Engineer

SQL Server

⊞ Microsofts relationale Datenbank

Was es ist

SQL Server, von vielen Teams auch MSSQL oder MS SQL geschrieben, ist ein relationales Datenbankmanagementsystem: ein Serverprogramm, das Daten in Tabellen hält, die Regeln zwischen ihnen durchsetzt und Anwendungen antwortet, die sich mit Transact-SQL beziehungsweise T-SQL an ihn wenden. Das ist Microsofts SQL-Dialekt. Ein Client verbindet sich mit einer Instanz, also einer laufenden Kopie der Engine, und arbeitet innerhalb einer ihrer Datenbanken. Auf dem Datenträger besteht jede dieser Datenbanken aus mindestens zwei Dateien, einer für Daten und einer für das Transaktionsprotokoll.

Der Kern ist die Database Engine, der Dienst zum Speichern, Verarbeiten und Absichern der Daten. Er lässt sich unter Windows oder Linux, in einem Linux-Container oder auf einer virtuellen Maschine installieren. Die Linux-Unterstützung begann mit SQL Server 2017 (14.x), mit derselben Database Engine wie unter Windows. Red Hat Enterprise Linux und Ubuntu werden seither für jede Version unterstützt. Dieselbe Engine liegt auch mehreren gehosteten Microsoft-Diensten zugrunde, darunter Azure SQL Database, Azure SQL Managed Instance und SQL-Datenbank in Microsoft Fabric.

Versionen werden nach Jahren benannt und intern nummeriert: 2017 ist 14.x, 2019 ist 15.x, 2022 ist 16.x, und SQL Server 2025, dessen Support am 18. November 2025 begann, ist 17.x. Zur Engine kommen weitere Dienste. Integration Services (SSIS) erstellt Pakete für Extraktions-, Transformations- und Ladeaufgaben im Data Warehousing. SQL Server Agent führt geplante Aufträge aus. Seit SQL Server 2025 wird die lokale Berichterstellung unter Power BI Report Server zusammengeführt. Data Quality Services und Master Data Services entfallen; 2022 und ältere Versionen behalten sie.

Die Editionen legen den kommerziellen Rahmen fest. Bei SQL Server 2022 sind das Enterprise, Standard, Web, Express als kostenlose Edition, Developer und Evaluation. Die letzten beiden bieten sämtliche Enterprise-Funktionen. Developer ist nur für Entwicklungs- und Testsysteme lizenziert, Evaluation für 180 Tage. SQL Server 2025 verändert die Auswahl: Web endet mit 2022, Developer teilt sich in Enterprise Developer und Standard Developer auf, und Express wächst.

Das Konzept für eine Entscheidung nutzen

Nutzen Sie „Was ist SQL Server?“ für eine konkrete Entscheidung. Wir können helfen, das Konzept mit dem System in Verbindung zu bringen, das Sie entwickeln oder einkaufen. Eine Struktur, die zur tatsächlichen Arbeitsweise Ihres Unternehmens passt, damit sich auch spätere Fragen noch beantworten lassen.

Unsere Leistungen entdecken Kontakt aufnehmen →

Die Annahmen hinter dem Begriff prüfen

Nutzen Sie die Erklärung und die verlinkten Arbeiten, um Fragen für Ihr Projekt zu formulieren. Wir können die Annahmen gemeinsam mit Ihnen prüfen, bevor ein Werkzeug ausgewählt wird. 6 ETL/ELT-Pipelines entworfen und betrieben — 6 ETL-Pipelines über drei Datenbankengines hinweg

6 ETL/ELT-Pipelines entworfen und betrieben Kontakt aufnehmen →

Warum es wichtig ist

Version und Edition entscheiden gemeinsam, wie groß ein Server werden darf, welche Funktionen er bietet und wie lange Microsoft Fehler behebt.

Größe und Funktionen hängen von der Edition ab. Express in SQL Server 2022 nutzt das kleinere Limit aus einem Sockel oder vier Kernen, höchstens 1.410 MB Arbeitsspeicher für seinen Pufferpool und höchstens 10 GB je Datenbank. In SQL Server 2025 steigt das Express-Limit auf 50 GB, bei unveränderten Rechen- und Speichergrenzen. Standard nutzt 2022 das kleinere Limit aus vier Sockeln oder 24 Kernen sowie 128 GB Pufferpool; 2025 werden daraus 32 Kerne und 256 GB. Für Enterprise nennt die Editionstabelle bei kernbasierter Lizenzierung das Betriebssystemmaximum für Rechenleistung und Pufferpool-Speicher. Das alte Enterprise-Modell Server+CAL, das für neue Verträge nicht mehr verfügbar ist, begrenzt jede Instanz auf 20 Kerne. SQL Server Agent gehört zu Enterprise, Standard und 2022 auch zu Web. In Express fehlt er. Eine kostenlose Instanz, die nächtliche Sicherungen benötigt, braucht daher einen Aufgabenplaner außerhalb des Produkts.

Der Zeitplan für Fehlerbehebungen hängt von der Version ab. Nach Microsofts Fixed Lifecycle Policy erhält jede Version mindestens zehn Jahre Support: fünf Jahre Mainstream-Support mit Funktions-, Leistungs-, Skalierbarkeits- und

Sicherheitsupdates und fünf Jahre Extended Support nur mit Sicherheitsupdates. Für SQL Server 2019 lief der Mainstream-Support von November 2019 bis Ende Februar 2025, der Extended Support reicht bis Januar 2030. Microsofts Aktualisierungsliste nennt CU32 vom Februar 2025 als neuestes kumulatives Update für 2019, auf dem seither weitere Sicherheitsveröffentlichungen aufbauen. SQL Server 2022 bleibt bis Januar 2028 im Mainstream-Support und bis Januar 2033 im Extended Support. SQL Server 2025 wechselt im Januar 2031 in den Extended Support, der im Januar 2036 endet.

Das Produkt erreicht auch Menschen, die es nie in Produktion betreiben, weil Daten in seinen Formaten weitergegeben werden. Eine `.bak` -Datei ist eine SQL-Server-Sicherung. Sie zu lesen bedeutet, sie in einer Instanz wiederherzustellen, wie in einem der folgenden Projekte.

Wie es in der Praxis aussieht

In einer DevOps-Rolle für ein mittelgroßes Technologieunternehmen wurden MS SQL Server 2019 und PostgreSQL 14 auf zehn Datenbankservern auf Ubuntu-20.04-LTS-VPS-Instanzen betrieben. Sicherungen verwendeten `pg_dump` für PostgreSQL und Aufträge von SQL Server Agent für MS SQL, mit Aufbewahrungsregeln und Speicherung an einem anderen Standort. Prometheus und Grafana überwachten die Server. Das Ergebnis waren 99,9 % Verfügbarkeit über alle zehn Server.

Andernorts war SQL Server das Format, in dem die Daten ankamen. Daten für interne Dashboards und kundenorientierte Python-APIs kamen aus einem entfernten Data Warehouse hinter einem IPsec-VPN, als komprimierte Archive mit Parquet-, CSV- und `.bak` -Dateien. Die Pipeline stellte jede Sicherung mit `RESTORE DATABASE` in einer lokalen MSSQL-Server-Instanz wieder her und prüfte die Integrität des Schemas. Für Staging-Importe dienten je nach Quellformat `bcp` , `psql` und SSIS. T-SQL- und PL/pgSQL-Prozeduren bereinigten und ergänzten die Zeilen vor der Weitergabe an BigQuery. Weil auch die `.bak` -Wiederherstellungen mit dem Rest geskriptet waren, erledigten die sechs Pipelines in unter 20 Minuten, was zuvor 3+ Stunden Handarbeit beansprucht hatte. Die Daten wurden täglich statt wöchentlich synchronisiert.

Eine geografische Kartenanwendung musste dagegen die Datenbank wechseln. Sie lief auf einer älteren MSSQL-Datenbank, und das Team migrierte sie zu PostgreSQL mit der PostGIS-Erweiterung für native räumliche Indizierung. Mehr als 50 Millionen räumliche Datensätze wurden per ETL nach EPSG:4326

überführt. Auf den Geometrie- und Geografiespalten entstanden GiST- und SP-GiST-Indizes. Nach dem Wechsel von SQL Server dauerte die durchschnittliche räumliche Abfrage unter 250 Millisekunden statt 2,5 Sekunden, und die CPU-Last des Backends sank um 65 %.

Wo es schiefgeht

Jeder dieser Fälle beginnt an einer Grenze: zwischen Versionen, zwischen Rechnern oder zwischen einer Sicherung und ihrer ersten Verwendung.

Eine Sicherung geht nur zu derselben oder einer neueren Version. Eine Sicherung lässt sich auf der SQL-Server-Version wiederherstellen, die sie geschrieben hat, oder auf einer neueren. Eine aus einer älteren Version wiederhergestellte Datenbank wird dabei automatisch aktualisiert. Dieser Schritt lässt sich nicht umkehren. Eine von einem 2022-Server geschriebene `.bak` -Datei braucht daher eine Instanz von 2022 oder 2025. Eine Instanz von 2019 lehnt sie ab. Prüfen Sie die Quellversion einer Datei, bevor Sie die Instanz aufbauen, die sie lesen soll.

Die Wiederherstellung verlangt Ordner, die dem neuen Server fehlen. Eine Sicherung speichert, wo Daten- und Protokolldateien auf dem Quellserver lagen. Jede SQL-Server-Version hat eigene Standardpfade. Listen Sie auf einem anderen Rechner zuerst die logischen Dateinamen auf und weisen Sie jeder Datei mit `MOVE` ihren neuen Ort zu:

```
RESTORE FILELISTONLY
FROM DISK = '/srv/incoming/sales.bak';

RESTORE DATABASE Sales
FROM DISK = '/srv/incoming/sales.bak'
WITH MOVE 'Sales_Data' TO '/srv/mssql/data/Sales.mdf',
     MOVE 'Sales_Log' TO '/srv/mssql/data/Sales_log.ldf';
```

Sicherungen sammeln sich an, aber niemand stellt eine davon wieder her. Microsofts eigene Seite zum Thema sagt es deutlich: „Sie haben erst dann eine Wiederherstellungsstrategie, wenn Sie Ihre Sicherungen testen.“ Stellen Sie regelmäßig eine Kopie auf einem Testsystem wieder her und führen Sie `DBCC CHECKDB` darauf aus. Sicherungsprüfsummen erkennen Probleme mit dem Sicherungsmedium selbst.

Eine Datei aus einem Massenkopiervorgang kommt ohne ihre Tabelle an. Von `bcp` geschriebene Dateien enthalten die Zeilen, aber nichts über ihren Aufbau: weder ein Schema noch Formatinformationen. Wurde die Quelltabelle verändert oder entfernt, braucht ein erneuter Import entweder eine Formatdatei oder eine Tabelle mit identischer Definition. Microsoft empfiehlt natives Format (`-n`) zwischen zwei SQL-Server-Instanzen und Zeichenformat (`-c`) beim Übergang in ein anderes System.

Die kostenlose Edition läuft voll. Express eignet sich zum Lernen und für kleine Anwendungen. Für alles, was eine Historie aufbewahrt, sind 10 GB je Datenbank in 2022 oder 50 GB in 2025 jedoch wenig. Planen Sie den Wechsel zu einer lizenzierten Edition samt Budget, bevor die Datenbank die Grenze erreicht.

Eine alte Version läuft nur noch mit Sicherheitsupdates weiter. Ein Server mit SQL Server 2019 funktioniert weiterhin und erhält bis Januar 2030 ausschließlich Sicherheitsupdates. Die Instanzen im ersten Projekt liefen mit Version 2019 zwischen 2022 und 2024, also innerhalb des Mainstream-Supports. Weil Sicherungen vorwärts wiederhergestellt werden, führt der Weg von einer solchen Version über die Wiederherstellung auf einer neueren Instanz und anschließende Tests sämtlicher angebundener Systeme.

Weiterführende Lektüre

- Was ist SQL Server? — Microsofts Überblick über die Engine, ihre Installationsmöglichkeiten und die umgebenden Dienste.
- Lebenszyklus von SQL Server 2019 — Beginn, Mainstream- und Extended-Supportfristen für die im Praxisteil eingesetzte Version.
- Editionen und unterstützte Funktionen von SQL Server 2025 — Rechen-, Speicher- und Datenbankgrößenlimits je Edition, mit Hinweisen zu Änderungen seit 2022.
- Was ist SQL Server unter Linux? — Die erste Version mit Linux-Unterstützung und die je Version unterstützten Distributionen.
- RESTORE-Anweisungen in Transact-SQL — Die vollständige Syntax, `MOVE` und `FILELISTONLY` sowie Regeln für die Wiederherstellung über Versionsgrenzen hinweg.
- Das Dienstprogramm bcp — Massenkopien in die Database Engine und aus ihr heraus, Datenformate und Formatdateien.

Glossar

Für Ihre tatsächlichen Rahmenbedingungen auswählen

Bringen Sie einen repräsentativen Datensatz, die Fragen, die er beantworten muss, und den aktuellen Engpass mit. Wir können vereinbaren, wie Qualität, Durchsatz und Wiederherstellung gemessen werden.

Preise ansehen Kontakt aufnehmen →

Die Begriffe praktisch nutzbar machen

Fragen Sie, wie „Was ist SQL Server?“ auf Ihre Organisation zutrifft. Ein konkretes Beispiel aus Ihrem bestehenden System reicht aus, um das Gespräch zu beginnen.

Unsere Leistungen entdecken

welcome@engineer.company +45 50 10 61 84 Kopenhagen, Dänemark

Nehmen Sie diese Seite mit

Kontaktkarte

Mit Sorgfalt und Liebe gestaltet von D.

CVR 45969703 · Tagensvej 105C, 3. th, 2200 København N

Copyright © 2025 – heute · Engineer ApS · Alle Rechte vorbehalten.

Gedruckt von https://engineer.company/de/glossary/sql-server/