

Relationenmodell

Lokation – installiert → Sensor (1 → N)

Sensor – misst → EnergieAblesung (1 → N)

Zeit – gehört zu → EnergieAblesung (1 → N)

Lokation – hat → EnergieAblesung (1 → N)

Lokation – hat → Wetter (1 → N)

Zeit – gehört zu → Wetter (1 → N)

Lokation – hat → MarktInformation (1 → N)

Zeit – gehört zu → MarktInformation (1 → N)

MarktInformation – beeinflusst → EnergieAblesung (1 → N)

Relationen aus Entitäten:

Lokation : { [Standort_ID : integer, Name : string, Stadt : string, Region : string, Land : string] }

Zeit : { [Zeitstempel : timestamp, Datum : date, Stunde : integer, Monat : integer, Jahr : integer] }

Sensor : { [Sensor_ID : integer, Sensortyp : string, Hersteller : string, Installationsdatum : date, Außerbetriebnahmedatum : date, Standort_ID : integer] }

Wetter : { [Wetter_ID : integer, Zeitstempel : timestamp, Standort_ID : integer, Temperatur_C : real, Luftfeuchtigkeit : real, Sonneneinstrahlung : real, Windgeschwindigkeit : real] }

MarktInformation : { [MarketInfo_ID : integer, Zeitstempel : timestamp, Standort_ID : integer, Strompreis_Euro_pro_kWh : real, Prognostizierte_Last_kW : real] }

```
EnergieAblesung : { [Lesung_ID : integer, Sensor_ID : integer, Zeitstempel : timestamp,
Standort_ID : integer, MarketInfo_ID : integer, Spannung_V : real, Stromstärke_A : real,
Energieverbrauch_kW : real, Blindleistung_kvar : real, Leistungsfaktor : real,
Solarleistung_kw : real, Windleistung_kw : real, Netzversorgung_kw : real,
Spannungsabweichung : real, Überlastungszustand : boolean, Transformatorfehler : boolean,
Temperatur_C : real, Luftfeuchtigkeit : real, Strompreis_Euro_pro_kWh : real,
Prognostizierte_Last_kw : real] }
```

Relationen aus Beziehungstypen:

```
installiert : { [Standort_ID : integer, Sensor_ID : integer] }
misst : { [Sensor_ID : integer, Lesung_ID : integer] }
gehört_zu : { [Zeitstempel : timestamp, Lesung_ID : integer] }
hat : { [Standort_ID : integer, Lesung_ID : integer] }
beeinflusst : { [MarketInfo_ID : integer, Lesung_ID : integer] }
erfasst : { [Standort_ID : integer, Wetter_ID : integer] }
gemessen_zu : { [Zeitstempel : timestamp, Wetter_ID : integer] }
gültig_für : { [Zeitstempel : timestamp, MarketInfo_ID : integer] }
zugeordnet : { [Standort_ID : integer, MarketInfo_ID : integer] }
```

Verfeinerung des Schemas durch Zusammenfassen von Relationen:

```
Lokation : {[Standort_ID : integer, Name : string, Stadt : string, Region : string, Land : string]}
Zeit : {[Zeitstempel : timestamp, Datum : date, Stunde : integer, Monat : integer, Jahr : integer]}
Sensor : {[Sensor_ID : integer, Sensortyp : string, Hersteller : string, Installationsdatum : date,
Außerbetriebnahmedatum : date, Standort_ID : integer]}
Wetter : {[Wetter_ID : integer, Zeitstempel : timestamp, Standort_ID : integer,
Temperatur_C : double, Luftfeuchtigkeit : double, Sonneneinstrahlung : double,
Windgeschwindigkeit : double]}
```

MarktInformation : {[MarketInfo_ID : integer, Zeitstempel : timestamp, Standort_ID : integer, Strompreis_Euro_pro_kWh : double, Prognostizierte_Last_kW : double]}

EnergieAblesung : {[Lesung_ID : integer, Sensor_ID : integer, Zeitstempel : timestamp, Standort_ID : integer, MarketInfo_ID : integer, Spannung_V : double, Stromstärke_A : double, Energieverbrauch_kW : double, Blindleistung_kvar : double, Leistungsfaktor : double, Solarleistung_kw : double, Windleistung_kw : double, Netzversorgung_kw : double, Spannungsabweichung : double, Überlastungszustand : boolean, Transformatorfehler : boolean, Temperatur_C : double, Luftfeuchtigkeit : double, Strompreis_Euro_pro_kWh : real, Prognostizierte_Last_kw : real]}

Begründung der Zusammenfassung

Da alle Beziehungen im Modell vom Typ 1:n waren und keine eigenen Attribute besaßen, konnten sie in die Tabellen der n-Seite integriert werden.

Es gab keine n:m-Beziehung und keine 1:1-Beziehung, daher war keine separate Beziehungstabelle notwendig.

Nur wenn eine Beziehung eigene Attribute hätte, müsste sie als eigenständige Relation bestehen bleiben.

Da dies hier nicht der Fall war, konnten die Beziehungstabellen gelöscht und mit den Entitätstabellen zusammengeführt werden.