

## Übung 5: Einfache räumliche Abfragen

Ziele:

- Räumliche Abfragen mit PostGIS mit den Tabellen im „schweiz“ Schema

Zeit:

- Ca. 60 Min.

Werkzeuge:

- pgAdmin und QGIS mit DB-Manager (PostGIS Manual: <http://postgis.net/documentation/manual/> )

Sie können die Übungen entweder in pgAdmin oder in QGIS mit dem DB-Manager machen. In QGIS haben Sie auch gleich eine visuelle Kontrolle.

Laden Sie als „Referenzebenen“ die beteiligten ungefilterten Tabellen „fluesse“, „seen“, „gemeinden“, „staedte\_schweiz“ und „viertausender“.

### Aufgabe 1:

Selektieren Sie alle Gemeinden die an den Zürichsee grenzen und sortieren Sie diese alphabetisch.

Tipp: ST\_Touches und Sub-Select

### Aufgabe 2:

Zählen Sie die Anzahl Orte (staedte) welche im Kanton Bern liegen (Tabelle gemeinden, kt = 2). Tipp: ST\_Within(). Erstellen Sie einen Index (btree) in der Gemeindetabelle auf der Spalte „kt“ für eine bessere Performanz.

### Aufgabe 3:

Selektieren Sie alle Orte die innerhalb eines Puffers von 10 km des Flusses Emme liegen.

Tipp: ST\_Within, ST\_Buffer, Sub-Select

### Aufgabe 4:

Prüfe ob die kombinierten Einzel-Linienelemente des Rheinflusses die Gemeindegeometrie von Basel durchlaufen. Achtung: Der Rhein besteht aus mehreren LineString Geometrien und muss mit ST\_Union zusammengefasst werden!

Tipp: ST\_Crosses, ST\_Union), Resultat soll true oder false ergeben (t/f)

### Aufgabe 5:

Selektiere Orte (Tabelle staedte\_ch) und zugehörige Seen (Tabelle seen) die innerhalb eines Radius von 75 km von Bern sind (kartesische Distanz) und der zugehörige Ort nicht mehr als 5km von einem See entfernt ist (Tabelle Seen). Sortieren Sie nach den Ortschaften „full\_name“ und Seennamen „name“.

Tipp: ST\_DWithin

**Aufgabe 6:**

Erzeugen Sie aus den Gemeinde-Geometrien eine neue Tabelle mit der Landesgrenze indem Sie alle Gemeinden zusammenfassen. Wir wollen das Resultat nicht als Polygon, sondern als LINESTRING-Objekt.

Öffnen Sie die neue Landesgrenzen-Geometrie danach in QGIS.

Tipp: ST\_Union(), ST\_ExteriorRing(), CREATE TABLE statement.

**Aufgabe 7:**

Selektieren Sie diejenigen Zürcher Gemeinden (kt=1) die mehr als 5km Landesgrenze aufweisen, sowie deren Grenzlänge, sortiert nach Grenzlänge.

Tipp: ST\_Intersection(), ST\_Length().

# Lösungen

## Aufgabe 1:

Alle Gemeinden die an den Zürichsee grenzen:

```
SELECT name FROM schweiz.gemeinden
WHERE ST_TOUCHES(geom, (SELECT geom FROM schweiz.seen
WHERE name = 'Zürichsee')) ORDER BY name;
```

Resultat: 25 Records; Altendorf, Erlenbach (ZH, Freienbach, ...

## Aufgabe 2:

Alle Orte die im Kanton Bern liegen:

```
SELECT count(*) FROM schweiz.staedte_schweiz s, schweiz.gemeinden g
WHERE ST_Within(s.geom, g.geom) AND g.kt = 2;
```

Resultat: 476

## Aufgabe 3:

Alle Orte die innerhalb eines Buffers von 10 km des Flusses Emme liegen:

```
SELECT full_name FROM schweiz.staedte_schweiz
WHERE ST_Within(geom,
(SELECT ST_Buffer(geom,10000) FROM schweiz.fluesse WHERE name = 'Emme'))
ORDER BY full_name ASC;
```

Resultat: 144 Orte; Aedermannsdorf, Aelgäu, Aeschau, Affoltern, ...

## Aufgabe 4:

Prüfe ob die kombinierten Einzel-Linienelemente des Rheinflusses die Gemeindegeometrie von Basel durchlaufen.

```
SELECT ST_Crosses(
(SELECT geom FROM schweiz.gemeinden WHERE name = 'Basel'),
(SELECT ST_Union(geom) FROM schweiz.fluesse WHERE name = 'Rhein'
GROUP BY name));
```

Resultat: t (true)

## Aufgabe 5:

Kombinierte Distanzabfrage (75km Bern, 5km Seen)

```
SELECT sta.full_name, se.name FROM schweiz.staedte_schweiz sta, schweiz.seen se
WHERE ST_DWithin(sta.geom,
(SELECT geom FROM schweiz.staedte_schweiz WHERE full_name = 'Bern'),75000) AND
ST_DWithin(sta.geom,se.geom,5000)
ORDER BY sta.full_name ASC, se.name ASC;
```

Resultat: 312 Records; Adligenswil, Vierwaldstättersee; Aecherli, Lungerer See; Aelgäu, Brienersee; ...

## Aufgabe 6:

Neue Landesgrenze aus Gemeindegrenzen erzeugen

```
CREATE TABLE schweiz.landesgrenze AS
SELECT 1::integer AS gid,
ST_ExteriorRing(ST_Union(geom))::geometry(LINESTRING,21781) AS geom FROM
schweiz.gemeinden;
```

**Aufgabe 7:**

Zürcher Gemeinden mit mehr als 5km Landesgrenze herausfinden

```
SELECT g.name, ST_Length(ST_Intersection(g.geom,l.geom)) AS grenzlaenge
FROM schweiz.gemeinden g, schweiz.landesgrenze l
WHERE g.kt = 1 AND ST_Touches(g.geom,l.geom)
      AND ST_Length(ST_Intersection(g.geom,l.geom)) > 5000
ORDER BY ST_Length(ST_Intersection(g.geom,l.geom)) DESC;
```

Resultat: Rheinau: 9755, Rafz: 6911, Wasterkingen: 5407