

Eine Forrester Total Economic Impact™
Studie im Auftrag von IBM
Juli 2019

Total Economic Impact der IBM® Power Systems™ für SAP HANA®

Wirtschaftliche Vorteile durch IBM Power
Systems für SAP HANA

Inhalt

Zusammenfassung	1
Wesentliche Ergebnisse	1
TEI-Rahmenstruktur und Methodik	3
Die Kundenerfahrung mit IBM Power Systems für SAP HANA	4
Befragte Unternehmen	4
Wichtige Herausforderungen	4
Wichtige Ergebnisse	5
Modellorganisation	5
Nutzenanalyse	6
Vermiedene Kosten für alternative Serverarchitektur	6
Vermiedene Kosten für Ausfallzeiten des Systems	7
Reduzierte Kosten für das Management und die Wartung der Infrastruktur	8
Reduzierte Kosten für Strom und Kühlung	8
Nicht quantifizierter Gesamtnutzen	9
Analyse der Kosten	10
Kosten für die IBM Power Systems-Geräte	10
Zusammengefasste Finanzergebnisse	11
IBM Power Systems für SAP HANA: Übersicht	12
Anhang A: Total Economic Impact	13
Anhang B: Ergänzendes Material	14
Anhang C: Anmerkungen	14

Projektteam:
Dean Davison
Corey McNair

WISSENSWERTES ZU FORRESTER CONSULTING

Forrester Consulting bietet unabhängige, objektive, auf Forschungsergebnisse gestützte Beratungsdienstleistungen und hilft damit Führungskräften, ihre Organisationen zum Erfolg zu führen. Die Beratungsdienste von Forrester reichen von kurzen Strategiesitzungen bis hin zu speziell auf den Kunden abgestimmten Projekten. Bei Forrester kommunizieren Sie direkt mit unseren Forschungsanalysten, die ihr Fachwissen auf die speziellen Herausforderungen Ihres Unternehmens anwenden. Weitere Informationen finden Sie unter forrester.com/consulting.

© 2019, Forrester Research, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Jede unbefugte Vervielfältigung ist strengstens untersagt. Die Informationen basieren auf den besten verfügbaren Ressourcen. Die hier dargelegten Meinungen sind Momentaufnahmen und können sich ändern. Forrester®, Technographics®, Forrester Wave, RoleView, TechRadar und Total Economic Impact sind Marken von Forrester Research, Inc. Alle anderen Marken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Nähere Informationen finden Sie auf forrester.com.

Zusammenfassung

Mit der Umstellung der Kernanwendungen auf SAP HANA muss die Serverumgebung entsprechend dem Bedarf mit hoher Zuverlässigkeit skaliert werden können. IBM Power Systems skalieren große HANA-Umgebungen mit einem Grad an Flexibilität, dass Veränderungen bei den geschäftlichen Anforderungen leicht aufgefangen werden können, während die Anwendungsverfügbarkeit und die Produktivität der Systemadministration erhöht werden. Kunden haben gegenüber Forrester angegeben, dass durch den Wechsel zu IBM Power Systems die Kosten für den Kauf, das Management und die Wartung der Systeme für die Bereitstellung von SAP HANA reduziert wurden.

IBM hat Forrester Consulting mit der Durchführung einer Total Economic Impact™-(TEI-)Studie sowie mit der Untersuchung der potenziellen Kapitalrendite (ROI), die Unternehmen durch den Einsatz von Power Systems für SAP HANA erzielen können, beauftragt.

Ziel dieser Studie ist es, den Lesern eine Rahmenstruktur zur Beurteilung der potenziellen finanziellen Auswirkungen der IBM Power Systems für SAP HANA auf ihr Unternehmen bereitzustellen. Um den Nutzen, die Kosten und Risiken in Verbindung mit dieser Investition besser zu verstehen, befragte Forrester mehrere Kunden mit langjähriger Erfahrung in der Anwendung von IBM Power Systems für SAP HANA.

Vor der Verwendung von IBM Power Systems nutzten alle Kunden eine Vielzahl von Systemen für das Management von Anwendungsumgebungen, wie etwa SAP ERP Central Component (ECC) und SAP Business Warehouse (BW). Bei der Migration zu SAP HANA teilten die Unternehmen die Besorgnis, ob die Systemkapazität in der Lage sei, große HANA-Datenbanken, die häufig mehr als 10 TB an Daten umfassten, zu handhaben.

Einer der Befragten gab an: „Aufgrund der Anforderungen an Systeme, wie etwa Produktion, Notfallwiederherstellung, Entwicklung und Tests, verfügten wir über ca. 50 physische Computer. Dazu kam, dass wir auf unsere vorherige Umgebung keine Virtualisierungsebene legen konnten. Dabei haben wir erkannt, dass wir diese Installation in IBM Power Systems neu aufbauen und die Umgebung auf lediglich vier physischen Computern ausbauen konnten.“

Wesentliche Ergebnisse

Quantifizierter Gesamtnutzen. Der folgende Barwert (BW) des risikobereinigten, quantifizierten Gesamtnutzens ist repräsentativ für den Nutzen der befragten Unternehmen:

- › **Vermiedene Kosten für alternative Serverarchitekturen – Einsparungen i.H.v. 1.472.727 US\$** Anstelle einer Lösung mit IBM Power Systems würde das Unternehmen eine alternative Serverarchitektur benötigen. Während die genaue technische Architektur variieren könnte, geht das Modell von Forrester von Gesamtserverkosten i.H.v. 1.800.000 US\$ aus.
- › **Vermiedene Kosten für Ausfallzeiten des Systems i.H.v. 1.074.320 US\$.** Kunden gaben an, dass IBM Power Systems im Vergleich zu früheren Serverarchitekturen eine höhere Zuverlässigkeit gewährleistete. Die durchschnittliche Reduktion planmäßiger und außerplanmäßiger Ausfallzeiten betrug im Durchschnitt 4 Stunden pro Monat oder 48 Stunden pro Jahr. Die befragten Unternehmen hatten sehr unterschiedliche durchschnittliche Kosten pro Stunde an Ausfallzeit; Forrester verwendete einen Mittelwert von 10.000 US\$ pro Stunde.

Vorteile und Kosten



Reduzierte Kosten für eine alternative Serverarchitektur:
1.472.727 US\$



Reduzierte Kosten für Ausfallzeiten:
1.074.320 US\$



Reduzierte Kosten für das Management der Infrastruktur (einschließlich Strom und Kühlung):
441.794 US\$



Kosten für IBM Power Systems:
1,3 Mio. US\$



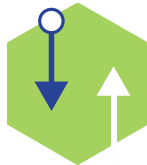
Kapitalrendite (ROI)
137 %



BW des Nutzens
3 Mio. US\$



KW
1,7 Mio. US\$



Amortisierung
7 Monate

› **Reduzierte Kosten für das Management und die Wartung der Infrastruktur i.H.v. 323.415 US\$.** Die konsolidierte Architektur erforderte zudem weniger Management- und Wartungsaufwand. Die befragten Kunden erzielten bei Systemadministratoren Einsparungen von durchschnittlich 60 %. Unternehmen konnten damit diesen Mitarbeitern Aufgaben mit einem größeren Mehrwert zuweisen.

› **Reduzierte Kosten für Strom und Kühlung i.H.v. 118.379 US\$.** Die Kosten für Strom und Kühlung werden immer wichtiger bei der Anschaffung von Infrastruktur. Obwohl die IBM-Server einen höheren Stromverbrauch haben, ermöglicht es die Systemarchitektur den Kunden, die Anzahl der Server und damit die erforderlichen kWh ganz erheblich zu reduzieren.

Nicht quantifizierter Gesamtnutzen. Für die befragten Unternehmen ergab sich folgender Gesamtnutzen, der für diese Studie nicht quantifiziert worden ist:

› **Verwendung einer integrierten Virtualisierung für eine schnellere Bereitstellung von SAP HANA.** Dank der Kapazitäten für eine integrierte Virtualisierung können Kunden Vorgänge wie die Bereitstellung neuer SAP HANA-Instanzen viel schneller ausführen. Bei der Beschreibung des Wertes einer integrierten Virtualisierung verwendeten Kunden die Bezeichnung „auf Knopfdruck“.

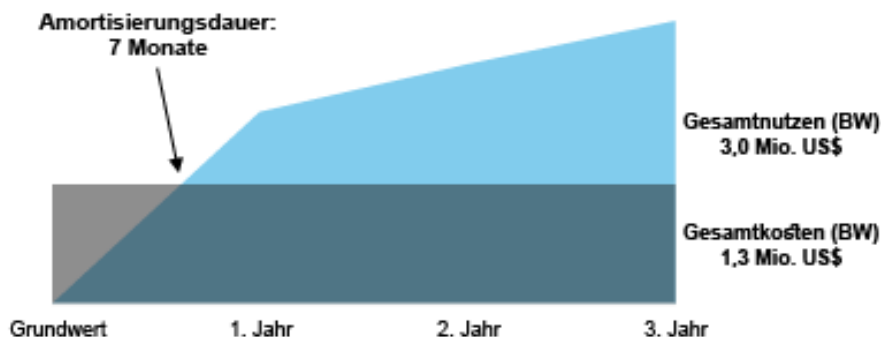
› **Nutzung der Live Partition Mobility (LPM) von IBM.** Kunden gaben an, dass sie dank der Kapazitäten der LPM von IBM eine Live-Datenbank von einem Computer zu einem anderen bewegen konnten, wodurch sich die Notwendigkeit von Ausfallzeiten für kritische Datenbanken während planmäßiger Wartungsarbeiten erheblich reduzierte.

Kosten. Den befragten Unternehmen entstanden die folgenden risikobereinigten barwertigen Kosten:

› **Kosten für die IBM Power Systems-Geräte i.H.v. 1.260.000. US\$** Dies ist der Listenpreis für drei E950-Server, er umfasst eine dreijährige Garantie sowie SUSE Linux für SAP und PowerVM (Hypervisor)-Lizenzen.

Forresters Befragungen von drei bestehenden Kunden sowie die nachfolgende Finanzanalyse ergaben, dass einer Organisation basierend auf den befragten Unternehmen über drei Jahre ein Nutzen von 3 Mio. US\$ im Vergleich zu Kosten von 1,3 Mio. US\$ entstanden. Dies summiert sich zu einem Kapitalwert (KW) von 1,7 Mio. US\$ und einer Kapitalrendite von 137 %.

Zusammengefasste Finanzergebnisse



Die TEI-Methodik unterstützt Unternehmen darin, den messbaren Wert von IT-Initiativen dem gehobenen Management und anderen wichtigen geschäftlichen Interessenvertretern gegenüber darzulegen, zu rechtfertigen und zu veranschaulichen.

TEI-Rahmenstruktur und Methodik

Aus den in den Befragungen erfassten Daten hat Forrester eine TEI-Rahmenstruktur (Total Economic Impact™) für Organisationen erstellt, welche die Implementierung von IBM Power Systems für SAP HANA in Erwägung ziehen.

Der Zweck dieser Rahmenstruktur besteht darin, die Kosten, den Nutzen und die Risikofaktoren zu ermitteln, die sich auf die Investitionsentscheidung auswirken. Forrester verwendete ein mehrere Schritte umfassendes Verfahren, um die Auswirkungen zu bewerten, die IBM Power Systems in einer Organisation haben kann, die HANA-iuzUmgebungen einrichtet:



DUE DILIGENCE

Befragung von IBM-Vertretern und Forrester-Analysten zur Sammlung von Daten zu Power Systems.



KUNDENBEFRAGUNGEN

Befragung von drei Organisationen, die Power Systems für SAP HANA zur Erfassung von Daten in Bezug auf Kosten, Nutzen und Risiken einsetzen.



MODELLORGANISATION

Gestaltung einer Modellorganisation basierend auf den Eigenschaften der befragten Unternehmen.



FINANZMODELLRAHMEN

Erstellung eines für die Befragungen repräsentativen Finanzmodells anhand von TEI-Methodik sowie eine Risikogewichtung des Finanzmodells basierend auf Problemen und Bedenken der befragten Unternehmen.



FALLSTUDIE

Vier fundamentale Elemente von TEI bildeten die Grundlage für die Modellierung der Auswirkungen von IBM Power Systems: Nutzen, Kosten und Risiken. Angesichts der zunehmenden Perfektion, mit der Unternehmen ROI-Analysen zu IT-Investitionen aufstellen können, dient die TEI-Methodik von Forrester der Aufstellung einer vollständigen Übersicht der gesamten ökonomischen Auswirkungen von Kaufentscheidungen. Nähere Informationen zur TEI-Methodik finden Sie in Anhang A.

OFFENLEGUNGEN

Bitte beachten Sie folgende Hinweise:

Diese Studie wurde von IBM in Auftrag gegeben und von Forrester Consulting vorgelegt. Sie ist nicht als Wettbewerbsanalyse aufzufassen.

Forrester stellt keine Vermutungen bezüglich potenzieller Kapitalrenditen an, die anderen Unternehmen zugutekommen. Forrester empfiehlt den Lesern dringend, innerhalb der im Bericht dargelegten Rahmenstruktur eigene Prognosen zu verwenden, um die Angemessenheit einer Investition in IBM Power Systems für SAP HANA zu ermitteln.

Zwar hat IBM Überprüfungen vorgenommen und Forrester Rückmeldung gegeben. Forrester behält sich jedoch die redaktionelle Kontrolle über die Studie und ihre Ergebnisse vor und genehmigt keine Änderungen an der Studie, die den Erkenntnissen von Forrester widersprechen oder die Bedeutung der Studie verfälschen würden.

IBM hat die Kundennamen für die Befragungen bereitgestellt, an den Befragungen jedoch nicht teilgenommen.

Die Kundenerfahrung mit IBM Power Systems für SAP HANA

VOR UND NACH DER INVESTITION IN IBM POWER SYSTEMS

Befragte Unternehmen

Für diese Studie befragte Forrester drei Kunden von IBM Power Systems, die SAP HANA eingerichtet haben. Befragte Kunden:

BRANCHE	REGION	BEFRAGTE PERSON	HINTERGRUND
Fertigung und Logistik	Globale Niederlassungen mit Hauptsitz in Europa	Manager, SAP Basis	Migration zu IBM Power Systems mit dem Ziel der Unterstützung der Migration des Unternehmens zu SAP HANA. Das Unternehmen erzielte bezüglich der Anforderungen der HANA-In-Memory-Datenbank eine erhöhte Zuverlässigkeit und verbesserte Skalierbarkeit.
Pharmazeutische Industrie	Globale Niederlassungen mit Hauptsitz in Nordamerika	Leiter, ERP-Architektur	Entwicklung einer unternehmensweiten SAP HANA-Lösung auf der Basis von IBM Power Systems. Das Unternehmen speichert eine Vielzahl verschiedener Daten, wie etwa zu Rezepturen, zur Herstellung von Arzneimitteln oder zu den Finanzen des Unternehmens in einer 10-TB-Datenbank.
Internationaler IT-Dienstleister	Hauptsitz in Nordamerika mit Niederlassungen in Europa	Globaler SAP-Architekt	Erstellung von Dienstleistungsangeboten für kleine und mittelgroße Kunden. Dank IBM Power Systems konnte das Unternehmen die Zuverlässigkeit und die Geschwindigkeit, Angebote für seine Kunden bereitzustellen, steigern.

Wichtige Herausforderungen

Die Befragten teilten große Herausforderungen und Probleme, sodass sie sich nach einer alternativen Lösung umschaun mussten. Diese Probleme waren unter anderem:

- › **Abhängigkeit von Systemen bei der Durchführung jedes einzelnen Geschäftsaspekts.** Die Führungskraft des Pharmaunternehmens gab an: „Zuverlässigkeit ist das Wichtigste bei der Bereitstellung einer 10-TB-Datenbank. Fällt das System aus, wird unser Unternehmen dadurch gelähmt. Wir können noch nicht einmal etwas herstellen, weil unsere Rezepturen im System gespeichert sind.“
- › **Wiederherstellung nach einem Notfall.** Die gleiche Führungskraft gab zudem an: „Die Notfallwiederherstellung ist offensichtlich ebenfalls ein kritischer Aspekt für unser Unternehmen. Wir haben ein sehr aggressives Wiederherstellungsszenario mit dem Ziel eines Wiederherstellungspunkts (RPO, Recovery Point Objective) von weniger als einer Minute und dem Ziel einer Wiederherstellungsdauer (RTO, Recovery Time Objective) von weniger als vier Stunden geändert.“
- › **Management einer unhandlichen Anzahl von Geräten, von denen jedes Patches und Updates benötigt.** Der Manager eines Fertigungs- und Logistikunternehmens gab an: „Wir hatten insgesamt 16 Server, jeweils 8 pro Rechenzentrum, und wir benötigten zwei Wochen, um alle Patches, Upgrades und Sicherheits-Patches auf die Server aufzuspielen. Wir sind praktisch von Server zu Server gerannt.“
- › **Betreiben einer SAP HANA-Datenbank rund um die Uhr.** Der Manager weiter dazu: „Wir sind ein weltweit agierendes Unternehmen, und unsere Datenbank muss rund um die Uhr verfügbar sein. Während tagsüber auf der einen Seite der Erde die Menschen aktiv arbeiten, muss zur gleichen Zeit der nächtliche Betrieb der Server auf der anderen Seite der Erde, etwa für die Berichterstellung, aufrecht gehalten werden.“

„Wir sind ein weltweit agierendes Unternehmen, und unsere Datenbank muss rund um die Uhr verfügbar sein. Während tagsüber auf der einen Seite der Erde die Menschen aktiv arbeiten, muss zur gleichen Zeit der nächtliche Betrieb der Server auf der anderen Seite der Erde, etwa für die Berichterstellung, aufrecht gehalten werden.“

Manager, SAP Basis, Fertigung und Logistik



Wichtige Ergebnisse

Bei den Befragungen wurde festgestellt, dass die Investition in IBM Power Systems für SAP HANA folgende wichtige Ergebnisse liefern sollte:

- › **Reduzierte Ausfallzeiten für planmäßige und außerplanmäßige Ausfälle.** Der Leiter der Abteilung ERP-Architektur sagte während der Befragung durch Forrester: „Wir betreiben für unser Unternehmen eine 10 Terabyte (TB) große SAP HANA-Datenbank. Auf ihr wird alles gespeichert – von Fertigungs- bis zu Finanzsystemen. Im selten auftretenden Fall eines Systemausfalls werden die Geschäftsvorgänge unterbrochen und die anschließende Wiederherstellung kann Stunden dauern, da die Datenbank so groß ist.“ Die Führungskraft gab weiterhin an, dass die Systemausfallzeit bei IBM Power Systems seit 18 Monaten praktisch bei null lag.
- › **Produktivitätssteigerung der Systemadministratoren.** Die Befragten gaben an, dass die geringere Anzahl an physischen Servern auch Auswirkungen auf die Produktivität der Systemadministratoren hatte. Einer der Befragten gab insbesondere an: „Wir haben immer noch die gleichen Administratoren, aber sie können zusätzliche, wichtigere und vor allem hochwertigere Aufgaben übernehmen als nur Systeme zu aktualisieren.“
- › **Bereitstellung von Kapazitäten auf Nachfrage.** Die Führungskraft des Pharmaunternehmens sagte: „Wir nutzen das Modell der Kapazität auf Nachfrage. Damit können wir einen virtuellen Computer praktisch im Handumdrehen hochskalieren, da jeder Frame über 32 TB an adressierbaren Speicherplatz verfügt.“ Ein anderer Befragter erläuterte: „Mit IBM Power Systems und PowerVM-Virtualisierung können wir Ressourcen viel effizienter bereitstellen. Wenn wir in der Vergangenheit neue, große SAP HANA-Produktionssysteme hätten bereitstellen müssen, dann hätten wir neue physische Geräte kaufen, installieren und konfigurieren müssen. Heute können wir einfach bei Bedarf neue logische Partitionen einrichten, wodurch der Prozess der Bereitstellung neuer, großer SAP HANA-Systeme um das bis zu 20-fache schneller vorstatten geht – eine enorme Verbesserung. Da wir auf diese Weise Ressourcen viel schneller bereitstellen, können wir auf sich ändernde Kunden- und Geschäftsanforderungen rascher reagieren.“

„Wir betreiben für unser Unternehmen eine 10 Terabyte (TB) große SAP HANA-Datenbank. Auf ihr wird alles gespeichert – von Fertigungs- bis zu Finanzsystemen. Im selten auftretenden Fall eines Systemausfalls werden die Geschäftsvorgänge unterbrochen und die anschließende Wiederherstellung kann Stunden dauern, da die Datenbank so groß ist.“

*Leiter, ERP-Architektur,
Pharmaunternehmen*



„Wir haben immer noch die gleichen Administratoren, aber sie können zusätzliche, wichtigere und vor allem hochwertigere Aufgaben übernehmen als nur Systeme zu aktualisieren.“

*Globaler SAP-Architekt,
internationaler IT-Dienstleister*



Modellorganisation

Basierend auf den Befragungen hat Forrester eine TEI-Rahmenstruktur entwickelt, eine Modellorganisation formuliert und eine zugehörige Analyse der Kapitalrendite erstellt, welche die Bereiche veranschaulicht, in denen mit finanziellen Auswirkungen zu rechnen ist. Die Modellorganisation ist eine repräsentative Darstellung der drei von Forrester befragten Unternehmen und dient zur Vorstellung der zusammengefassten finanziellen Analyse im nächsten Abschnitt. Die von Forrester aus Kundenbefragungen geschaffene Modellorganisation hat folgende Eigenschaften:

- › Management einer 8-TB-Datenbank in der Produktion auf SAP HANA mit vier SAP HANA-Instanzen zu je 2 TB.
- › Durchschnittliche planmäßige und außerplanmäßige Ausfallzeit von 4 Stunden pro Monat.
- › Ermittlung der Kosten der Ausfallzeit mit 10.000 US\$ pro Stunde.
- › Wartung einer Umgebung mit 20 Servern für die Bereiche Produktion, Notfallwiederherstellung, Entwicklung und Tests.
- › Beschäftigung von drei Systemadministratoren für das Management und die Wartung der Systeme sowohl an den primären als auch den Notfallwiederherstellungs-Standorten.



Vorherige Architektur:
20 Systeme



Architektur von IBM
Power Systems: 3
Systeme

Nutzenanalyse

QUANTIFIZIERTE NUTZENDATEN, ANGEWENDET AUF DIE MODELLORGANISATION

Gesamtnutzen

Ref.	Nutzen	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	Gesamt	Barwert
Atr	Vermiedene Kosten für alternative Serverarchitektur	1.620.000 US\$	0 US\$	0 US\$	1.620.000 US\$	1.472.727 US\$
Btr	Vermiedene Kosten für Ausfallzeiten des Systems	432.000 US\$	432.000 US\$	432.000 US\$	1.296.000 US\$	1.074.320 US\$
Ctr	Reduzierte Kosten für das Management und die Wartung der Infrastruktur	130.050 US\$	130.050 US\$	130.050 US\$	390.150 US\$	323.415 US\$
Dtr	Reduzierte Kosten für Strom und Kühlung	47.602 US\$	47.602 US\$	47.602 US\$	142.806 US\$	118.379 US\$
	Gesamtnutzen (risikobereinigt)	2.229.652 US\$	609.652 US\$	609.652 US\$	3.448.956 US\$	2.988.841 US\$

Vermiedene Kosten für alternative Serverarchitektur

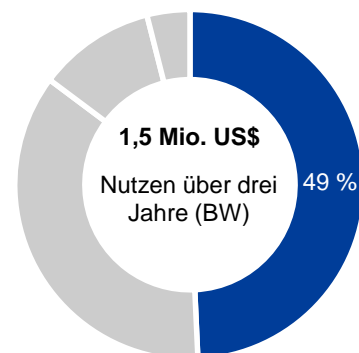
Die Entwicklung einer Hochskalierungsarchitektur mit Virtualisierung führte zu einer Verringerung der Serverzahl und der Umgebungskomplexität. Kunden, die IBM Power Systems verwenden, reduzierten die Anzahl der erforderlichen Systeme (und der jeweiligen Rack-Einheiten) erheblich. Die drei E950-Systeme dieser Studie im Vergleich zur vorherigen Architektur von:

- › Vier Produktionssysteme.
- › Vier Systeme für die Notfallwiederherstellung.
- › Vier Produktionsvorlaufsysteme.
- › Vier Entwicklungssysteme.
- › Vier Systeme für Tests und Qualitätssicherung.

Obwohl Forrester eine alternative Architektur mit 20 Servern annimmt, können andere Architekturen davon abweichende Formen annehmen. Die Entwicklungs- und Qualitätssicherungsumgebungen könnten zum Beispiel mit weniger Servern gemanagt werden. Gleichermaßen können Unternehmen manchmal ihre DR-Anforderungen erfüllen, ohne die genaue Produktionsanforderung zu duplizieren.

Um diese Variationen zu berücksichtigen, basierte Forrester die Bepreisung der alternativen Umgebung auf aggressiv bepreiste Waren- und Rack-Systeme und verwendete die niedrigstmöglichen Bepreisungsalternativen. Bei der Berücksichtigung der Kosten für die Alternativen ist zu beachten, dass Forresters Modell auf einem Unternehmen mit einer 8-TB-Datenbank in der Produktion auf SAP HANA mit vier HANA-Instanzen zu je 2 TB basiert. Dieser Nutzen wurde von Forrester um 10 % nach unten risikobereinigt, was über drei Jahre einen risikobereinigten Gesamtbarwert (BW) von 1.472.727 US\$ ergibt.

Die obige Tabelle zeigt die Summe der Gesamtnutzen in allen unten aufgeführten Bereichen sowie Barwerte (BW) diskontiert mit 10 %. Über drei Jahre erwartet die Modellorganisation einen risikobereinigten Gesamtnutzen von mehr als 3 Mio. US\$ Barwert.



Vermiedene Kosten für alternative Serverarchitektur: 49 % des Gesamtnutzens

Vermiedene Kosten für alternative Serverarchitektur: Berechnungstabelle

Ref.	Metrik	Berechnung	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
A1	Ursprüngliches CAPEX der vorherigen Architektur		1.800.000 US\$		
At	Vermiedene Kosten der vorherigen Technologiearchitektur	=A1	1.800.000 US\$		0 US\$
	Risikobereinigung	↓10 %			
Atr	Vermiedene Kosten der vorherigen Technologiearchitektur (risikobereinigt)		1.620.000 US\$	0 US\$	0 US\$

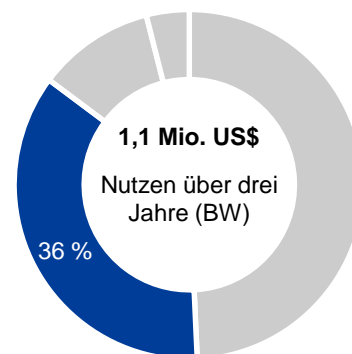
Vermiedene Kosten für Ausfallzeiten des Systems

Den befragten Unternehmen entstanden sowohl planmäßige als auch außerplanmäßige Ausfallzeiten von 4 Stunden pro Monat bei Nutzung ihres vorherigen Systems, häufig für Tätigkeiten wie Wartung, Updates oder Patches. Da die SAP HANA-Datenbank ein großes In-Memory-System ist, dauert bereits das erneute Laden einer mehrere Terabyte großen Datenbank in den Speicher eine geraume Zeit.

Für das Finanzmodell berechnet Forrester Folgendes:

- › Planmäßige oder außerplanmäßige Ausfallzeit von 4 Stunden pro Monat. Der Leser sollte den Wert so anpassen, dass er der Gesamtausfallzeit entspricht, die er in seinen derzeitigen Umgebungen erfährt.
- › Durchschnittliche Kosten der Ausfallzeit pro Stunde von 10.000 US\$. Die Befragten gaben Kosten an, die von einigen Tausend Dollar bis zu Hunderttausenden Dollar pro Stunde reicht.

Das der Berechnung von Forrester inhärente Risiko ergibt sich aus der großen Vielfalt von Antworten bei diesen Befragungen. Um dieses Risiko zu berücksichtigen, hat Forrester den Nutzen um 10 % nach unten bereinigt, was über drei Jahre einen risikobereinigten Gesamtbarwert (BW) von nahezu 1.074.320 US\$ ergibt.



Vermiedene Kosten für Ausfallzeiten des Systems: 36 % des Gesamtnutzens

Vermiedene Kosten für Ausfallzeiten des Systems: Berechnungstabelle

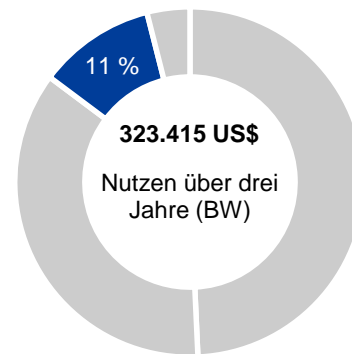
Ref.	Metrik	Berechnung	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
B1	Vermiedene durchschnittliche Ausfallzeit von 4 Stunden pro Monat (planmäßig und außerplanmäßig)	Aus Befragungen	48	48	48
B2	Kosten für das Unternehmen pro Stunde	Aus Befragungen	10.000 US\$	10.000 US\$	10.000 US\$
Bt	Vermiedene Kosten für Ausfallzeiten des Systems	B1*B2	480.000 US\$	480.000 US\$	480.000 US\$
	Risikobereinigung	↓10 %			
Btr	Vermiedene Kosten für Ausfallzeiten des Systems (risikobereinigt)		432.000 US\$	432.000 US\$	432.000 US\$

Reduzierte Kosten für das Management und die Wartung der Infrastruktur

Zusätzlich zur Reduzierung der Kosten für Ausfallzeiten konnten die Kunden Arbeitszeit ihrer Systemadministratoren wieder verfügbar machen, damit diese Mitarbeiter dann ihren Fokus auf andere Aufgaben innerhalb des Unternehmens mit einem größeren Mehrwert richten konnten. Obwohl die Anzahl der Mitarbeiter, die Systeme managen, unter den Befragten stark variierte, gaben sie durchgehend an, dass bei den Systemadministratoren Produktivitätssteigerungen von 60 % erzielt wurden (die Antworten schwanken zwischen 50 und 75 %).

Für das Finanzmodell berechnet Forrester diesen Nutzen anhand von drei Systemadministratoren, die eine Arbeitszeiterparnis von 60 % bei IBM Power Systems im Vergleich zur vorherigen Architektur erzielen. Unter Anwendung der durchschnittlichen Lohnkosten inkl. Nebenkosten i.H.v. 85.000 US\$, was einen jährlichen Produktivitätsvorteil von 153.000 US\$ entspricht.

Wie bei den vorherigen Vorteilen erzielen die Leser wahrscheinlich unterschiedliche Wertschöpfungen, je nach aktueller Organisation der Systemadministratoren, weiteren Systemen in den Rechenzentren, der Effizienz ihrer derzeitigen Umgebungen sowie je nach den durchschnittlichen Lohnkosten in bestimmten Regionen. Um all diese Risiken zu berücksichtigen, hat Forrester diesen Nutzen um 15 % nach unten bereinigt, was über drei Jahre einen risikobereinigten Gesamtbarwert (BW) von 323.415 US\$ ergibt.



Reduzierte Kosten für das Management und die Wartung der Infrastruktur: 11 % des Gesamtnutzens

Reduzierte Kosten für das Management und die Wartung der Infrastruktur: Berechnungstabelle

Ref.	Metrik	Berechnung	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
C1	Anzahl der Systemadministratoren, die vor IBM auf Server fokussiert waren	Aus Befragungen	3	3	3
C2	Produktivitätssteigerung der Systemadministratoren	Aus Befragungen	60 %	60 %	60 %
C3	Durchschnittliche Lohnkosten inkl. Nebenkosten	Aus Befragungen	85.000 US\$	85.000 US\$	85.000 US\$
Ct	Reduzierte Kosten für das Management und die Wartung der Infrastruktur	$C1 \cdot C2 \cdot C3$	153.000 US\$	153.000 US\$	153.000 US\$
	Risikobereinigung	↓ 15 %			
Ctr	Reduzierte Kosten für das Management und die Wartung der Infrastruktur (risikobereinigt)		130.050 US\$	130.050 US\$	130.050 US\$

Reduzierte Kosten für Strom und Kühlung

Die Kosten für Stromversorgungs- und Kühlsysteme werden aufgrund des begrenzten Budgets für Rechen- und Speicherressourcen für die Beschaffung von Systemen immer relevanter. Die US-amerikanische Handelskammer gibt an, dass die durchschnittliche Anzahl der pro System in einem Rechenzentrum verbrauchten kWh zwischen 15 und 25 kWh liegt, und pro Jahr bei 8.760 kWh pro Rack-Einheit.¹

Die Auswirkung auf die Modellorganisation bestand in einer Verringerung auf 20 Systeme, die durchschnittlich 2,5 kWh bei einem Gesamtverbrauch von 438.000 pro Jahr ergab. Die Power-Architektur von IBM hat durchschnittlich 3 Systeme bei einem Gesamtverbrauch von 12 kWh. Bei Verwendung der durchschnittlichen Kosten pro kWh von 0,13 US\$ laut US-amerikanischem Energieministerium erreichen die Einsparungen 47.602 US\$ pro Jahr.² Der Leser sollte für die Berechnung des Nutzens für sein Unternehmen sowohl den Wert für die Einsparungen pro Rack-Einheit als auch die lokalen Kosten pro kWh durch die lokalen Daten ersetzen.

Um die Variationen unter den Lesern zu berücksichtigen, hat Forrester diesen Nutzen um 5 % nach unten bereinigt, was über drei Jahre einen risikobereinigten Gesamtbarwert (BW) von 118.379 US\$ ergibt.

Unter Implementierungsrisiko versteht man das Risiko, dass eine vorgesehene Investition unter Umständen von den ursprünglichen oder erwarteten Anforderungen abweichen könnte. Dies führt zu höheren Kosten als angenommen. Je größer die Unsicherheit, desto größer ist auch die potenzielle Bandbreite der Ergebnisse von Kostenschätzungen.

Reduzierte Kosten für Strom und Kühlung: Berechnungstabelle

Ref.	Metrik	Berechnung	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
D1	Anzahl der mit der alternativen Architektur verbrauchten kWh	20 Systeme *2,5 kWh	50	50	50
D3	Pro Jahr erforderliche Gesamt-kWh	D1*24 Stunden *365 Tage	438.000	438.000	438.000
D4	Anzahl der mit der IBM Power-Architektur verbrauchten kWh	Von IBM	12	12	12
D6	Pro Jahr erforderliche Gesamt-kWh	D4*24 Stunden *365 Tage	52.560	52.560	52.560
D7	Preis pro kWh	Daten des US-amerikanischen Energieministeriums	0,13 US\$	0,13 US\$	0,13 US\$
Dt	Reduzierte Kosten für Strom und Kühlung	(D3-D6)*D7	50.107 US\$	50.107 US\$	50.107 US\$
	Risikobereinigung	↓5 %			
Dtr	Reduzierte Kosten für Strom und Kühlung (risikobereinigt)		47.602 US\$	47.602 US\$	47.602 US\$

Nicht quantifizierter Gesamtnutzen

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Vorteilen teilten die befragten Führungskräfte weitere Vorteile, die keine spezifisch finanziellen Implikationen hatten. Insbesondere profitierten die Unternehmen in folgender Weise:

- › **Verwendung einer integrierten Virtualisierung für eine schnellere Bereitstellung von SAP HANA.** Einer der Befragten gab an: „Bei Power ist die Virtualisierung bereits integriert, was für uns ein großer Vorteil ist. Aufgrund der Virtualisierung können wir alle anderen Dinge tun, die mit der Virtualisierung zusammenhängen (z. B. einfache Bereitstellung neuer HANA-Instanzen oder Änderung der Kapazitätszuweisung „auf Knopfdruck“).“ Ein anderer der Befragten gab an: „Wir können bei Bedarf flexibel hochskalieren, praktisch auf Knopfdruck und innerhalb von Minuten. Dies gelingt dank der Möglichkeit von Capacity-on-Demand (Kapazität auf Nachfrage), mit der wir zusätzliche Prozessoren und Speicherplatz bei Bedarf aktivieren können. Mit der geringeren Anzahl an Servern reduzierten wir unsere Standfläche um 50 %, wodurch wir viel Platz und die Hälfte der Energiekosten einsparen konnten.“
- › **Nutzung der Live Partition Mobility (LPM) von IBM.** Ein Softwarearchitekt gab an: „IBM hat eine Funktion mit der Bezeichnung Live Partition Mobility; damit kann eine Live-Datenbank von einem Computer zu einem anderen bewegt werden, ohne das Geschäft zu beeinträchtigen. Sie erlaubt uns, Wartungsarbeiten an einem Hardware-Frame durchzuführen, da wir die Datenbank und damit die Arbeitslast verlegen und den gesamten Frame ausbauen können.“

Folgerisiko bedeutet, dass die Geschäfts- oder Technologiebedürfnisse der Organisation von der Investition unter Umständen nicht gedeckt werden, was zu einer Einschränkung der Gesamtnutzen führt. Je größer die Unsicherheit, desto größer ist auch das potenzielle Ergebnisspektrum aus Nutzenschätzungen.

Analyse der Kosten

QUANTIFIZIERTE KOSTENDATEN, ANGEWENDET AUF DIE MODELLORGANISATION

Gesamtkosten

Ref.	Kosten	Grundwert	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	Gesamt	Barwert
Etr	Kosten für die IBM Power Systems-Geräte	1.260.000 US\$	0 US\$	0 US\$	0 US\$	1.260.000 US\$	1.260.000 US\$
	Gesamtkosten (risikobereinigt)	1.260.000 US\$	0 US\$	0 US\$	0 US\$	1.260.000 US\$	1.260.000 US\$

Kosten für die IBM Power Systems-Geräte

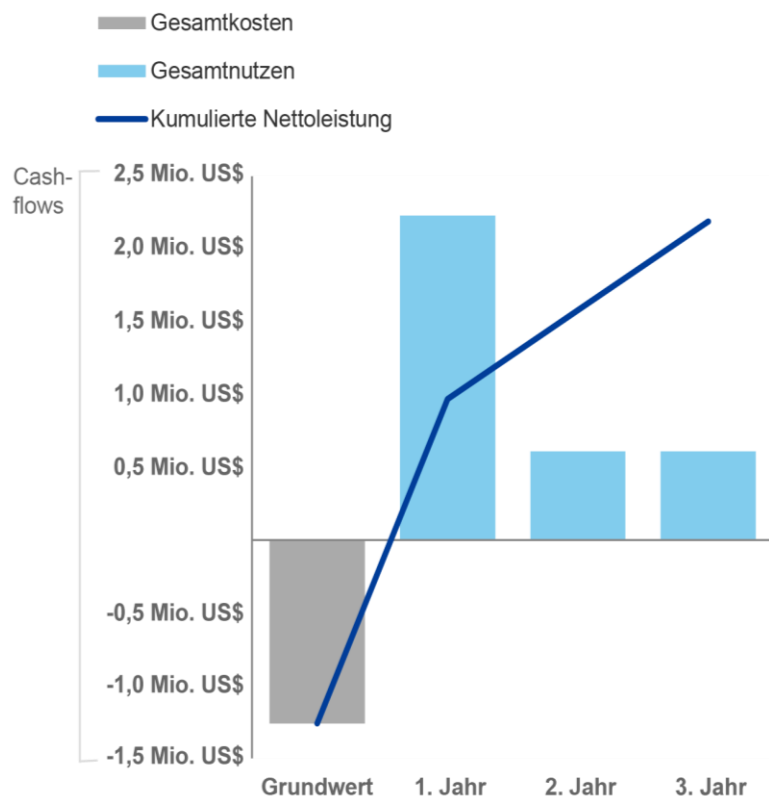
Der Preis für drei IBM E950 Power Systems beträgt insgesamt 1,26 Mio. US\$. Der Listenpreis für diese Systeme umfasst eine dreijährige Garantie, wodurch die üblichen jährlichen Wartungskosten entfallen. Dies beinhaltet auch SUSE Linux für SAP und PowerVM (Hypervisor)-Lizenzen sowie Kundensupport für drei Jahre. Da die Kosten auf dem Listenpreis beruhen, hat Forrester diese Kosten nicht risikobereinigt, was über drei Jahre einen risikobereinigten Gesamtbarwert (BW) von 1,26 Mio. US\$ ergibt.

Die obige Tabelle zeigt die Summe aller Kosten in allen unten aufgeführten Bereichen sowie die Barwerte (BW) mit 10 % Rabatt. Über drei Jahre erwartet die Modellorganisation risikobereinigte Gesamtkosten von nahezu 1,3 Mio. US\$ Barwert.

Zusammengefasste Finanzergebnisse

KONSOLIDIERTE RISIKOBEREINIGTE MESSWERTE ÜBER DREI JAHRE

Cashflow-Diagramm (risikobereinigt)



Die in den Abschnitten „Nutzen“ und „Kosten“ berechneten Finanzergebnisse können zur Bestimmung der Kapitalrendite, des Kapitalwerts und eines Amortisierungszeitraums für die Investition der Modellorganisation verwendet werden. Forrester hat dieser Analyse einen jährlichen Rabatt von 10 % zugrunde gelegt.



Diese risikobereinigten Werte für Kapitalrendite, Kapitalwert und Amortisierungszeitraum werden durch die Anwendung von Risikoanpassungsfaktoren auf die nicht angepassten Ergebnisse eines jeden Nutzen- und Kostenabschnitts ermittelt.

Cashflow-Analyse (risikobereinigte Schätzungen)

	Grundwert	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	Gesamt	Barwert
Gesamtkosten	(1.260.000 US\$)	0 US\$	0 US\$	0 US\$	(1.260.000 US\$)	(1.260.000 US\$)
Gesamtnutzen	0 US\$	2.229.652 US\$	609.652 US\$	609.652 US\$	3.448.956 US\$	2.988.841 US\$
Nettonutzen	(1.260.000 US\$)	2.229.652 US\$	609.652 US\$	609.652 US\$	2.188.956 US\$	1.728.841 US\$
Kapitalrendite (ROI)						137 %
Amortisierungszeitraum						7,0 Monate

IBM Power Systems für SAP HANA: Übersicht

Die folgenden Informationen wurden von IBM bereitgestellt. Forrester hat die Behauptungen nicht überprüft und empfiehlt weder IBM noch seine Angebote.

Aus der Entdeckung und Nutzung von Einsichten in Echtzeit von SAP HANA® ergibt sich für die Infrastruktur eines Unternehmens die Notwendigkeit einer massiven Skalierbarkeit, Verfügbarkeit und Leistung. Genauso wichtig ist, dass die Infrastruktur diese Anforderungen in einer Umgebung mit gleichbleibenden oder sinkenden IT-Budgets erfüllt. Der Betrieb von SAP HANA auf IBM® POWER®-Hardware hilft Ihnen, diese Anforderungen zu erfüllen.

Bei der Lösung von HANA auf POWER laufen die gleichen SUSE- oder RedHat Linux-Distributionen als x86 Server, mit den Flexibilitäts-, Skalierbarkeits-, Resilienz- und Leistungsvorteilen von POWER-Servern, die Sie bei Folgendem unterstützen:

- › Beschleunigung der SAP HANA-Bereitstellung mit:
 - Flexibilität der integrierten Virtualisierung, die eine schnellere Bereitstellung der HANA-Instanzen und die Zuweisung von Kapazität mit einer Genauigkeit von 0,01 Kernen und 1 GB erlaubt.
- › Minimierung der Infrastruktur und Vereinfachung des Managements mit:
 - Virtualisierungsskalierbarkeit von bis zu 24 TB bei der Hochskalierung.
 - Die Fähigkeit, bis zu 16 SAP HANA-Module in einem einzigen Server bereitzustellen.
 - Pools gemeinsam genutzter Prozessoren, dank derer die CPU-Zyklen über alle HANA VMs in einem Server optimiert werden.
- › Maximierung der Verfügbarkeit mit:
 - Planmäßige Ausfallzeit mit null Auswirkung dank Live Partition Mobility.
 - Non-Mainframe Linux-Plattform mit höchster Verfügbarkeit seit einem Jahrzehnt.ⁱⁱⁱ

Anhang A: Total Economic Impact

Total Economic Impact (TEI) ist eine von Forrester Research, Inc. entwickelte Methodik, die die Entscheidungsfindungsprozesse eines Unternehmens zu technologischen Fragen optimiert und Anbieter bei der Kommunikation des Wertansatzes ihrer Produkte und Dienstleistungen gegenüber Kunden unterstützt. Die TEI-Methodik unterstützt Unternehmen darin, den messbaren Wert von IT-Initiativen dem gehobenen Management und anderen wichtigen geschäftlichen Interessenvertretern gegenüber darzulegen, zu rechtfertigen und zu veranschaulichen.

Total Economic Impact – Ansatz



Der Nutzen (bzw. die Leistungen) ist der Wert, der dem Unternehmen durch das Produkt entsteht. Die TEI-Methodik gewichtet die Ermittlung des Nutzens und die Messung der Kosten gleichermaßen. Somit wird eine umfassende Untersuchung der Auswirkungen der Technologie auf die gesamte Organisation ermöglicht.



Die Kosten berücksichtigen alle Ausgaben, die zur Erbringung des beabsichtigten Werts oder der Leistungen des Produkts erforderlich sind. Die Kostenkategorie in TEI erfasst die über die gegenwärtige Umgebung hinaus gehenden Mehrkosten für mit der Lösung verbundene laufende Kosten.



Die Flexibilität ist dabei der strategische Wert, der bei zukünftigen Investitionen erzielt werden kann, sofern diese auf bereits getätigten Investitionen aufbauen. Die Möglichkeit, diese Nutzen zu realisieren, stellt bereits einen Barwert dar, der prognostiziert werden kann.



Die Risiken messen die Unsicherheit der erhaltenen Leistungs- und Kostenprognosen: 1) die Wahrscheinlichkeit, dass die Prognosen den ursprünglichen Voraussagen entsprechen, und 2) die Wahrscheinlichkeit, dass die Prognosen über einen gewissen Zeitraum hinweg verfolgt werden. TEI-Risikofaktoren basieren auf einer Dreiecksverteilung.

Die Spalte für die anfängliche Investition (Anschaffungskosten) enthält Kosten, die am Zeitpunkt 0 oder zu Beginn von Jahr 1 entstanden sind. Diese werden nicht rabattiert. Alle anderen Cashflows werden unter Verwendung des Rabattsatzes am Ende des Jahres rabattiert. Barwert-Berechnungen (BW) werden für jede Gesamtkosten- und Nutzenschätzung vorgenommen. Kapitalwert-Berechnungen (KW) in den Zusammenfassungstabellen entsprechen der Summe der anfänglichen Investition und der rabattierten Cashflows für die einzelnen Jahre. Summen- und Barwert-Berechnungen der Tabellen für Gesamtnutzen, Gesamtkosten und Cashflow ergeben eventuell nicht den exakten Gesamtwert, da Rundungen vorgenommen werden können.



Barwert (BW)

Der Barwert der (diskontierten) Kosten- und Nutzenschätzungen zu einem gegebenen Zinssatz (dem Diskontsatz). Der Barwert für Kosten und Nutzen fließt in den Gesamtkapitalwert von Cashflows ein.



Kapitalwert (KW)

Der Barwert der (rabattierten) zukünftigen Netto-Cashflows zu einem gegebenen Zinssatz (dem Rabattsatz). Ein positiver Projekt-Kapitalwert bedeutet normalerweise, dass die Investition vorgenommen werden sollte, sofern nicht andere Projekte höhere Kapitalwerte aufweisen.



Kapitalrendite (ROI)

Die erwartete Rendite eines Projekts, angegeben als Prozentwert. Um die Kapitalrendite zu berechnen, wird die Nettonutzen (Nutzen abzgl. Kosten) durch die Kosten geteilt.



Diskontsatz

Der in der Cashflow-Analyse verwendete Zinssatz, mit dem der Zeitwert von Geld einbezogen wird. Organisationen verwenden in der Regel Diskontsätze zwischen 8 % und 16 %.



Amortisierungszeitraum

Die Gewinnschwelle einer Investition. Es handelt sich hierbei um den Zeitpunkt, an dem die Nettonutzen (Nutzen abzgl. Kosten) gleich der Anfangsinvestition bzw. den Anfangskosten ist.

Anhang B: Ergänzendes Material

Onlinere Ressourcen

Quelle: „Data Centers: Jobs and Opportunities in Communities Nationwide,“ US-amerikanische Handelskammer, 2017. (https://www.uschamber.com/sites/default/files/ctec_datacenterrpt_lowres.pdf).

Quelle: U.S. Energy Information Administration, (<https://www.eia.gov/electricity/state/>).

Anhang C: Anmerkungen

¹ Quelle: „Data Centers: Jobs and Opportunities in Communities Nationwide,“ US-amerikanische Handelskammer (<https://www.uschamber.com/report/data-centers-jobs-opportunities-communities-nationwide>).

² Quelle: „Electricity, State Electricity Profiles,“ US Energy Information Administration, 8. Januar 2019 (<https://www.eia.gov/electricity/state/>).

ⁱⁱⁱ Quelle: ITIC 2019 Global Server Hardware, Server OS Reliability Survey (<https://www.ibm.com/downloads/cas/DV0XZV6R>)