

# DWH Fragen – Smart City IoT System

## Ziel

Das Ziel dieses Abschnitts ist es, die wichtigsten analytischen Fragestellungen (DWH-Fragen) des Projekts zu beschreiben. Diese Fragen definieren, welche Analysen und Kennzahlen (KPIs) im Data Warehouse realisiert werden sollen. Jede Frage beschreibt einen konkreten Analysezweck und die dafür benötigten Tabellen und Kennzahlen.

## DWH Fragen

1. **Energieverbrauch pro Standort und Tag** *Beschreibung:* Ermittlung des täglichen Gesamtenergieverbrauchs je Standort zur Analyse des regionalen Verbrauchsverhaltens. *Verwendete Tabellen:* EnergieAblesung, Zeit, Lokation *KPI:* SUM(Energieverbrauch\_kW)
2. **Spitzenlast pro Standort (Peak Hour)** *Beschreibung:* Bestimmung der Stunde mit der höchsten Last je Standort, um Engpässe und Lastspitzen zu identifizieren. *Verwendete Tabellen:* EnergieAblesung, Zeit *KPI:* MAX(Energieverbrauch\_kW)
3. **Einfluss der Temperatur auf den Energieverbrauch** *Beschreibung:* Analyse des Zusammenhangs zwischen Temperatur und Verbrauch zur Bewertung wetterbedingter Einflüsse. *Verwendete Tabellen:* EnergieAblesung, Wetter *KPI:* Korrelation(Temperatur\_C, Energieverbrauch\_kW)
4. **Verhältnis erneuerbarer Energien zur Gesamtlast** *Beschreibung:* Bestimmung des Anteils von Solar- und Windenergie am gesamten Energieverbrauch je Standort und Tag. *Verwendete Tabellen:* EnergieAblesung *KPI:* (Solarleistung + Windleistung) / Gesamtverbrauch
5. **Genauigkeit der Marktprognose** *Beschreibung:* Vergleich der prognostizierten und tatsächlichen Last zur Ermittlung der Prognosegüte. *Verwendete Tabellen:* MarktInformation, EnergieAblesung *KPI:* Prognoseabweichung (%)
6. **Überlastungsanalyse pro Standort** *Beschreibung:* Zählung der Überlastungszustände zur Bewertung der Netzstabilität und Identifikation möglicher Risiken. *Verwendete Tabellen:* EnergieAblesung *KPI:* COUNT(Überlastungszustand)
7. **Durchschnittlicher Strompreis pro Tag** *Beschreibung:* Analyse des durchschnittlichen Strompreises in Verbindung mit der täglichen Energieabnahme. *Verwendete Tabellen:* MarktInformation, Zeit, Lokation *KPI:* AVG(Strompreis\_Euro\_pro\_kWh)
8. **Wetterabhängige Verbrauchsanalyse** *Beschreibung:* Vergleich des Verbrauchs unter unterschiedlichen Wetterbedingungen zur Modellierung von Verbrauchsmustern. *Verwendete Tabellen:* EnergieAblesung, Wetter *KPI:* Energieverbrauch unter Temperatur-/Windbedingungen

9. **Standortranking nach Gesamtlast** *Beschreibung:* Ermittlung der Standorte mit dem höchsten Gesamtverbrauch zur Priorisierung von Effizienzmaßnahmen. *Verwendete Tabellen:* EnergieAblesung, Lokation *KPI:* SUM(Energieverbrauch\_kW)
10. **Jahres- und Monatsvergleich des Verbrauchs** *Beschreibung:* Vergleich des Gesamtverbrauchs zwischen Monaten und Jahren zur Erkennung von Trends und saisonalen Mustern. *Verwendete Tabellen:* EnergieAblesung, Zeit *KPI:* SUM(Energieverbrauch\_kW) pro Monat/Jahr

## Zusammenfassung

Die definierten DWH-Fragen bilden die Grundlage für Auswertungen, Dashboards und Berichte im Smart City IoT System. Sie ermöglichen:

- die Überwachung des Energieverbrauchs und der Effizienz pro Standort,
- die Bewertung von Wetter- und Marktbedingungen,
- die Erkennung von Spitzenlasten und Überlastungsrisiken,
- die Verbesserung von Prognosen und Energieoptimierung.