

Warum das Betriebssystem so wichtig ist

Definition einer Basis für eine adaptive Cloud-Strategie

Betriebssysteme gibt es bereits seit den Anfängen des modernen Computings. Damals spielte das Betriebssystem innerhalb der Infrastruktur jedoch eine Nebenrolle. Jahrzehntlang war die Hardware selbst – riesige Mainframes in speziellen Serverräumen und Labors – die oberste Priorität. Das Betriebssystem (BS) war nur Teil des Frameworks: eine effiziente Möglichkeit zur Interaktion mit der physischen Hardware, den Peripheriegeräten und den Subsystemen. Seit dem Wechsel zu cloudbasierten Infrastrukturen fühlt es sich so an, als wären wir wieder in jenen Zeiten angekommen. Heute wird das Betriebssystem bei der Entscheidung für einen Cloud-Anbieter und seine verfügbaren Services oft als Nebensächlichkeit betrachtet.

Ein solcher Ansatz begrenzt und schränkt Ihre Cloud-Infrastruktur ein. Von den alten Rechenzentren haben wir unter anderem gelernt, dass zerbrechliche Spaghettiarchitekturen gefährlich sind – und diese Erfahrung wird jetzt in vielen Multi-Cloud-Infrastrukturen erneut gemacht.

Die meisten IT-Abteilungen (und die für die strategische Ausführung verantwortlichen CTOs und Führungskräfte) wollen in erster Linie eine Umgebung, die flexibel, adaptiv, resilient und – vor allem – tragbar ist. Die Fähigkeit, eine flexible, adaptive, resiliente und tragbare Technologiestrategie umsetzen zu können, hängt von Ihrer gesamten Betriebsumgebung ab: von den Infrastrukturen und Services und (richtig gelesen!) vom Betriebssystem.

Eine kurze Geschichte der Betriebssysteme

Es kann helfen zu wissen, wie ein Betriebssystem aufgebaut ist.

Stellen Sie sich die gesamte Infrastruktur als Stack vor. Die unterste Ebene bilden Hardware und Firmware. Dann kommt das Betriebssystem, darüber die Anwendungsservices (die Middleware) und zuletzt die Anwendungen selbst.

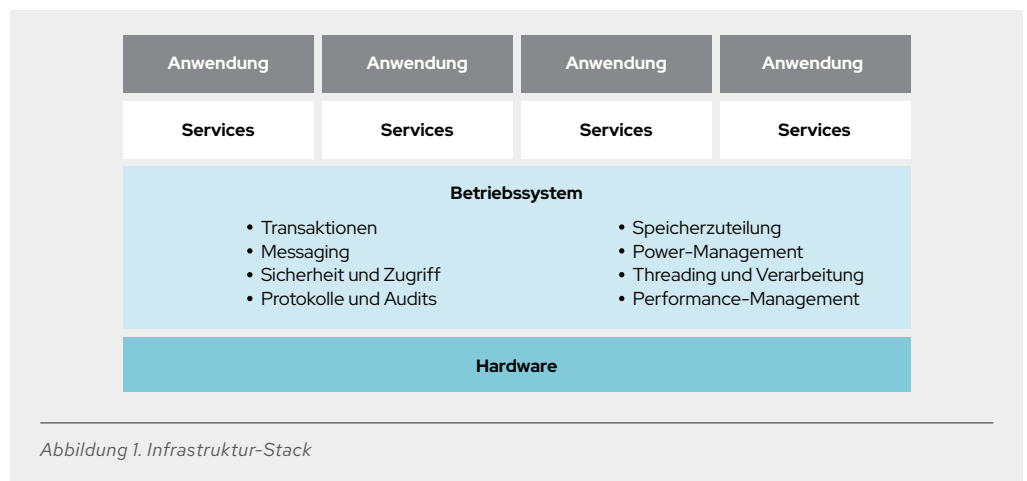


Abbildung 1. Infrastruktur-Stack

Das Betriebssystem sitzt zwischen der physischen Hardware und den Schichten der Services und Anwendungen, mit denen Nutzerinnen und Nutzer direkt interagieren. Das Betriebssystem steuert alle organisatorischen Aufgaben für die Anwendungen, darunter Power-Management, Threading, Protokollierung und Sicherheit – und zwar nicht nur zur Ausführung einzelner Softwares, sondern damit alle Anwendungen und Services zusammen reibungslos funktionieren.

Die Idee, dass mehrere Services zusammen ausgeführt werden können, war einmal eine riesige Innovation. Mainframes kümmerten sich ursprünglich jeweils um eine einzige Anwendung. Das ist auch einer der Gründe, warum das Betriebssystem damals nicht so ausgereift oder bedeutsam war, wie das heute der Fall ist. Von Brian Kernighan und Rob Pike – den Entwicklern des ursprünglichen Unix-Betriebssystems (und des gesamten Konzepts eines portierbaren, separaten Betriebssystems) – stammt die Aussage: „Die Stärke eines Systems stammt eher von den *Beziehungen zwischen den Programmen* als von den Programmen selbst“ (eigene Hervorhebung).¹

Die Idee, die Hardware von der operativen Ebene zu den Anwendungen zu abstrahieren, war unglaublich innovativ und hat letztendlich geholfen, ganz neue Entwicklungen in der Hardware-Technologie zu initiieren. Zunächst waren Hardware und Betriebssystem weiterhin eng miteinander verknüpft (wie etwa Sun Solaris und SPARC oder IBM und AIX). Mit der Zeit jedoch zeigten Windows und vor allem Linux®, dass man ein Betriebssystem vollkommen unabhängig von der Hardware wählen und eine Umgebung entwickeln kann, die speziell auf die individuellen technologischen Anforderungen zugeschnitten ist.

Eine der bahnbrechenden Ideen hinter Unix war die einer Community, die Ideen, Anforderungen und den aktuellen Code zu einem größeren Projekt beisteuert – der direkte Vorgänger der Linux-Communities.

In den 90er-Jahren wuchsen plötzlich die offenen Communities mit Linux-basierten Betriebssystemen: Debian (1993), FreeBSD (1993), das ursprüngliche Red Hat® Linux (1994) und Gentoo (1999). Diese Linux-Distributionen wiesen ähnliche zugrunde liegende Technologien und Fähigkeiten auf, hatten aber verschiedene Entwicklungsansätze und unterschiedliche Arten von Community-Interaktionen. Man wählte mehr als nur eine Technologie – man entschied sich für das Design und die Kultur, die am besten zur eigenen IT-Abteilung passten. In den Worten von Corey Quinn:

Wenn Ihnen Ihre Zeit nicht wichtig war, verwendeten Sie Gentoo oder ähnliche Systeme; wenn Sie Wert auf die Community legten, verwendeten Sie Ubuntu (als es endlich verfügbar war); wenn es Ihnen Spaß machte, in IRC-Foren und E-Mail-Verteilerlisten angepöbelt zu werden, nahmen Sie Debian usw. Wenn Sie aber ein Unternehmen waren [...], verwendeten Sie Red Hat Enterprise Linux.²

Neudefinition der Infrastruktur durch die Cloud

Sowohl Anwendungen als auch Nutzerinnen und Nutzer sind zunehmend anspruchsvoller geworden, weshalb sich auch die Infrastrukturen weiterentwickeln mussten. Und auch die Interaktionen innerhalb von Hardware- und Software-Stacks haben sich geändert. Durch den Einsatz von Virtualisierung und Containern wurde die Hardware abstrahiert, sodass Ihre Anwendungen nur noch mit dem Betriebssystem interagieren mussten – oder sogar nur mit einem Teil der Libraries und Services. Die Cloud hat diesen Wandel noch weiter beschleunigt. Dadurch können Sie hinsichtlich Betriebssystem und Services einfacher Entscheidungen treffen (oder diese völlig ignorieren) und sich auf die Anwendungen selbst konzentrieren.

¹ Kernighan, Brian W., und Rob Pike. *The UNIX Programming Environment*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1984.

² Quinn, Corey. *Nobody Cares about the Operating System Anymore*. *Last Week in AWS*, April 2021.

„Bisher befassten sich Unternehmen mehr mit den Details ihrer Modernisierung. Jetzt spricht jeder zweite oder dritte CIO darüber, dass eine Rückkehr des Personals zum alten Zustand ausgeschlossen ist. Das Ganze ist zu einer existenziellen Sache geworden. Die Organisationen schaffen eine komplett neue Zukunft. Man braucht den Wert neuer Technologien niemandem mehr zu ‚verkaufen‘. Es geht mehr um den Ansatz, um die zugrunde liegenden Prinzipien und Praktiken, die für den Wandel nötig sind.“³

Ashok Subramanian
Head of Technology, UK,
Thoughtworks

Mit Amazon Web Services kamen im Jahr 2006 die ersten Public Cloud-Services auf den Markt. IT-Abteilungen konnten so endlich die Grenzen der physischen Infrastruktur hinter sich lassen – und damit die verschwenderische Unterauslastung durch die Steuerung der Nachfrage, die Schwierigkeiten beim Skalieren und Bereitstellen von Anwendungen und die Einschränkungen bei Self-Services. Die Public Cloud sollte außerdem die Infrastruktur-Provisionierung vereinfachen und damit den Aufwand für das Berechnen von Storage- und Netzwerkanforderungen sowie das Managen von Server-Redundanz und -Failover reduzieren.

Tatsächlich waren die Auswirkungen der Public Cloud auf die IT-Infrastruktur so fundamental wie erwartet, aber auf unterschiedliche Weise.

Die Cloud-Einführung in der Praxis

Die Public Cloud hat innerhalb von IT-Infrastrukturen konstant an Bedeutung gewonnen. Gartner zufolge wird der Bereich Public Cloud-Services bis 2024 etwa 45 % der IT-Infrastrukturausgaben ausmachen.⁴ Flexera gibt in seinem Bericht „2021 State of the Cloud“ an, dass 50 % der Workloads aktuell in der Public Cloud ausgeführt werden; weitere 7 % sollen im nächsten Jahr dazukommen.⁵

Dies sind bedeutende Änderungen, aber noch interessanter ist hier die Dynamik zwischen Cloud- und On-Premise-Systemen. Die von Red Hat und Management Insights durchgeführte Untersuchung „2020 Linux Market Study“ ergab, dass 62 % der Linux-Server weiterhin auf physischen Systemen bereitgestellt werden; die restlichen 38 % in Public oder Private Clouds.⁶ Das liegt u. a. daran, dass die Workloads selbst ständig verschoben werden:

58 % der Befragten haben im letzten Jahre Workloads von einem physischen System zur Cloud migriert.

30 % haben Cloud-Workloads zu physischen Systemen migriert.

27 % haben On-Premise-Systeme, die zur Cloud gewandert waren, in ihre On-Premise-Systeme zurückgeholt.

Die Cloud verspricht Skalierung, Verfügbarkeit und Zugänglichkeit. Diese Merkmale sind jedoch nicht für alle Workloads gleich wichtig – Sicherheit, Management und Portierbarkeit können von noch größerer Bedeutung sein.

Unsere Kunden nutzen Cloud-Umgebungen vorrangig für Proofs of Concept (PoC), Entwicklung und Skalierbarkeit.⁶ Für diese Use Cases ist es oft weniger wichtig, ein spezielles Betriebssystem zu wählen. Mehr als ein Drittel aller Cloud-Deployments verwendet eine Community-Linux-Distribution⁶, was für interne oder temporäre Instanzen sehr gut funktioniert.

Wenn Workloads zu lokalen Systemen migriert werden oder vom PoC in die Produktion übergehen, werden andere Faktoren wie Automatisierung, Sicherheit und Lifecycle-Management genauso wichtig wie Zugänglichkeit und Verfügbarkeit.

³ Thoughtworks. *Making enterprise modernization a reality*, Feb. 2021.

⁴ Pettey, Christy. *Cloud Shift Impacts All IT Markets*. Smarter with Gartner, Okt. 2020.

⁵ Flexera. *2021 State of the Cloud Report*. 2021.

⁶ Management Insights, gesponsert von Red Hat. „2020 Linux Market Study“. April 2021.

„Die Hybrid Cloud ist ein Potenzial. Sie ist kein absoluter Zustand. Es geht nicht darum, wie viel Prozent Sie in der Public Cloud, in der Private Cloud oder auf Bare Metal haben. Es geht um die Möglichkeit und die Fähigkeit, Ressourcen so verschieben und anpassen zu können, wie es Ihren Anforderungen entspricht.“⁷

—
Stefanie Chiras
Red Hat

Scheitern von Cloud-Projekten

Die Migration von Anwendungen und Services zu Public Cloud-Plattformen allein ist noch keine Garantie dafür, dass die erwarteten Vorteile wie Kostenreduzierung, Vereinfachung und Geschwindigkeit sichtbar werden. Laut einer Studie von Accenture erreichten etwa zwei Drittel der Unternehmen nicht die Ergebnisse, die sie erwartet hatten, und nur weniger als die Hälfte war „sehr zufrieden“ mit den Ergebnissen der Cloud-Projekte.⁸

„Scheitern“ ist ein weit gefasster Begriff und bedeutet nicht zwangsläufig, dass das Projekt nicht abgeschlossen werden konnte. Viele Unternehmen hatten für die Migration zu Cloud-Umgebungen spezifische Ziele hinsichtlich Kostenreduzierung, schnellerer Servicebereitstellung oder besserer Serviceniveaus. Fast alle haben dabei zumindest einen Teil dieser Ziele erreicht (96 % laut Accenture⁸), aber fast keines der Unternehmen hat es geschafft, alle geplanten Punkte zu verwirklichen.

Die Hauptgründe für das Scheitern waren keine Überraschung: Sicherheitsrisiken, die Komplexität der betrieblichen Veränderungen und die technischen Schulden – oder „Legacy Sprawl“ (Legacy-Ausbreitung), wie sie in der Umfrage genannt werden.

So können laut Thoughtworks Priorisierungsschwierigkeiten ein entscheidender Grund für den Misserfolg von IT-Projekten sein. Studien von Thoughtworks zufolge scheitern 74 % aller Modernisierungsprojekte, was meistens auf einen zusammenhanglosen Ansatz zurückzuführen ist, bei dem IT-Teams sich auf Technologie und Kompatibilität konzentrieren, Geschäftsbereichs-Teams hingegen auf Sicherheit und strategische Initiativen.³

Weder die technischen noch die Geschäftsbereichs-Teams liegen dabei falsch, und die Prioritäten beider sind wichtig. Das Problem ist, wie Subramanian es beschreibt, dass man sich auf Kleinigkeiten konzentriert, statt mit einer ganzheitlichen Perspektive festzulegen, wie die Infrastruktur beschaffen sein und was sie bieten muss, um erfolgreich zu sein.³

Die Bedeutung des Betriebssystems ändert sich

Das Betriebssystem ist gewissermaßen ein Abbild davon, was und wie Ihre IT-Architektur sein muss. Es definiert Ihre gesamte Betriebsumgebung über einzelne Server oder Cloud-Instanzen hinaus.

Computerworld hat regelmäßig in seinen Artikeln hinterfragt, ob das Betriebssystem wirklich wichtig ist, meist ausgehend von der Prämisse, dass die Wahl des BS hinsichtlich der Implementierung von Technologie wichtig ist, nicht aber auf strategischer Ebene.⁹ Diese Einstellung erkennt die Auswirkungen einer disziplinierten und bewussten Technologie-Plattform-Strategie, versteht jedoch die Ursachen nicht. Ihre Infrastruktur ist nur so kohärent und tragfähig wie die zugrunde liegende Strategie.

Die Hauptmotivation bei Infrastrukturentscheidungen – egal, ob es um die Wahl von Hardware-Anbietern, Rechenzentren oder Cloud-Anbietern geht – sollte nicht ein kurzfristiges Ergebnis sein. Vielmehr sollte sie gleichsam auf Ihren aktuellen technologischen Anforderungen, Ihrer Team-Kultur und Ihrer langfristigen IT-Strategie gründen. Diese Überlegungen haben sich vielleicht in der Wahl Ihrer Mainframe-Hardware oder Netzwerk- und Storage-Anforderungen für ein bestimmtes Projekt niedergeschlagen, aber es sind letztlich die zentralen kulturellen Prinzipien, die den Erfolg Ihres Projekts bestimmen.

Und genau daran liegt es, dass Cloud-Projekte immer noch so leicht scheitern können. Die Erkenntnisse, die wir Anfang 2000 in den Rechenzentren gesammelt haben, gelten noch immer, auch wenn sie jetzt einfacher verdeckt werden können.

⁷ Red Hat. *Der Ansatz von Red Hat für die Hybrid Cloud*, 10. Sept. 2020.

⁸ Bericht von Accenture. *Cloud Outcomes Survey: Expectation vs. Reality*, Jan. 2020.

⁹ Hall, Mark. *Does the OS Matter?* Computerworld, 17. März 2003.

Ihre Anwendungen, Services und IT-Teams bauen auf den Funktionen und Möglichkeiten Ihres Betriebssystems auf – selbst wenn Sie nicht wissen, was genau dieses Betriebssystem ist. Es ist daher entscheidend, dass Sie Ihre Betriebsumgebung einschließlich Clouds und Services kennen und verstehen, da sie das Fundament Ihrer IT-Infrastruktur ist.

Wenn Sie sich an ein neues Projekt begeben, sollten Sie daher Ihre Ziele evaluieren und die Fähigkeiten Ihres Betriebssystems untersuchen:

- ▶ Müssen Sie behördliche Vorgaben oder Branchenstandards einhalten?
- ▶ Soll es über mehrere Cloud-Umgebungen hinweg betrieben werden? Wie werden diese Cloud-Umgebungen miteinander interagieren?
- ▶ Wie oft migrieren Sie Systeme, und wie oft stellen Sie diese neu bereit?
- ▶ Sollen eventuell vorhandene Anwendungen migriert werden? Oder müssen Sie vorhandene Systeme parallel zu neuen Projekten beibehalten?
- ▶ Über welche Kompetenzen verfügen Ihre IT-Teams? Welche neuen Kompetenzen müssen erworben werden?
- ▶ Welche Art von Interoperabilität müssen Sie mit Service-Anbietern, Kundenanwendungen und Drittanbieter- oder SaaS-Anwendungen (Software-as-a-Service) unterhalten?
- ▶ Verfügen Sie über Strategien zur Datenverwaltung oder Datensicherung? Wie erfolgen Datenspeicherung und Datenzugriff durch Ihre Cloud-Workloads?
- ▶ Verfügen Sie über fest definierte Best Practices oder Orientierungshilfen für neue IT-Projekte?
- ▶ Planen Sie die Implementierung von DevOps oder anderer agiler Methoden? (Oder ist die Implementierung bereits abgeschlossen?)
- ▶ Verfügen Sie über definierte und verständliche Workflows?
- ▶ Haben Sie zentralisierte Teams, oder wird bei neuen Projekten teamübergreifende Zusammenarbeit und Kommunikation erwartet?

Auf diese Fragen gibt es keine richtige oder falsche Antwort. Es handelt sich lediglich um einige der Faktoren, die beim Entwerfen Ihrer IT-Basis miteinbezogen werden sollten. Auch das Betriebssystem selbst gibt Ihnen keine Antwort auf diese Fragen. Es stellt Ihnen vielmehr eine Plattform zur Verfügung, mit der Sie Systeme entwickeln, bereitstellen und verwalten können – und die Ihnen die Änderungen und Transformationen ermöglicht, die Ihre Unternehmenskultur und -prioritäten angemessen reflektieren.

Die Stärke einer guten IT-Basis

Wenn Ihre Betriebsumgebung flexibel, konsistent, resilient und auf Sicherheit ausgerichtet ist, weisen auch die Anwendungs- und Nutzerumgebungen automatisch diese Konsistenz und Sicherheit auf. So erhalten Sie eine verlässliche IT-Basis für Ihre Software. Die folgenden drei Bereiche gehen beim Aufbau dieser Basis Hand in Hand.

- ▶ Automatisierung
- ▶ Sicherheit
- ▶ Lifecycle-Management

Wie genau eine Betriebsumgebung diese Bereiche verwirklicht, unterscheidet sich von Unternehmen zu Unternehmen, je nach Stil der Zusammenarbeit und Kultur der Teams, strategischen Prioritäten, technischen Schulden und anderen Faktoren.

Die Stärke von Konsistenz

Cloud-Umgebungen sind komplex. Sobald IT-Infrastrukturen vermehrt verteiltes Computing einsetzen – von Edge-Deployments über IoT (Internet of Things) bis hin zu Containern – verschärft sich die Komplexität. Wartungsprinzipien, die für Rechenzentren entwickelt wurden, priorisieren oft Fähigkeiten wie das Isolieren von Zugriff oder die Konsolidierung von Services und Ressourcen. Dieser Ansatz ist in modernen Architekturen nicht möglich. Hybrid Cloud-Infrastrukturen sind mit einer derartigen zentralen Steuerung oft nicht kompatibel.

Durch die Festlegung von Best Practices können Sie die Steuerung wiederherstellen. Die erste Praktik, die es umzusetzen gilt: Vereinfachen Sie, wo es möglich ist.

Mit der zunehmenden Einführung von Hybrid Cloud-Infrastrukturen haben sich Unternehmen immer weiter von der Idee einer Standardbetriebsumgebung entfernt – der Ansatz bringt jedoch einige echte Vorteile mit sich. Konsistenz ist ein leistungsstarkes Tool, mit dem Sie eine höhere Produktivität, Effizienz und Transparenz sowohl für die Menschen als auch die Prozesse in Ihrem Unternehmen erreichen können.

Mit der Standardisierung wird außerdem eine neue wichtige Funktion eingeführt: IT-Automatisierung. Durch die Automatisierung von Routineaufgaben kann die Effizienz im Vergleich zu manuellen Skripts um bis zu 96 % gesteigert werden.¹⁰ Diese Effizienzgewinne sind aber nur der Anfang – mit einer konsistenten Plattform für alle Umgebungen können Sie Monitoring- und Managementtools für Ihre gesamte Infrastruktur nutzen, statt nur Einblick in einen Teil der Systeme einer bestimmten Cloud zu haben.

Menschliche Fehler sind der häufigste Grund für ungeplante Ausfallzeiten (verantwortlich für 49 % der Ausfälle).¹¹ Serviceunterbrechungen können durch viele verschiedene unbeabsichtigte Versehen oder Fehler entstehen, darunter auch so simple Dinge wie Fehlkonfigurationen oder das Übersehen von Systemen beim Ausführen von Patches oder Updates.

Vereinfachen und standardisieren Sie. Durch eine konsistente Basis, ein konsistentes Betriebssystem und -profil sowie konsistente Monitoring- und Managementtools können Sie eine größere Anzahl von Systemen auf effizientere Weise und mit weniger Fehlern managen.

Sicherheit steht an erster Stelle

In grob einem Viertel der Unternehmen werden leitende Führungskräfte nach einer Sicherheitsverletzung entlassen. In einigen Branchen wie Technologie und Finanzen trennt man sich dabei sehr viel schneller als in anderen.¹² Sicherheitsverletzungen im großen Stil können behördliche Untersuchungen zur Folge haben¹³ oder zu finanziellen Problemen führen, z. B. kurzfristige Aktieneinbrüche, Gerichtsverfahren oder Umsatzeinbußen.¹⁴ Cybercrime zielt mittlerweile vermehrt auf Unternehmen und Infrastrukturen statt auf Einzelpersonen ab – ein Trend, der sich laut Interpol seit der Pandemie noch verschärft hat.¹⁵

Da überrascht es nicht, dass gemäß einer Kundenumfrage von Red Hat 97 % der Befragten Sicherheit als den wichtigsten Aspekt ihrer Subskription nannten.¹⁶

Sicherheit wird in Hybrid Cloud-Umgebungen zu einer komplexeren Angelegenheit, da Services hier nicht hinter Firewalls und DMZ (Demilitarized Zones, entmilitarisierten Zonen) abgesichert werden können. Da der Zugriff auf Daten hier wichtig ist, ist die Datensicherheit (und der

¹⁰ *Principled Technologies. Save administrator time and effort by activating Red Hat Insights to automate monitoring.* Sept. 2020.

¹¹ *Cepero, Robert. 6 major causes of IT downtime.* Bleuwire, 13. Sept. 2020.

¹² *Swinhoe, Dan. 7 security incidents that cost CISOs their jobs.* CSO, 2. Jan. 2020.

¹³ *Mello, John. SEC reportedly probing SolarWinds breach.* TechNewsWorld, 23. Juni 2021.

¹⁴ *Kvochko, Elena und Rajiv Pant. Why data breaches don't hurt stock prices.* Harvard Business Review, 31. März 2015.

¹⁵ *Interpol. Interpol report shows alarming rate of cyberattacks during COVID-19.* 4. Aug. 2020.

¹⁶ *Interne Red Hat Kundenumfrage, Okt. 2020.*

Nutzerzugriff) dezentralisiert und weniger einfach aufrechtzuerhalten. Diese Komplexität wird noch dadurch verschärft, dass zur Erfüllung von Kundenerwartungen eine äußerst schnelle Datenverarbeitung erforderlich ist.

Die Sicherheit Ihrer Anwendungen und Daten hängt von der Sicherheit der Infrastruktur ab, auf der sie ausgeführt werden. Für die Implementierung von Sicherheitspraktiken ist die Umgebung (ob Cloud, physisch oder virtuell) weniger wichtig als das Betriebssystem selbst. Daher können Sie durch Konsistenz und Einfachheit in Ihrer Betriebsumgebung bedeutende Auswirkungen erreichen, die es Ihnen zudem ermöglichen, Best Practices für Sicherheit in Ihrer gesamten Infrastruktur zu implementieren. Sicherheit ist kein isolierter Zustand, sondern Ergebnis der konsistenten Anwendung verschiedener Praktiken in Ihrer gesamten Infrastruktur – einschließlich der grundlegenden Praktiken:

- ▶ Automatisieren Sie Routineprozesse.
- ▶ Legen Sie eindeutige Managementrichtlinien fest. Definieren Sie dabei, wie Daten zwischen Anwendungen und Umgebungen geteilt werden, wer Zugriff benötigt und wo Daten gespeichert werden. Daten sind der wichtigste Teil Ihrer Infrastruktur. Durch Transparenz und Kontrolle können Sie nicht nur Ihre Daten besser managen, sondern auch Bedrohungen effektiver abwehren und darauf reagieren.
- ▶ Führen Sie regelmäßige Backups durch. Betroffene Systeme zu ersetzen ist viel einfacher als der Versuch, sie zu reparieren. Wenn Sie Opfer einer Sicherheitsverletzung werden, sollten Sie schnell handeln – deaktivieren Sie die betroffenen Systeme und ersetzen Sie diese dann.
- ▶ Patchen Sie Systeme konsistent und regelmäßig. Red Hat beseitigte im Jahr 2020 mehr als 2000 Sicherheitsschwachstellen, darunter 58 kritische.¹⁷ Systeme auf dem neuesten Stand zu halten reduziert Risiken – und Updates werden fast täglich veröffentlicht.
- ▶ Sicherheit fängt beim Betriebssystem an. Nutzen Sie Funktionen wie Prozessescalation, Root-Kontrolle und Nutzerauthentifizierung, um den Zugriff auf Ihre Services und Anwendungen zu beschränken. Definieren Sie konsistente Sicherheitsrichtlinien für alle Einstellungen. (Managementtools, die Basiskonfigurationen festlegen und Abweichungen identifizieren, können für die Wartung Ihres Sicherheitsprofils hilfreich sein.)
- ▶ Definieren Sie wichtige Elemente in Ihrer Architektur mithilfe von Integration. Je nach Kontext kann Integration Unterschiedliches bedeuten. Services wie Identity Management auf Red Hat Enterprise Linux können in Active Directory eingebunden werden, was eine Integration von Nutzerverzeichnissen, Service-Zugriff und Zugriffsberechtigungen ermöglicht. APIs (Application Programming Interfaces), Apache Kafka und Apache Kafka Streams (sowie weitere Technologien) können kompakte Möglichkeiten bieten, um Anwendungen und Daten zu verbinden. Jede Übertragung von Daten in eine andere Umgebung stellt ein Risiko dar. Identifizieren Sie diese Integrationspunkte und nutzen Sie die passende Technologie, um die Integration zu verwalten und so die Sicherheit an diesen Verbindungsstellen zu erhalten.

Skalierbarkeit – ein wichtiger Teil des Lifecycles

Skalierbarkeit ist der Hauptgrund für die Verwendung von Linux (49 %).¹⁹ Bei der Verwendung von Linux in der Cloud, ist sie ein noch bedeutenderer Faktor: 57 % der Befragten gaben an, dass die Skalierbarkeit bei ihrer Entscheidung für Linux ausschlaggebend war.¹⁸

Es gibt architekturbasierte Modelle und Überlegungen für die Skalierbarkeit der Infrastruktur. Was Skalierbarkeit aber wirklich bedeutet ist die Fähigkeit, die Kapazität je nach Bedarf anzupassen. Sie wird durch die Häufigkeit veranschaulicht, mit der Unternehmen Workloads zur Cloud, zwischen Clouds oder aber zurück zu On-Premise-Umgebungen migrieren.

¹⁷ Red Hat. *Red Hat Product Security Risk Report: 2020*. Feb. 2021.

¹⁸ *Management Insights*, gesponsert von Red Hat. „2020 Linux Market Study“. April 2021.

Dennoch verfügen nur wenige über eine Lifecycle-Management-Strategie für ihre Infrastruktur. Gemäß einer Red Hat Kundenumfrage haben 69 % der Unternehmen keine Migrationsstrategie.¹⁹ Sie migrieren ein System nur, wenn eine Software das Ende ihrer Lebensdauer erreicht oder sie gezwungen sind, Hardware außer Betrieb zu nehmen.

Wenn Sie aus Gründen der Skalierbarkeit eine Cloud-Infrastruktur in Betracht ziehen, brauchen Sie auch eine Lifecycle-Strategie, die Skalierbarkeit unterstützt.

Der Linux Market Study zufolge nutzen 40 % der Unternehmen eine Standardbetriebsumgebung als Teil ihrer Migrationsstrategie.¹⁸ Diese Strategie wird üblicherweise zusammen mit Provisionierungs- und Automatisierungssoftware, Containern oder Cloud-Services implementiert. Die Basis baut jedoch immer noch auf einer gemeinsamen Betriebsstruktur auf, durch die das Ausführen von Verwaltungsaufgaben vereinfacht wird.

Der Schlüssel zu einer besseren Skalierbarkeit ist ein Plan zur Verwaltung Ihrer Systeme während des gesamten Lifecycles – vom Deployment über Upgrades bis hin zur Außerbetriebnahme:

- ▶ Definieren Sie einen Upgrade-Rhythmus für das Betriebssystem, unabhängig davon, ob dies Migration oder erneute Bereitstellung bedeutet.
- ▶ Finden Sie heraus, was effizienter ist: ein Upgrade oder die erneute Bereitstellung und Migration der Systeme für alle einzelnen Workloads.
- ▶ Setzen Sie klare CI/CD-Pipelines (Continuous Integration/Continuous Delivery) ein, vor allem, wenn sich die Entwicklungs- und Produktivumgebungen bei verschiedenen Cloud-Anbietern oder in verschiedenen Infrastrukturen befinden.
- ▶ Nutzen Sie goldene Images oder Basiskonfigurationen, um je nach Bedarf Updates oder Rollbacks von Änderungen durchzuführen.
- ▶ Sie sollten wissen, wo sich Ihre Workloads am kostengünstigsten ausführen lassen – je nach den jeweiligen Anforderungen hinsichtlich Arbeitsspeicher, Bandbreite usw. Und für den Fall, dass Sie einen dieser Workloads migrieren müssen, sollten Sie auch dafür einen Plan haben.

Mit einer definierten Lifecycle-Strategie können Ihre IT-Teams Ihre Systeme effektiv skalieren und warten. Schätzungsweise wird grob die Hälfte der Cloud-Ausgaben verschwendet, da Instanzen überprovisioniert oder Workloads suboptimal ausgeführt werden.²⁰ Wenn Sie die Verwaltung von Migrationen und Workloads in Ihre Cloud-Strategie miteinbeziehen, können Sie Ihre Cloud-Projekte optimal nutzen und Ihre Infrastruktur flexibel und skalierbar gestalten.

Das Betriebssystem – mehr als nur eine technologische Entscheidung

Die Best Practices und Herausforderungen von lokalen Architekturen bestehen auch weiterhin und werden in Cloud-Umgebungen noch verstärkt. Je mehr eine Infrastruktur wächst, umso komplexer wird sie natürlich – und umso schwieriger werden auch ihre Verwaltung und Integration.

Ihr Betriebssystem kann als Basis fungieren, die Ihre IT-Infrastruktur mit all ihren Umgebungen festigt und vereinheitlicht.

Linux macht fast die Hälfte aller Server-Deployments aus (47 %)²¹, was hauptsächlich auf die technischen Funktionen sowie die Flexibilität und Anpassbarkeit von Linux zurückzuführen ist. Linux ist jedoch kein monolithisches System. Es gibt Dutzende von verschiedenen Distributionen und Communities. Die Unterschiede sind ein Ausdruck der jeweiligen Community und Kultur, nicht unbedingt der unterschiedlichen Funktionen.

¹⁹ Interne Red Hat Kundenumfrage, Okt. 2020.

²⁰ Fadilpasic, Sead. *Majority of cloud spending is going to waste*. ITPortal. 14. April 2021.

²¹ *Management Insights, gesponsert von Red Hat. „2020 Linux Market Study“*. April 2021.

In einer von Red Hat durchgeführten Untersuchung zeigte sich, dass sich Kunden eine auf Zusammenarbeit und Fachwissen basierende Beziehung zu ihren Linux-Anbietern wünschen.²² Red Hat bietet Ihnen diese hochwertige Partnerschaft, Unterstützung und Expertise im Rahmen der Subskription. Eine Red Hat Subskription hilft Ihnen bei Folgendem:

- ▶ **Support erhalten.** Zu den gängigen Support-Services gehören Online- und telefonischer Support, eine Knowledgebase für technische Probleme sowie die Produktdokumentation – Sie können Ihre Definition von Support aber ausweiten (und Ihre Erwartungen erweitern). Sie sollten proaktiv mit Ihrem Linux-Anbieter zusammenarbeiten. So können Sie mit den Customer-Support-Managern gemeinsam Best Practices entwickeln, Projekte planen und potenzielle Probleme identifizieren, bevor sie entstehen.
- ▶ **Einfluss nehmen.** Ihre Erfahrung ist von unschätzbarem Wert. Mit Red Hat Enterprise Linux können Sie Feature-Anfragen senden, Feedback geben und Produkt-Roadmaps einsehen. So haben Sie einen direkten Einfluss auf die Produktentwicklung. [Red Hat bietet mehrere Möglichkeiten für Ihr direktes Feedback](#) an die Entwicklungsteams – von UX-Design über Dokumentationsanfragen und neuen Tools bis hin zu Hilfe bei der Verwendung von Red Hat Produkten.²³ Mit Ihren Änderungen und Verbesserungen leisten Sie außerdem einen Beitrag zur Community. So kann Ihre Erfahrung zu besserer Technologie für alle führen.
- ▶ **Auf verfügbaren Services aufbauen.** Sie sollten Ihre Technologie so nutzen können, wie es für Ihr Unternehmen am effektivsten und sinnvollsten ist. Red Hat bietet daher zusätzliche Services wie Kunden-Dashboards²⁴, Red Hat Insights²⁵ für die Systemverwaltung und Analysen sowie [Konfigurationstools and Labs](#). Diese integrierten Services bauen auf Ihrer Entwicklungsexpertise auf und ermöglichen es Ihnen, Ihre Infrastruktur mit datengesteuerter Intelligenz zu verwalten.
- ▶ **Ein umfassendes Portfolio und Partnernetzwerk nutzen.** Mit neuen Projekten oder der Modernisierung vorhandener Systeme wächst Ihr Bedarf an weiteren Services. Ihre Red Hat Subskription beinhaltet eine Reihe wichtiger Anwendungen, von Entwicklungstools wie OpenJDK bis hin zu Sicherheitstools wie Identity Management. Für den Fall, dass Sie spezielle Anwendungen, Hardware oder Cloud-Infrastrukturen benötigen, bieten wir Ihnen über unser Partnernetzwerk Tausende von zertifizierten Partnerlösungen, die sich mit Ihren Red Hat Enterprise Linux Systemen nutzen lassen und sowohl von unseren Partnern als auch von Red Hat unterstützt werden. Die Stärke von Red Hat Enterprise Linux liegt in der Community.

Die Hauptpfeiler einer IT-Architektur sind Prozesse, Menschen und Technologie. Unterstützt durch einen starken Anbieter können Sie mit Ihren Cloud-Projekten gesteckte Ziele besser erreichen – und flexibel auf neue Initiativen umschwenken, während Ihr Unternehmen sich erfolgreich weiterentwickelt.

²² Internal messaging research with Management Insights, 2020.

²³ Red Hat Customer Portal. *You asked. We acted.* Zugriff: Aug. 2021.

²⁴ Die *Kunden-Dashboards* finden Sie im Red Hat Customer Portal. Kunden-Login erforderlich.

²⁵ Die *Red Hat Insights* finden Sie im Red Hat Customer Portal. Kunden-Login erforderlich.

Mehr erreichen – mit Red Hat

Die moderne IT beginnt mit [Red Hat Enterprise Linux](#). Erfahren Sie, wie Red Hat Enterprise Linux in [Public Clouds](#), [Containern](#) und [Edge-Deployments](#) verwendet wird.

Sie planen Ihr nächstes Cloud-Projekt? Sprechen Sie mit einem unserer [Customer Success Manager](#) oder [Technical Account Manager](#), oder vereinbaren Sie einen Termin für eine [Discovery Session](#) mit Red Hat Consulting.



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