

# Einkaufsführer für Datenbanken

Praktische Fragen, die sich jedes Unternehmen bei der Wahl zwischen einer Open-Source- oder proprietären Datenbank stellen sollte



IBM

## Inhalt

1. Aufbau einer Multidatenbank-Architektur
2. Bewertung proprietärer Datenbanken
3. Bewertung von Open-Source-Datenbanken
4. Vorteile einer IoT-spezifischen Datenbank
5. Weitere Ressourcen

Das wachsende Angebot an Datenmanagementoptionen von Open-Source-, über proprietäre bis zu IoT-fokussierten Datenbanken gewährt Unternehmen einzigartige Möglichkeiten für neue Lösungen, Daten zu sammeln, zu organisieren und zu verwenden, die besser auf ihre unternehmerischen Bedürfnisse zugeschnitten sind.

74 % der Unternehmen nutzen bereits zwei oder mehr Datenbanktypen.<sup>1</sup> Jedoch sind diese Optionen nicht zwangsläufig auch diejenigen, die sich am einfachsten navigieren und integrieren lassen. Probleme entstehen aufgrund von isolierten Daten, die sich in mehreren Clouds befinden, lokalen Bereitstellungen und Problemen bei der Unterstützung verschiedener Datenbanken und Workloads, die gewählt werden. Ähnlich schwierig gestaltet sich die Auswahl einer proprietären Datenbank, um den steigenden Bedarf an Daten für KI-Anwendungen zu bewältigen und gleichzeitig KI für eine zufriedenstellende Datenbankoptimierung einzusetzen. Ein Vergleich mehrerer Open-Source-Optionen trägt zusätzlich zur Komplexität bei und die spezifischen Überlegungen zu einer IoT-Datenbank können für diejenigen, die sich tiefgreifender mit dieser Kategorie beschäftigen, überraschend ausfallen.

Bei dem Versuch, sich in der Datenbanklandschaft zurechtzufinden, kann es hilfreich sein, sich und potenziellen Datenbankanbietern die folgenden Fragen zu stellen, wenn Sie sich auf die Suche nach der richtigen Datenbank für Ihre speziellen Anforderungen machen.

# 74 %

der Unternehmen  
nutzen bereits  
zwei oder mehr  
Datenbanktypen.

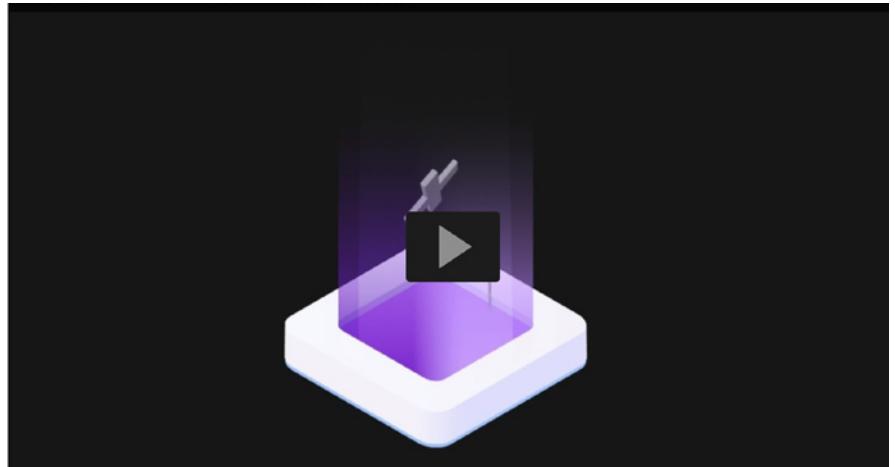


## 1. Aufbau einer Multidatenbank-Architektur

### Wie kann ich Silos zwischen mehreren Datenbanken aufbrechen?

Bei mehreren Datenbanken in einer Informationsarchitektur muss sichergestellt sein, dass Daten nicht isoliert bleiben. Alle Daten müssen verfügbar sein, damit ein ganzheitlicher Erkenntnisgewinn gewährleistet werden kann.

Datenvirtualisierung ist hierfür am besten geeignet. Sie stellt sicher, dass alle Daten an einem einzigen Punkt zugänglich sind, ohne sie dafür verschieben oder kombinieren zu müssen. Virtualisierung ist wesentlich effizienter als Extrahieren, Transformieren oder das Laden von (ETL-)Prozessen – sowohl im Hinblick auf die Kosten als auch auf die vom Anwender aufgewendete Zeit. Laut dem Forrester Total Economic Impact Report könnte die Verwendung der richtigen Daten- und KI-Plattform mit Datenvirtualisierung [ETL-Abfragen um 25 % bis 65 % reduzieren](#).<sup>2</sup>



[Sehen Sie sich das Video an und erfahren Sie mehr über Datenvirtualisierung mit IBM Db2 on Cloud Pak for Data \(2:03\) →](#)

### Wird für jeden Datenbanktyp unterschiedlicher Support benötigt?

Wenn für jede Datenbank ein anderes Support-Team zuständig ist, kann das auf Dauer sehr frustrierend sein. Bestenfalls sind mehrere Telefonanrufe erforderlich, doch im schlimmsten Fall gibt man sich bei Ihrer Support-Anfrage gegenseitig die Schuld und Sie befinden sich zwischen den Fronten.

Am einfachsten ist daher die Wahl eines einzigen Anbieters, der auch Support für weitere Anbieter anbietet. Das bedeutet, dass nach einem Telefonanruf ein einziges Team zusammen an der Lösung eines Problems arbeitet, das in Ihrer Architektur aufgetreten ist. Selbst dann, wenn diese Probleme sich auf mehrere Open-Source- und proprietäre Datenbanken beziehen. Multivendor-Support kann nachweislich die Ausgaben für Wartung und Support (bis zu 25 %), den Zeitaufwand für Hardware-Supportaufgaben (bis zu 20 %) und den Zeitaufwand, der zur Pflege der Geschäftsbeziehungen zum Anbieter benötigt wird (bis zu 20 %) senken.<sup>3</sup>

### Wie kann die Datenqualität und -auffindbarkeit bei mehreren Datenbanken sichergestellt werden?

Zur Verbesserung der Datenqualität und -auffindbarkeit sollten Sie nach containerisierten Datenbanken Ausschau halten, die auf Daten- und KI-Plattformen mit integrierter Governance ausgeführt werden. Der gemeinsame Code und die Datenvirtualisierungsfunktionen der führenden Daten- und KI-Plattformen ermöglichen eine konsistente Anwendung der Daten-Governance an einem einzigen Zugriffspunkt, unabhängig davon, zu welcher Datenbank sie gehören.

Datenbereinigung, Metadaten, Benutzerzugriff und Datenherkunft sollten immer berücksichtigt werden, da jeder dieser Aspekte eine besondere Rolle bei der Bereitstellung vertrauenswürdiger Daten spielt. Und vertrauenswürdige Daten können dazu beitragen, dass Data Scientists und andere Analysten weniger Zeit mit der Suche nach Daten verbringen müssen und mehr Zeit dafür haben, diese für neue Erkenntnisse zu nutzen. Vertrauenswürdige Daten erleichtern außerdem die Einhaltung neuer datenbezogener Vorschriften. Eine aktuelle Studie ergab, dass die Vorteile aus der Datenvirtualisierung und -verwaltung zu Einsparungen in Höhe von [932.569 USD bis 2.424.681 USD](#) führen können.<sup>4</sup>

## Gibt es große Anwendergruppen?

Anwendergruppen spielen bei allen Datenbanktypen eine wichtige Rolle. Ihre Mitglieder erweitern ständig die Anwendungsmöglichkeiten von Datenbanken und liefern Anwendungsfälle, die anderen Unternehmen als Vorlage dienen können. Darüber hinaus kann ihr Fachwissen genutzt werden, wenn Benutzer auf einen Knackpunkt in ihrer eigenen Architektur stoßen und nicht weiterkommen oder einfach nur einen Rat brauchen. Proprietäre und IoT-Datenbanken bieten oft lokale Treffen an, achten Sie deshalb auf eine lebendige Anwendergemeinschaft.

Für Open-Source-Datenbanken spielen Anwendergruppen eine sogar noch wichtigere Rolle. Da ihre Mitglieder selbst zur Erstellung der Datenbank und deren Aktualisierungen beitragen, ist eine weit verbreitete, intelligente und gut organisierte Anwendergruppe äußerst wichtig.

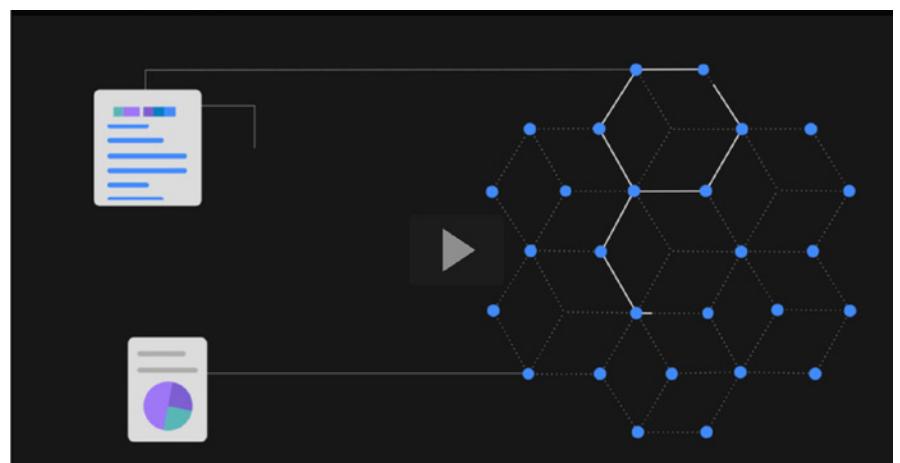
## 2. Bewertung proprietärer Datenbanken

### Wie wird die Datenbank optimiert?

Die Art und Weise der Datenbankoptimierung kann einen erheblichen Einfluss auf die Geschwindigkeit des Erkenntnisgewinns und den daraus resultierenden Arbeitsaufwand für den Datenbankadministrator (DBA) haben. Eine automatisierte Optimierung ist unerlässlich, sodass sich DBAs wichtigeren Aufgaben widmen können. Neuere Datenbanken verbessern diese Automation mithilfe von maschinellem Lernen (ML).

ML-Optimierungsfunktionen überwachen die SQL-Leistung im Zeitverlauf und erstellen optimierte Modelle für spezielle SQL-Anweisungen. Daher werden effizientere Kostenschätzungen für den Zugriffspfad erstellt, was zu einer beschleunigten Abfrageausführung und einem geringeren Ressourcenverbrauch führt. In einigen Fällen konnten bis zu zehnmal schnellere Abfragen festgestellt werden.<sup>5</sup>

Ein weiterer Aspekt zur Datenbankoptimierung ist der Einsatz eines adaptiven Workload-Managers. Dabei handelt es sich um eine Technologie, die automatisch Datenressourcen zuweist und somit für die Bewältigung einer Vielzahl von Workloads zuständig ist. Das führt zu einer Zeitsparnis für Konfiguration und Tuning, die eine Verbesserung der allgemeinen Datenbankleistung von bis zu 30 % zur Folge hat.<sup>6</sup>



Sehen Sie sich das Video an und erfahren Sie mehr über maschinelles Lernen (ML) SQL-Optimierung mit IBM Db2 (2:50) →

## Ist die Datenbank an ein bestimmtes Bereitstellungsmodell gebunden?

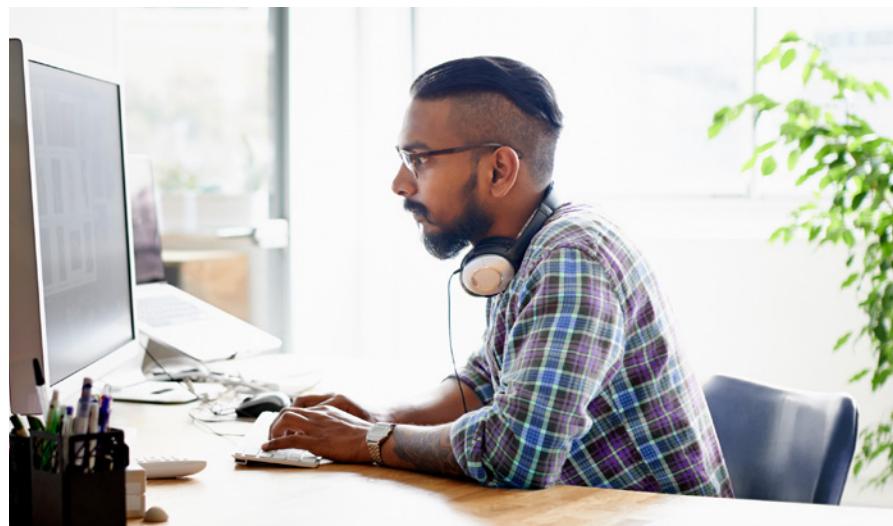
Die Zeiten, in denen Datenbanken nur vor Ort oder in der Cloud betrieben werden konnten, sind längst vorbei. Jeder Bereitstellungsort verfügt über seine eigenen Vorteile: Vor-Ort-Optionen werden wegen der besseren Kontrollierbarkeit geschätzt, während die Cloud aufgrund ihrer hohen Flexibilität und schnellen Skalierbarkeit beliebt ist. Heute werden auch Multicloud- und Multivendor-Implementierungen immer beliebter: 98 % der befragten Unternehmen planen, innerhalb der nächsten drei Jahre mehrere Hybrid-Clouds zu nutzen<sup>7</sup> und 81 % der Befragten gaben an, bereits mit zwei oder mehreren Cloudanbietern zu arbeiten.<sup>8</sup>

Die beste Wahl ist der Einsatz einer containerisierten Datenbank, die auf einer Multicloud-Container-Entwicklungsplattform wie Red Hat® OpenShift® aufgesetzt ist und im Q3 2020 Forrester Wave die beste Bewertung erhielt.<sup>9</sup> Mit dieser Konfiguration kann die Datenbank überall dort ausgeführt werden, wo auch die Plattform zum Einsatz kommt: lokal, in einer oder mehreren Clouds und sogar in Clouds, die von einem anderen Anbieter bereitgestellt werden. Containerisierung ermöglicht außerdem die Portierbarkeit von Anwendungen, eine schnelle Bereitstellung und Skalierung sowie eine einfache Verwaltung und Konfiguration.

## Wie sieht der Support für die Entwickler aus?

Es ist wichtig, daran zu denken, dass die Datenbankfunktionalität nicht nur für DBAs gilt: Entwickler müssen auch unterstützt werden. Achten Sie darauf, dass die Datenbanken gängige Sprachen und Bibliotheken wie Python, JSON, GO, Ruby, PHP, Java, Nodes.js, Sequelize und Jupyter Notebooks unterstützen. Die Entwickler kennen sich wahrscheinlich bereits mit einer oder mehreren von ihnen aus, was den Zeitaufwand für zusätzliche Schulungen erheblich verringert.

Darüber hinaus sollten dauerhaft kostenlose Testversionen mit vollem Funktionsumfang für Entwickler verfügbar sein. Dies minimiert die Auswirkungen von zeitlich begrenzten Testversionen, die nur Zugriff auf wenige Funktionen geben. Die Testversionen sollten ebenso Produkttouren, Tutorials und andere Schulungsmaßnahmen beinhalten, die den Entwicklern helfen, sich schnell einzuarbeiten und einen schnellen ROI zu liefern, oder einfach bei einer schwierigeren Programmieraufgabe Hilfestellung leisten.

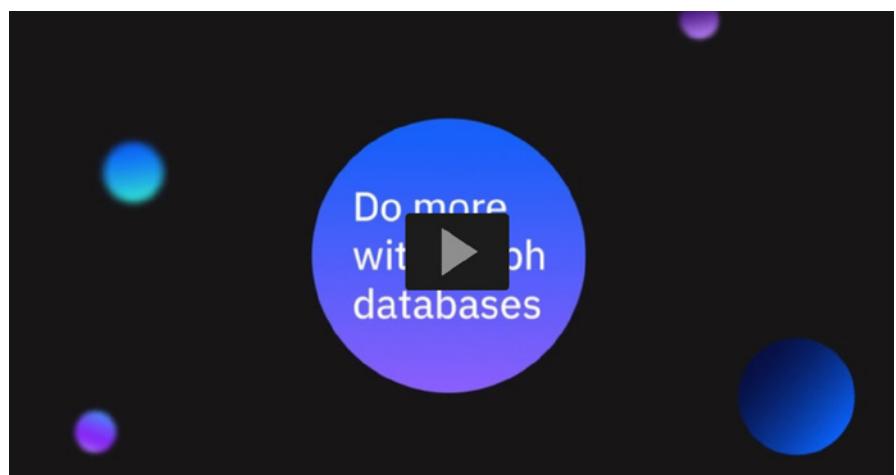


## Verfügt die Datenbank über Multimodellfunktionen wie Graph und SQL?

Von keiner Datenbank sollte erwartet werden, dass sie alle Bereiche des Datenmanagements für ein Unternehmen abdeckt. Es besteht jedoch die Möglichkeit, einige Funktionen zur Einsparung von Kosten und für einen besseren Erkenntnisgewinn miteinander zu kombinieren.

Erwägen Sie die Integration von Graphdatenbankfunktionen in eine standardmäßige operative Datenbank. Die Kombination von beidem mit der Multimodellfunktionalität bedeutet, dass Unternehmen nicht mehr für eine eigenständige Graphdatenbank bezahlen müssen, wodurch Einsparungen von mindestens 200.000 USD pro Jahr möglich sind.<sup>10</sup> Darüber hinaus kann Graph direkt auf relationale Daten angewandt werden, während SQL-Analysen direkt auf Graphdaten angewendet werden können.

Diese Funktionalität ist besonders in Branchen wichtig, in denen Graphdatenbanken bevorzugt eingesetzt werden, wie im Gesundheits- und Finanzwesen. Ziehen Sie neben einer Graphdatenbank außerdem eine Datenbank hinzu, die auf JSON- und XML-Daten ohne Migration oder Duplizierung zugreift, mit denen sich ähnliche modellübergreifende Vorteile erzielen lassen.



In diesem Video erfahren Sie mehr über Graphdatenbanken Analysefunktionen mit IBM Db2 (2:38) →

## Kann die Datenbank für eine schnelle Wertschöpfung containerisiert werden?

Ein wichtiger Aspekt bei der Bewertung von Datenbanken ist die Zeit bis zur Wertschöpfung und dabei insbesondere, wie schnell die Datenbank bereitgestellt werden kann. Container bündeln Anwendungen mit Softwarebibliotheken, wodurch Anwendungen sehr portabel und schnell bereitzustellen sind. Container sind schnell, benutzerfreundlich und auch mit Automatisierungstools kompatibel, sodass die Datenbank sofort einen Mehrwert liefern kann. Die Containerisierung der Datenbank ermöglicht zudem Multicloud-Kompatibilität.

## Ist die Datenbank in eine Daten- und KI-Plattform integrierbar?

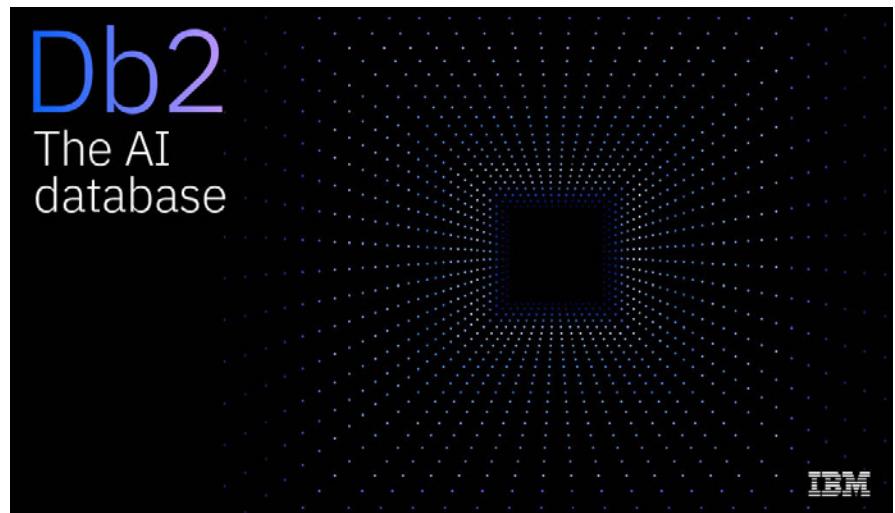
Durch die Integration der Datenbank in eine KI-Plattform können KI-Anwendungen einfacher und schneller produktiv genutzt werden. Daten stellen eine Schlüsselkomponente in KI-Anwendungen dar. Ist eine Datenbank in eine Datenplattform integriert, können Mitarbeiter in unterschiedlichen Positionen die Daten nutzen, um KI-Anwendungen zu entwickeln, zu testen und bereitzustellen.

## Sind Tools wie die Abfrage in natürlicher Sprache für einen einfacheren Erkenntnisgewinn verfügbar?

Alle, vom Data Scientist bis zum geschäftlichen Anwender, können von einem einfachen Weg zum Erkenntnisgewinn profitieren. Die besten Datenbanken nutzen die neuesten Technologien, um diese Vereinfachung auf allen Unternehmensebenen zu gewährleisten. Eine Möglichkeit besteht in der Abfrage in natürlicher Sprache.

Bei Abfragen in natürlicher Sprache können Benutzer eine Frage – ähnlich wie bei einer Suchmaschine wie Google oder Bing – eingeben und visuelle Antworten erhalten, die auf zugrunde liegenden Daten basieren. Dadurch gewinnen Geschäftsanwender schneller Erkenntnisse als über herkömmliche Abfragen. Außerdem fördert dies ein datengesteuertes Arbeiten, ohne auf die Hilfe von Data Scientists angewiesen zu sein.

Es ergeben sich aber auch Vorteile für Data Scientists: Neben einer geringeren Anzahl von Abfragen durch Geschäftsanwender erhalten sie durch Abfragen in natürlicher Sprache vorläufige Ergebnisse oder können Theorien schneller testen. Diese agileren Überprüfungen tragen dazu bei, die rentabelsten Arbeitsmethoden ohne umfassende Abfrage oder Modellerstellung zu ermitteln. Daraus ergibt sich eine höhere Effizienz.



E-Book lesen: [Db2 – Die KI-Datenbank \(20 Seiten\) →](#)

## Sind APIs verfügbar, die bei der Integration helfen?

Datenbanken und Datenmanagement sind grundlegende Bestandteile der meisten Anwendungen. Daher ist es wichtig, die Unterstützung einer Datenbank für Anwendungsprogrammierschnittstellen (APIs) zu berücksichtigen. Durch die Verfügbarkeit von REST-APIs können die Entwickler beispielsweise Daten aus dem gesamten Unternehmen in ihre Anwendungen integrieren.

## Verfügt die Datenbank über eine erweiterte Autorisierung, Verschlüsselung und ein Schlüsselmanagement?

Achten Sie darauf, dass die Datenbanken unter Key Management Interoperability Protocol 1.1 laufen und mit zentralisierten Schlüsselmanagern integrierbar sind. Die Datenbank sollte auch über die Möglichkeit verfügen, weltweit in Rechenzentren gehostet zu werden, um globalen Vorschriften zu entsprechen. Außerdem sollte die Datenbank den neuesten NIST- und FIPS-Standards entsprechen, einschließlich erweiterter Autorisierung, Verschlüsselung und umfassender Sicherheitskontrollen.

## Kann die Datenbank geschäftskritische Workloads mit geografisch verteilten Clustern unterstützen?

Geografisch verteilte Cluster können helfen, geplante und ungeplante Ausfälle zu reduzieren oder zu vermeiden. Behalten Sie diese Möglichkeit daher zur Unterstützung einer erhöhten Verfügbarkeit im Blick. Sowohl die auf Änderungswarteschlangen basierende Replikation als auch jene auf Änderungserfassung sollte verfügbar sein, um Ihrem Unternehmen die Wahl zu lassen, wie es seine HADR-Strategie verwaltet. Da Datenbanken geschäftskritische Workloads unterstützen, ist die Minimierung von Ausfallszeiten von größter Bedeutung und die Failover-Zeit sollte in Sekunden gemessen werden.

## Ist die Datenbank in der Lage, Speicher und Rechenleistung schnell und unabhängig zu skalieren?

Bereitstellung und Skalierung sollten nicht nur möglich, sondern auch schnell sein. Wenn die Aufnahme einer Datenbank oder zusätzlicher Cluster anstatt innerhalb weniger Stunden mit herkömmlichen Methoden innerhalb weniger Minuten mithilfe eines containerisierten Ansatzes möglich ist, macht dies die Erweiterung der Architektur einfacher. Techniken wie das Komprimieren und das Überspringen von Daten können auch dazu beitragen, den Skalierungsbedarf zu verringern, da Speicherplatz eingespart wird. Darüber hinaus sollten Speicher und Rechenleistung unabhängig voneinander skalierbar sein. Eine unabhängige Skalierung hilft dabei, Kosten und Kapazität genau auf die Unternehmensbedürfnisse abzustimmen – besser, als dies mit mehrstufigen Plänen möglich ist.

### 3. Bewertung von Open-Source-Datenbanken

## Können Open-Source-Datenbanken die Skalierbarkeits-, Verfügbarkeits- und Sicherheitsstandards von Unternehmen erfüllen?

Open-Source-Datenbanken versetzen Unternehmen in die Lage, kosteneffektiv von den riesigen Datenmengen zu profitieren, die heute erzeugt werden. Der Code wird von einer großen Community entwickelt, gepflegt und kostenlos zur Verfügung gestellt. Bei so vielen beteiligten Entwicklern ist ein hohes Maß an Innovation zu erwarten, sowie ein schnelles Auffinden und Beheben von Fehlern. Eine Vielzahl an Tools, Plug-ins und Code ist ebenfalls über das Internet verfügbar.

Unternehmen benötigen jedoch häufig mehr Funktionalität, Sicherheit und Governance, die nicht von der Open-Source-Community geboten wird – an dieser Stelle kommen Anbieter ins Spiel. Anbieter können den Code nutzen, durch zusätzliche Sicherheit und Governance erweitern und unter einer Open-Source-Lizenz veröffentlichen. So können Anbieter die Qualität, Flexibilität und Skalierbarkeit von Open-Source-Datenbanken anbieten und die Funktionen hinzufügen, die von Unternehmen gewünscht werden, wie beispielsweise eine SQL-on-Hadoop-Engine.

## Wann sollte MongoDB in Betracht gezogen werden?

Bei MongoDB handelt es sich um eine JSON-Datenbank, die auf einer Scale-out-Architektur basiert. Sie bietet ein großes Datenspeichervolumen, Skalierbarkeit und Zwischenspeicherung für Echtzeit-Analysen. Sie sollte daher in Betracht gezogen werden, wenn skalierbare Anwendung mit agilen Methoden entwickelt werden müssen.

Darüber hinaus kann MongoDB Daten ohne Schemadefinition aufnehmen und bietet somit hohe Flexibilität. Die Architektur besteht aus Sammlungen und Dokumenten. Dies ermöglicht hierarchische Beziehungen, die Speicherung von Arrays und eine einfachere Darstellung anderer komplexer Strukturen.

[In diesem Whitepaper erfahren Sie mehr über MongoDB →](#)

## Wann sollte EDB in Betracht gezogen werden?

EDB PostgreSQL ist ein leistungsstarkes, relationales Open-Source-Datenbanksystem. PostgreSQL basiert auf traditionellem RDBMS (relationales Datenbankmanagementsystem) und eignet sich am besten, wenn Sie eine sofort einsatzbereite Datenbanklösung benötigen, die transaktionsorientiert, standardkonform und ACID-konform (Atomarität, Konsistenz, Isolation und Dauerhaftigkeit) ist.

Darüber hinaus lässt sich PostgreSQL hervorragend in andere Tools integrieren und bewältigt Datenintegrität und komplexe Operationen mit Leichtigkeit. Es bietet Stabilität, lässt sich einfach warten und eignet sich für Anwendungsfälle von E-Commerce bis hin zu Lösungen für Data-Warehousing.

[In diesem Paper erfahren Sie mehr über EDB →](#)

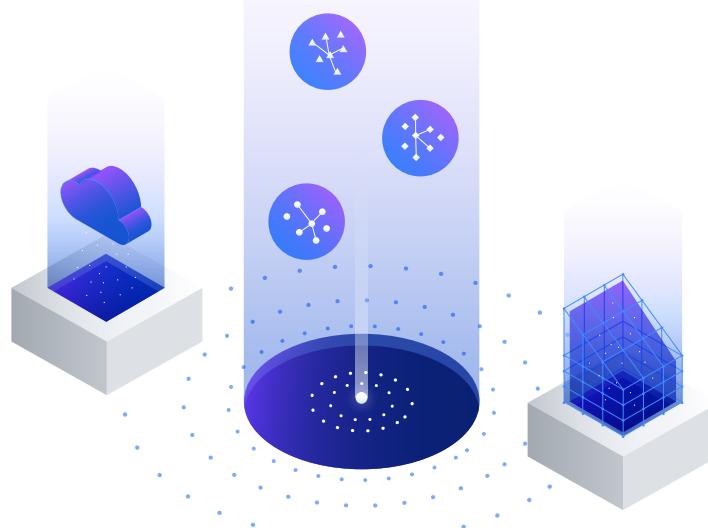
## Über welches Fachwissen verfügt der Open-Source-Anbieter?

Im Grunde kann jeder eine Open-Source-Datenbank mit einigen anderen Tools kombinieren und behaupten, damit eine Open-Source-Lösung für Unternehmen anzubieten. Sie sollten daher Vorsicht walten lassen und die Fachkenntnis und Erfahrung des Anbieters mit Open-Source-Produkten sorgfältig prüfen. Suchen Sie nach Anbietern, die nicht nur Open-Source-Projekte verkaufen, sondern auch zu mehreren solcher Projekte beigetragen haben. Dazu gehören beispielsweise Anbieter, die Open-Source-Lösungen häufig als Grundlage verwenden und sie mit Branchenkenntnissen kombinieren, um eine Lösung zu entwickeln, die den einzigartigen Anforderungen Ihres Unternehmens entspricht.

## Wie flexibel ist Open-Source in Bezug auf Bereitstellungsorte und Datentypen?

Da Open-Source-Lösungen auf einer Community basieren, bieten sie eine extrem hohe Flexibilität in Sachen Bereitstellung und Datentypen. Hybrid-Cloud, Multicloud und Modernisierung spielen auf dem Markt eine wichtige Rolle und erhalten von der Open-Source-Community deshalb große Aufmerksamkeit. Dasselbe gilt für beliebte Entwicklungstools.

Darüber hinaus sind Open-Source-Lösungen von Natur aus transparent und können dazu beitragen, die Abhängigkeit von einem Anbieter zu vermeiden. Da eine große Community die komplette Codebasis einsehen und mit ihr arbeiten kann, ist die Portierbarkeit von Workloads eine Selbstverständlichkeit. Dies bedeutet wiederum, dass eine Hybrid- und Multicloud-Umgebung einfacher zu erstellen ist.



## 4. Vorteile einer IoT-spezifischen Datenbank

### Ist die Datenbank speziell für IoT entwickelt worden oder ist IoT nur eine Option?

Eine Datenbank, die IoT-Daten verarbeiten kann, unterscheidet sich deutlich von einer Datenbank, die speziell für das IoT entwickelt wurde. Eine Unterscheidung ist anhand dessen möglich, ob die Datenbank für die Einbettung in IoT-Gateways konzipiert ist. Die Einbettung der Datenbank verringert die Latenzzeit, da sie näher an der Datenquelle platziert wird – für IoT-Anwendungsfälle häufig ein entscheidender Faktor.

Wie gut eine Datenbank integrierbar ist, hängt von mehreren Faktoren ab. Dazu zählen ein geringerer Speicherbedarf (siehe nächste Frage), automatisierte Verwaltungsfunktionen für eine einfachere Installation und ein Low-Touch- oder No-Touch-Management sowie ein Dashboard als einfache Möglichkeit, die Leistung aller eingebetteten Datenbanken mithilfe von anpassbaren Alerts zu verfolgen. Achten Sie darauf, dass die IoT-Datenbank, die Sie in Betracht ziehen, über alle diese Komponenten verfügt.

### Ist die Datenbank klein genug?

IoT-Datenbanken werden häufig in IoT-Gateways integriert, weshalb eine geringe Größe entscheidend ist. Die Größe schwankt zwar je nach individuellen Anforderungen und Architektur, idealerweise beträgt der Speicherbedarf einer Lösung unter optimalen Bedingungen jedoch weniger als 100 MB.

### Kann die Datenbank Zeitreihen und geografisch-räumliche Analysen durchführen?

Native Zeitreihen und geografisch-räumliche Analysefunktionen sind für IoT-Datenbanken aufgrund der häufig vorherrschenden Umstände, in denen IoT-Daten erzeugt werden, von entscheidender Bedeutung. So müssen beispielsweise die Daten von Maschinen, die regelmäßige oder sogar unregelmäßige Statusaktualisierungen senden, zeitlich nachverfolgt werden. Ebenso müssen Daten von GPS-Ortungsgeräten räumlich analysiert werden.

Achten Sie beim Vergleich der Datenbankoptionen auf spezielle Komprimierungsfunktionen, mit denen die Speicherkosten gesenkt werden können, sowie auf Zeitstempel im Subsekundenbereich für eine größere Granularität. Außerdem ist die Möglichkeit zur Verwendung Ihres eigenen Koordinatensystems wichtig. Achten Sie ebenso auf die Zeitspanne, in der der Anbieter Zeitreihen und geografisch-räumliche Analysen als Teil seiner Datenbank anbietet.

[In diesem Paper erfahren Sie mehr über Zeitreihen und geografisch-räumliche Analysen →](#)

### Hat sich die Datenbank in großen Unternehmen bewährt?

Eine der besten Möglichkeiten, das Leistungslevel einer IoT-Datenbank zu ermitteln, liegt in der Analyse ihrer Leistung in einigen der größten Unternehmen. Biten Sie den für Sie zuständigen Außendienstmitarbeiter, mit Ihnen Anwendungsfälle von Fortune-100-Unternehmen durchzugehen. Auch wenn Sie selbst keine solch umfangreiche Architektur benötigen, sagt die Fähigkeit der Datenbank, eine so große Implementierung zu ermöglichen, viel über ihre Einfachheit und Zweckmäßigkeit in bestimmten Situationen aus.

Mithilfe der obigen Fragen erhalten Sie einen besseren Einblick in die Integrationsmöglichkeiten von Datenbanken, die KI-gesteuerten Unterscheidungsmerkmale bei proprietären Datenbanken, wie Open-Source-Optionen im Vergleich abschneiden und welche Überlegungen für eingebettete, speziell für IoT entwickelte Datenbanken wichtig sind.

## 5. Weitere Ressourcen

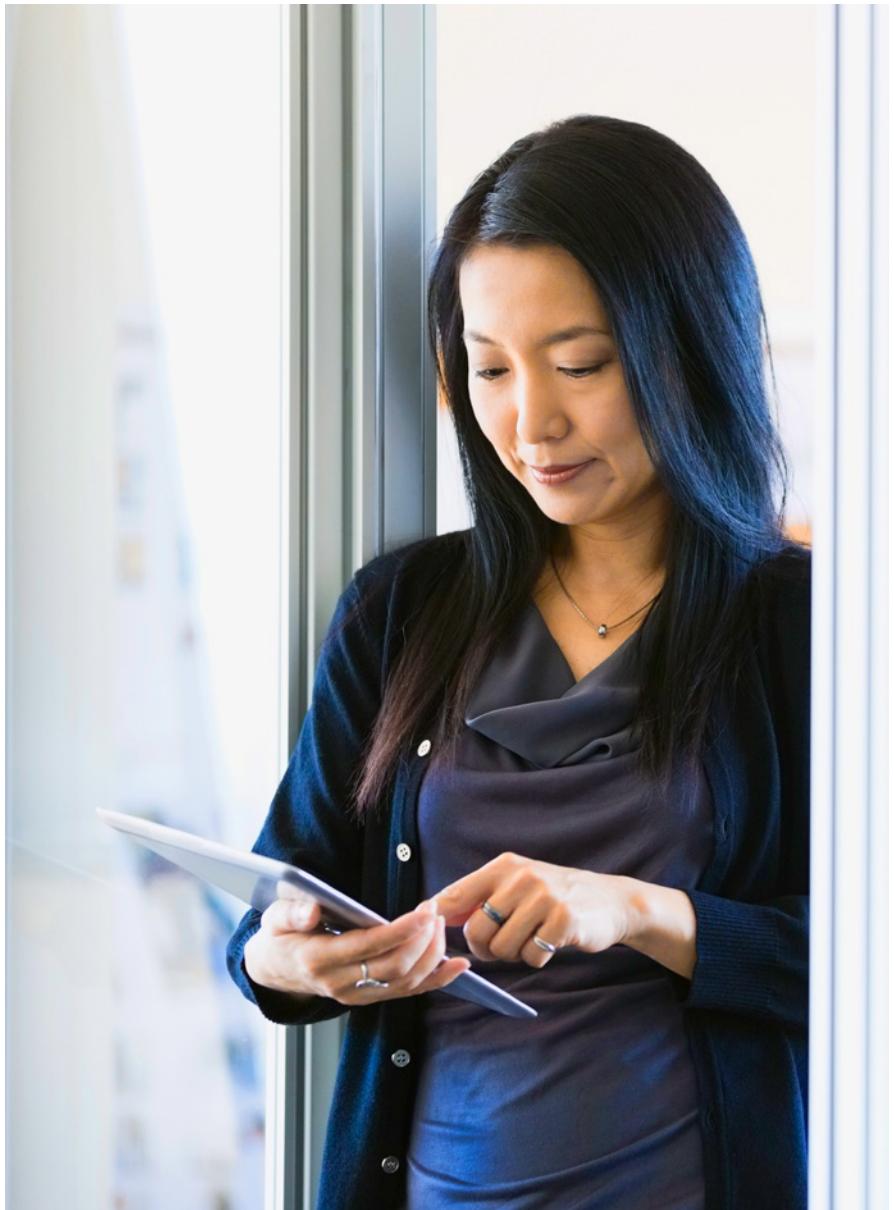
Mithilfe der obigen Fragen erhalten Sie einen besseren Einblick in die Integrationsmöglichkeiten von Datenbanken, die KI-gesteuerten Unterscheidungsmerkmale bei proprietären Datenbanken, wie Open-Source-Optionen im Vergleich abschneiden und welche Überlegungen für eingebettete, speziell für IoT entwickelte Datenbanken wichtig sind.

Erfahren Sie mehr über einige branchenführende Datenbanken in den hier berücksichtigten Kategorien sowie über Daten- und KI-Plattformen, die ihre Integration mit Governance und Analytik unterstützen. Oder vereinbaren Sie ein kostenloses 30-minütiges Beratungsgespräch mit einem unserer Datenbankexperten zur Besprechung Ihrer Strategie.

[Entdecken Sie führende Datenbanklösungen →](#)

[Erfahren Sie mehr über Daten- und KI-Plattformen →](#)

[Weitere Informationen in Forrester Wave  
Data Management for Analytics →](#)





© Copyright IBM Corporation 2020

**IBM Deutschland GmbH**

IBM-Allee 1  
71139 Ehningen  
[ibm.com/de](http://ibm.com/de)

**IBM Österreich**

Obere Donaustraße  
95 1020 Wien  
[ibm.com/at](http://ibm.com/at)

**IBM Schweiz**

Vulkanstrasse 106  
8010 Zürich  
[ibm.com/ch](http://ibm.com/ch)

Hergestellt in den Vereinigten Staaten von Amerika  
Dezember 2020

IBM, das IBM Logo und ibm.com sind Marken der IBM Corporation in den USA und/ oder anderen Ländern. Weitere Produkt- und Servicenamen können Marken von IBM oder anderen Unternehmen sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite „Copyright and trademark information“ unter [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml).

Red Hat® und OpenShift® sind Marken oder eingetragene Marken von Red Hat, Inc. oder dessen Tochtergesellschaften in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Das vorliegende Dokument ist mit Stand vom Datum der ersten Veröffentlichung aktuell und kann jederzeit von IBM geändert werden. Nicht alle Angebote sind in allen Ländern verfügbar, in denen IBM tätig ist.

Die hier genannten Leistungsdaten wurden unter bestimmten Betriebsbedingungen ermittelt. Das tatsächliche Ergebnis kann abweichen. Es liegt in der Verantwortung der Anwender, die Nutzbarkeit anderer Produkte oder Programme neben den Produkten und Programmen von IBM zu evaluieren und verifizieren.

DIE INFORMATIONEN IN DIESEM DOKUMENT WERDEN OHNE JEGLICHE AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE GARANTIE ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, EINSCHLIESSLICH DER GARANTIE DER MARKTGÄNGIGKEIT, DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND DER GARANTIE ODER BEDINGUNG DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN. Die Garantie für Produkte von IBM richtet sich nach den Bestimmungen und Bedingungen der Vereinbarungen, unter denen sie bereitgestellt werden.

Die Einhaltung der Datenschutzgesetze und -richtlinien liegt in der Verantwortung des Kunden. IBM bietet keine Rechtsberatung an und gewährleistet nicht, dass die Dienstleistungen oder Produkte von IBM die Einhaltung von Gesetzen oder Vorschriften durch den Kunden sicherstellen.

Erklärung zu bewährten Sicherheitspraktiken: Die Sicherheit von IT-Systemen umfasst den Schutz von Systemen und Informationen durch Vorbeugung, Erkennung und Reaktion auf missbräuchliche Zugriffe von innerhalb und außerhalb Ihres Unternehmens. Ein unzulässiger Zugriff kann dazu führen, dass Informationen verändert, zerstört, veruntreut oder missbraucht werden, oder dass Ihre Systeme beschädigt oder missbraucht werden, auch um sie für Angriffe auf andere zu verwenden. Kein IT-System oder -Produkt sollte als vollkommen sicher angesehen werden, und kein einzelnes Produkt, kein Dienst und keine einzelne Sicherheitsmaßnahme kann eine missbräuchliche Nutzung oder einen missbräuchlichen Zugriff vollständig verhindern. Die Systeme, Produkte und Dienste von IBM sind so konzipiert, dass sie Teil eines gesetzeskonformen, umfassenden Sicherheitskonzepts sind, das zwangsläufig zusätzliche betriebliche Verfahren beinhaltet und möglicherweise andere Systeme, Produkte oder Dienste erfordert, um möglichst effektiv zu sein. IBM GARANTIERT NICHT, DASS SYSTEME, PRODUKTE ODER DIENSTLEISTUNGEN VOR DEM BÖSWILLIGEN ODER ILLEGALEN VERHALTEN VON DRITTEN GESCHÜTZT SIND ODER IHR UNTERNEHMEN DAVOR SCHÜTZEN.

YLQYMQWY

- 1 ScaleGrid. 2019 Open Source Database Report: Top Databases, Public Cloud vs. On-Premise, Polyglot Persistence. June 2019.
- 2 Forrester Consulting. Total Economic Impact™ of IBM Cloud Pak for Data. February 2020.
- 3 Forrester Consulting. The Total Economic Impact of IBM Multivendor Support Services. 2019.
- 4 Forrester Consulting. Total Economic Impact™ of IBM Cloud Pak for Data. February 2020.
- 5 Basierend auf internen Tests von IBM
- 6 Basierend auf internen Tests von IBM
- 7 IBM Institute for Business Value. A blueprint for data in a multicloud world. October 2019.
- 8 Laurence Goasdouff. Why Organizations Choose a Multicloud Strategy. Gartner. May 2019.
- 9 Forrester Research. The Forrester Wave™: Multicloud Container Development Platforms, Q3 2020.
- 10 John Mark. Neo4j Enterprise Commercial Prices. January 2018.