

Mit Edge Computing Erkenntnisse und Daten näher an Kunden bringen

Laut Red Hat Global Tech Outlook 2022 stuften 61 % der Umfrageteilnehmenden das IoT (Internet of Things), Edge Computing oder beides als vorrangige neue Tech-Workloads für 2022 ein.¹

Mit Edge Computing die digitale Disruption nutzen

Moderne Unternehmen erkennen, dass die digitale Disruption nicht nur eine große Herausforderung ist, sondern auch eine Chance, die sie sich zunutze machen können. Viele Unternehmen prüfen, wie Technologien wie künstliche Intelligenz (KI), maschinelles Lernen (ML) und Kubernetes-orchestrierte Container sie dabei unterstützen können, innovativ zu sein, wichtige Geschäftsentscheidungen schneller zu treffen und ihren Kunden und Mitarbeitenden ein besseres Erlebnis zu bieten.

Damit Unternehmen die Möglichkeiten der Disruption in vollem Umfang nutzen können, müssen sie jedoch zunächst untersuchen, in welchem Bereich sie ihren Mehrwert generieren – in der Fabrikhalle oder im medizinischen Labor, um einen Wettbewerbsvorteil zu schaffen und nach Möglichkeiten zum Ausbau ihres Wertangebots zu suchen.

Edge Computing bietet eine der effektivsten Möglichkeiten, diese wertschöpfenden Geschäftsabläufe zu verbessern.

Dieses Whitepaper bietet Ihnen einen Überblick über Edge Computing und darüber, was Sie bei der Planung eines Edge Deployments beachten sollten. Außerdem wird erläutert, wie Unternehmen die richtige Edge-Strategie anwenden können, um Innovationen zu beschleunigen und ihre operative Agilität zu erhöhen.

Möglichkeiten außerhalb von Rechenzentren und Clouds

Bis vor einiger Zeit folgten IT-Systeme einem vorhersehbaren Modell. Endbenutzende, Kunden oder Mitarbeitende nutzten eine einzelne Workstation oder ein einzelnes Gerät, um auf Anwendungen zuzugreifen, die in einem zentralen Rechenzentrum gehostet wurden, das manchmal weit von den physischen Standorten der Endbenutzenden entfernt war. Die steigende Nachfrage führte dazu, dass die Unternehmen ihre Compute-Ressourcen weiter zentralisierten, wodurch sich die Entfernung zwischen diesen Ressourcen und Kunden und Mitarbeitenden vergrößerte.

Dieses Modell ist durch zwei Trends ins Wanken geraten: dem Siegeszug des Cloud Computing und die zunehmende Verfügbarkeit leistungsfähigerer und preiswerterer Compute-Ressourcen.

Edge Computing

Unternehmen verfügen über die Freiheit und Flexibilität, ihre Rechen-, Netzwerk- oder Storage-Ressourcen außerhalb ihrer zentralen Rechenzentren oder Cloud-Umgebungen zu betreiben. Noch wichtiger ist, dass sie diese Ressourcen so platzieren können, wie es für ihre geschäftlichen Anforderungen am besten geeignet ist. So können sie Anwendungen am Edge Deployment, also näher an den Endbenutzenden in Fertigungsanlagen, Krankenhäusern, Einzelhandelsgeschäften oder an den Orten, an denen die zentrale Wertschöpfung in ihrem Unternehmen stattfindet, bereitstellen.

„Alstom [stellt] weltweit Tausende von Streckengeräten bereit, die unseren Kunden verwertbare Informationen vom Edge liefern.“²

Emilio Barcelos
Product Manager, Wayside Intelligence and Analytics, Alstom

Edge Computing ist kein neues Konzept. Doch in den letzten Jahren ist das Interesse an Edge Computing zum Optimieren der Geschäftsergebnisse stark gestiegen, da immer mehr Unternehmen das Potenzial dieser Technologie erkannt haben.

Branchenübergreifende Nutzung von Edge Computing

Stellen Sie sich vor, ein Energieunternehmen könnte die Möglichkeit nutzen, Daten, die an einer seiner abgelegenen Ölquellen erzeugt werden, schnell zu analysieren. Mit dieser Fähigkeit könnten die Teams viel einfacher Bit, Geschwindigkeit und Druck optimieren und so den Output maximieren und die operative Effizienz verbessern. Ausgewählte Daten könnten dann zur weiteren Analyse in die Cloud übertragen werden und so weitere Erkenntnisse liefern.

Oder stellen Sie sich vor, wie ein Textileinzelhändler seine Wettbewerbsfähigkeit durch Nutzen von Echtzeit-Datenanalysen zur Analyse des Kundenverhaltens in den Geschäften stärken könnte. Einzelhändler könnten diese Erkenntnisse dann nutzen, um ihren Kundinnen und Kunden rechtzeitig bevor sie das Geschäft verlassen, relevante Angebote zu machen.

Edge Computing trägt in beiden Fällen dazu bei, dass diese Erkenntnisse zeitnaher und besser umsetzbar sind, sodass sie innovative Arbeitsweisen fördern, die Produktivität steigern und Führungskräfte dabei unterstützen, bisher unbekannte Geschäftsmöglichkeiten zu identifizieren. So gesehen ist Edge Computing weit mehr als ein Ansatz zum Verteilen von Compute-Ressourcen. Es ist eine Möglichkeit für Organisationen, sich einen bedeutenden und dauerhaften Wettbewerbsvorteil zu verschaffen.

Edge Computing als Wegbereiter für eine geschäftliche Transformation

Aufgrund seines transformativen Potenzials ist es nicht verwunderlich, dass Edge Computing auf dem Markt eine starke Dynamik entwickelt hat. IDC schätzt, dass die weltweiten Ausgaben für Edge-Technologien bis 2025 etwa 251 Milliarden US-Dollar erreichen werden, und zwar mit einer jährlichen Wachstumsrate von 16,4%.³ Laut dem Red Hat® Global Tech Outlook 2022 stuften 61% der Befragten IoT, Edge Computing oder beides als vorrangigen aufkommenden Tech-Workload für 2022 ein.⁴

Unternehmen, die sich noch nicht mit dem Thema Edge Computing auseinandergesetzt haben, müssen verstehen, wie sie von der Einführung dieser Computing-Architektur profitieren können. Obwohl die meisten Unternehmen mit besonderen Herausforderungen und Chancen konfrontiert sind, können Organisationen, die eine moderne Edge Computing-Infrastruktur implementieren, in den folgenden 4 Bereichen Gewinne erzielen.

Schnellere, datengestützte Geschäftsergebnisse

Viele Unternehmen suchen nach Möglichkeiten, den Zeitaufwand für das Erfassen und Analysieren von Daten zu verringern. Edge Computing bietet hier möglicherweise eine Lösung. Ein Vorteil der Verlagerung von Rechenleistung an Edge-Standorte ist die Möglichkeit, die Latenz- und Bandbreitenbeschränkungen des zentralisierten Computing-Modells zu umgehen. Die Analyse von Daten an der Quelle kann zudem die Zeit für kritische Unternehmensentscheidungen verkürzen.

Denken Sie an die Hersteller, die strenge Qualitätskontrollen von in der Fabrik hergestellten Produkten gewährleisten müssen. Das Deployment von Echtzeit-Videosensor-Anwendungen an der Produktionslinie kann Unternehmen helfen, die Produktion auf Probleme zu überwachen und sie zu erkennen, sobald sie auftreten. Darüber hinaus können Hersteller sogar Anwendungen nutzen, die eine prädiktive Wartung unterstützen und so ungeplante Ausfallzeiten verhindern. Das Minimieren von Qualitätsfehlern an der Quelle trägt nicht nur zu einer höheren Produktionsleistung bei, sondern kann auch zu einer höheren Rentabilität beitragen, da ein optimales Kundenerlebnis ermöglicht wird.

² Pressemitteilung von Red Hat, „Alstom and Red Hat Team to Transform Railway Communication with Edge Computing and Open Hybrid Cloud,“ April 2021.

³ IDC Spending Guide. „Worldwide Edge Spending Guide,“ Juni 2021.

⁴ Red Hat Überblick. „2022 Global Tech Outlook,“ Oktober 2021.

Omdia stellte in der Umfrage „2021 Trends to Watch in Cloud Computing“ fest, dass 72 % der Befragten die ‚Verwaltbarkeit‘ als größte Schwierigkeit bei der Einführung von Edge Computing nannten.⁵

Verbessertes IT-Erlebnis für Endbenutzende

Edge Computing erleichtert Unternehmen zudem einen engeren Kontakt zu ihren Kunden. Beispielsweise können Anwendungen, die in Einzelhandelsgeschäften eingesetzt werden, das Kundenverhalten analysieren und mithilfe von trainierten Algorithmen oder Entscheidungsbäumen die digitale Beschilderung in Echtzeit ändern. Mit diesen responsiven Funktionen können Unternehmen ihre Zielgruppen mit personenbezogenen Angeboten oder kundenspezifischen Upsell-Möglichkeiten bedienen, die genau die Informationen widerspiegeln, die die jeweilige Zielgruppe benötigt.

Auch Gesundheitsdienstleister können von einem Edge-Ansatz stark profitieren. Viele Organisationen nutzen die Vorteile von KI/ML-Technologien, die es medizinischen Fachkräften ermöglichen, Aufnahmen aus bildgebenden diagnostischen Verfahren schneller zu analysieren. Bei der Entwicklung von KI/ML-Anwendungen, die an Edge-Standorten wie Kliniken und Krankenhäusern eingesetzt werden sollen, profitieren Entwicklungsteams von einer standardisierten Plattform und cloudnativen Technologien. Diese Technologien ermöglichen auch die Zusammenarbeit von Ärzteteams, wodurch sich die Genauigkeit der einzelnen Diagnosen erhöht und bessere Ergebnisse für Patientinnen und Patienten erzielt werden können.

Stärkung der Resilienz

Zu einigen Organisationen gehören Einrichtungen, die aufgrund ihrer abgelegenen Standorte oder verschärfter Sicherheitsprotokolle stärker von gelegentlichen Verbindungsunterbrechungen bedroht sind. Schließlich kann praktisch jede Organisation plötzlich mit Verbindungsausfällen konfrontiert werden, die durch schlechtes Wetter, Naturkatastrophen oder unerwartete Probleme mit Drittanbietern verursacht werden.

Selbst in solchen Situationen kann Edge Computing Unternehmen unterstützen, die Resilienz ihrer Infrastruktur und die Verfügbarkeit ihrer Anwendungen zu verbessern. Wenn beispielsweise eine lokale Einzelhandelsfiliale aufgrund eines Wirbelsturms von ihrem unternehmenseigenen Rechenzentrum abgeschnitten ist, kann der Einsatz von Geräten mit Edge-Verbindung dazu beitragen, die Geschäftskontinuität für Mitarbeitende und Kunden zu gewährleisten, bis die regulären Verbindungen wiederhergestellt werden können.

Einhaltung gesetzlicher Vorschriften

Moderne Unternehmen sehen sich mit immer komplexeren Compliance- und Sicherheitsvorschriften konfrontiert, wie Kundendaten gespeichert oder verschoben werden dürfen. Mit den richtigen IT-Plattformen und Verwaltungslösungen kann Edge Computing sie bei der effizienten Erfüllung ihrer Aufgaben unterstützen.

Im Einzelhandel ermöglicht das Speichern und Analysieren von Daten am Netzwerkrand den Einzelhändlern das Erfassen detaillierter Verhaltensdaten der Kundinnen und Kunden pro Standort. Gleichzeitig wird sichergestellt, dass diese Informationen mit der erforderlichen Sorgfalt geprüft werden. Anschließend können diese Informationen im gesamten Unternehmen weitergegeben werden, wobei die Compliance mit den branchenüblichen oder gesetzlichen Vorschriften gewahrt bleibt. Diese Art der Kontrolle und Transparenz gibt Compliance-Teams die Gewissheit, dass sensible Informationen nicht entgegen den Governance-Richtlinien oder -Vorschriften international übertragen werden.

Die häufigsten Herausforderungen beim Edge Computing und ihre erfolgreiche Bewältigung

So wie sich die Vorteile des Edge Computing in verschiedene Kategorien einteilen lassen, so lassen sich auch die damit verbundenen Schwierigkeiten einordnen. Unternehmen sollten bei der Auswahl von Edge Computing-Lösungen überlegen, wie sie die folgenden Schwierigkeiten bewältigen können:

⁵ Omdia. „2021 Trends to Watch: Cloud Computing,“ 12 Jan. 2021.

Komplexität

Eine der größten Schwierigkeiten für Unternehmen beim Einführen von Edge Computing ist die Komplexität. Viele Unternehmen verlassen sich auf eine Kombination aus heterogener Hardware und branchenspezifischen Anwendungen, die über Jahrzehnte an ihren Edge-Standorten zusammengestellt wurden. Diese Umgebungen sind möglicherweise nicht gut integriert und basieren oft auf einer großen Menge Do-it-yourself-Code. Omdia stellte in der Umfrage „2021 Trends to Watch in Cloud Computing“ fest, dass 72 % der Befragten die ‚Verwaltbarkeit‘ als größte Schwierigkeit bei der Einführung von EdgeComputing nannten.⁵

Darüber hinaus müssen Unternehmen die Größe von Edge Deployments berücksichtigen, die von Hunderten bis zu Tausenden von Knoten und Clustern reichen können, die unter Umständen an entfernten Standorten betrieben werden müssen. Die Verwaltung dieser Edge Deployments und der von ihnen erzeugten Datenströme stellt eine enorme Aufgabe dar. Ein einziger Sensor, der die Temperatur oder die Vibrationen an einer Fertigungsanlage erfasst, kann bis zu 1.000 Datenpunkte pro Minute erzeugen. Ein Unternehmen muss möglicherweise Zehntausende dieser Sensoren überwachen und die von ihnen erzeugten Daten verwalten.

Daher ist das Ausarbeiten von Möglichkeiten zum Begrenzen und Verwalten komplexer Strukturen ein wesentlicher Bestandteil einer Edge Deployment-Strategie.

Vendor Lock-in

Die Flexibilität, die Edge Computing Unternehmen bietet, ist einer der überzeugendsten Aspekte. Angesichts sich ändernder Anforderungen benötigen Unternehmen eine IT-Plattform, mit der sie wachsen und sich anpassen können – eine Plattform, die sie nicht dazu zwingt, innezuhalten, ihre technologischen Anforderungen neu zu bewerten und möglicherweise zu einer anderen Lösung zu migrieren, um mit der Entwicklung Schritt zu halten.

Bevor Unternehmen eine Edge-Strategie entwickeln und einführen, sollten sie ihr IT-Portfolio sorgfältig analysieren. Übermäßiges Vertrauen in proprietäre Software kann ihre Fähigkeit stark einschränken, notwendige differenzierte Lösungen zu entwickeln, um sich auf einem wettbewerbsorientierten Markt zu profilieren.

Sicherheit und Compliance

Edge Computing bietet Unternehmen die Flexibilität, IT-Implementierungen an Standorten zu erwägen, die aufgrund ihrer Standorte oder komplexer Sicherheitsanforderungen schwierig zu bedienen sind. Oft sind an diesen Standorten nicht genügend IT-Mitarbeitende verfügbar, um auftretende Probleme zu lösen.

Zur Bewältigung dieser Schwierigkeit müssen Unternehmen über Kontrollen und Richtlinien verfügen, um sicherzustellen, dass die Systeme auch bei der Anwendungsbereitstellung an entfernten Standorten ein angemessenes Sicherheitsniveau aufrechterhalten. Laut Gartner⁶ können mit dem Internet verbundene Geräte in Unternehmensnetzwerken in nur 3 Minuten gehackt werden, und es kann 6 Monate oder länger dauern, bis eine Datenverletzung entdeckt wird.⁶ Unternehmen müssen Richtlinien festlegen können, mit denen sie das ordnungsgemäße Aktualisieren von Software und das Umsetzen von Datensicherheitsmaßnahmen sicherstellen, um Schwachstellen zu vermeiden.

Instabile Konnektivität

Einige Edge-Standorte haben aufgrund spezifischer Sicherheits- und Regulierungsaufgaben immer wieder Probleme mit unterbrochenen Konnektivität. Unternehmen mit Einrichtungen an abgelegenen Orten – oder mit Standorten in Gebieten, die für Wirbelstürme, Erdbeben, Überschwemmungen oder andere Naturkatastrophen anfällig sind – müssen für Störungen gerüstet sein.

Dazu benötigen sie vorhersehbare, stabile Zero-Touch-Edge-Plattformen. So müssen die IT-Teams nur minimale Wartungsarbeiten Onsite durchführen, können aber trotzdem Performance-Probleme erkennen und lösen, sobald sie auftreten.

⁶ Smarter with Gartner. „Gartner Predicts the Future of Cloud and Edge Infrastructure,“ Feb. 2021.

Achten Sie auf ein Plattform-Ökosystem, das die notwendigen Lösungsmodul bereitstellt und einen einfachen Zugang zu den Geschäftsregeln und Algorithmen bietet, die schnelle Entscheidungen am Edge ermöglichen.

Erfolgreiches Edge Deployment beginnt mit den richtigen Fragen

In Anbetracht der Tatsache, dass Edge Computing den zentralen Unternehmenswert stärken und steigern kann, ist das Entwickeln und Implementieren eines Plans wichtig, der auf die individuellen Geschäftsanforderungen des jeweiligen Unternehmens zugeschnitten ist. Die Pläne sollten die notwendige Flexibilität und Skalierbarkeit bieten, damit Unternehmen schnell Ergebnisse erzielen und langfristig erfolgreich sein können. Im Folgenden einige der wichtigsten Fragen, die zu berücksichtigen sind:

Ist meine Plattform bereit für den Edge?

Für den vollen Nutzen von Edge Computing benötigen Unternehmen eine zentrale Plattform, die Abläufe am Netzwerkrand, in zentralen Rechenzentren und in den verschiedensten Cloud-Umgebungen effizient miteinander verbindet. Die von Ihnen gewählte Plattform sollte die Möglichkeiten der modernen Anwendungsentwicklung und Infrastrukturverwaltung voll ausschöpfen und Public und Private Clouds in unterschiedlichen Hardware- oder Software-Ökosystemen unterstützen. Mit der Plattform sollten IT-Teams auch Anwendungen von Drittanbietern integrieren können, damit sie das Bereitstellen, Konfigurieren und Warten der Edge Computing-Landschaft automatisieren können.

Mit einer skalierbaren Plattform zur einfachen Integration und Erweiterbarkeit kann Ihr Unternehmen kontinuierliche Innovationen erzielen und seine Architektur schnell anpassen, um die zukünftigen Geschäftschancen zu nutzen.

Verfügen wir über die erforderlichen Kompetenzen?

Einer der überzeugendsten Aspekte des Edge Computing ist die Möglichkeit für IT-Teams, schnell neue Anwendungen zu entwickeln, die am Netzwerkrand ausgeführt werden können.

Das Nutzen vorhandener IT-Kompetenzen und -Fähigkeiten ist der schnellste und effizienteste Weg, um dieses Ziel zu erreichen. Je mehr neue Kompetenzen erforderlich sind, desto langsamer gestaltet sich der Prozess. Suchen Sie nach einem Edge-Ökosystem, das das Erweitern bestehender cloudnativer Funktionen und das Erstellen neuer Edge-Anwendungen vereinfacht und gleichzeitig den Bedarf an dediziertem Onsite-IT-Support für deren Verwaltung minimiert.

Müssen wir alles selbst entwickeln?

So wichtig eine gemeinsame und offene Plattform auch ist, Unternehmen müssen auch schlanke Anwendungen, Prozesse und Daten-Storage-Funktionen effizient an Edge-Standorte bereitstellen können. Damit die Anwendungsentwicklung nicht zu einer zeitaufwendigen Herausforderung wird, sollten Sie sich für ein Plattform-Ökosystem entscheiden, das die erforderlichen Lösungsmodul bereitstellt und sofortigen Zugriff auf die Geschäftsregeln und Algorithmen bietet, die eine schnelle Entscheidungsfindung am Edge ermöglichen.

Ein weiterer Ansatz für mehr Geschwindigkeit ist ein Anbieter, der Computing Blueprints (wie etwa Konfigurationsvorlagen in Form von Kubernetes-Manifesten) anbietet, die einen Edge Computing Stack umfassend beschreiben, von den Services bis hin zur unterstützenden Infrastruktur. Diese validierten Patterns ermöglichen IT-Teams den Zugriff auf komplexe, hochgradig reproduzierbare Deployments, die sich ideal für den Einsatz in großem Umfang eignen.

Entspricht die Plattform den spezifischen Anforderungen meiner Branche?

Kein Unternehmen gleicht dem anderen, daher müssen die einzelnen Edge Deployments so implementiert werden, dass sie den spezifischen geschäftlichen Anforderungen und den branchenspezifischen Gegebenheiten gerecht werden.

Dieser Prozess wird wesentlich einfacher, wenn eine Edge-Plattform von einem robusten Partnernetzwerk mit offenen Methoden unterstützt wird. Unternehmen können von den Erfahrungen anderer lernen und die Funktionen, Tools, Services und den Support übernehmen, die unter ähnlichen Bedingungen nachweislich erfolgreich waren – und dabei gleichzeitig ihre Fähigkeit zur Innovation und Differenzierung in einem umkämpften Markt bewahren.

Der Ansatz von Red Hat

Red Hat hat seine [Open Hybrid Cloud-Strategie](#) auf Deployments am Edge ausgeweitet und bietet ein Portfolio von Technologien und Prozessen an, mit denen Unternehmen ihre eigene Implementierung gestalten können:

- ▶ Red Hat bietet eine **gemeinsame und offene Plattform**, die sich vom Netzwerkrand bis zu zentralen Rechenzentren und Public und Private Clouds erstreckt, Unternehmen von den Nachteilen des Vendor Lock-in befreit und mit vielen Hardware- und Software-Ökosystemen zusammenarbeitet – und das bei minimaler Einarbeitungszeit für die Entwicklungs- und Operations-Teams.
- ▶ Red Hat verbessert auch die **Robustheit und Verwaltbarkeit** von Edge Deployments. Der Ansatz von Red Hat für Edge Computing stellt sicher, dass Unternehmen das Bereitstellen, Konfigurieren und Warten ihrer Edge Computing-Landschaft durch die Integration von Drittanbietern automatisieren können.
- ▶ Durch die Nutzung bewährter Open Source-Software, die durch ein **starkes Partnersystem und von der Community vorangetriebene Innovationen** unterstützt wird, können Unternehmen ihre Pläne schnell und effizient umsetzen und Anwendungen erstellen, die ihren spezifischen Anforderungen entsprechen.
- ▶ Red Hat kann Unternehmen auch beim Implementieren eines **mehrschichtigen Sicherheitsansatzes** für die gesamte Infrastruktur, den Anwendungsstack und den Lifecycle unterstützen, um die Sicherheit von Workloads Onsite, in der Cloud oder am Edge zu verbessern.

Mehr erfahren

Ist Ihr Unternehmen bereit, seinen Nutzenden Anwendungen, Erkenntnisse und reaktionsschnelle Erlebnisse näher zu bringen? Red Hat unterstützt Sie dabei!

Lesen Sie mehr über unseren Ansatz, sehen Sie sich relevante Use Cases an und erfahren Sie, wie Unternehmen von [den Vorteilen am Edge](#) profitieren.

Sobald Sie bereit sind, den nächsten Schritt zu gehen, kann Red Hat Consulting eine [Analyse Ihrer Edge-Plattformarchitektur](#) durchführen, um Ihre Edge-Fähigkeiten zu bewerten.



Über Red Hat

Red Hat, weltweit führender Anbieter von Open-Source-Software-Lösungen für Unternehmen, folgt einem community-basierten Ansatz, um zuverlässige und leistungsstarke Linux-, Hybrid Cloud-, Container- und Kubernetes-Technologien bereitzustellen. Red Hat unterstützt Kunden bei der Entwicklung cloudnativer Applikationen, der Integration neuer und bestehender IT-Anwendungen sowie der Automatisierung, Sicherung und Verwaltung komplexer Umgebungen. [Als bewährter Partner der Fortune 500](#)-Unternehmen stellt Red Hat [vielfach ausgezeichnete](#) Support-, Trainings- und Consulting-Services bereit, die jeder Branche die Vorteile der Innovation mit Open Source erschließen können. Als Mittelpunkt eines globalen Netzwerks aus Unternehmen, Partnern und Communities unterstützt Red Hat Unternehmen bei der Steigerung ihres Wachstums und auf ihrem Weg in die digitale Zukunft.

**EUROPA, NAHOST,
UND AFRIKA (EMEA)**

00800 7334 2835

de.redhat.com

europe@redhat.com

TÜRKEI

00800 448820640

ISRAEL

1 809 449548

VAE

8000-4449549

f facebook.com/redhatinc

t @RedHatDACH

in linkedin.com/company/red-hat

de.redhat.com
#F30856_0222

Copyright © 2022 Red Hat, Inc. Red Hat und das Red Hat Logo sind Marken oder eingetragene Marken von Red Hat, Inc. oder dessen Tochterunternehmen in den USA und anderen Ländern. Gartner ist eine eingetragene Marke und Dienstleistungsmarke von Gartner, Inc. und/oder seinen Tochterunternehmen in den USA und international und wird hier mit Genehmigung verwendet. Alle Rechte vorbehalten.