

# Normalisierung einer Datenbank

## Ausgangsdatenbank:

```
create table BeispielWerkstatt(  
    F_Name varchar(15),  
    GK_id int ,  
    K_Name varchar(15),  
    PK_id int ,  
    K_Adresse varchar(50),  
    Bankdaten varchar(20),  
    K_id int not Null,  
  
    F_id int not Null,  
    Typ varchar(15),  
    Marke varchar(15),  
    Baujahr int,  
  
    R_id int not Null,  
    Art varchar(20),  
  
    Herstellungsdatum Date,  
    Ma_id int not Null,  
    Z_Name varchar(15),  
    Z_id int,  
    E_id int,  
    E_Name varchar(15),  
    Fl_id int,  
    Fl_Name varchar(15),  
  
    Ge_id int,  
    Me_id int,  
    M_Adresse varchar(50),  
    Mi_id int not Null,  
    M_Name varchar(15),  
  
    W_id int not Null,  
    W_Name varchar(15),  
  
    primary key (K_id, F_id, R_id, Ma_id, Mi_id, W_id)  
);  
  
// wenn alle Attribute befüllt werden sollen  
insert into BeispielWerkstatt(f_name, gk_id, k_name, pk_id, k_adresse, bankdaten, k_id, f_id, typ, marke,  
baujahr, r_id, art, herstellungsdatum, ma_id, z_name, z_id, e_id, e_name, fl_id, fl_name, ge_id, me_id,  
m_adresse, mi_id, m_name, w_id, w_name)  
  
insert into BeispielWerkstatt(k_name, pk_id, k_adresse, bankdaten, k_id, f_id, typ, marke, baujahr, r_id, art,  
herstellungsdatum, ma_id, z_name, z_id, me_id, m_adresse, mi_id, m_name, w_id, w_name)  
  
values('Weber', 34, 'Weberstr. 5, 50320 Weberdorf', 'DE987654321', 187, 921, 'Pickup', 'Dodge', 2007, 6321,  
'Einbau Rückfahrkamera', '2020-10-03', 72, 'Rückfahrkamera', 4213, 1, 'Meisterstr. 2, 50392 Meisterort', 2,  
'Schulte', 3422, 'Autoteile AG');
```

```
insert into BeispielWerkstatt(f_name, gk_id, k_adresse, bankdaten, k_id, f_id, typ, marke, baujahr, r_id, art,
herstellungsdatum, ma_id, e_id, e_name, ge_id, m_adresse, mi_id, m_name, w_id, w_name)
```

```
values('Beispiel AG', 12345, 'Beispielstr. 4, 84023 Beispielstadt', 'DE123456789', 12345, 1, 'SUV, Kombi', 'Audi,
BMW', 2013, 321, 'Reifenwechsel', '2019-12-16', 12, 32, 'Reifen', 45, 'Flussstr. 10, 46034 Flusssstadt', 64,
'Mustermann', 3422, 'Autoteile AG');
```

## 1. Normalform

```
create table BeispielWerkstatt(
    F_Name varchar(15),
    GK_id int ,
    K_Name varchar(15),
    PK_id int ,
    K_Straße varchar(20),
    K_Hnr int,
    K_Plz int,
    K_Ort varchar(15),
    Bankdaten varchar(20),
    K_id int not Null,

    F_id int not Null,
    Typ varchar(15),
    Marke varchar(15),
    Baujahr int,

    R_id int not Null,
    Art varchar(20),

    Herstellungsdatum Date,
    Ma_id int not Null,
    Z_Name varchar(15),
    Z_id int,
    E_id int,
    E_Name varchar(15),
    Fl_id int,
    Fl_Name varchar(15),

    Ge_id int,
    Me_id int,
    M_Straße varchar(20),
    M_Hnr int,
    M_Plz int,
    M_Ort varchar(15),
    Mi_id int not Null,
    M_Name varchar(15),

    W_id int not Null,
    W_Name varchar(15),

    primary key (r_id)
);
```

```
insert into BeispielWerkstatt(k_name, pk_id, k_straße, k_hnr, k_plz, k_ort, bankdaten, k_id, f_id, typ, marke,
baujahr, r_id, art, herstellungsdatum, ma_id, z_name, z_id, me_id, m_straße, m_hnr, m_plz, m_ort, mi_id,
m_name, w_id, w_name)
```

```
values('Weber', 34, 'Weberstr.', 5, 50320, 'Weberdorf', 'DE987654321', 187, 921, 'Pickup', 'Dodge', 2007, 6321,
'Einbau Rückfahrkamera', '2020-10-03', 72, 'Rückfahrkamera', 4213, 1, 'Meisterstr.', 2, 50392, 'Meisterort', 2,
'Schulte', 3422, 'Autoteile AG');
```

```
insert into BeispielWerkstatt(f_name, gk_id, k_straße, k_hnr, k_plz, k_ort, bankdaten, k_id, f_id, typ, marke,
baujahr, r_id, art, herstellungsdatum, ma_id, e_id, e_name, ge_id, m_straße, m_hnr, m_plz, m_ort, mi_id,
m_name, w_id, w_name)
```

```
values('Beispiel AG', 12345, 'Beispielstr.', 4, 84023, 'Beispielstadt', 'DE123456789', 12345, 1, 'Kombi', 'BMW',
2013, 321, 'Reifenwechsel', '2019-12-16', 12, 32, 'Reifen', 45, 'Flussstr.', 10, 46034, 'Flussstadt', 64,
'Mustermann', 3422, 'Autoteile AG');
```

```
insert into BeispielWerkstatt(f_name, gk_id, k_straße, k_hnr, k_plz, k_ort, bankdaten, k_id, f_id, typ, marke,
baujahr, r_id, art, herstellungsdatum, ma_id, e_id, e_name, ge_id, m_straße, m_hnr, m_plz, m_ort, mi_id,
m_name, w_id, w_name)
```

```
values('Beispiel AG', 12345, 'Beispielstr.', 4, 84023, 'Beispielstadt', 'DE123456789', 12345, 1, 'SUV', 'Audi', 2013,
320, 'Reifenwechsel', '2019-12-16', 12, 32, 'Reifen', 45, 'Flussstr.', 10, 46034, 'Flussstadt', 64, 'Mustermann',
3422, 'Autoteile AG');
```

## 2. Normalform

```
create table Kunde(
    F_Name varchar(15),
    GK_id int ,
    K_Name varchar(15),
    PK_id int ,
    K_Straße varchar(20),
    K_Hnr int,
    K_Plz int,
    K_Ort varchar(15),
    Bankdaten varchar(20),
    K_id int not Null primary key
);
create table Werkstatt(
    W_id int not Null primary key,
    W_Name varchar(15)
);
create table Fahrzeug(
    F_id int not Null primary key,
    Typ varchar(15),
    Marke varchar(15),
    Baujahr int,
    k_id int,
    w_id int,
    foreign key (k_id) references kunde(k_id),
    foreign key (w_id) references werkstatt(w_id)
);
create table Reperatur(
    R_id int not Null primary key,
    Art varchar(20)
);
create table Material(
```

```

        Herstellungsdatum Date,
        Ma_id int not Null primary key,
        Z_Name varchar(15),
        Z_id int,
        E_id int,
        E_Name varchar(15),
        Fl_id int,
        Fl_Name varchar(15)
    );
create table Mitarbeiter(
    Ge_id int,
    Me_id int,
    M_Straße varchar(20),
    M_Hnr int,
    M_Plz int,
    M_Ort varchar(15),
    Mi_id int not Null primary key,
    M_Name varchar(15)
);
create table verbrauch(
    v_id int primary key,
    ma_id int,
    r_id int,
    foreign key (ma_id) references material(ma_id),
    foreign key (r_id) references reperatur(r_id)
);

insert into kunde(f_name, gk_id, k_straße, k_hnr, k_plz, k_ort, bankdaten, k_id)
values ('Beispiel AG', 12345, 'Beispielstr.', 4, 84023, 'Beispielstadt', 'DE123456789', 12345);
insert into kunde(k_name, pk_id, k_straße, k_hnr, k_plz, k_ort, bankdaten, k_id)
values('Weber', 34, 'Weberstr.', 5, 50320, 'Weberdorf', 'DE987654321', 187);
insert into werkstatt( w_id, w_name)
values(3422, 'Autoteile AG');
insert into fahrzeug(f_id, typ, marke, baujahr, k_id, w_id)
values(921, 'Pickup', 'Dodge', 2007, 187, 3422);
insert into fahrzeug(f_id, typ, marke, baujahr, k_id, w_id)
values(1, 'Kombi', 'BMW', 2013, 12345, 3422);
insert into fahrzeug(f_id, typ, marke, baujahr, k_id, w_id)
values (2, 'SUV', 'Audi', 2013, 12345, 3422);
insert into reperatur(r_id, art)
values (6321, 'Einbau Rückfahrkam.');
```

```

insert into reperatur(r_id, art)
values (320, 'Reifenwechsel');
insert into material(herstellungsdatum, ma_id,z_name, z_id)
values ('2020-10-03', 72, 'Rückfahrkamera', 4213);
insert into material(herstellungsdatum, ma_id, e_id, e_name)
values ('2019-12-16', 12, 32, 'Reifen');
insert into material(herstellungsdatum, ma_id, fl_id, fl_name)
values ('2020-04-20', 400, 1023, 'Benzin');
insert into mitarbeiter(ge_id,m_straße, m_hnr, m_plz, m_ort, mi_id, m_name, w_id)
values (45, 'Flussstr.', 10, 46034, 'Flussstadt', 64, 'Mustermann', 3422);
insert into mitarbeiter(me_id,m_straße, m_hnr, m_plz, m_ort, mi_id, m_name, w_id)
values(1, 'Meisterstr.', 2, 50392, 'Meisterort', 2, 'Schulte', 3422);
insert into verbrauch(v_id, ma_id, r_id)
values(1, 12, 320);
insert into verbrauch(v_id, ma_id, r_id)
values(2, 72, 6321);

```

### 3. Normalform

```
create table gk(  
    gk_id int primary key,  
    f_name varchar(15)  
);  
create table pk(  
    pk_id int primary key,  
    pk_name varchar(15)  
);  
create table kunde(  
    GK_id int,  
    PK_id int,  
    K_Straße varchar(20),  
    K_Hnr int,  
    K_Plz int,  
    K_Ort varchar(15),  
    Bankdaten varchar(20),  
    K_id int not Null primary key,  
    foreign key (gk_id) references gk(gk_id),  
    foreign key (pk_id) references pk(pk_id)  
);  
create table werkstatt(  
    W_id int not Null primary key,  
    W_Name varchar(15)  
);  
create table fahrzeug(  
    F_id int not Null primary key,  
    Typ varchar(15),  
    Marke varchar(15),  
    Baujahr int,  
    k_id int,  
    w_id int,  
    foreign key (k_id) references kunde(k_id),  
    foreign key (w_id) references werkstatt(w_id)  
);  
create table reperatur(  
    R_id int not Null primary key,  
    Art varchar(20)  
);  
create table zubehoerteile(  
    z_id int primary key,  
    z_name varchar(15)  
);  
  
create table ersatzteile(  
    e_id int primary key,  
    e_name varchar(15)  
);  
create table fluessigkeiten(  
    fl_id int primary key,  
    fl_name varchar(15)  
);  
create table material(  
    Herstellungsdatum Date,  
    Ma_id int not Null primary key,  
    Z_id int,
```

```

        E_id int,
        Fl_id int,
        foreign key (z_id) references zubehoerteile(z_id),
        foreign key (e_id) references ersatzteile(e_id),
        foreign key (fl_id) references fluessigkeiten(fl_id)
    );
create table geselle(
        ge_id int primary key
    );
create table meister(
        me_id int primary key
    );
create table Mitarbeiter(
        Ge_id int,
        Me_id int,
        M_Straße varchar(20),
        M_Hnr int,
        M_Plz int,
        M_Ort varchar(15),
        Mi_id int not Null primary key,
        M_Name varchar(15),
        w_id int,
        foreign key (ge_id) references geselle(ge_id),
        foreign key (me_id) references meister(me_id),
        foreign key (w_id) references werkstatt(w_id)
    );
create table verbrauch(
        v_id int primary key,
        ma_id int,
        r_id int,
        foreign key (ma_id) references material(ma_id),
        foreign key (r_id) references reperatur(r_id)
    );

```

```

insert into gk(gk_id, f_name)
values(12345, 'Beispiel AG');
insert into pk(pk_id, pk_name)
values(34, 'Weber');
insert into stadt(plz, ort)
values(84023, 'Beispielstadt');
insert into stadt(plz, ort)
values (50320, 'Weberdorf');
insert into kunde(gk_id, k_straße, k_hnr, k_plz, bankdaten, k_id)
values (12345, 'Beispielstr.', 4, 84023, 'DE123456789', 12345);
insert into kunde(pk_id, k_straße, k_hnr, k_plz, bankdaten, k_id)
values(34, 'Weberstr.', 5, 50320, 'DE987654321', 187);

```

```

insert into werkstatt( w_id, w_name)
values(3422, 'Autoteile AG');

```

```

insert into fahrzeug(f_id, typ, marke, baujahr, k_id, w_id)
values(921, 'Pickup', 'Dodge', 2007, 187, 3422);
insert into fahrzeug(f_id, typ, marke, baujahr, k_id, w_id)
values(1, 'Kombi', 'BMW', 2013, 12345, 3422);

```

```
insert into fahrzeug(f_id, typ, marke, baujahr, k_id, w_id)
values (2, 'SUV', 'Audi', 2013, 12345, 3422);
```

```
insert into reperatur(r_id, art)
values (6321, 'Einbau Rückfahrkam. ');
insert into reperatur(r_id, art)
values (320, 'Reifenwechsel');
```

```
insert into ersatzteile(e_id, e_name)
values (32, 'Reifen');
insert into zubehoerteile(z_id, z_name)
values(4213, 'Rückfahrkamera');
insert into fluessigkeiten(fl_id, fl_name)
values(1023, 'Benzin');
insert into material(herstellungsdatum, ma_id, z_id)
values ('2020-10-03', 72, 4213);
insert into material(herstellungsdatum, ma_id, e_id)
values ('2019-12-16', 12, 32);
insert into material(herstellungsdatum, ma_id, fl_id)
values ('2020-04-20', 400, 1023);
```

```
insert into geselle(ge_id)
values(45);
insert into meister(me_id)
values (1);
insert into stadt(plz, ort)
values(46034, 'Flussstadt');
insert into stadt(plz, ort)
values(50392, 'Meisterort');
insert into mitarbeiter(ge_id, m_straße, m_hnr, m_plz, mi_id, m_name, w_id)
values (45, 'Flussstr.', 10, 46034, 64, 'Mustermann', 3422);
insert into mitarbeiter(me_id, m_straße, m_hnr, m_plz, mi_id, m_name, w_id)
values(1, 'Meisterstr.', 2, 50392, 2, 'Schulte', 3422);
```

```
insert into verbrauch(v_id, ma_id, r_id)
values(1, 12, 320);
insert into verbrauch(v_id, ma_id, r_id)
values(2, 72, 6321);
```