

Tabellen für Speicherberechnung

Smart City IoT System

Ziel und Formel

Ziel. Abschätzung des Speicherbedarfs pro Tabelle auf Basis der Spalten-Typen und der erwarteten Datensatzanzahl.

Formel. Gesamtspeicher (Byte) = $(\sum \text{Spaltengrößen pro Zeile}) \times (\text{Anzahl der Datensätze})$.

1. Tabelle: Lokation

Tabelle 1: Lokation – Spaltengrößen

Spalte	Datentyp	Größe (Byte)	Beschreibung
Standort_ID (PK)	INTEGER	4	Primärschlüssel
Name	VARCHAR(50)	50	Name des Standortes
Stadt	VARCHAR(50)	50	Stadtname
Region	VARCHAR(50)	50	Region/Bundesland
Land	VARCHAR(50)	50	Landname
Summe pro Zeile		204	

Annahme: 100 Datensätze

Gesamtspeicher: $204 \times 100 = \approx 20\,400\text{ B}$ ($\approx 20\text{ KB}$)

2. Tabelle: Zeit

Tabelle 2: Zeit – Spaltengrößen

Spalte	Datentyp	Größe (Byte)	Beschreibung
Zeitstempel (PK)	TIMESTAMP	8	Primärschlüssel
Datum	DATE	3	Datum
Stunde	INTEGER	4	Stunde
Monat	INTEGER	4	Monat
Jahr	INTEGER	4	Jahr
Summe pro Zeile		23	

Annahme: 8760 Datensätze (stündlich, 1 Jahr)

Gesamtspeicher: $23 \times 8760 = \approx 201\,480\text{ B}$ ($\approx 197\text{ KB}$)

Tabelle 3: Sensor – Spaltengrößen

Spalte	Datentyp	Größe (Byte)	Beschreibung
Sensor_ID (PK)	INTEGER	4	Primärschlüssel
Sensortyp	VARCHAR(30)	30	Typ des Sensors
Hersteller	VARCHAR(50)	50	Herstellername
Installationsdatum	DATE	3	Installationsdatum
Außerbetriebnahmedatum	DATE	3	Abschaltdatum
Standort_ID (FK)	INTEGER	4	Verweis auf Lokation
Summe pro Zeile		94	

3. Tabelle: Sensor

Annahme: 1 000 Datensätze

Gesamtspeicher: $94 \times 1\,000 = \approx 94\,000\text{ B}$ ($\approx 92\text{ KB}$)

4. Tabelle: Wetter

Tabelle 4: Wetter – Spaltengrößen

Spalte	Datentyp	Größe (Byte)	Beschreibung
Wetter_ID (PK)	INTEGER	4	Primärschlüssel
Zeitstempel (FK)	TIMESTAMP	8	Zeitreferenz
Standort_ID (FK)	INTEGER	4	Verweis auf Lokation
Temperatur_C	REAL	4	Temperatur
Luftfeuchtigkeit	REAL	4	Feuchtigkeit
Sonneneinstrahlung	REAL	4	Sonneneinstrahlung
Windgeschwindigkeit	REAL	4	Windgeschwindigkeit
Summe pro Zeile		32	

Annahme: 8 760 Datensätze

Gesamtspeicher: $32 \times 8\,760 = \approx 280\,320\text{ B}$ ($\approx 274\text{ KB}$)

5. Tabelle: MarktInformation

Tabelle 5: MarktInformation – Spaltengrößen

Spalte	Datentyp	Größe (Byte)	Beschreibung
MarketInfo_ID (PK)	INTEGER	4	Primärschlüssel
Zeitstempel (FK)	TIMESTAMP	8	Zeitreferenz
Standort_ID (FK)	INTEGER	4	Verweis auf Lokation
Strompreis_Euro_pro_kWh	REAL	4	Strompreis
Prognostizierte_Last_kW	REAL	4	Prognose
Summe pro Zeile		24	

Annahme: 1 000 Datensätze

Gesamtspeicher: $24 \times 1\,000 = \approx 24\,000\text{ B}$ ($\approx 23\text{ KB}$)

6. Tabelle: EnergieAblesung

Tabelle 6: EnergieAblesung – Spaltengrößen

Spalte	Datentyp	Größe (Byte)	Beschreibung
Lesung_ID (PK)	INTEGER	4	Primärschlüssel
Sensor_ID (FK)	INTEGER	4	Verweis auf Sensor
Zeitstempel (FK)	TIMESTAMP	8	Zeitreferenz
Standort_ID (FK)	INTEGER	4	Standort
MarketInfo_ID (FK)	INTEGER	4	Marktinformation
Spannung_V	REAL	4	Spannung
Stromstärke_A	REAL	4	Stromstärke
Energieverbrauch_kW	REAL	4	Energieverbrauch
Blindleistung_kvar	REAL	4	Blindleistung
Leistungsfaktor	REAL	4	Leistungsfaktor
Solarleistung_kW	REAL	4	Solarleistung
Windleistung_kW	REAL	4	Windleistung
Netzversorgung_kW	REAL	4	Netzleistung
Spannungsabweichung	REAL	4	Spannungsabweichung
Überlastungszustand	BOOLEAN	20	Status
Transformatorfehler	BOOLEAN	20	Fehlerbeschreibung
Temperatur_C	REAL	4	Temperatur
Luftfeuchtigkeit	REAL	4	Luftfeuchtigkeit
Strompreis_Euro_pro_kWh	REAL	4	Strompreis
Prognostizierte_Last_kW	REAL	4	Prognose
Summe pro Zeile		128	

Annahme: 1 000 000 Datensätze

Gesamtspeicher: $128 \times 1\,000\,000 = \approx 128\,000\,000\text{ B}$ ($\approx 122\text{ MB}$)

Gesamtspeicherbedarf der Datenbank

Tabelle 7: Gesamtspeicher (Schätzung)

Tabelle	Speicherbedarf
Lokation	$\approx 20\text{ KB}$
Zeit	$\approx 197\text{ KB}$
Sensor	$\approx 92\text{ KB}$
Wetter	$\approx 274\text{ KB}$
MarktInformation	$\approx 23\text{ KB}$
EnergieAblesung	$\approx 122\text{ MB}$
Gesamt	$\approx 122,6\text{ MB}$