre Transformationsbemühungen mit kodifizierten Mustern für Konsistenz und Skalierbarkeit zu unterstützen. Entwickeln Sie diese Funktion schrittweise weiter, um Ihren aktuellen Bedürfnissen in jeder Phase des Transformationsprozesses gerecht zu werden.

- **Cloud-Kompetenz** – Die digitale Kompetenz ausbauen, um die Cloud sicher und effektiv zu nutzen und so die Geschäftsergebnisse zu beschleunigen. Die Anforderung, außergewöhnliche Mitarbeiter zu finden, umfasst mehr als die Anpassung an eine digitale Umgebung. Die größte Herausforderung ist nicht die Technologie selbst, sondern die Fähigkeit, talentierte, sachkundige, kompetente und leistungsstarke Mitarbeiter einzustellen, weiterzuentwickeln, zu halten und zu motivieren.

Angesichts des rasanten Tempos der technologischen Innovationen sollten Sie Ihre allgemeine Trainingsstrategie in Bezug auf Timing, Tools und Technologieschulungen überprüfen. Anschließend [bewerten](#) Sie Ihre vorhandenen Cloud-Fähigkeiten, um eine [gezielte Schulungsstrategie](#) zu entwickeln. Implementieren Sie ein [Skills Guild](#)-Programm, das Ihnen hilft, Ihre Mitarbeiter für den Transformationsprozess zu begeistern und eine Dynamik zu erzeugen. Stellen Sie das [Datenfachwissen](#) in den Vordergrund, um Talente und Wissen im Bereich der Datenanalytik zu fördern. Kombinieren Sie Präsenztraining mit virtuellem, praktischem und Just-in-Time-[Training](#). Nutzen Sie [Immersion Days](#) und validieren Sie Fähigkeiten mit formalen [Zertifizierungen](#). Implementieren Sie Mentoring-, Coaching-, Shadowing- und Jobrotationsprogramme. Richten Sie Communitys of Practice (CoP, praxisbezogene

Gemeinschaften) für bestimmte Interessenbereiche ein. Belohnen Sie Mitarbeiter für das Weitergeben von Wissen und formalisieren Sie Prozesse zur Wissenserhebung, zum Peer Review und zur kontinuierlichen Datenkuration.

- Mitarbeiter-Transformation – Talente fördern und Rollen modernisieren, um digital kompetente, leistungsstarke und anpassungsfähige Mitarbeiter, die wichtige Funktionen selbständig vorantreiben können, anzuziehen, zu entwickeln und zu halten. Für eine erfolgreiche Cloud-Transformation sollten Sie einen proaktiven Ansatz bei der Planung der [Talentförderung](#) verfolgen, der über die herkömmliche Vorgehensweise der Personalabteilung hinausgeht und die C-Ebene miteinbezieht. Modernisieren Sie Ihre Ansätze in Bezug auf Führung, Lernen, Prämien, Inklusion, Leistungsmanagement, Karrieremobilität und Personaleinstellung.

Sie benötigen vielfältige und integrative Mitarbeiter mit der geeigneten Mischung aus technischen und nichttechnischen Fähigkeiten. Identifizieren Sie Lücken in Rollen und Fähigkeiten in Ihrer gesamten Organisation und entwickeln Sie eine Personalstrategie, mit der Sie die [Cloud-Funktionen Ihres Unternehmens verbessern können](#). Fördern Sie Mitarbeiter mit digitalen Fähigkeiten und lernwillige Mitarbeiter und heben Sie sie als Beispiel hervor. Erwägen Sie den strategischen Einsatz von [Partnern](#) und [Anbietern von verwalteten Services](#), um Ihre Belegschaft vorübergehend oder dauerhaft zu erweitern.

Bauen Sie eine starke Arbeitgebermarke auf, indem Sie Ihre digitale Vision und Unternehmenskultur öffentlich fördern. Setzen Sie diese Marke bei Ihrer Einstellungsstrategie, in sozialen Netzwerken und im externen Marketing ein.

- Beschleunigung der Umstellung – Für eine schnellere Einführung neuer Arbeitsweisen sorgen, indem Sie ein programmatisches Framework zur Beschleunigung von Änderungen anwenden, das die Auswirkungen auf Mitarbeiter, Unternehmenskultur, Rollen und Organisationsstruktur beim Übergang vom aktuellen zum zukünftigen Zustand identifiziert und minimiert. Die Cloud-Transformation hat weitreichende Veränderungen in den Geschäfts- und Technologiefunktionen zur Folge. Organisationen, die einen programmatischen End-to-End-Änderungsprozess anwenden, der strukturiert, integriert und transparent ist, erzielen [höhere Erfolgsraten](#) bei der Werterealisierung und der [Anpassung](#) an die neuen Arbeitsweisen.

Setzen Sie von Beginn des Projekts an ein angepasstes [Framework zur Beschleunigung der Umstellung](#) ein, an dem organisatorische Prozesse ausgerichtet werden. Dieses Framework ermöglicht es zudem, eine gemeinsame Unternehmensrealität zu schaffen und überflüssige Vorgänge zu reduzieren. Koordinieren und mobilisieren Sie das funktionsübergreifende Cloud-Führungsteam. Definieren Sie zu Beginn des Projekts, was Sie unter einem erfolgreichen Umstellungsprozess verstehen. Machen Sie sich ein Bild von der Zukunft, indem Sie die Cloud-

Bereitschaft Ihrer Organisation anhand von Auswirkungsanalysen einschätzen. Identifizieren Sie wichtige Stakeholder, organisationsübergreifende Abhängigkeiten, Hauptrisiken und Hindernisse für die Transformation. Entwickeln Sie eine [Strategie zur Beschleunigung der Umstellung](#) sowie eine Roadmap, die Risiken berücksichtigt und Stärken nutzt, bestehend aus Aktionsplänen für Führungskräfte, Talentbindung, Kommunikation, Training und Strategien zur Risikominderung.

Binden Sie alle Mitarbeiter mit ein und unterstützen Sie sie mit neuen Funktionen, um die Akzeptanz der neuen Arbeitsweisen zu erhöhen, neue Fähigkeiten zu erlernen und die Übernahme zu beschleunigen. Verfolgen Sie klar definierte Metriken und feiern Sie erste Erfolge. Richten Sie eine Koalition des Wandels ein, um bestehende Impulse der Unternehmenskultur zu nutzen, mit denen Sie Dynamik erzeugen können. Verknüpfen Sie die Umstellung mit kontinuierlichen Feedback-Mechanismen sowie mit Prämien- und Anerkennungsprogrammen.

- Organisationskonzeption – Die Organisationskonzeption hinsichtlich ihrer Ausrichtung an den neuen Cloud-Arbeitsweisen bewerten und sie im Laufe der Transformation weiterentwickeln. Stellen Sie bei der Nutzung der Cloud für die digitale Transformation sicher, dass Ihre Organisationskonzeption die Kernstrategien für das Unternehmen, seine Mitarbeiter und die Betriebsumgebung unterstützt. Erstellen Sie einen Geschäftsfall für den Wandel und bewerten Sie, ob Ihre Organisationskonzeption die gewünschten Verhaltensweisen, Rollen und die Unternehmenskultur widerspiegelt, die Sie als Schlüsselemente für Ihren Geschäftserfolg festgelegt haben.

Ermitteln Sie, ob die Art und Weise, wie Ihre Organisation in Bezug auf Teambildung, Schichtsysteme, Berichtslinien, Entscheidungsverfahren und Kommunikationskanäle strukturiert ist und geführt wird, weiterhin Ihre gewünschten Geschäftsergebnisse unterstützt. Entwerfen Sie das neue Modell und implementieren Sie es, indem Sie Ihr Framework zur Beschleunigung der Umstellung anwenden. Es empfiehlt sich die Zusammenstellung eines [zentralisierten Teams](#), das sich im Laufe der Zeit weiterentwickeln kann und das zu Beginn des Projekts den Übergang zu einem auf Ihre Vision zugeschnittenen [Cloud-Betriebsmodell](#) erleichtert und fördert. Erwägen Sie Kompromisse zwischen zentralisierten, dezentralisierten und verteilten Strukturen. Richten Sie Ihre Organisationskonzeption so aus, dass sie den strategischen Wert Ihrer Cloud-Workloads unterstützt. Klären Sie die Beziehungen zwischen internen und externen Teams (mithilfe von [Anbietern verwalteter Services](#)).

- Organisatorische Ausrichtung – Eine kontinuierliche Partnerschaft zwischen Organisationsstrukturen, Geschäftsabläufen, Prozessen, Mitarbeitern und Unternehmenskultur aufbauen, um dem Unternehmen eine schnelle Anpassung an die Marktbedingungen zu ermöglichen und neue Geschäftschancen zu nutzen. Wenn die Realisierung des Cloud-Werts verbessert werden soll, dient die organisatorische Ausrichtung als Brücke zwischen Technologie

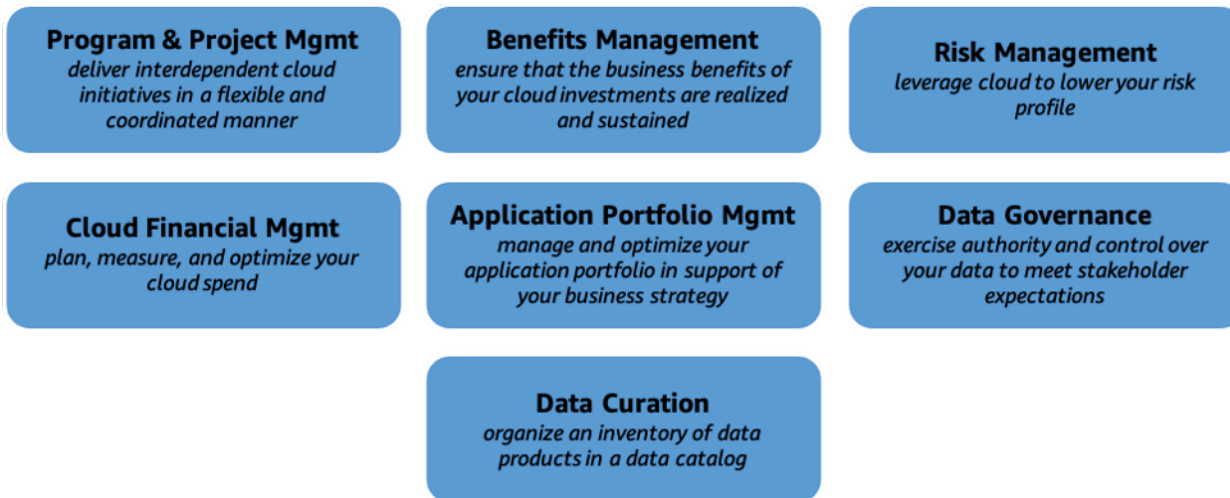
und Geschäftsstrategie, damit Technologieänderungen von den Geschäftseinheiten übernommen werden, die Geschäftsergebnisse erzielen.

Priorisieren Sie Geschäftsergebnisse wie betriebliche Ausfallsicherheit, geschäftliche Agilität und Produkt-/Serviceinnovationen. Ermöglichen Sie Ihren Mitarbeitern, selbständig zu arbeiten, sich auf wichtige Ziele zu konzentrieren, bessere Entscheidungen zu treffen und die Produktivität zu steigern. Sorgen Sie dafür, dass sich die Führungskräfte früh für die Anwendung des Framework zur Beschleunigung der Umstellung einsetzen, damit die Fähigkeiten der Mitarbeiter in Bezug auf Führungsflexibilität, Mitarbeitertransformation, Talentförderung, Unternehmenskultur und Organisationsstruktur von Anfang an integriert werden.

Legen Sie messbare Vorgaben, gemeinsame Ziele und Mechanismen für die Cloud-Einführung fest. Wecken Sie Erwartungen an die Entwicklung von Fähigkeiten auf Rollenebene, um bei den Mitarbeitern ein nachhaltiges Verantwortungsgefühl für die Umstellung zu erzielen. Verfolgen Sie einen Top-Down-Ansatz, um gemeinsame Werte, Prozesse, Systeme, Arbeitsstile und Fähigkeiten zu entwickeln und so zusammen die Geschäftsergebnisse zu fördern und funktionale Silos aufzubrechen. Knüpfen Sie Innovationsbemühungen an das Kundenerlebnis. Würdigen und belohnen Sie Mitarbeiter, die sich kontinuierlich anpassen und innovativ sind.

# Governance-Perspektive: Kontrolle und Übersicht

Die Perspektive „Governance“ stellt das Orchestrieren Ihrer Cloud-Initiativen in den Mittelpunkt. Gleichzeitig maximiert sie den organisatorischen Nutzen und minimiert die mit der Transformation verbundenen Risiken. Sie umfasst sieben Funktionen, die in der folgenden Abbildung dargestellt sind. Zu den üblichen Stakeholdern gehören Chief Transformation Officer, CIO, CTO, CFO, CDO und CRO.



## Funktionen der AWS CAF Governance-Perspektive

- Programm- und Projektmanagement – Voneinander abhängige Cloud-Initiativen auf flexible und koordinierte Weise bereitstellen. Komplexe funktionsübergreifende Initiativen zur Cloud-Transformation erfordern eine sorgfältige Abstimmung, insbesondere in traditionell strukturierten Organisationen. Das Programmmanagement ist besonders wichtig, da viele dieser gegenseitigen Abhängigkeiten erst während der Bereitstellung offensichtlich werden. Verwalten Sie gegenseitige Abhängigkeiten, indem Sie mehrere Initiativen bezüglich optimierten oder integrierten Kosten, Zeitplan, Aufwand und Nutzen ausrichten.

Validieren Sie Ihre Roadmap regelmäßig mit Ihren Unternehmenssponsoren und eskalieren Sie alle Probleme rechtzeitig an die Geschäftsleitung, um Rechenschaftspflicht und Transparenz zu fördern. Verfolgen Sie einen agilen Ansatz, um möglichst wenige weitreichende Vorhersagen machen zu müssen, und stattdessen aus Ihren Erfahrungen lernen zu können. So haben Sie die Möglichkeit, im Laufe der Transformation die nötigen Anpassungen vorzunehmen. Erstellen Sie gut priorisierte Backlogs und strukturieren Sie Ihre Arbeit in Form von Epics und Storys, um besser auf Veränderungen reagieren zu können.

- **Nutzenmanagement** – Sicherstellen, dass die geschäftlichen Vorteile, die mit Ihrer Cloud-Investition einhergehen, nachhaltig realisiert werden. Der Erfolg Ihrer Transformation wird durch den daraus resultierenden [Unternehmensnutzen](#) gemessen. Durch eine eindeutige Identifizierung des gewünschten Nutzens im Voraus können Sie Ihre Cloud-Investition priorisieren und den Transformationsfortschritt im Laufe der Zeit verfolgen. Identifizieren Sie Metriken, [quantifizieren Sie den gewünschten Nutzen](#) und teilen Sie diese Informationen den relevanten Stakeholdern mit. Richten Sie das Timing und die Lebensdauer des Nutzens an Ihren strategischen Zielen aus. Integrieren Sie die Nutzenbereitstellung in eine Roadmap zur Nutzenrealisierung. Messen Sie regelmäßig die Nutzenrealisierung, bewerten Sie die Fortschritte anhand der Roadmap zur Nutzenrealisierung und passen Sie die Nutzenerwartung nach Bedarf an.
- **Risikomanagement** – Die Cloud nutzen, um Ihr Risikoprofil zu verringern. Identifizieren und quantifizieren Sie betriebliche [Risiken](#) in Bezug auf Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit, Leistung und Sicherheit der Infrastruktur sowie geschäftliche Risiken in Bezug auf Reputation, Geschäftskontinuität und Ihre Fähigkeit, schnell auf sich ändernde Marktbedingungen zu reagieren. Erfahren Sie, wie die Cloud Ihnen helfen kann, Ihr Risikoprofil zu verringern und Risiken im Rahmen Ihrer agilen Kadenz weiterhin iterativ zu identifizieren und zu verwalten. Ziehen Sie in Betracht, die Cloud für das Reduzieren von Risiken im Zusammenhang mit dem Betrieb und Ausfall der Infrastruktur zu nutzen. Reduzieren Sie den Bedarf an hohen Vorauszahlungen für die Infrastruktur und senken Sie das Risiko, Komponenten zu kaufen, die möglicherweise nicht mehr benötigt werden. Je nach den Bedürfnissen Ihrer Benutzer können Sie Risiken im Zusammenhang mit Beschaffungsplänen minimieren, indem Sie die Cloud dafür nutzen, Ressourcen unmittelbar bereitzustellen bzw. deren Bereitstellung aufzuheben.
- **Cloud-Finanzmanagement** – [Planen, Messen und Optimieren Ihrer Cloud-Ausgaben](#). Kombinieren Sie die einfache Ressourcenbereitstellung und die [Agilität](#), die die Cloud ermöglicht, mit der [finanziellen Rechenschaftspflicht](#) für die Cloud-Ausgaben Ihrer Teams. Auf diese Weise können Sie sicherstellen, dass Ihre Teams ihre Cloud-Workloads kontinuierlich [optimieren](#) und die besten [Preismodelle](#) verwenden. Klären Sie die [Finanzfunktionen und Verantwortlichkeiten](#) in Bezug auf die Cloud und stellen Sie sicher, dass die wichtigsten Stakeholder in Ihren Finanz-, Geschäfts- und [Technologieorganisationen](#) ein [gemeinsames Verständnis](#) der Cloud-Kosten haben. Bewegen Sie sich hin zu einem [dynamischeren Prognose-](#) und [Budgetierungsprozess](#) und identifizieren Sie so schneller [Kostenabweichungen](#) und [Anomalien](#).

Richten Sie Ihre [Kontostruktur](#) und [Tagging-Strategie](#) an der Zuordnung Ihrer Organisation und Ihrer Produkte zur Cloud aus. Strukturieren Sie die Konten und [Kostenzuweisungstags](#), um Ihre Cloud-Ressourcen bestimmten Teams, Projekten und Geschäftsinitiativen zuzuordnen. So erhalten Sie einen [detaillierten](#) Überblick über Ihre Verbrauchsmuster. Definieren Sie [Kostenkategorien](#),

um Ihre Kosten- und Nutzungsinformationen mithilfe benutzerdefinierter Regeln zu organisieren und so die Kostenauflistung bzw. die Rückbuchung zu vereinfachen. Nutzen Sie die [konsolidierte Fakturierung](#), um die Cloud-Fakturierung zu vereinfachen und [Mengenrabatte](#) zu erzielen. Erstellen Sie einen [Integritätsschutz](#), um Ihre Cloud-Nutzung skalierbar und mit minimalen Auswirkungen auf die Agilität zu steuern.

Um technische Altlasten zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass Ihre Workloads mit dem Tool [Well-Architected](#) erstellt werden und ihre Ausführung so [kostengünstig](#) wie möglich erfolgt. Nutzen Sie die [nachfragebasierte und zeitbasierte](#) dynamische Bereitstellung, um nur für die Ressourcen zu bezahlen, die Sie benötigen. Senken Sie die Cloud-Kosten, indem Sie Ausgaben [identifizieren und eliminieren](#), die im Zusammenhang mit [ungenutzten oder nicht ausgelasteten](#) Cloud-Ressourcen auftreten.

Zentralisieren Sie die [Verwaltung](#) von On-Premises- und Cloud-Softwarelizenzen, um lizenzbedingte Kostenüberschreitungen zu verringern, die Anzahl von Nichteinhaltungen zu reduzieren und eine falsche Berichterstattung zu vermeiden. Unterscheiden Sie zwischen Lizenzen, die in [Cloud-Ressourcen](#) enthalten sind, und Lizenzen, [die Sie besitzen](#). Nutzen Sie [regelbasierte Kontrollen](#) des Lizenzverbrauchs, um harte oder weiche Limits für neue und vorhandene Cloud-Bereitstellungen festzulegen. Verwenden Sie [Dashboards](#), um Einblick in die Lizenznutzung zu schaffen und Anbieterprüfungen zu beschleunigen. Implementieren Sie [Echtzeitwarnungen](#) bei Nichteinhaltung.

- Verwaltung des Anwendungsportfolios – Verwalten und Optimieren des Anwendungsportfolios zur Unterstützung Ihrer Geschäftsstrategie. Anwendungen sind die Grundlage Ihrer Geschäftsfunktionen und verknüpfen diese mit den [zugehörigen Ressourcen](#). Ein präziser und vollständiger Anwendungsbestand hilft Ihnen dabei, Möglichkeiten zur Rationalisierung, [Migration](#) und Modernisierung zu identifizieren. Eine effektive Funktion zur Verwaltung des Anwendungsportfolios hilft Ihnen dabei, die Zergliederung von Anwendungen zu minimieren, die Planung des Anwendungslebenszyklus zu vereinfachen und die kontinuierliche Abstimmung mit Ihrer Cloud-Transformationsstrategie sicherzustellen.

Beginnen Sie mit Ihren wichtigsten Anwendungen. Definieren Sie sie in Bezug auf die übergreifenden Unternehmensfunktionen und ordnen Sie sie den zugrunde liegenden Softwareprodukten sowie den zugehörigen Ressourcen zu. Erstellen Sie ein vollständiges Bild jeder Anwendung, indem Sie auf Daten aus verwandten Unternehmenssystemen wie Unternehmensarchitektur, IT-Servicemanagement (ITSM) sowie Projekt- und Portfoliomanagement zurückgreifen. Identifizieren Sie wichtige Technologie- und Geschäft-Stakeholder (einschließlich Anwendungsbesitzern) und fordern Sie sie auf, Anwendungsmetadaten regelmäßig anzureichern

und zu validieren. Bewerten Sie regelmäßig den Zustand Ihres Anwendungsportfolios, sodass Ihre Organisation einen maximalen Wert aus ihren Anwendungsinvestitionen erzielen kann.

- Daten-Governance – Autorität und Kontrolle über Ihre Daten ausüben, um die Erwartungen der Stakeholder zu erfüllen. Ihre Geschäftsprozesse und Analytikfunktionen hängen von genauen, vollständigen, zeitnahen und relevanten Daten ab. Definieren Sie Schlüsselrollen wie Dateneigentümer, -verwalter und wächter und weisen Sie diese zu. Erwägen Sie den Governance-Ansatz eines föderierten ([Datennetzes](#)). Legen Sie Standards wie Datenwörterbücher, Taxonomien und Unternehmensglossare fest. Identifizieren Sie, welche Datensätze referenziert werden müssen und modellieren Sie die Beziehungen zwischen Referenzdatenentitäten.

Entwickeln Sie Richtlinien für den [Datenlebenszyklus](#) und führen Sie eine kontinuierliche Compliance-Überwachung ein. Priorisieren Sie Ihre Bemühungen hinsichtlich der [Datenqualität](#) in Übereinstimmung mit Ihren strategischen und betrieblichen Datenanforderungen.

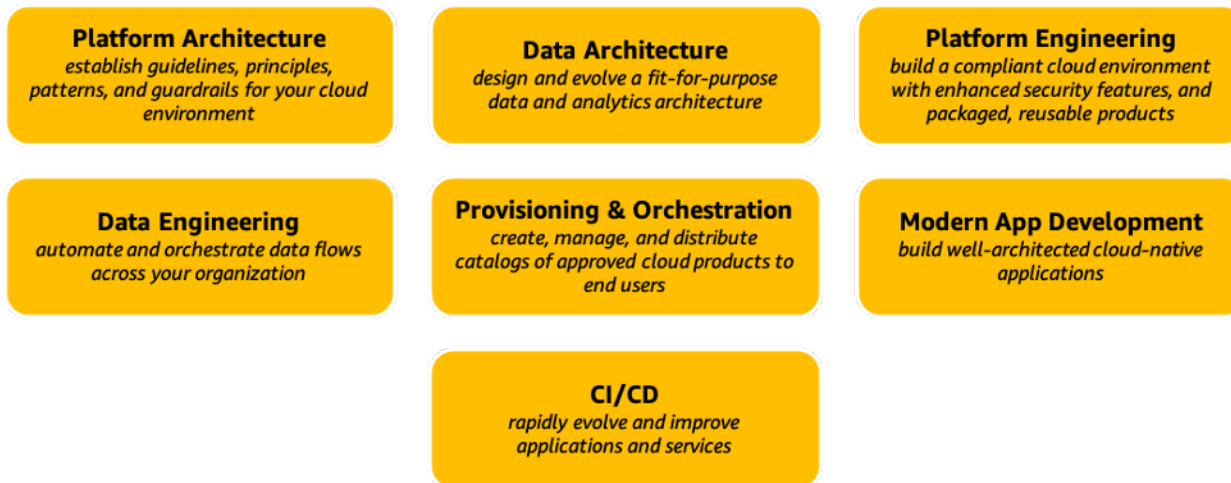
Legen Sie Datenqualitätsstandards fest: Identifizieren Sie wichtige Qualitätsmerkmale, Unternehmensregeln, Metriken und Ziele. Überwachen Sie die Datenqualität in jedem Schritt der Datenwertschöpfungskette. Identifizieren Sie die Hauptursachen von Datenqualitätsproblemen und verbessern Sie relevante Prozesse an der Quelle. Implementieren Sie Datenqualitäts-Dashboards für kritische Datenprodukte.

- Datenkuration – Metadaten erfassen, organisieren, darauf zugreifen, sie anreichern und dazu verwenden, einen Datenproduktbestand in einem Datenkatalog zu organisieren. Ein Datenkatalog kann dazu beitragen, die Monetarisierung von Daten und Self-Service-Analysen zu vereinfachen, indem Datenkonsumenten schnell relevante Datenprodukte finden und deren Kontext wie Herkunft und Qualität verstehen können.

Identifizieren Sie leitende Kuratoren, die für das Moderieren des Datenkatalogs zuständig sind. Katalogisieren Sie wichtige Datenprodukte wie strukturierte und unstrukturierte Daten im Einklang mit Ihrer Datenmonetarisierungsstrategie. Identifizieren und erfassen Sie relevante technische und geschäftliche Metadaten, einschließlich der Datenquelle. Nutzen Sie Standard-Ontologien, Unternehmensglossare und die Automatisierung (einschließlich Machine Learning), um Daten zu markieren, zu indizieren und automatisch zu klassifizieren. Ergänzen Sie die manuelle Markierung nach Bedarf und verarbeiten Sie alle persönlich identifizierbaren Informationen (PII) angemessen. Erwägen Sie Crowdsourcing-Datenanreicherung durch Social Curation. Mit anderen Worten, erwägen Sie, Datenkonsumenten zu befähigen, Datenprodukte zu bewerten, zu überprüfen und mit Anmerkungen zu versehen.

# Perspektive „Plattform“: Infrastruktur und Anwendungen

Die Perspektive „Plattform“ legt den Fokus darauf, die Bereitstellung Ihrer Cloud-Workloads über eine skalierbare Hybrid-Cloud-Umgebung auf Unternehmensniveau zu beschleunigen. Sie umfasst sieben Funktionen, die in der folgenden Abbildung dargestellt sind. Zu den üblichen Stakeholdern gehören CTO, Technologische Führer, Architekten und Techniker.



## Funktionen der AWS CAF-Perspektive „Plattform“

- Plattform-Architektur – Richtlinien, Prinzipien, Muster und einen Integritätsschutz für Ihre Cloud-Umgebung erstellen und verwalten. Eine [„Well-Architected“-Cloud-Umgebung](#) hilft Ihnen, die Implementierung zu beschleunigen, Risiken zu reduzieren und die Cloud-Akzeptanz zu fördern. Schaffen Sie innerhalb Ihrer Organisation Konsens bezüglich Unternehmensstandards, die die Cloud-Akzeptanz fördern. Definieren Sie [Vorlagen](#) für bewährte Methoden und [Integritätsschutz](#), um die [Authentifizierung](#), [Sicherheit](#), [Netzwerke](#) sowie [die Protokollierung und Überwachung](#) zu vereinfachen. Überlegen Sie, welche Workloads Sie aufgrund von Latenz-, Datenverarbeitungs- oder Datenresidenzanforderungen möglicherweise [On-Premises](#) aufbewahren müssen. Schätzen Sie die Möglichkeit für hybride Cloud-[Anwendungsfälle](#) wie Cloud Bursting, Backup und Notfallwiederherstellung in der Cloud, verteilte Datenverarbeitung und Edge Computing ein.
- Datenarchitektur – Eine zweckmäßige Daten- und Analysearchitektur entwerfen und weiterentwickeln. Eine [gut konzipierte](#) Daten- und [Analyse-Architektur](#) kann Ihnen helfen, Komplexität, Kosten und technische Altlasten zu reduzieren und gleichzeitig umsetzbare Erkenntnisse aus exponentiell wachsenden Datenmengen zu gewinnen. Verwenden Sie eine mehrschichtige und modulare Architektur, mit der Sie stets das passende Tool für die jeweiligen Aufgabe einsetzen und Ihre Architektur iterativ und schrittweise weiterentwickeln können, um neuen Anforderungen und Anwendungsfällen gerecht zu werden.

Wählen Sie auf der Grundlage Ihrer Anforderungen Schlüsseltechnologien für jede Ihrer [architektonischen Ebenen](#) aus, einschließlich Erfassung, Speicher, Katalog, Verarbeitung und Verbrauch. Es empfiehlt sich die Einführung von [Serverless-Technologien](#), um die laufende Verwaltung zu vereinfachen. Konzentrieren Sie sich auf die Unterstützung der Datenverarbeitung in Echtzeit und erwägen Sie die Einführung einer [Lake-House-Architektur](#), um Datenbewegungen zwischen Data Lakes und speziell entwickelten Datenspeichern einfacher zu gestalten.

- Plattform-Entwicklung – Eine konforme Cloud-Umgebung mit mehreren Konten und erweiterten Sicherheitsfunktionen sowie wiederverwendbaren Cloud-Produktpaketen erstellen. Eine effektive Cloud-Umgebung ermöglicht es Ihren Teams, auf einfache Weise neue Konten bereitzustellen. Gleichzeitig können Sie sicher sein, dass diese Konten den Unternehmensrichtlinien entsprechen. Mit einem kuratierten Set an Cloud-Produkten können Sie bewährte Methoden kodifizieren. Dies hilft Ihnen beim Governance und erhöht gleichzeitig die Geschwindigkeit und Konsistenz Ihrer Cloud-Bereitstellungen. Stellen Sie Ihre Vorlagen für bewährte Methoden sowie einen aufdeckenden und präventiven [Integritätsschutz](#) bereit. [Integrieren](#) Sie Ihre Cloud-Umgebung in Ihr vorhandenes Ökosystem, um gewünschte Hybrid-Cloud-Anwendungsfälle zu ermöglichen.

Automatisieren Sie den Workflow zur Kontobereitstellung und verwenden Sie [mehrere Konten](#), um Ihre Sicherheits- und Governance-Ziele zu unterstützen. Richten Sie Verbindungen zwischen Ihren On-Premises- und Cloud-Umgebungen sowie zwischen verschiedenen Cloud-Konten ein. Implementieren Sie einen [Verbund](#) zwischen Ihrem vorhandenen Identitätsanbieter (IdP) und Ihrer Cloud-Umgebung, damit sich Benutzer mit ihren vorhandenen Anmeldeinformationen authentifizieren können. Zentralisieren Sie die Protokollierung, richten Sie kontenübergreifende Sicherheitsüberprüfungen ein, erstellen Sie eingehende und ausgehende Domain Name System (DNS)-Resolver und gewinnen Sie über das Dashboard einen Einblick in Ihre Konten und den Integritätsschutz.

Bewerten und zertifizieren Sie Cloud-Services für den Verbrauch gemäß den Unternehmensstandards und dem Konfigurationsmanagement. Verpacken Sie diese Unternehmensstandards als bereitstellbare Self-Service-Produkte und konsumierbare Services und sorgen Sie dafür, dass diese fortlaufend optimiert werden. Nutzen Sie [Infrastructure as Code](#) (IaC), um Konfigurationen selbsterklärend zu definieren.

- Data Engineering – Datenströme in der gesamten Organisation automatisieren und orchestrieren. Automatisierte Daten- und Analyse-Pattformen und -Pipelines können Ihnen helfen, die Produktivität zu verbessern und die Markteinführung zu beschleunigen. Bilden Sie funktionsübergreifende Data-Engineering-Teams, die Infrastruktur und Betrieb, Softwareentwicklung und Datenmanagement umfassen. Nutzen Sie Metadaten zur

Automatisierung von [Pipelines](#), die Rohdaten verbrauchen und optimierte Daten produzieren. Implementieren Sie einen relevanten architektonischen Integritätsschutz und Sicherheitskontrollen sowie Überwachungs- und Protokollierungsfunktionen und Warnmeldungen als Hilfe bei Pipeline-Fehlern. Identifizieren Sie gängige Datenintegrationsmuster und erstellen Sie wiederverwendbare [Vorlagen](#), die die Komplexität der Pipeline-Entwicklung abstrahieren. Teilen Sie Vorlagen mit Geschäftsanalysten und Datenwissenschaftlern und ermöglichen Sie ihnen, mit Self-Service-Methoden zu arbeiten.

- Bereitstellung und Orchestrierung – Kataloge genehmigter Produkte erstellen, verwalten und an Endbenutzer verteilen. Die Aufrechterhaltung einer konsistenten Infrastrukturbereitstellung auf skalierbare und wiederholbare Weise wird komplexer, je mehr Ihre Organisation wächst. Durch die Optimierung der [Bereitstellung und Orchestrierung](#) können Sie eine konsistente Governance erzielen und Ihre Compliance-Anforderungen erfüllen. Gleichzeitig ermöglichen Sie es so Benutzern, schnell nur die genehmigten Cloud-Produkte bereitzustellen. Konzipieren und implementieren Sie ein zentral verwaltetes [Self-Service-Portal](#) zum Veröffentlichen, [Verteilen](#), Durchsuchen und Verwenden genehmigter Cloud-Produkte. Machen Sie Ihre Cloud-Produkte sowohl über APIs als auch über personalisierte Portale zugänglich. Nehmen Sie die Integration in Ihre IT-Servicemanagement (ITSM)-[Tools](#) vor und automatisieren Sie alle Aktualisierungen Ihrer Konfigurationsmanagement-Datenbank (Configuration Management Database, CMDB).
- Methoden zur Entwicklung von Modernen Anwendungen – Gut gestaltete cloudnativen Anwendungen erstellen. Methoden zur Entwicklung von [modernen Anwendungen](#) können Ihnen helfen, die Geschwindigkeit und Agilität zu realisieren, die Innovationen erfordern. Durch den Einsatz von [Containern](#) und [Serverless](#)-Technologien können Sie Ihre Ressourcennutzung optimieren und automatisch von Null- bis zum Spitzenbelastungen skalieren. Erwägen Sie, Ihre Anwendungen zu entkoppeln, indem Sie sie als unabhängige [Mikroservices](#) entwickeln, die [ereignisgesteuerte](#) Architekturen nutzen. Implementieren Sie Sicherheitsfunktionen auf allen Ebenen und in jeder Phase des Lebenszyklus der Anwendungsentwicklung.

Automatisieren Sie das Auf- und Abskalieren oder verwenden Sie Serverless-Technologien. [Modernisieren](#) Sie Ihre vorhandenen Anwendungen, um Kosten zu senken, die Effizienz zu steigern und Ihre bereits getätigten Investitionen optimal zu nutzen. Ziehen Sie einen [Plattformwechsel](#) (Verschieben Ihrer eigenen Container, Datenbanken oder Message Broker zu verwalteten Cloud-Services) und einen [Faktorwechsel](#) (Umschreiben Ihrer Legacy-Anwendungen in eine cloudnative Architektur) in Betracht. Stellen Sie sicher, dass Ihre Architektur [Service Quotas](#) und physische Ressourcen berücksichtigt, damit diese sich nicht negativ auf die Leistung oder Zuverlässigkeit Ihrer Workloads auswirken.

- Continuous Integration und Continuous Delivery (CI/CD) – Anwendungen und Services schneller entwickeln und verbessern als Organisationen, die herkömmliche Softwareentwicklungs- und Infrastrukturmanagementprozesse verwenden. Die Einführung von [DevOps](#)-Methoden mit [Continuous Integration](#), Prüfung und [Bereitstellung](#) hilft Ihnen dabei, agiler zu werden. So können Sie schneller innovieren, sich besser an sich ändernde Märkte anpassen und effizienter Ihre Geschäftsergebnisse verbessern. Implementieren Sie Continuous Integration und Continuous Delivery (CI/CD)-[Pipelines](#).

Beginnen Sie mit einer Minimum Viable Pipeline für Continuous Integration und wechseln Sie dann zu einer Pipeline für [Continuous Delivery](#) mit mehr Komponenten und Stufen. Ermutigen Sie [Entwickler](#), so früh wie möglich Einheitentests zu erstellen und diese auszuführen, bevor der Code in das zentrale Repository übertragen wird. Nehmen Sie Staging- und Produktionsschritte in Ihre Continuous Delivery-Pipeline auf und erwägen Sie manuelle Genehmigungen für Produktionsbereitstellungen. Es empfehlen sich [Strategien mit mehreren Bereitstellungsoptionen](#) wie In-Situ-Bereitstellungen, fortlaufende, unveränderliche und Blau-/Grün-Bereitstellungen.

# Perspektive „Sicherheit“: Compliance und Bestätigung der Sicherheit

Die Perspektive Sicherheit hilft Ihnen, die Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit Ihrer Daten und Cloud-Workloads zu erreichen. Sie umfasst neun Funktionen, die in der folgenden Abbildung dargestellt sind. Zu den üblichen Stakeholdern gehören CISO, CCO, interne Prüfer sowie Sicherheitsarchitekten und Ingenieure.



## Funktionen der AWS CAF-Perspektive „Sicherheit“

- Sicherheits-Governance – Entwicklung, Verwaltung und effektive Kommunikation von Sicherheitsrollen, Verantwortlichkeiten, Rechenschaftspflichten, Richtlinien, Prozesse und Verfahren. Die Sicherstellung klarer Rechenschaftspflicht-Linien ist für die Effektivität Ihres Sicherheitsprogramms von entscheidender Bedeutung. Wenn Sie Ihre Komponenten, Sicherheitsrisiken und die [Compliance](#)-Anforderungen, die für Ihre Branche und/oder Organisation gelten, verstehen, können Sie Ihre [Bemühungen im Bereich Sicherheit](#) besser priorisieren. Wenn Sie Ihren Teams eine fortlaufende Anleitung und Beratung bereitstellen, trägt dies dazu bei, die Transformation zu beschleunigen, da die Teams schneller vorankommen können.

Informieren Sie sich über Ihre Verantwortlichkeiten bezüglich der [Sicherheit in der Cloud](#). Erfassen, kategorisieren und priorisieren Sie relevante Stakeholder, Komponenten und Prozesse zum Informationsaustausch. Identifizieren Sie Gesetze, Regeln, Vorschriften und [Standards/Frameworks](#), die für Ihre Branche und/oder Organisation gelten. Führen Sie eine jährliche Risikobewertung für Ihre Organisation durch. Risikobewertungen können dabei helfen, die Wahrscheinlichkeit und die Auswirkungen identifizierter Risiken und/oder Schwachstellen zu

ermitteln, die sich auf Ihre Organisation auswirken. Weisen Sie identifizierten Sicherheitsrollen und -zuständigkeiten ausreichend Ressourcen zu. Entwickeln Sie Sicherheitsrichtlinien, Prozesse, Verfahren und Kontrollen im Einklang mit Ihren Compliance-Anforderungen und der Risikotoleranz Ihrer Organisation. Aktualisieren Sie diese kontinuierlich basierend auf den sich ändernden Risiken und Anforderungen.

- Gewährleisten von Sicherheit – Die Effektivität Ihrer Sicherheits- und Datenschutzprogramme kontinuierlich überwachen, bewerten und verwalten. Ihre Mitarbeiter und Kunden müssen darauf vertrauen können, dass Ihre Organisation mit den implementierten Kontrollen die gesetzlichen Anforderungen erfüllen und Sicherheits- sowie Datenschutzrisiken im Einklang mit Ihren Geschäftszielen und Ihrer Risikotoleranz effektiv und effizient verwalten kann.

Dokumentieren Sie die Kontrollen in einem umfassenden [Kontroll-Framework](#) und richten Sie nachweisbare Sicherheits- und [Datenschutzkontrollen](#) ein, die diesen Vorgaben entsprechen. Sehen Sie sich die [Prüfungsberichte](#), Compliance-[Zertifizierungen oder Bescheinigungen](#) an, die Ihr Cloud-Anbieter erhalten hat, um zu verstehen, über welche Kontrollmaßnahmen er verfügt, wie diese Kontrollen validiert wurden und ob sie in Ihrer erweiterten IT-Umgebung effektiv funktionieren.

[Überwachen und bewerten](#) Sie Ihre Umgebung kontinuierlich, um die Betriebseffektivität Ihrer Kontrollen zu überprüfen und die Einhaltung von Vorschriften und Industriestandards nachzuweisen. Überprüfen Sie Sicherheitsrichtlinien, Prozesse, Verfahren, Kontrollen und Datensätze und befragen Sie bei Bedarf wichtige Mitarbeiter.

- Identitäts- und Berechtigungsmanagement – Identitäten und Berechtigungen in großem Maßstab verwalten. Sie können Identitäten in AWS erstellen oder Ihre Identitätsquelle verbinden und Benutzern dann die erforderlichen Berechtigungen erteilen, damit sie sich anmelden, auf AWS-Ressourcen und integrierte Anwendungen zugreifen, diese bereitstellen oder orchestrieren können. Ein effektives [Identity and Access Management](#) hilft zu überprüfen, ob die richtigen Personen und Maschinen unter den entsprechenden Bedingungen Zugriff auf die passenden Ressourcen haben.

Das AWS [Well-Architected-Framework](#) beschreibt relevante Konzepte, Konzeptionsprinzipien und bewährte Architektur-Methoden zur Verwaltung von [Identitäten](#). Dazu gehören: Verwendung eines zentralisierten Identitätsanbieters, Nutzung von Benutzergruppen und Attributen für einen differenzierten skalierten Zugriff und temporäre Anmeldeinformationen sowie die Verwendung sicherer Anmeldemechanismen wie die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA). Für die [Kontrolle des Zugriffs](#) auf AWS und Ihre Workloads durch Personen- und Maschinenidentitäten sollten Sie Berechtigungen für bestimmte Service-Aktionen für entsprechende Ressourcen unter spezifischen Bedingungen festlegen. Verwenden Sie das Prinzip der geringsten Berechtigung, legen Sie

Berechtigungsgrenzen fest und nutzen Sie Service-Kontrollrichtlinien, damit die entsprechenden Entitys im Zuge des Wachstums Ihrer Umgebung und Benutzerbasis auf die richtigen Ressourcen zugreifen können. Erteilen Sie Berechtigungen basierend auf Attributen (ABAC), damit Ihre Richtlinien skaliert werden können, und überprüfen Sie kontinuierlich, ob Ihre Richtlinien den Schutz bieten, den Sie benötigen.

- Bedrohungserkennung – Potenzielle Sicherheitsfehler, Bedrohungen oder unerwartetes Verhalten verstehen und identifizieren. Ein besseres Verständnis der Sicherheitsbedrohungen ermöglicht es Ihnen, Schutzmaßnahmen zu priorisieren. Durch eine effektive Bedrohungserkennung können Sie schneller auf Bedrohungen reagieren und aus Sicherheitsereignissen lernen. Vereinbaren Sie Ziele und eine allgemeine Methodik hinsichtlich Taktik, Produktion und strategischer Intelligenz. Sammeln Sie relevante Datenquellen, verarbeiten und analysieren Sie Daten und verbreiten und operationalisieren Sie Erkenntnisse.

Stellen Sie eine umfassende [Überwachung](#) in der Umgebung bereit, um wichtige Informationen zu sammeln, sowie auch an Ad-hoc-Standorten, um bestimmte Arten von Transaktionen nachzuverfolgen. Korrelieren Sie Überwachungsdaten aus [mehreren Ereignisquellen](#), einschließlich Netzwerkdatenverkehr, Betriebssysteme, Anwendungen, Datenbanken und Endpunktgeräte, um einen robuste Sicherheitsstatus zu gewährleisten und die Sichtbarkeit zu verbessern. Erwägen Sie die Nutzung von Deception-Technologien (z. B. [Honeypots](#)), um Einblick in die Verhaltensmuster unbefugter Benutzer zu erhalten.

- Verwaltung von Schwachstellen – Schwachstellen kontinuierlich identifizieren, klassifizieren, beheben und mindern. Schwachstellen können sich auch durch Änderungen an bestehenden Systemen oder durch Hinzufügen neuer Systeme ergeben. [Suchen Sie](#) regelmäßig nach Schwachstellen, um sich vor neuen Bedrohungen zu schützen. Setzen Sie [Schwachstellenscanner](#) und Endpunkt-Kundendienstmitarbeiter ein, um Systeme mit bekannten Schwachstellen mit diesen zu verknüpfen. Priorisieren Sie Abhilfemaßnahmen basierend auf dem Schwachstellenrisiko. Wenden Sie Abhilfemaßnahmen an und erstellen Sie Berichte für die relevanten Stakeholder. Nutzen Sie Red Teaming und [Penetrationstests](#), um Schwachstellen in Ihrer Systemarchitektur zu identifizieren. Holen Sie dafür bei Bedarf zunächst die Autorisierung Ihres Cloud-Anbieters ein.
- Infrastruktur – Validieren, dass Systeme und Services innerhalb Ihres Workloads vor unbeabsichtigten und nicht autorisierten Zugriffen sowie potenziellen Schwachstellen geschützt sind. Durch den Schutz Ihrer Infrastruktur vor unbeabsichtigtem und unbefugtem Zugriff sowie vor potenziellen Schwachstellen können Sie Ihren Sicherheitsstatus in der Cloud verbessern. Nutzen Sie die [Defense in Depth](#), um eine Reihe von Abwehrmechanismen in verschiedenen Ebenen anzuordnen, die auf den Schutz Ihrer Daten und Systeme abzielen.

Erstellen Sie Netzwerk-Ebenen und platzieren Sie Workloads ohne Anforderungen für den Internetzugang in privaten Subnetzen. Verwenden Sie [Sicherheitsgruppen](#), [Netzwerk-Zugriffskontrolllisten](#) und [Netzwerk-Firewalls](#), um den Datenverkehr zu steuern. Wenden Sie [Zero Trust](#) auf Ihre Systeme und Daten an (ihrem Wert entsprechend). Nutzen Sie Virtual Private Cloud (VPC)-[Endpunkte](#) für die private Verbindung zu Cloud-Ressourcen. Untersuchen und filtern Sie Ihren Datenverkehr auf jeder Ebene, z. B. über eine [Webanwendungs-Firewall](#) und/oder eine [Netzwerk-Firewall](#). Verwenden Sie gehärtete Betriebssystem-Images und sichern Sie physisch alle [Hybrid-Cloud-Infrastrukturen](#), sowohl On-Premises als auch am [Edge](#).

- Datenschutz –Transparenz und Kontrolle über Daten bewahren sowie darüber, wie in Ihrer Organisation auf Daten zugegriffen wird und wie diese verwendet werden. [Der Schutz](#) Ihrer Daten vor unbeabsichtigtem und unbefugtem Zugriff sowie vor potenziellen Schwachstellen ist eines der Hauptziele Ihres Sicherheitsprogramms. [Klassifizieren](#) Sie Ihre Daten im Hinblick auf Kritikalität und Sensibilität (z. B. persönlich identifizierbare Informationen), um die Bestimmung geeigneter Schutz- und Aufbewahrungskontrollen zu vereinfachen. Definieren Sie Datenschutzkontrollen und Richtlinien für die Verwaltung des [Lebenszyklus](#). Verschlüsseln Sie Data-at-Rest und Daten im Transit. Speichern Sie sensible Daten in separaten Konten. Verwenden Sie Machine Learning zum automatischen [Erkennen](#), Klassifizieren und Schützen von sensiblen Daten.
- Anwendungssicherheit –Schwachstellen während des Softwareentwicklungsprozesses erkennen und beheben. Sie sparen Zeit, Mühe und Kosten, wenn Sie während der Codierungsphase einer Anwendung Sicherheitslücken finden und beheben. Zudem können Sie sich so auf Ihren Sicherheitsstatus verlassen, wenn Sie mit der Produktion beginnen. Untersuchen Sie Ihren Code auf Schwachstellen und Abhängigkeiten und beheben Sie diese, um sich gegen neue Bedrohungen zu schützen. Minimieren Sie den Bedarf an menschlichem Eingreifen, indem Sie sicherheitsrelevante Aufgaben in Ihren Entwicklungs- und Betriebsprozessen und Tools [automatisieren](#). Verwenden Sie statische [Codeanalysetools](#), um allgemeine Sicherheitsprobleme zu identifizieren.
- Reaktion auf Vorfälle – Potenzielle Schäden reduzieren, indem Sie effektiv auf Sicherheitsvorfälle reagieren. Schnelle, effektive und konsistente Reaktionen auf Sicherheitsvorfälle helfen Ihnen, potenzielle Schäden zu mindern. [Informieren](#) Sie Ihre Mitarbeiter für Sicherheitsvorgänge und Vorfalldreaktionen über Cloud-Technologien und wie Ihre Organisation diese nutzen möchte. Entwickeln Sie [Runbooks](#) und erstellen Sie eine Bibliothek mit Mechanismen zur Reaktion auf Vorfälle. Beziehen Sie wichtige Stakeholder mit ein, um ein besseres Verständnis der Auswirkungen Ihrer Entscheidungen auf die gesamte Organisation zu erhalten.

[Simulieren](#) Sie Sicherheitsereignisse und üben Sie die Reaktion auf Vorfälle durch theoretische und Ernstfall-Übungen. [Iterieren](#) Sie das Ergebnis Ihrer Simulationen, um das Ergebnis Ihrer Reaktion

zu verbessern, die Zeit bis zur Bewertung zu verkürzen und das Risiko weiter zu reduzieren. Führen Sie Analysen nach Vorfällen durch, um aus Sicherheitsvorfällen zu lernen, indem Sie einen standardisierten Mechanismus zur Identifizierung und Behebung von [Ursachen](#) nutzen.

# Die Perspektive „Betriebsablauf“: Zustand und Verfügbarkeit

Die Perspektive „Betriebsablauf“ konzentriert sich darauf, sicherzustellen, dass Cloud-Services auf einem Niveau bereitgestellt werden, das mit Ihren Stakeholdern vereinbart wurde. Durch die Automatisierung und Optimierung des Betriebsablaufs können Sie effektiv skalieren und gleichzeitig die Zuverlässigkeit Ihrer Workloads verbessern. Diese Perspektive umfasst neun Funktionen, die in der folgenden Abbildung dargestellt sind. Zu den üblichen Stakeholdern gehören Führungskräfte in den Bereichen Infrastruktur und Operations, Site Reliability Engineers und IT-Servicemanager.



## Funktionen der AWS CAF-Perspektive „Betriebsablauf“

- Beobachtbarkeit – Verwertbare Erkenntnisse aus Ihren Infrastruktur- und Anwendungsdaten gewinnen. Wenn Sie mit der [Geschwindigkeit und Skalierung der Cloud](#) arbeiten, müssen Sie in der Lage sein, auftretende Probleme zu erkennen, idealerweise bevor diese das Kundenerlebnis beeinträchtigen. Entwickeln Sie die [Telemetrie](#) (Protokolle, Metriken und Traces), die erforderlich ist, um den [internen Zustand](#) und den Zustand Ihrer Workloads zu verstehen. Überwachen Sie Anwendungsendpunkte, bewerten Sie die Auswirkungen auf die Endbenutzer und generieren Sie Warnungen, wenn die Messungen Schwellenwerte überschreiten.

Mit der [synthetischen Überwachung](#) können Sie Canaries (konfigurierbare Skripts, die nach einem Zeitplan ausgeführt werden) erstellen, um Ihre Endpunkte und APIs zu überwachen. Implementieren Sie [Traces](#), um Anfragen zu verfolgen, während diese die gesamte Anwendung durchlaufen, und identifizieren Sie Engpässe oder Leistungsprobleme. Gewinnen Sie mithilfe von Metriken und Protokollen [Erkenntnisse](#) zu Ressourcen, Servern, Datenbanken und Netzwerken. Richten Sie eine Echtzeitanalyse von Zeitreihendaten ein, um die Ursachen von

Leistungsbeeinträchtigungen zu verstehen. Zentralisieren Sie Daten in einem einzigen [Dashboard](#), sodass Sie eine [einheitliche Ansicht](#) wichtiger Informationen über Ihre Workloads und deren Leistung erhalten.

- Ereignismanagement (AIOps) – Ereignisse erkennen, deren potenzielle Auswirkungen bewerten und die geeignete Kontrollmaßnahme bestimmen. Durch die Möglichkeit, Störungen zu filtern, sich auf vorrangige Ereignisse zu konzentrieren, eine drohende Ressourcenerschöpfung vorherzusagen, Warnungen und Vorfälle automatisch zu generieren und wahrscheinliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen zu identifizieren, können Sie die Erkennung von Vorfällen und die Reaktionszeiten verbessern. Richten Sie ein Muster für die Ereignisspeicherung ein und nutzen Sie das [Machine Learning \(AIOps\)](#), um die Ereigniskorrelation, Anomalieerkennung und die Kausalitätsbestimmung zu automatisieren. Integrieren Sie [Cloud-Services](#) und Tools von Drittanbietern, einschließlich Ihres Vorfallmanagementsystems und -prozesses. Automatisieren Sie Reaktionen auf Ereignisse, um Fehler zu reduzieren, die durch manuelle Prozesse entstehen, und um schnelle und konsistente Reaktionen zu gewährleisten.
- Vorfall- und Problemmanagement – Serviceoperationen schnell wiederherstellen und negative geschäftliche Auswirkungen minimieren. Mit der Cloud-Einführung können Prozesse zur Reaktion auf Serviceprobleme und Probleme mit dem Anwendungszustand stark automatisiert werden, was zu längeren Service-Betriebszeiten führt. Bei der Umstellung auf ein stärker verteiltes Betriebsmodell können Sie durch die Optimierung der Interaktion zwischen relevanten Teams, Tools und Prozessen die Lösung kritischer und/oder komplexer Vorfälle beschleunigen. Definieren Sie Eskalationspfade in Ihren Runbooks und legen Sie auch fest, was eine Eskalation auslöst. Erarbeiten Sie zudem Verfahren für die Eskalation.

Üben Sie die Reaktion auf Vorfälle anhand von [Ernstfallübungen](#) und integrieren Sie die gewonnenen Erkenntnisse in Ihre Runbooks. Identifizieren Sie Vorfallsmuster, um Probleme und Korrekturmaßnahmen zu ermitteln. Nutzen Sie [Chatbots](#) und Tools für die Zusammenarbeit, um Ihre Operations-Teams, Tools und Workflows miteinander zu verbinden. Nutzen Sie „blameless“ [Nachvorfalls-Analysen](#), um die zu Vorfällen beitragenden Faktoren zu ermitteln und entsprechende Aktionspläne zu entwickeln.

- Änderungs- und Versionsmanagement – Einführung und Modifizierung von Workloads bei gleichzeitiger Minimierung des Risikos für Produktionsumgebungen. Das traditionelle Versionsmanagement ist ein komplexer Prozess, dessen Bereitstellung einige Zeit in Anspruch nimmt und nur schwer rückgängig gemacht werden kann. Die Cloud-Einführung bietet die Möglichkeit, CI/CD-Techniken zu nutzen, um Versionen und Rollbacks schnell zu verwalten. Richten Sie [Änderungsprozesse](#) ein, mit denen automatisierte [Genehmigungsworkflows](#) möglich sind, die sich an der [Agilität der Cloud](#) ausrichten. Verwenden Sie Systeme zur

Bereitstellungsverwaltung, um Änderungen zu verfolgen und zu implementieren. Verringern Sie den Umfang durch [häufige](#), kleine und umkehrbare Änderungen. Testen Sie Änderungen und validieren Sie die Ergebnisse in allen [Phasen des Lebenszyklus](#). Auf diese Weise können Sie das Risiko und die Auswirkungen fehlgeschlagener Bereitstellungen minimieren. Automatisieren Sie das Rollback auf einen zuvor bekanntermaßen funktionierenden Zustand, wenn die gewünschten Ergebnisse nicht erzielt werden. So können Sie die Wiederherstellungszeit minimieren und verringern Fehler, die durch manuelle Prozesse entstehen.

- Leistungs- und Kapazitätsmanagement – Workload-Leistung überwachen und sicherstellen, dass die Kapazität aktuellen und zukünftigen Anforderungen entspricht. Obwohl die Kapazität der Cloud praktisch unbegrenzt ist, schränken [Service Quotas](#), [Kapazitätsreservierungen](#) und Ressourcenbeschränkungen die tatsächliche Kapazität Ihrer Workloads ein. Solche Kapazitätsbeschränkungen müssen [verstanden](#) und effektiv [verwaltet](#) werden. Identifizieren Sie die wichtigsten Stakeholder und vereinbaren Sie Vorgaben, Umfang, Ziele und Metriken. Erfassen und verarbeiten Sie Leistungsdaten. [Überprüfen](#) Sie die Leistung regelmäßig hinsichtlich der Ziele und erstellen Sie entsprechende Berichte. Bewerten Sie regelmäßig neue Technologien, um die Leistung zu verbessern, und empfehlen Sie gegebenenfalls Änderungen der Ziele und Metriken. Überwachen Sie die Auslastung Ihrer Workloads, erstellen Sie Baselines für zukünftige Vergleiche und ermitteln Sie Schwellenwerte, um die Kapazität nach Bedarf zu erweitern. Analysieren Sie die zeitliche Entwicklung der Nachfrage, um sicherzustellen, dass die Kapazität saisonalen Trends und schwankenden Betriebsbedingungen entspricht.
- Konfigurationsmanagement – Genaue und vollständige Aufzeichnungen aller Ihrer Cloud-Workloads, ihrer Beziehungen sowie der Konfigurationsänderungen im Laufe der Zeit führen. Wenn keine effektive Verwaltung sichergestellt ist, kann die Tatsache, dass die Cloud-Ressourcenbereitstellung dynamischer und virtueller Art ist, zu einer Abweichung der Konfiguration führen. Definieren Sie ein [Markierungsschema](#), mit dem die Cloud-Nutzung mit Ihren Unternehmensattributen überlagert wird und erzwingen Sie das Schema. Nutzen Sie Tags, um Ihre Ressourcen im Bezug auf technische, geschäftliche und sicherheitstechnische Dimensionen zu organisieren. Legen Sie verbindliche Tags fest und setzen Sie die [Einhaltung](#) anhand von Richtlinien durch. Nutzen Sie [Infrastructure as Code](#) (IaC) und Tools zur [Konfigurationsverwaltung](#) für die Ressourcenbereitstellung und das [Lebenszyklusmanagement](#). Richten Sie Konfigurations-[Baselines](#) ein und erhalten Sie sie mittels [Versionskontrolle](#) aufrecht.
- Patch-Verwaltung – Softwareupdates systematisch verteilen und anwenden. Softwareupdates schließen neu auftretende Schwachstellen, beheben Fehler und führen neue Funktionen ein. Ein systematischer Ansatz für das [Patch-Management](#) stellt sicher, dass Sie von den neuesten Updates profitieren und gleichzeitig die Risiken für Produktionsumgebungen minimieren. [Führen Sie](#) wichtige Updates während einem von Ihnen festgelegten [Wartungsfenster](#) aus. Besonders

wichtige Sicherheitsupdates sollten so schnell wie möglich angewendet werden. Informieren Sie die Benutzer im Voraus über die Details der bevorstehenden Updates und ermöglichen Sie ihnen, Patches zu verschieben, wenn andere Sicherheitsmaßnahmen verfügbar sind. Aktualisieren Sie Ihre Machine Images und Test-Patches, bevor Sie sie in die Produktion einführen. Damit die kontinuierliche Verfügbarkeit während des Patches sichergestellt ist, sollten Sie separate Wartungsfenster für jede Availability Zone (AZ) und Umgebung in Betracht ziehen. Überprüfen Sie regelmäßig die Einhaltung von Patches und fordern Sie nicht-konforme Teams auf, die erforderlichen Updates durchzuführen.

- Verfügbarkeits- und Kontinuitätsverwaltung – Die Verfügbarkeit geschäftskritischer Informationen, Anwendungen und Services sicherstellen. Der Aufbau von cloudfähigen [Backup](#)-Lösungen erfordert eine sorgfältige Prüfung vorhandener Technologieinvestitionen, Wiederherstellungsziele und verfügbarer Ressourcen. Eine schnelle [Wiederherstellung](#) nach [Katastrophen](#) und Sicherheitsvorfällen hilft Ihnen, die Systemverfügbarkeit und [Geschäftskontinuität](#) aufrechtzuerhalten. Sichern Sie Ihre Daten und Dokumentationen mit einem definierten Zeitplan.

Erstellen Sie im Rahmen Ihres Betriebskontinuitätsplans auch einen Notfallwiederherstellungsplan. Identifizieren Sie die Bedrohung, das Risiko, die Auswirkungen und die Kosten verschiedener Katastrophenszenarien für jede Workload und legen Sie entsprechende Recovery Time Objectives (RTOs) und Recovery Point Objectives (RPOs) fest. Implementieren Sie die von Ihnen gewählte [Strategie](#) für die Wiederherstellung nach Notfällen mithilfe der Multi-AZ-Bereitstellung oder der regionenübergreifenden Architektur. Erwägen Sie die Verwendung von [Chaos-Engineering](#), um die Ausfallsicherheit und Leistung durch kontrollierte Experimente zu verbessern. Überprüfen und testen Sie Ihre Pläne regelmäßig und passen Sie Ihren Ansatz anhand der gewonnenen Erkenntnisse an.

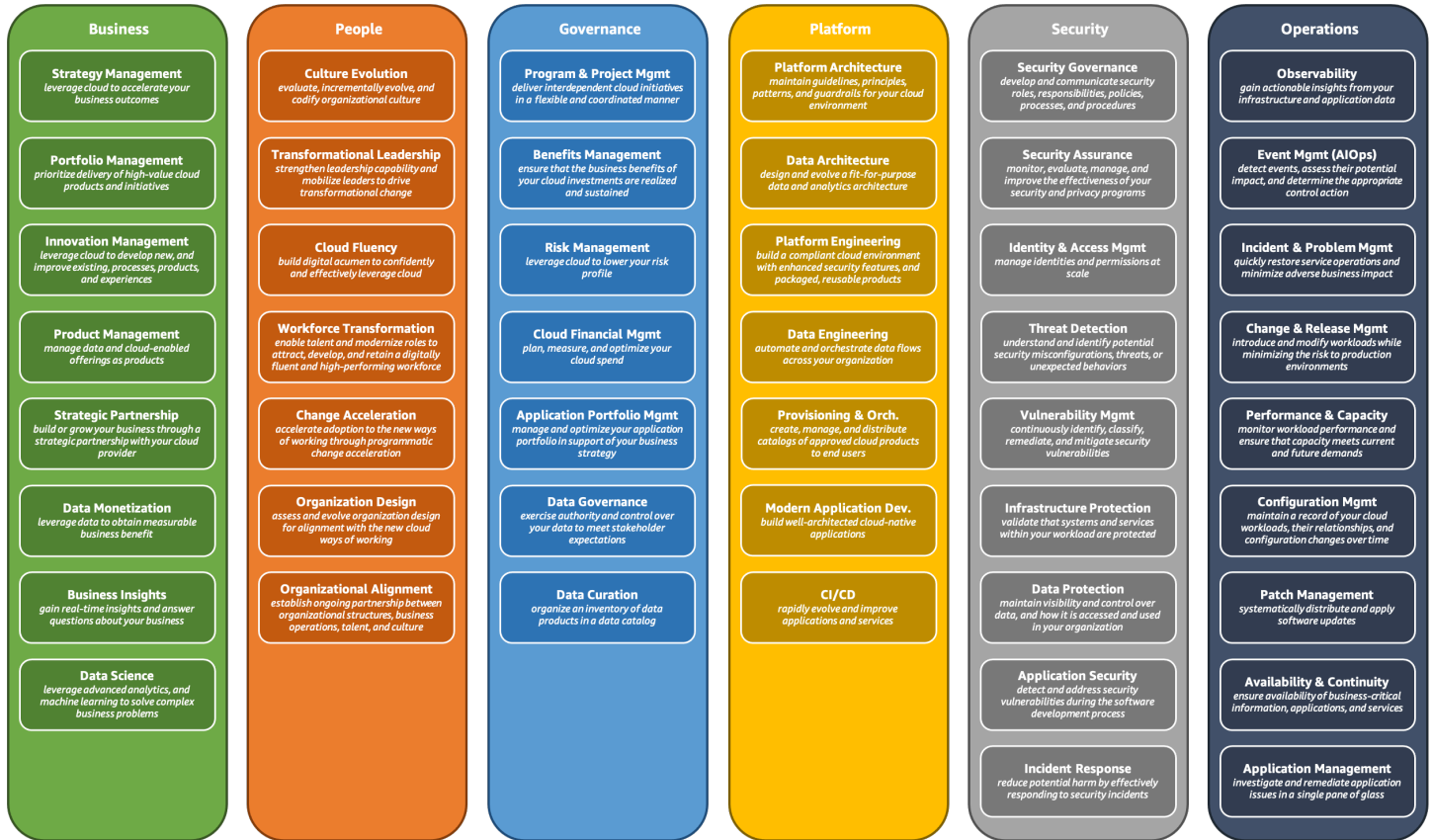
- Anwendungsmanagement – Anwendungsprobleme auf einer zentralen Oberfläche untersuchen und beheben. Das Aggregieren von Anwendungsdaten in einer [einzigsten Verwaltungskonsole](#) vereinfacht die Betriebsüberwachung und beschleunigt die Behebung von Anwendungsproblemen, da weniger Kontextwechsel zwischen verschiedenen Verwaltungstools erforderlich sind.

[Integrieren Sie](#) andere Betriebs- und Verwaltungssysteme wie die Anwendungsportfolio-Verwaltung und CMDB. [Automatisieren](#) Sie die Erkennung Ihrer Anwendungskomponenten und Ressourcen und konsolidieren Sie Anwendungsdaten in einer einzigen Verwaltungskonsole. Schließen Sie Softwarekomponenten und Infrastrukturre Ressourcen mit ein und grenzen Sie verschiedene Umgebungen wie Entwicklung, Staging und Produktion voneinander ab. Für eine schnellere und konsistente Behebung betrieblicher Probleme sollten Sie erwägen, Ihre [Runbooks](#) zu automatisieren.

# Fazit

Da sich die technologische Innovation weiter beschleunigt, werden Organisationen eine kontinuierliche digitale Transformation nicht umgehen können. AWS CAF nutzt die AWS-Erfahrung und bewährte Methoden, um Sie bei der Beschleunigung Ihrer Geschäftsergebnisse durch den innovativen Einsatz von AWS zu unterstützen. Verwenden Sie AWS CAF, um Gelegenheiten zur Transformation zu identifizieren, Ihre Cloud-Bereitschaft zu bewerten und zu verbessern und Ihre Transformations-Roadmap iterativ zu entwickeln.

# Anhang: AWS CAF-Funktionsunterlagen



## Grundlegende Funktionen von AWS CAF

## Mitwirkende

- Verfasser: Dr. Saša Baškarada, World Wide Lead, AWS CAF, mit Beiträgen zahlreicher AWS-Fachexperten.

# Weitere Informationen

Weitere Informationen finden Sie unter:

- [AWS-Architekturzentrum](#)
- [AWS Fallbeispiele](#)
- [Allgemeine AWS-Referenz](#)
- [AWS-Glossar](#)
- [AWS-Wissenscenter](#)
- [AWS Prescriptive Guidance](#)
- [AWS Quick Starts](#)
- [AWS-Sicherheitsdokumentation](#)
- [AWS-Lösungsbibliothek](#)
- [AWS Training and Certification](#)
- [AWS Well-Architected](#)
- [AWS Whitepaper und Leitfäden](#)
- [Erste Schritte mit AWS](#)
- [Übersicht über Amazon Web Services](#)

# Dokumentversionen

Abonnieren Sie den RSS-Feed, um über Aktualisierungen des Whitepapers benachrichtigt zu werden.

Update-Historie-Änderung	Update-Historie-Beschreibung	Update-Historie-Datum
<a href="#">Dritte Veröffentlichung</a>	Funktionen aktualisiert und erweitert. Transformationsbereiche und Journey-Phasen hinzugefügt.	22. November 2021
<a href="#">Zweite Veröffentlichung</a>	Strukturänderungen der Perspektiven und Funktionen.	1. Februar 2017
<a href="#">Erstveröffentlichung</a>	Erstveröffentlichung des Whitepapers.	1. Februar 2015

# Hinweise

Kunden sind eigenverantwortlich für die unabhängige Bewertung der Informationen in diesem Dokument zuständig. Dieses Dokument: (a) dient rein zu Informationszwecken, (b) spiegelt die aktuellen Produktangebote und Verfahren von AWS wider, die sich ohne vorherige Mitteilung ändern können, und (c) impliziert keinerlei Verpflichtungen oder Zusicherungen seitens AWS und dessen Tochtergesellschaften, Lieferanten oder Lizenzgebern. AWS-Produkte oder -Services werden im vorliegenden Zustand und ohne ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistungen, Zusicherungen oder Bedingungen bereitgestellt. Die Verantwortung und Haftung von AWS gegenüber seinen Kunden wird durch AWS-Vereinbarungen geregelt. Dieses Dokument ist weder ganz noch teilweise Teil der Vereinbarungen zwischen AWS und seinen Kunden und ändert diese Vereinbarungen auch nicht.

© 2021 Amazon Web Services Inc. bzw. Tochtergesellschaften des Unternehmens. Alle Rechte vorbehalten.