

Migration von SAP-Workloads zu Red Hat Enterprise Linux

SAP HANA- und SAP S/4HANA-Workloads vom SUSE Linux Enterprise Server migrieren

„Wir haben uns für Red Hat entschieden, weil Red Hat laut unseren Tests das technisch stabilste und benutzerfreundlichste Betriebssystem bietet.“

Ralf Stecher

Senior Database Administrator,
[Molecular Health](#)

Unternehmen benötigen Skalierbarkeit und Flexibilität für ihre Datenplattformen

Echtzeitanalysen von Live-Daten und die Fähigkeit, Daten in großem Maßstab zu analysieren, sind für den Erfolg von Unternehmen von entscheidender Bedeutung. Die Datenplattformen, die diese Unternehmen unterstützen, sollten die Skalierbarkeit und Flexibilität bieten, um aktuelle und zukünftige Datenverarbeitungsanforderungen zu erfüllen – mit Optionen für die Ausführung in On-Premise-, Cloud- oder Hybrid-Umgebungen.

Immer mehr Unternehmen setzen auf Technologien wie SAP® HANA® und SAP S/4HANA, um wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, wettbewerbsfähig zu bleiben und sich auf die Zukunft vorzubereiten. Die Bereitstellung einer datenintensiven Echtzeit-Workload in SAP HANA erfordert jedoch eine solide Basis, die Stabilität, Performance, Sicherheit und Verfügbarkeit in großem Maßstab bietet. Durch die standardmäßige Ausführung von SAP-Workloads im integrierten Portfolio von Red Hat optimieren Sie Ihre Umgebung und Ihre Betriebsabläufe und bringen Ihr Unternehmen durch die Einführung digitaler Technologien voran.

Das Verschieben von SAP-Workloads in ein anderes Betriebssystem kann recht komplex erscheinen, und viele Unternehmen wissen möglicherweise nicht, wo sie anfangen sollen. Ein gut durchdachter und gut durchgeführter Migrationsplan kann Ihnen jedoch helfen, viele Unbekannte zu beseitigen und Ihre Datenmigration zu vereinfachen.

Diese Darstellung behandelt die einzelnen Schritte des Migrationspfads für SAP HANA- und SAP S/4HANA-Workloads von SUSE Linux® Enterprise Server (SLES) zu [Red Hat® Enterprise Linux](#) und bietet Best Practices für eine schnelle und erfolgreiche Migration. Für dieses Szenario wird Red Hat Enterprise Linux 8.0 x86_64 verwendet. Die Anleitung in dieser Darstellung gilt jedoch auch für andere Mikroprozessorarchitekturen, sofern diese von SAP zertifiziert sind, einschließlich neuer Neben-Releases für Red Hat Enterprise Linux 8.

Warum Red Hat und SAP?

Kosten, Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit

Bei der Wahl einer neuen Plattform für die Migration gelten Kosten, Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit in der Regel als wichtigste Auswahlkriterien. Kürzlich befragte [IDC mehr als 600 Branchen- und IT-Führungskräfte](#) in Unternehmen, die ihre Linux-Umgebungen weitgehend auf Red Hat Enterprise Linux standardisiert haben.² Diese Organisationen gaben an, dass sie durch ihre Investition in Red Hat effiziente, zuverlässige und skalierbare Linux-Umgebungen für ihre wichtigsten Geschäftsabläufe erhalten, und zwar zu geringeren Kosten.

IDC geht davon aus, dass die Verwendung von Red Hat Enterprise Linux den Kunden wirtschaftliche Vorteile von mehr als 1 Billion US-Dollar pro Jahr bietet. Darüber hinaus wird das IT-Ökosystem von Red Hat Enterprise Linux in diesem Jahr fast 900.000 Mitarbeiter beschäftigen und bis 2023 auf 119 Milliarden US-Dollar anwachsen. Zu den Kunden zählen mehr als 1,7 Millionen IT-Experten, die mit der unter Red Hat Enterprise Linux laufenden Software, Hardware und den Services arbeiten. Die Ergebnisse zeigen, dass die befragten Unternehmen durch die Investition in eine standardisierte Infrastruktur mit Managementtools starke Vorteile bei erheblichen Kosteneinsparungen erzielen. Dies zeigt den erheblichen Mehrwert einer Investition in Red Hat Enterprise Linux.



facebook.com/redhatinc
[@RedHatDACH](https://twitter.com/RedHatDACH)

linkedin.com/company/red-hat

¹ Red Hat Case Study: „[Molecular Health supports SAP HANA clinical data warehouse with Red Hat](#)“, März 2018.

² Von Red Hat gesponsertes IDC Whitepaper: „[The Economic Impact of Red Hat Enterprise Linux: Trillions, Yes Trillions of Dollars](#)“, März 2019.

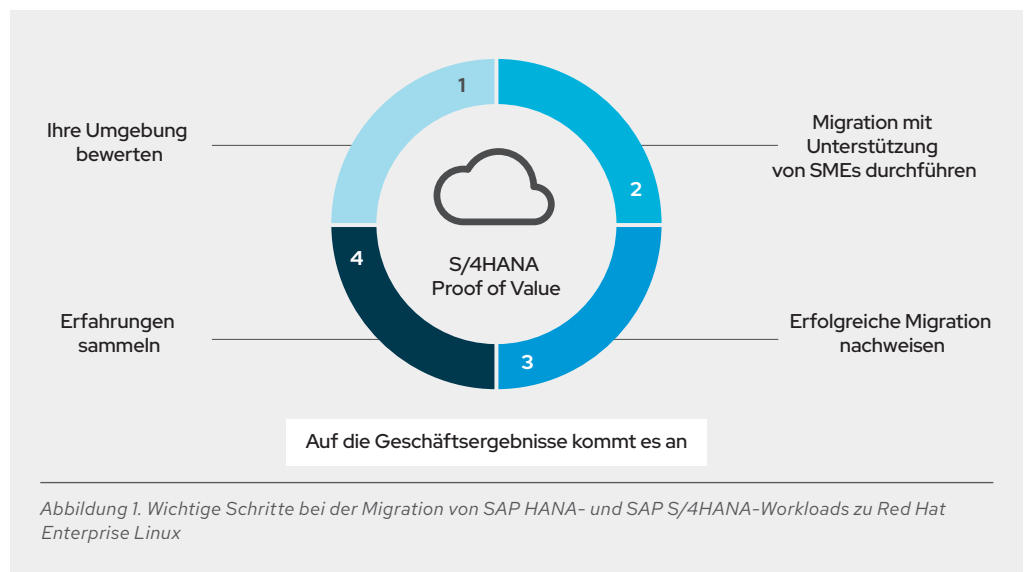
Die strategische Beziehung zwischen Red Hat und SAP

Die Partnerschaft von SAP und Red Hat ermöglicht Geschäftsanwendungen und IT-Infrastrukturen mit integrierter Offenheit und Flexibilität und stellt den Kunden so die Tools zur Modernisierung ihrer Geschäftsmodelle zur Verfügung. Immer mehr Unternehmen streben danach, die Entwicklung zu beschleunigen, Ressourcen zu optimieren und sich flexibel an die sich verändernde Marktdynamik anpassen zu können. All das aber geht zu Lasten des IT Ops Teams. Die enge Beziehung zwischen SAP und Red Hat hilft Unternehmen, aktuelle und zukünftige Herausforderungen zu bewältigen, und zwar indem sie die Komplexität ihrer IT-Infrastruktur reduzieren und Einblicke für Echtzeit-Transaktionen gewinnen. Wir unterstützen Organisationen bei der Ausrichtung auf kontinuierliche Innovation.

Als ein bevorzugter Partner von SAP arbeitet Red Hat eng mit SAP Engineering und dem SAP Linux Lab zusammen, um unsere gemeinsamen Kunden und Partner dabei zu unterstützen, mit dem Red Hat Portfolio erfolgreich zu sein. Diese innovative Partnerschaft basiert auf der langjährigen Zusammenarbeit der beiden Unternehmen, die von der führenden Rolle von Red Hat in Sachen Open Source und den erstklassigen Softwarelösungen von SAP geprägt war und ist.

Planung Ihres Migrationsprozesses

Das Migrieren von Workloads muss keine einmalige Angelegenheit sein. Red Hat ist der Ansicht, dass der Migrationsprozess der Dateninfrastruktur auf agile, flexible und iterative Weise durchgeführt werden sollte. Die Migration ist ein Prozess, und der erste Schritt besteht normalerweise darin, eine Baseline und einen fortlaufenden Plan zu definieren, der darauf ausgerichtet ist, die benötigten Geschäftsergebnisse zu erzielen.



Mit den folgenden vier Schritten kann Ihr Unternehmen diesen Übergang erfolgreich steuern:

1. Bewerten Sie Ihre Umgebung, um zu entscheiden, welche Anwendungen am meisten von einer Migration profitieren würden, und erstellen Sie einen Migrationsplan. Wir empfehlen, mit Ihren Entwicklungs-/ Testumgebungen zu beginnen, gefolgt von den QS- und Produktumgebungen.

2. Führen Sie die Migration mit Unterstützung von Fachexperten (Subject Matter Experts, SMEs) durch, wie etwa [Red Hat Services und Support](#). Weitere Details zur Durchführung der Migration finden Sie in den nächsten Abschnitten dieser Darstellung.
3. Beweisen Sie, dass Ihre Migration erfolgreich ist, indem Sie bestätigen, dass die gewünschten Ergebnisse erzielt werden. Möglicherweise möchten Sie auch prüfen, ob die Service Level Agreements (SLAs) Ihrer Anwendung noch innerhalb der akzeptablen Grenzen liegen.
4. Sammeln Sie Erfahrungen für die Durchführung zukünftiger Migrationen, und passen Sie den Prozess für die verbleibenden Anwendungen an, die migriert werden müssen. Von Planung und Design über die Einführung bis hin zum Training: Unsere Teams und Ressourcen sorgen dafür, dass Sie Ihre Technologien optimal nutzen können.

Entwicklung eines Modernisierungsplans für SAP HANA und SAP S/4HANA

Nahezu jede große Organisation verfügt über Stacks, die in mehreren Umgebungen bereitgestellt werden. Diese Architektur ermöglicht es Unternehmen, in allen Phasen von der Entwicklung bis zur Produktion zuverlässig die Umgebung anzupassen. Sie ermöglicht auch die Validierung, einschließlich Komponententests, Integrationstests, funktionaler und nichtfunktionaler Tests und mehr.

Es ist ratsam, diese Migration mit Ihren Entwicklungs-/Testumgebungen zu beginnen, gefolgt von den QS- und Produktivumgebungen.

Allgemeine Migrationsarchitektur

Das Migrieren einer Datenbank aus einer Umgebung ist in unserer Architektur ein zweistufiger Prozess:

1. Migration der Daten innerhalb der Datenbank.
2. Aktualisierung der Anwendungen, um eine Verbindung zum neuen Datenbank-Host herzustellen.

Bevor wir die allgemeine Migrationsarchitektur veranschaulichen, ist es wichtig, die Kernstrategien für die Durchführung der Migration zu verstehen:

1. Bei der Replikationsstrategie können Sie die auf einem SLES-Server (Ausgangssystem) ausgeführte Datenbank online auf einen Red Hat Enterprise Linux Server (Zielsystem) replizieren, ohne dass im Ausgangssystem Datenbank- oder Anwendungsausfälle auftreten. Um dies zu ermöglichen, müssen auf den Red Hat Enterprise Linux Servern, die als Zielsystem für die Migration verwendet werden, dieselben Versionen von SAP HANA und SAP S/4HANA oder höher installiert sein, die auf den SLES-Servern vorhanden sind. Sobald die Datenbankreplikation abgeschlossen und deaktiviert ist, wird das SAP S/4HANA-System erfolgreich auf Red Hat Enterprise Linux ausgeführt. Für den Anwendungsserver selbst sind keine Änderungen erforderlich, außer dass er neu gestartet werden muss (auf dem Zielsystem).
2. Bei der Backup-/Wiederherstellungsstrategie können Sie ein vollständiges Offline-Backup der SAP HANA-Datenbank auf SLES (Ausgangssystem) erstellen und diese dann in der neu installierten SAP HANA-Datenbank auf Red Hat Enterprise Linux (Zielsystem) wiederherstellen. Während des Backup-Prozesses muss die auf dem Ausgangssystem ausgeführte Datenbank offline geschaltet werden. Nachdem das Backup in der Zieldatenbank wiederhergestellt wurde, kann der SAP S/4HANA-Anwendungsserver auf dem Zielsystem gestartet werden.

Die in Abbildung 2 dargestellte allgemeine Architektur besteht aus zwei SLES-Instanzen für das Ausgangssystem und zwei Red Hat Enterprise Linux 8.0 Instanzen für das Zielsystem. Für die Prozedurvalidierung wird SLES 15 verwendet. Diese Systeme sind jedoch unabhängig, da der Schwerpunkt auf den Workloads selbst liegt. Zur Unterstützung der Migration wird eine zusätzliche Red Hat Enterprise Linux Instanz verwendet, ein Ansible® Host, auf dem die Ausführung der Automatisierung gesteuert wird. Diese letzte Instanz steuert und führt den gesamten Prozess automatisch mit Ansible aus. Die Instanzen mit dem Suffix „01“ führen die Anwendungsserver aus, und die Instanzen mit dem Suffix „02“ führen die Datenbankserver aus.

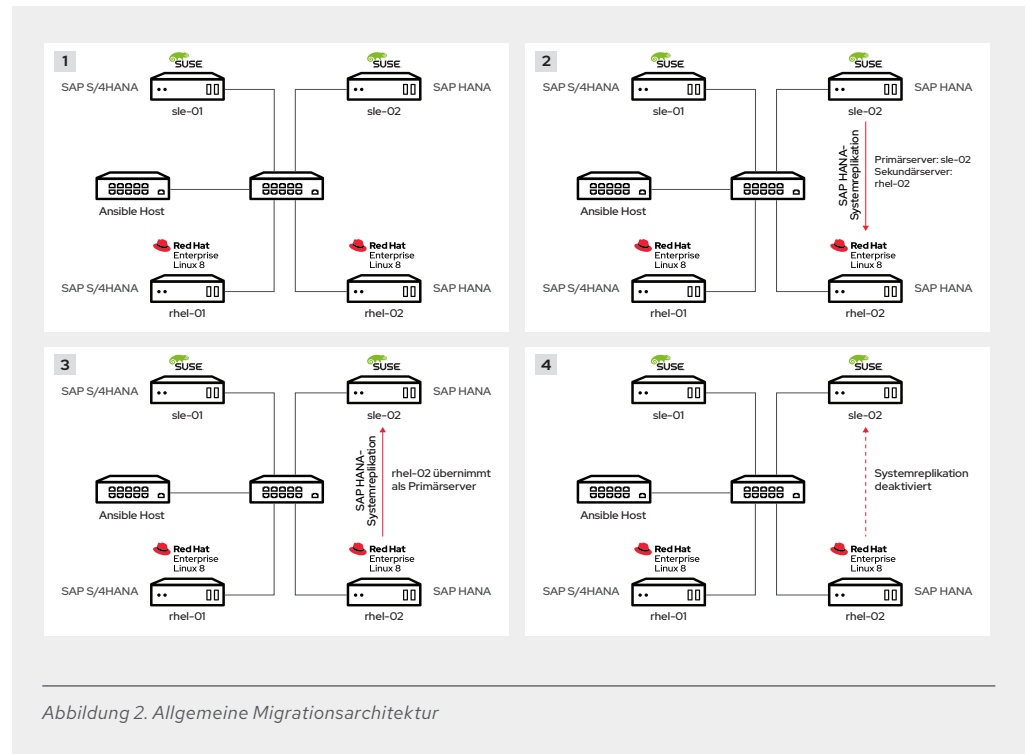


Abbildung 2. Allgemeine Migrationsarchitektur

Der Ausgangspunkt der Architektur besteht darin, dass die SAP S/4HANA-Komponente in einer SLES-Instanz und die SAP HANA-Komponente in der anderen SLES-Instanz ausgeführt wird. In diesem Verfahren werden beide Workloads zu den Red Hat Enterprise Linux Instanzen migriert, die mit dem unterstützenden Ansible Host über Ansible gesteuert werden.

Während SLES ein spezielles Release zum Ausführen von SAP-Workloads hat, wird Red Hat Enterprise Linux im gesamten Rechenzentrum konsistent eingesetzt. Dies erleichtert die Arbeit für Operations-Teams, da im gesamten Lifecycle nur ein Basissystem-Image gewartet und gepatcht werden muss.

Als Referenz und zur Verdeutlichung sind hier die Hostnamen und Rollen der einzelnen Systeme aufgeführt:

- sles-01: SLES-Ausgangsserver mit SAP S/4HANA
- sles-02: SLES-Ausgangsserver mit SAP HANA
- rhel-01: Red Hat Enterprise Linux 8 Zielserver mit SAP S/4HANA
- rhel-02: Red Hat Enterprise Linux 8 Zielserver mit SAP HANA
- ansible-01: Unterstützender Server zur Ausführung von Ansible Automation Playbooks

Überlegungen vor der Migration zwischen SLES und Red Hat Enterprise Linux

Es gibt mehrere wichtige Überlegungen, die Sie beachten sollten, bevor Sie den Prozess starten. Um sicherzustellen, dass die Workloads auf den Zielsystemen reibungslos ausgeführt werden, müssen die Hardwarespezifikationen der Zielsysteme mit denen in den Ausgangssystemen übereinstimmen. Diese Spezifikationen umfassen allgemeine Attribute wie CPU, Arbeitsspeicher, Netzwerk und Laufwerkseingabe/-ausgabe (E/A). Darüber hinaus müssen die Hardware- und Betriebssystemversionen von SAP unterstützt und zertifiziert werden ([SAP Hinweis 2235581](#)). Schließlich ist es auch wichtig zu [validieren](#), ob der erforderliche Datenverkehr für die SAP HANA-Replikation zwischen den Ausgangs- und Zielsystemen sowie für die Validierung nach der Migration, für die Datenintegrität und Leistungstests sichergestellt ist.

In der Übung wurde die folgende Software verwendet:

- SLES 15 für die Server sles-01 und sles-02
- Red Hat Enterprise Linux 8 für die Server rhel-01 und rhel-02
- SAP HANA 2.0 SP SP03 rev 33
- SAP S/4HANA 1809
- SAP Kernel 7.73 64-bit Unicode
- SAP HANA Client Version 2.4

Schritt-für-Schritt-Anleitung

Wie bereits erwähnt, wird der gesamte Prozess automatisch mithilfe der Automatisierungstechnologie von Ansible ausgeführt. Die Automatisierung mit Ansible erhöht nicht nur die Zuverlässigkeit des Prozesses, indem unbeabsichtigte, von Menschen verursachte Fehler beseitigt werden, sondern bietet auch die Möglichkeit, den Prozess nach Bedarf in verschiedenen Umgebungen zu reproduzieren. Somit kann der Prozess in verschiedenen Umgebungen (wie der Entwicklungs-, QS- und Produktivumgebung) einheitlich und korrekt abgeschlossen werden.

Während dieses Prozesses führt Ansible die folgenden Schritte im Rahmen des Gesamt-Workflows aus:

1. Registrieren der Systeme rhel-01 und rhel-02, Hinzufügen der erforderlichen Repositories, Registrieren bei [Red Hat Insights](#) und Installieren der erforderlichen Basispakete mithilfe der folgenden [Rolle](#).
2. Konfigurieren der Systeme rhel-01 und rhel-02 mit den erforderlichen Dateisystemen für SAP HANA und SAP S/4HANA mithilfe der folgenden [Rolle](#). (Die gemeinsam genutzten Dateisysteme `/usr/sap/trans` und `/sapmnt` werden nach Schritt 9 in rhel-01 gemountet, da die Art und Weise, wie sie exportiert werden, von der Architektur abhängt. Dies wird in diesem Whitepaper nicht behandelt.)
3. Konfigurieren der Systeme rhel-01 und rhel-02 gemäß den geltenden SAP-Hinweisen, damit jede SAP-Software mithilfe der folgenden [Rolle](#) installiert werden kann.
4. Installieren des SAP Host Agent für das Lifecycle-Management auf rhel-02-Systemen mithilfe der folgenden [Rolle](#).
5. Konfigurieren von rhel-02 gemäß den entsprechenden SAP-Hinweisen mithilfe der folgenden [Rolle](#).
6. Installieren von SAP HANA auf rhel-02 mithilfe der folgenden [Rolle](#). (Es muss mit derselben Konfiguration wie die SAP HANA-Datenbank in sles-02 installiert werden. Worker-Gruppen usw. müssen identisch sein, ebenso müssen die SID und die Instanznummer mit denen im Ausgangssystem übereinstimmen.)
7. Installieren der permanenten SAP HANA-Lizenz auf rhel-02 mithilfe der folgenden [Rolle](#).
8. Konfigurieren von rhel-01 gemäß den entsprechenden SAP-Hinweisen mithilfe der folgenden [Rolle](#).

9. Installieren von SAP S/4HANA auf rhel-01 mithilfe der folgenden [Rolle](#).
10. Konfigurieren der SAP HANA-Systemreplikation zwischen sle-02 (Primärserver) und rhel-02 (Sekundärserver) mithilfe der folgenden [Rolle](#). Während dieses Schritts muss die SAP HANA-Datenbank in rhel-02 gestoppt und gestartet werden. Nutzer werden die Änderung jedoch nicht bemerken, da sie weiterhin mit der Umgebung auf SLES verbunden sind.
11. Auslösen des Übernahmeprozesses von SAP HANA auf rhel-02 als Primärserver, sobald SAP HANA auf sle-02 mithilfe der folgenden [Rolle](#) darauf repliziert wurde.
12. Deaktivieren der SAP HANA-Replikation mithilfe der folgenden [Rolle](#). Während dieses Schritts muss die SAP HANA-Datenbank in rhel-02 gestoppt und neu gestartet werden. Dieser Vorgang verläuft jedoch wieder unbemerkt für die Nutzer, da sie weiterhin mit der Umgebung auf SLES verbunden sind.
13. Ändern des Passworts für den Datenbankbenutzer in rhel-02, mit dem SAP S/4HANA in rhel-01 eine Verbindung zur SAP HANA-Datenbank in rhel-02 herstellt. (Wenn in Schritt 6 oder 9 ein anderes Passwort als im Ausgangssystem angegeben wurde, kann SAP S/4HANA keine Verbindung zur Datenbank herstellen, nachdem die Datenbank von sle-02 auf rhel-02 repliziert wurde. Im SAP HANA Client Secure User Store verwendet SAP S/4HANA das Passwort, das wir bei der Neuinstallation angegeben haben. Wir müssen dieses Passwort für den Datenbanknutzer in rhel-02 festlegen. Wenn wir in den Schritten 6 und 9 dasselbe Passwort wie im Ausgangssystem angegeben haben, ist dieser Schritt nicht erforderlich.)
14. Neustarten von SAP S/4HANA auf rhel-01 mithilfe der folgenden [Rolle](#), um die Verbindungen zur SAP HANA-Datenbank auf rhel-02 zu bereinigen, die vor der Aktivierung der SAP HANA-Systemreplikation hergestellt wurden.

Mit den folgenden Schritten können Nutzer auf den neuen Red Hat Enterprise Linux Servern eine Verbindung zu SAP HANA und SAP S/4HANA herstellen.

Mehr als Technologie

Um ein Betriebssystem zu migrieren, müssen Sie erst einmal Vertrauen in die neue Plattform haben. Red Hat bietet eine umfassende Palette von Produkten und Services, darunter:

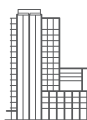
- [Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions](#), einschließlich Red Hat Enterprise Linux High Availability Add-On für höhere Verfügbarkeit, [Red Hat Smart Management](#), Red Hat Insights, Update-Services für SAP-Lösungen für bis zu vier Jahre sowie direkte Upgrades und Live-Patches für kritische und schwerwiegende Sicherheitsprobleme.
- Zugriff auf alle Inhalte unseres vielfach ausgezeichneten [Support-Systems](#) mit Referenzarchitekturen, Dokumentationen, Videos und Diskussionen mit Red Hat Experten. Über die Bereitstellung von Support und Best Practices hinaus bietet das [Red Hat Customer Portal](#) Informationen zu laufenden Sicherheitslücken und wirkungsvollen Maßnahmen, um deren Auswirkungen zu verringern.
- [Red Hat Consulting](#) unterstützt Unternehmen bei der schnellen und strategischen Wertschöpfung und verbessert dabei den unternehmensweiten Austausch wichtiger Daten. Red Hat Consulting betreut Teams in Bezug auf Technologien sowie die Methoden und Fähigkeiten, um auch nach Abschluss des Projekts einen nachhaltigen Erfolg zu gewährleisten.
- [Red Hat Training](#). Mit frei wählbaren Angeboten wie virtuellen Classroom-Sessions oder [Red Hat Learning Subscription](#) bietet Ihnen Red Hat Training zeitgemäße und praxisnahe Trainingsmöglichkeiten, mit denen Sie den Einsatz moderner Technologien optimieren und Ihre technologischen Investitionen maximieren können.

Fazit

Nach Ansicht von Red Hat ist bei unternehmenskritischen SAP-Bereitstellungen die Auswahl des richtigen Betriebssystems von großer Bedeutung. Red Hat Enterprise Linux spart Ihrem Unternehmen Geld und Ressourcen, reduziert die Komplexität und schafft mehr Zeit für Innovationen. Es bietet eine solide Grundlage, um Ihre SAP-Workloads sicher und einfach zu migrieren. Red Hat Enterprise Linux unterstützt auch unsere anderen Portfoliolösungen, darunter:

- [Red Hat Ansible Automation Platform](#), mit der Sie den gesamten Migrationsprozess so automatisieren können, dass er wiederholbar und zuverlässig ist.
- Red Hat Smart Management, eine Kombination von Red Hat Satellite mit Cloud-Management-Services für Red Hat Enterprise Linux, mit dem Sie Ihre auf Red Hat Enterprise Linux basierenden Entwicklungs-, Test- und Produktionssysteme bereitstellen, patchen, konfigurieren und steuern können. Sie können auch sicherstellen, dass alle Systeme über die neuesten Sicherheits-Patches verfügen, und Konfigurationsänderungen schnell beheben. Vollständige Auditing-Funktionen erfassen und melden den historischen Zustand Ihrer Systeme zu jedem Zeitpunkt.
- Red Hat Insights, das vorausschauende Betriebssystemanalysen bietet, mit denen Sie Bedrohungen hinsichtlich Verfügbarkeit, Sicherheit, Stabilität und Performance schnell identifizieren und beheben können. Die proaktive, automatisierte und gezielte Problembeseitigung unterstützt Sie bei der optimalen Ausführung Ihres Betriebssystems und der Vermeidung von Problemen und ungeplanten Ausfällen. Red Hat Insights enthält [mehr als 1.000 Regeln](#), darunter viele spezifische Anforderungen und Best Practices für die SAP-Systemkonfiguration, um Schwachstellen zu identifizieren, bevor sie sich auf kritische Abläufe auswirken.

Mit der geplanten Strategie von SAP zur Umstellung auf Container können Sie sich außerdem auf die Zukunft vorbereiten, indem Sie Ihre IT mit [Red Hat OpenShift](#), einer Kubernetes-Plattform für Unternehmen, auf Hybrid Cloud- und Container-Umgebungen ausweiten. Der Druck in der Branche wächst, bis 2027 auf SAP S/4HANA umzusteigen, und die Zeit für die Migration Ihrer SAP-Workloads zu Red Hat Enterprise Linux ist jetzt gekommen.



ÜBER RED HAT

Red Hat, weltweit führender Anbieter von Open Source Software-Lösungen für Unternehmen, folgt einem community-basierten Ansatz, um verlässliche und leistungsstarke Technologien in den Bereichen Linux, Hybrid Cloud, Container und Kubernetes bereitzustellen. Wir unterstützen Kunden bei der Integration neuer und bestehender IT-Anwendungen, der Entwicklung cloudnativer Anwendungen, der Standardisierung auf unserem branchenführenden Betriebssystem sowie der Automatisierung, Sicherung und Verwaltung komplexer Umgebungen. Dank unserer vielfach ausgezeichneten Support-, Training- und Consulting-Services ist Red Hat ein bewährter Partner der Fortune 500 Unternehmen. Als strategischer Partner für Cloud-Anbieter, Systemintegratoren, Anwendungsanbieter, Kunden und Open Source Communities hilft Red Hat Organisationen auf ihrem Weg in die digitale Zukunft.



facebook.com/redhatinc
@RedHatDACH

linkedin.com/company/red-hat

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

00800 7334 2835

de.redhat.com

europe@redhat.com

TÜRKEI

00800 448820640

ISRAEL

1809 449548

VAE

8000-4449549