



Personen

id <u>integer</u>	name character varying	vorname character varying	geburtsdatum date
1	Schweitzer	Albert	1973-03-01
2	Carlos	Rob	1975-07-12
3	Mueller	Peter	1963-10-09
4	Zappa	Frank	1955-11-04
5	Taylor	Tim	1980-03-04
6	Wurst	Hans	1974-02-01
7	Miese	Peter	1983-05-06
8	Koenig	Dieter	1967-06-11

CREATE TABLE

personid

FOREIGN KEY (personid)

Mitarbeiter (

int PRIMARY KEY,

REFERENCES personen

...

Mitarbeiter

<u>personid</u> <u>integer</u>	gehalt numeric	erfahrung integer
1	45000	3
2	37000	3
3	50000	2
4	60000	3
5	55000	2
6	15000	1
7	50000	2

Verkaeufer

<u>mitarbeiterid</u> <u>integer</u>	spezialgebiet character varying
4	Werbung
5	Portrait

CREATE TABLE

CREATE TABLE

CREATE TABLE

mitarbeiterid

FOREIGN KEY (mitarbeiterid)

Seniors (...)

Fotographen (...)

Verkaeufer (

int PRIMARY KEY,

REFERENCES mitarbeiter

...



9

Seniors

<u>mitarbeiterid</u> <u>integer</u>	anzahlgrauehaare integer	bonus bigint
1	45	34000
2	457	40000

Fotographen

<u>mitarbeiterid</u> <u>integer</u>
3
7
6

IDs spezialisierter Mitarbeiter abfragen

SELECT mitarbeiterid **FROM** Seniors

UNION

SELECT mitarbeiterid **FROM** Fotographen

UNION

SELECT mitarbeiterid **FROM** Verkaeufer

~~**ORDER BY** mitarbeiterid~~

mitarbeiterid integer
1
2
3
4
5
6
7

Funktionsdefinition

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION pruefeSpezi() RETURNS TRIGGER AS $$  
DECLARE
```

```
    res int;
```

```
BEGIN
```

```
    SELECT personid INTO res FROM Mitarbeiter
```

```
    EXCEPT(
```

```
        SELECT mitarbeiterid FROM Seniors
```

```
        UNION
```

```
        SELECT mitarbeiterid FROM Fotographen
```

```
        UNION
```

```
        SELECT mitarbeiterid FROM Verkaeufer
```

```
    );
```

```
    IF FOUND THEN
```

```
        RAISE EXCEPTION 'Mitarbeiter ist nicht spezialisiert!';
```

```
    ELSE
```

```
        RETURN NEW;
```

```
    END IF;
```

```
END;
```

```
$$ LANGUAGE plpgsql
```

9

Triggerdefinition

```
CREATE TRIGGER konsistenzTrigger AFTER INSERT ON Mitarbeiter  
FOR EACH ROW  
EXECUTE PROCEDURE pruefeSpezi();
```

Abfrage war erfolgreich nach 14 ms. Keine Zeilen geliefert.

Neuen Mitarbeiter einfügen



```
INSERT INTO Personen VALUES (9, 'Dittrich', 'Jens', NULL);
```

Query returned successfully: one row affected, 17 ms execution time.

Neuen Mitarbeiter einfügen

→ **INSERT INTO** Mitarbeiter **VALUES** (9, 35000, 3);

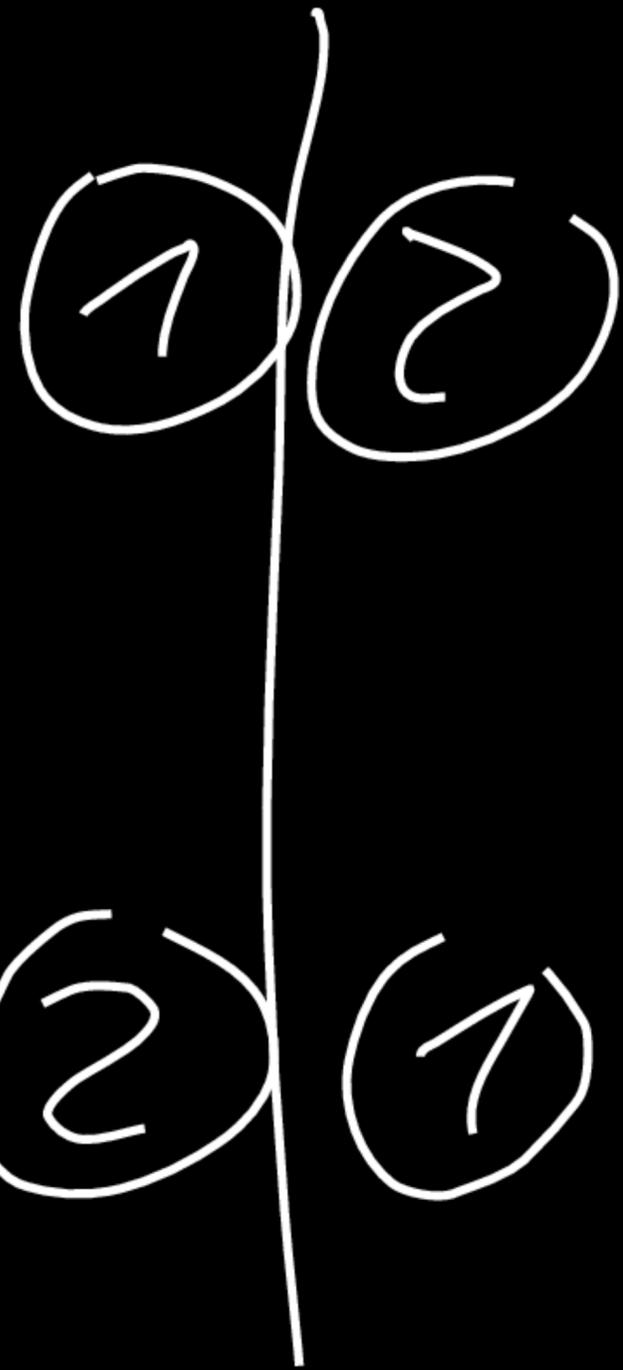
```
ERROR: Mitarbeiter ist nicht spezialisiert!
```

```
***** Fehler *****
```

```
ERROR: Mitarbeiter ist nicht spezialisiert!  
SQL Status:P0001
```

→ **INSERT INTO** Fotografen **VALUES** (9);

```
ERROR: insert or update on table "fotographen" violates foreign key constraint "fotograph_mitarbeiterid_fkey"  
DETAIL: Key (mitarbeiterid)=(9) is not present in table "mitarbeiter".
```



Neuen Mitarbeiter einfügen

TRANSACTION

BEGIN;

INSERT INTO Mitarbeiter VALUES (9, 35000, 3); ✓

INSERT INTO Fotographen VALUES (9); ✓

→ COMMIT; ←

ERROR: Mitarbeiter ist nicht spezialisiert!

***** Fehler *****

ERROR: Mitarbeiter ist nicht spezialisiert!
SQL Status:P0001

Alles oder Nichts
Atomicity
Consistency



Constraint Trigger

```
DROP TRIGGER konsistenzTrigger ON Mitarbeiter;
```

```
CREATE CONSTRAINT TRIGGER konsistenzTrigger AFTER INSERT  
ON Mitarbeiter
```

```
DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED
```

```
FOR EACH ROW
```

```
EXECUTE PROCEDURE pruefeSpezi();
```

Abfrage war erfolgreich nach 16 ms. Keine Zeilen geliefert.

Neuen Mitarbeiter einfügen: mit CONSTRAINT TRIGGER

```
BEGIN;
```

```
INSERT INTO Mitarbeiter VALUES (9, 35000, 3);
```

```
INSERT INTO Fotographen VALUES (9);
```

```
COMMIT;
```

Abfrage war erfolgreich nach 16 ms. Keine Zeilen geliefert.

Mitarbeiter		
personid integer	gehalt numeric	erfahrung integer
1	45000	3
2	37000	3
3	50000	2
4	60000	3
5	55000	2
6	15000	1
7	50000	2
9	35000	3

Fotographen
mitarbeiterid integer
3
7
6
9

Neuen Mitarbeiter einfügen, andersherum

DELETE FROM Fotographen WHERE mitarbeiterid=9;

DELETE FROM Mitarbeiter WHERE personid=9;

BEGIN;

INSERT INTO Fotographen VALUES (9);

INSERT INTO Mitarbeiter VALUES (9, 35000, 3);

→ COMMIT; ←

ERROR: insert or update on table "fotographen" violates foreign key constraint "fotograph_mitarbeiterid_fkey"
DETAIL: Key (mitarbeiterid)=(9) is not present in table "mitarbeiter".

Neuen Mitarbeiter einfügen

```
ALTER TABLE Fotographen DROP CONSTRAINT  
fotograph_mitarbeiterid_fkey;
```

```
ALTER TABLE Photographen ADD CONSTRAINT  
fotograph_mitarbeiterid_fkey FOREIGN KEY (mitarbeiterid)  
REFERENCES Mitarbeiter (personid)  
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION  
DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED; |
```

Abfrage war erfolgreich nach 16 ms. Keine Zeilen geliefert.

Neuen Mitarbeiter einfügen, andersherum (2. Versuch)

BEGIN;

INSERT INTO Fotographen VALUES (9);

→ INSERT INTO Mitarbeiter VALUES (9, 35000, 3);

→ COMMIT;

Abfrage war erfolgreich nach 16 ms. Keine Zeilen geliefert.



FOREIGN KEY
CONSTRAINT
TRIGGER