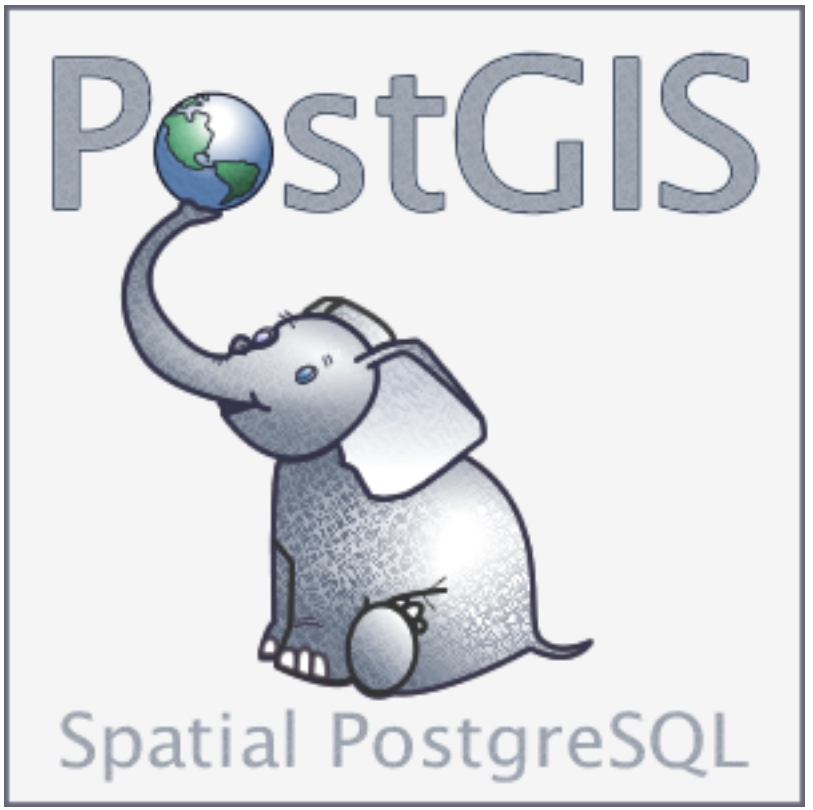
PostGIS 2.0 - Was bringt die neue Version?



Astrid Emde

-  WhereGroup , Bonn
- Projektumsetzung im Bereich WebGIS
- Projekte mit PostgreSQL/PostGIS, MapServer, GeoServer, Quantum GIS, Mapbender, OpenLayers
- Aktiv in OSGeo und FOSSGIS e.V.

Übersicht

- PostGIS – das Projekt
- Stand 2.0
- Was bringt die neue Version?
- Umzug auf die neue Version
- Neuerungen

Workshop

- OSGeo-Live 5.5 um PostGIS 2.0 erweitert /opt/postgis2.0/

- Download Daten und Präsentation http://trac.osgeo.org/osgeo/wiki/Live_GIS_Workshop_Install

Workshop Agenda

- Vorstellung der Neuerungen
- Übungen
  - 1. Geometrieverwaltung
  - 2. Neue Funktionen
  - 3. Datenbereinigung
  - 4. Raster

Was ist PostGIS?

Was ist PostGIS?

- PostGIS ist ein räumlicher Aufsatz zur Speicherung und Verwaltung von Geodaten in PostgreSQL
- Konform mit der OGC Simple Feature Spezifikation für SQL (SFSQL)
- Orientierung an der ISO Spezifikation SQL/MM Teil 3

Es war einmal …
2001

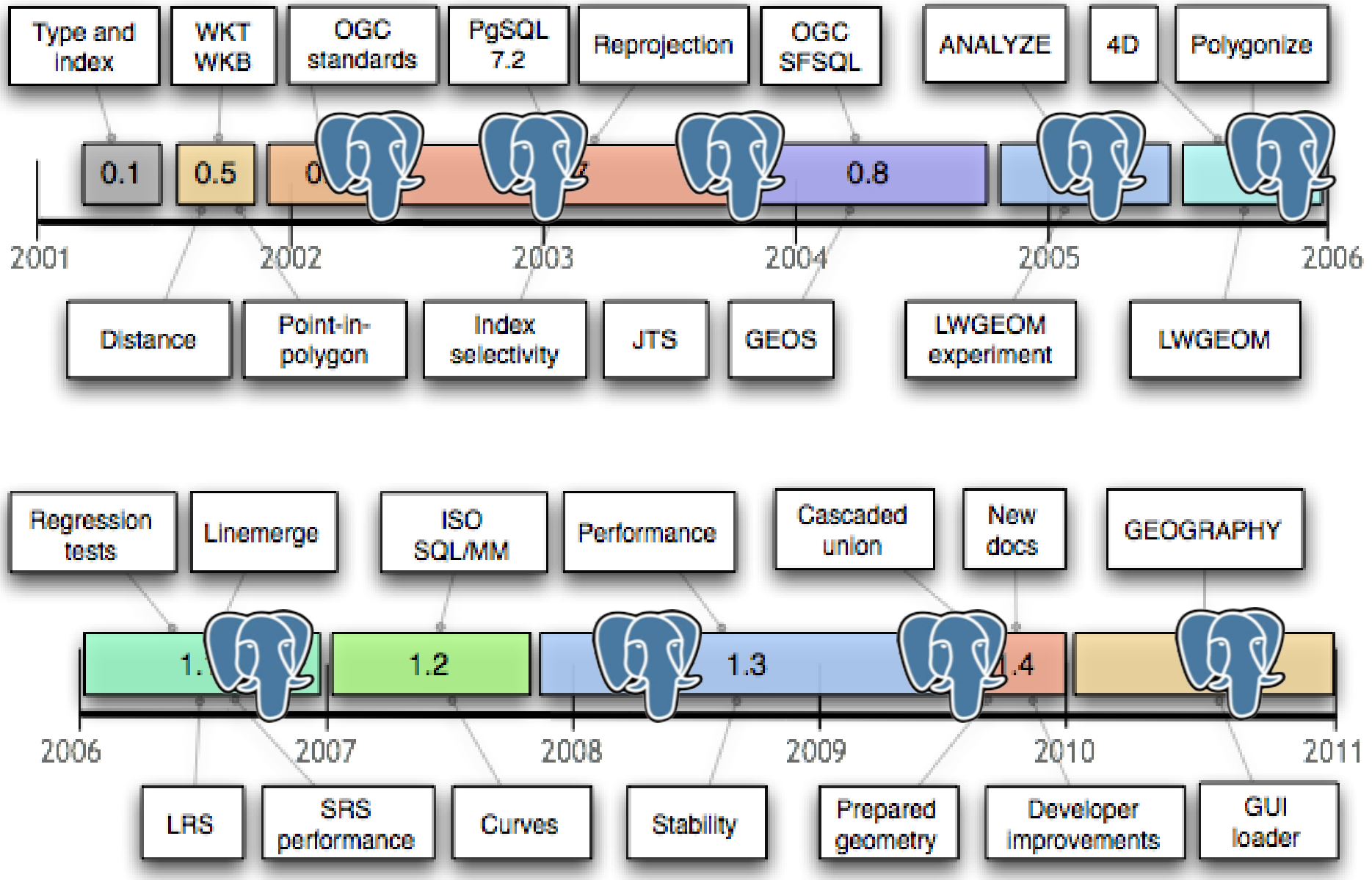
Dave Blasby **Paul Ramsey** [1]

Shapes oder besser Tabelle?

Name	Type
csekani-20010412.dbf	DBF File
csekani-20010412.shp	SHP File
to the files and folders you select.	SHX File
csekani-20010421.dbf	DBF File
csekani-	
csekani-	
haida-1	
haida-1	
haida-1	
haida-2	
haida-2	
haida-2	
haida-2	
haida-2	
haida-2	
klahoos	
klahoose-20011023.shp	SHP File
klahoose-20011023.shx	SHX File
klahoose-20011203.dbf	DBF File
klahoose-20011203.shp	SHP File
klahoose-20011203.shx	SHX File

Table	Date	Geometry
Haida	19991213	POLYGON()
Haida	20000213	POLYGON()
Haida	20000219	POLYGON()
Carrier	20010412	POLYGON()
Carrier	20010421	POLYGON()
Klahoose	20011023	POLYGON()

[2]


Type and index
WKT WKB
OGC standards
PgSQL 7.2
Reprojection
OGC SFSQL
ANALYZE
4D
Polygonize
0.1
0.5
0.8
2001
2002
2003
2004
2005
2006
Distance
Point-in-polygon
Index selectivity
JTS
GEOS
LWGEOM experiment
LWGEOM
Regression tests
Linemerge
ISO SQL/MM
Performance
Cascaded union
New docs
GEOGRAPHY
1.2
1.3
1.4
2006
2007
2008
2009
2010
2011
LRS
SRS performance
Curves
Stability
Prepared geometry
Developer improvements
GUI loader

[1]

PostgreSQL

PostGIS

GEOS

PROJ4

LibXML

GDAL

[1]

Wer steckt hinter PostGIS?

Wer steckt hinter PostGIS?

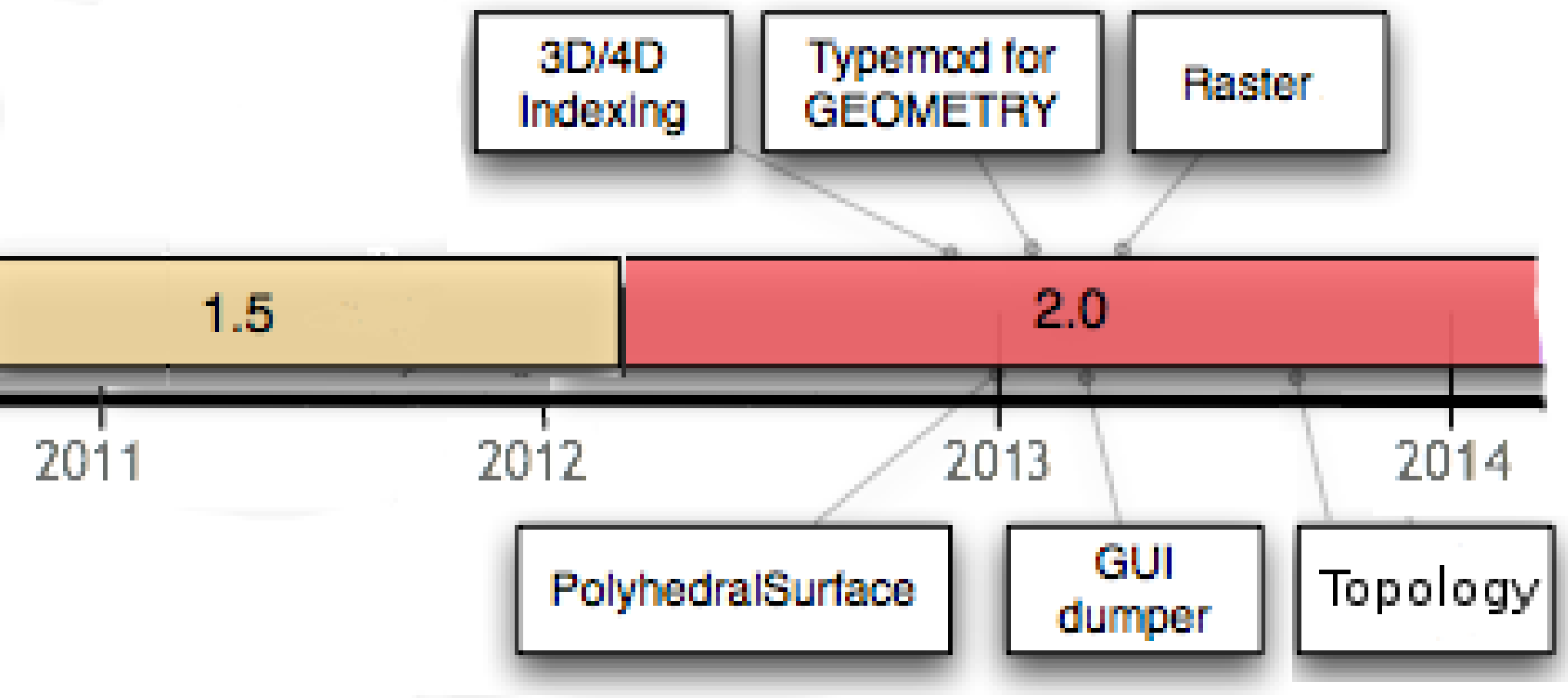
- stabiles und großes Entwicklerteam
- Project Steering Committee, Chair Paul Ramsey
- Vernetzung mit anderen Projekten
- Code Sprints
- Aktive Community
- OSGeo Incubation

Wie ist der Stand von PostGIS 2.0?

PostGIS 2.0
1. Quartal 2012

Der Plan

- PostGIS 2.0beta3 (15/03/2012)
- Nur noch wenige offene Tickets
- > 900 Tickets wurden bearbeitet
- Snapshots zum Download
- Unterstützung durch Testen ist sehr willkommen


3D/4D Indexing
Typemod for GEOMETRY
Raster
1.5
2.0
2011
2012
2013
2014
PolyhedralSurface
GUI dumper
Topology

[1]

PostGIS 2.0 - Was bringt die neue Version?

PostGIS 2.0 Neuerungen

- Vereinfachte Verwaltung
- Erweiterte SQL/MM Unterstützung
- Neue Funktionen
- Rasterunterstützung
- Topology
- Erweiterte 3D Unterstützung

Was ist beim Umzug zu beachten?

- Hard upgrade ist notwendig
- > 250 Funktionen entfallen

Hard Upgrade

- Dump/Reload
- Bereinigung mit Hilfe von postgis_restore.pl
- Perl-Skript entfernt alle PostGIS Definitionen

Hard Upgrade

```
pg_dump -h localhost -p 5432 -U postgres
-Fc -b -v -f "/data/olddb.backup" olddb


createdb -h localhost -p 5432 -U
postgres -T postgis_template newdb


perl utils/postgis_restore.pl
"/data/olddb.backup" | psql -U postgres
newdb 2> errors.txt
```

Funktionen entfallen

- > 250 Funktionen entfallen
- Oft ein neuer Funktionsname gemäß SQL/MM Standard
- Neuer Name ST_*
- Neuer Name ST_3D*

Entfallende Funktionen

deprecated functions in PostGIS 2.0

Achtung Anpassungen!

- Views
- Eigene Funktionen, Trigger, Skripte
- DATA-Angabe MapServer Mapdatei
- Anwendungen wie MapServer, GeoServer, QGIS –> Umstieg auf die neueste Version

legacy.sql

CREATE EXTENSION

- Installation von PostGIS als Erweiterung
- Ab PostgreSQL 9.1
- Mehr Flexibilität, leichterer Upgrade
- PostGIS nicht mehr im Backup

```
CREATE EXTENSION postgis;
CREATE EXTENSION postgis_raster;
CREATE EXTENSION postgis_topology;
```

Korrektur:
Rastersupport wird über
EXTENSION postgis installiert

Geometrieverwaltung

- Geometriespalten können über Type Modifier erzeugt werden
- geometry_columns ist nun ein View, der aus dem Systemkatalog liest

Geometriespalten über typmod

```
CREATE TABLE poi (
  gid serial,
  name varchar
  the_geom geometry(POINT,25832)
);
```

AddGeometryColumn use_typmod

- use_typmod – default true, Erzeugung über Type Modifier
- use_typmod false – legt Geometry über den alten Weg mit Constraints an

```
SELECT AddGeometryColumn
('public',
  'poi',
  'the_geom',
   25832,
  'POINT',
   2,
   true);
```

Registrierung von Views

```
CREATE VIEW v_buffer_poi AS
  SELECT gid,
  name,
  ST_Buffer(the_geom,1)::geo
  metry(Polygon,25832)
  as the_geom
  FROM poi;
```

geometry_columns

```
SELECT f_table_schema,
f_table_name, f_geometry_column,
coord_dimension,
srid, type
FROM geometry_columns;
```

```
f_table_schema|f_table_name |f_geometry_column|coord_dimension | srid |type
--------------+-------------+-----------------+----------------+------+---
public        | poi                       | the_geom  | 2 | 25832  | POINT
public        | v_buffer_poi              | the_geom  | 2 | 25832  | POLYGON
public        | v_buffer_poi_ohne_typmod | the_geom  | 2 |     0  | GEOMETRY
```

Neue Funktionen

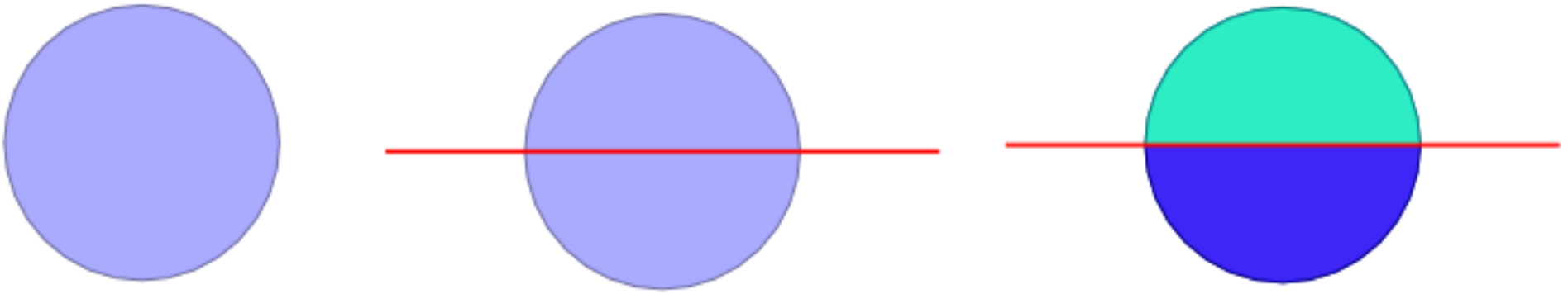
- ST_FlipCoordinates
- ST_Split
- ST_Snap
- ST_AsRaster
- Verbesserte SQL/MM Unterstützung

ST_FlipCoordinates

```
SELECT ST_AsText(
  ST_FlipCoordinates(
      ST_GeomFromText('POINT(10 50)',4326)
  )
);

st_astext
----------------------
POINT(50 10)
```

ST_Split

```
SELECT (split).path[1],
(split).geom::geometry(Polygon,4326) AS
the_geom FROM (SELECT ST_Dump(ST_Split(
ST_Buffer(ST_GeomFromText('POINT(10
50)',4326), 5),
ST_GeomFromText('LINESTRING(0 50,20
50)',4326))) AS split) AS foo;
```



ST_Snap

```
SELECT ST_AsText(ST_Snap(poly,line,
ST_Distance(poly,line)*1.25)) AS polysnapped FROM (SELECT
ST_GeomFromText('MULTIPOLYGON(
((26 125, 26 200, 126 200, 126 125,26 125 ),( 51 150, 101
150, 76 175, 51 150 )),(( 151 100, 151 200, 176 175, 151
100 )))') As poly,ST_GeomFromText('LINESTRING (5 107, 54
84, 101 100)') As line) As foo;
```

[4]

Hilfe bei der Datenbereinigung

- ST_IsValidDetail
- ab 1.5 ST_IsValidReason
- ST_MakeValid
- ST_RemoveRepeatedPoints

Invalide Polygone

ST_IsValidDetail

```
SELECT
ST_IsValidReason(the_geom) as reason,
ST_IsValidDetail(the_geom) as detail,
ST_Area(the_geom) as area
FROM invalid_polygons
WHERE
ST_IsValid(the_geom) = false;
```

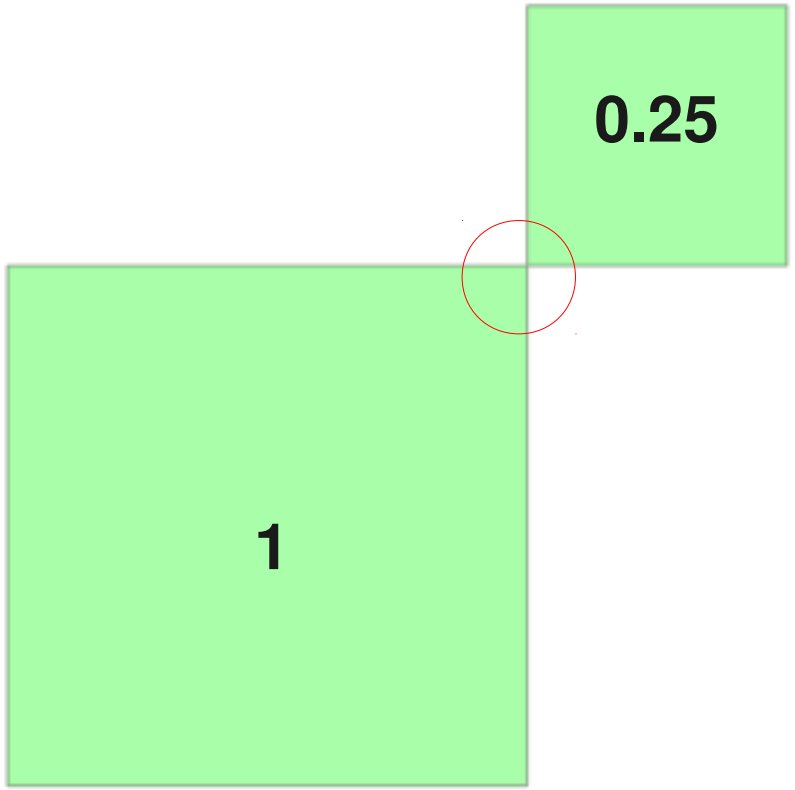
ST_IsValidDetail

```
            reason                |                       detail                       | area
----------------------------------+----------------------------------------------------+-----
 Self-intersection[1 1]           | (f,Self-intersection,0101000000000000000000F03F00000000
0000F03F)                                                                               | 0.75
 Self-intersection[3 1]           | (f,Self-intersection,010100000000000000000000084000000000
0000F03F)                                                                               |    1
 Self-intersection[4.25 1]        | (f,Self-intersection,010100000000000000000000114000000000
0000F03F)                                                                               | 0.9375
 Self-intersection[6.25 1]        | (f,Self-intersection,010100000000000000000000194000000000
0000F03F)                                                                               | 0.875
 Too few points in geometry component[8 0] | (f,"Too few points in geometry
component",01010000000000000000000020400000000000000000)                                |    0

 Valid Geometry                   | (t,,)                                              |    1
(6 Zeilen)
```

Self-intersection

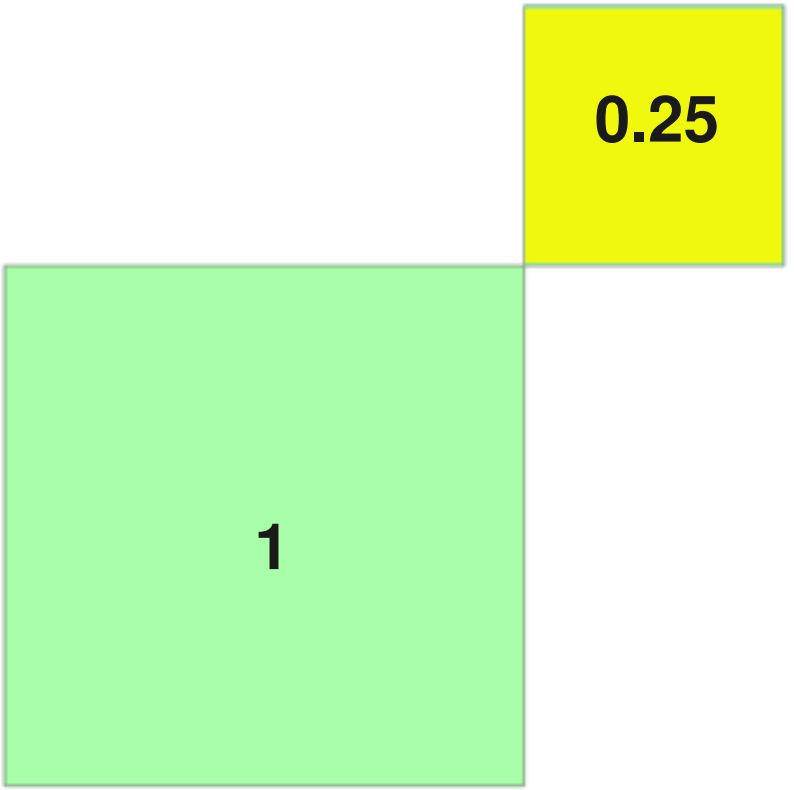
POLYGON

Fläche 0.75 **falsch!**



MULTIPOLYGON

Fläche 1.25

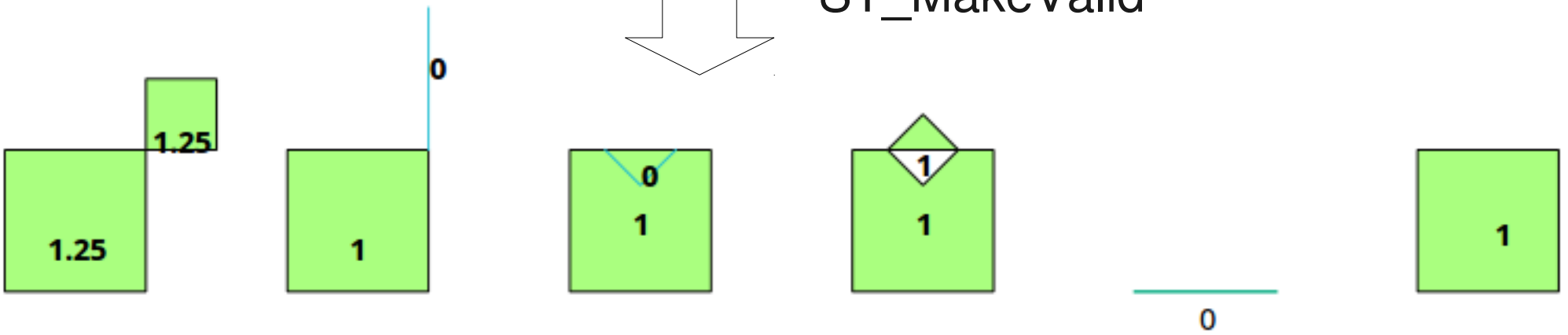


ST_MakeValid

```
Update invalid_polygons

set the_geom =
ST_MakeValid(the_geom)

WHERE

ST_IsValid(the_geom)=false;
```

Valide Polygone

ST_MakeValid



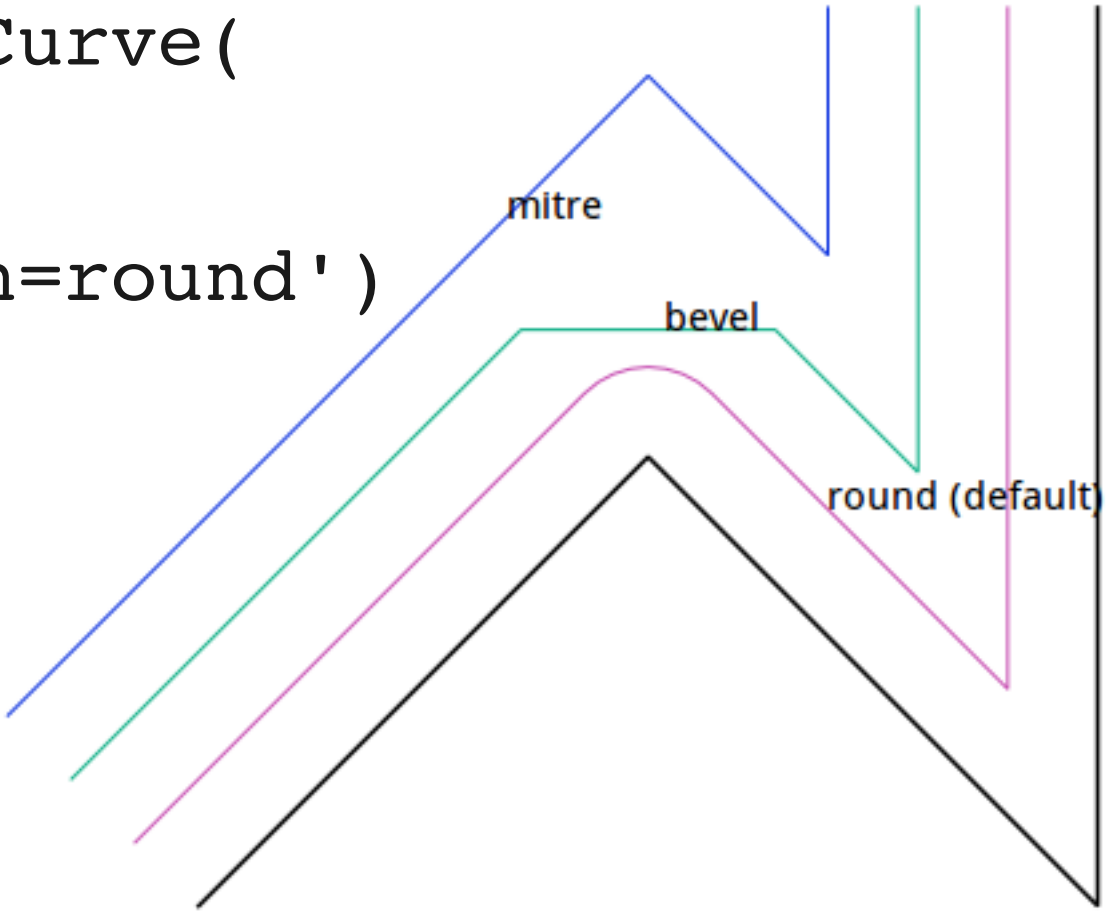
ST_RemoveRepeatedPoints

```
SELECT ST_AsText(the_geom) old,
ST_AsText(ST_RemoveRepeatedPoints(the_geom))
as new
from invalid_polygons where gid=6;


old
-------------
POLYGON((10 0,10 1,11 1,11 1,11 0,10 0))

new
-------------
POLYGON((10 0,10 1,11 1,11 0,10 0))
```

ST_OffsetCurve

- Erzeugt eine parallele Linie

```
SELECT ST_OffsetCurve(
the_geom,2,
'quad_segs=4 join=round')
FROM lines;
```



Neu!

Rasterunterstützung

- Raster Import / Export über GDAL
- > 70 Funktionen z.B. Verschneidung, Ausgabe von Pixelwerten, Statistiken, Generierung, Prozessierung
- Vektor <- -> Raster
- Raster Analyse
- Unterstützung durch GDAL 1.8+, MapServer, QGIS Plugin, gvSIG

raster2pgsql

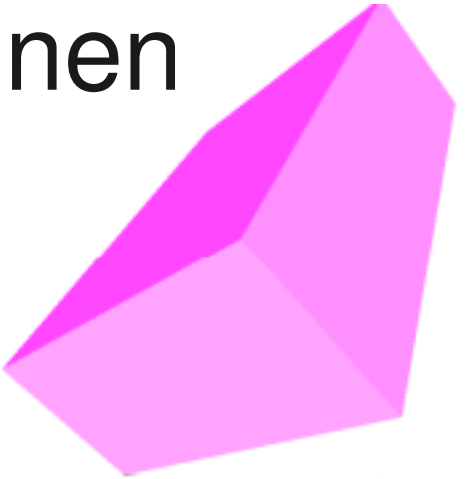
```
raster2pgsql -s 4326 -I -C
-M -F

-l 4

-t 100x100

/user/germany/germany.tif

germanyt | psql -U user -p
5433 -d fossgis
```

Raster

- ST_AsPNG, ST_AsJPEG,ST_AsGDALRaster,...
- ST_AsRaster
- ST_Intersects(raster,geometry)
- ST_PixelHeight(raster)
- ST_NumBands(raster)
- ST_Resample
- ST_Polygon
- gdal_translate

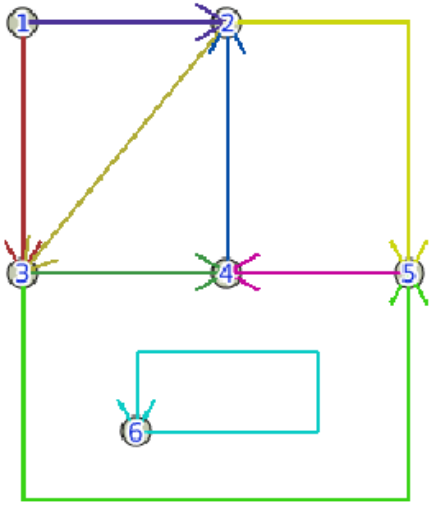
3D

- Neue Geometrietypen
  - TRIANGLE, TIN, POLYHEDRALSURFACE
- Neue und erweiterte Funktionen
- 3D/4D Index



Topology

- Volle SQL/MM Topology Unterstützung
- Neuer Datentyp TopoGeometry
- Schema topology mit > 50 Funktionen
- Umwandlung in geometry
  über TypeCast (topo::geometry)



- Siehe PostGIS Wiki Topology

GiST KNN Suche (9.1)

- K-Nearest Neigbour Index

Beispiel: Ausgabe der 10 nächsten Objekte zu einem Punkt

```
SELECT name, gid
FROM geonames
ORDER BY geom <-> st_setsrid(st_makepoint(-
90,40),4326)
LIMIT 10;
```

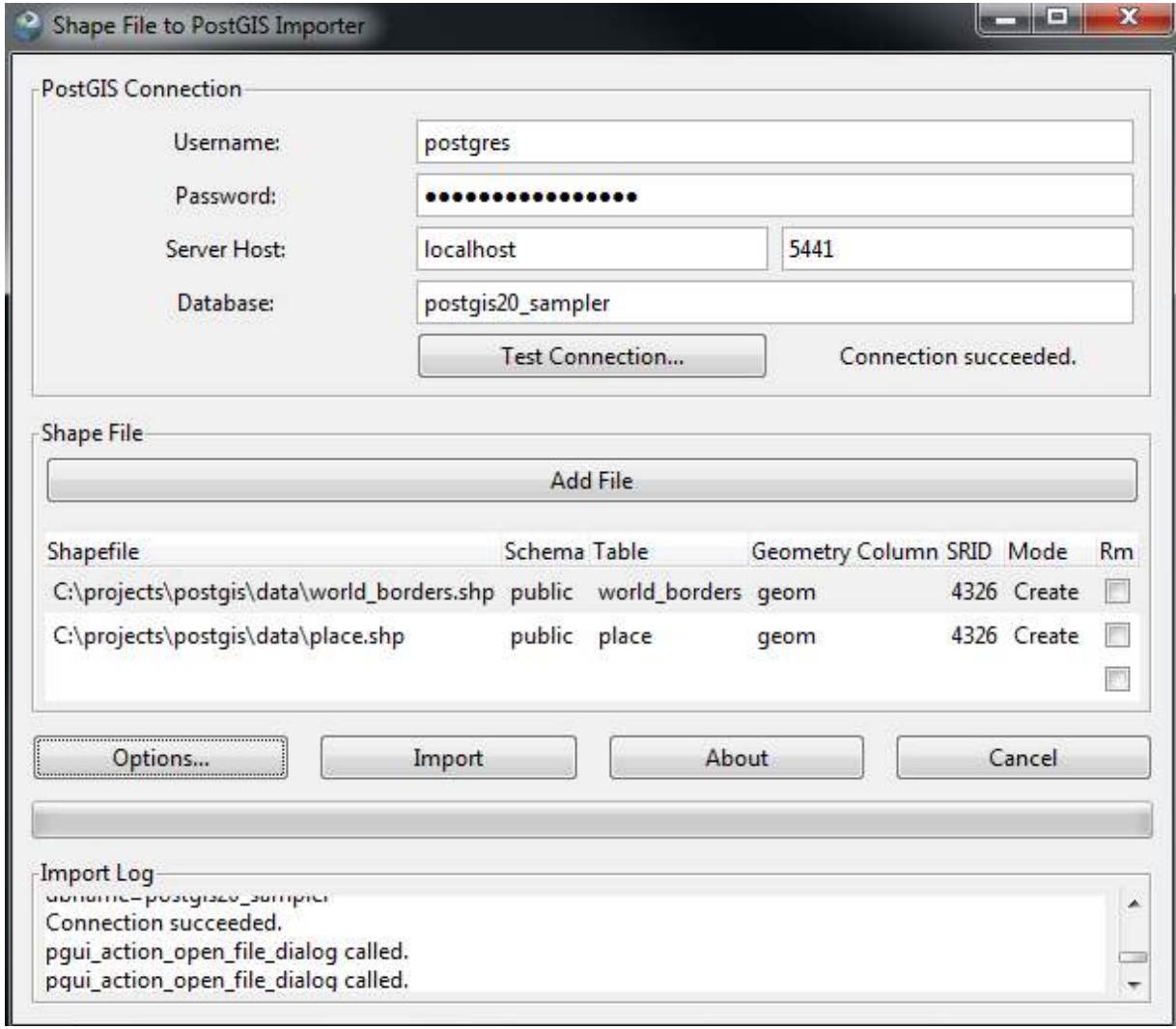
`<->` Distance Centroid BBOX

`<#>` Distance BBOX

mehr unter: GiST KNN Suche

shp2pgsql-GUI

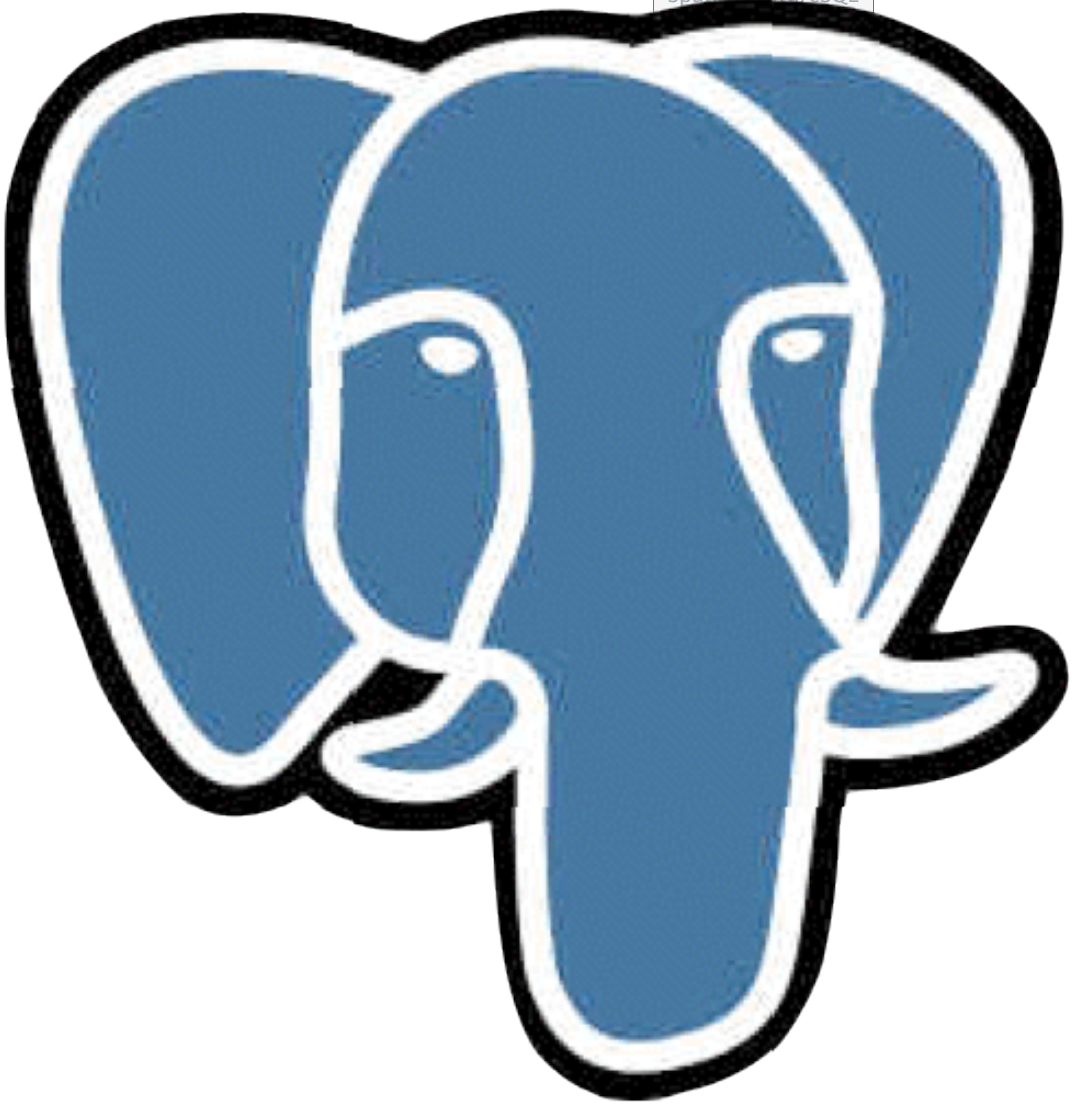
- Plugin in pgAdmin3
- Import mehrerer Shapes



[3]

PostGIS 2.0

- .... und vieles mehr
- Release Notes 2.0.0
- PostGIS Dokumentation: PostGIS Functions new, behavior changed, or enhanced in 2.0
- Milestone 2.0 (closed Tickets)



Vielen Dank!

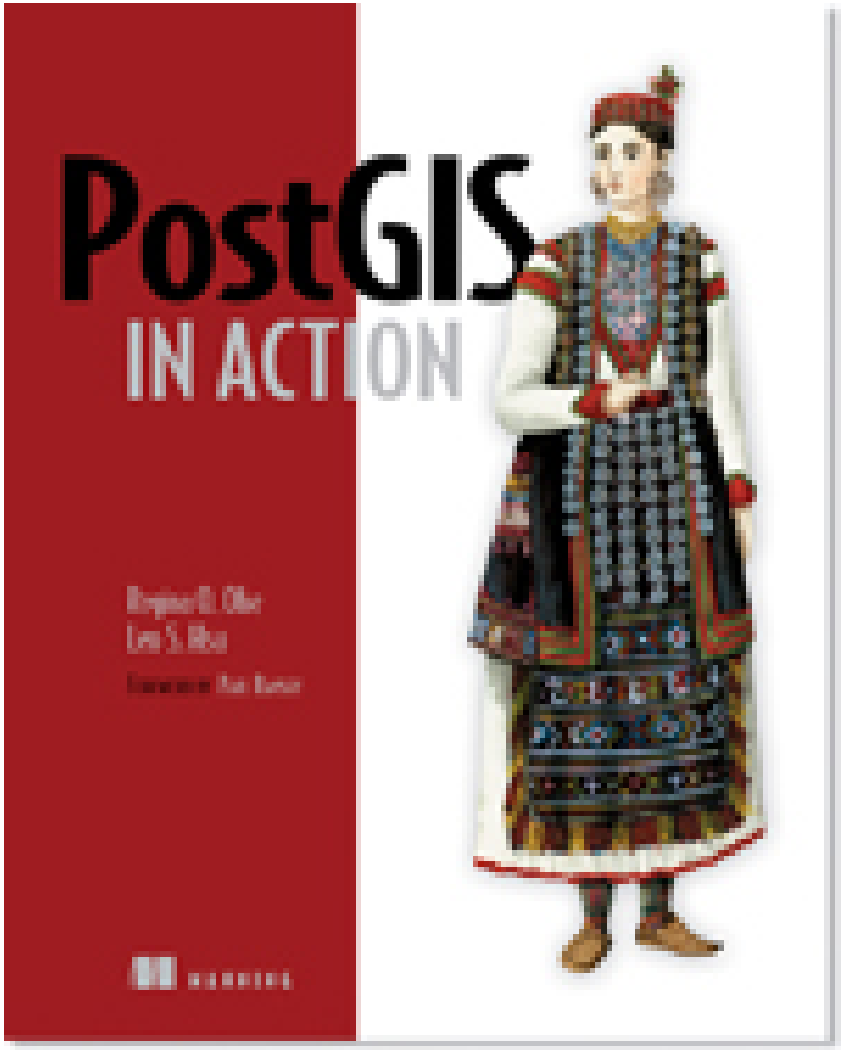
[1]

PostGIS Dokumentation

- Sehr gute und ausführliche Dokumentation mit SQL-Beispielen und Grafiken
- HTML oder PDF-Version
- http://postgis.org/documentation/

- PostGIS Wiki (Tutorials, Präsentationen, Videos)

PostGIS in Action



http://www.manning.com/obe/

Regina O. Obe und Leo S. Hsu

Vorwort Paul Ramsey

April 2011, 520 Seiten

ISBN 9781935182269

PostGIS auf OSGeo Live

- http://live.osgeo.org
- **PostGIS 1.5 auf OSGeo-Live 5.5**
- GIS Software Kollektion
- 50 Open Source GIS Anwendungen
- Beispieldaten
- Dokumentationen
- Basiert auf Xubuntu
- Bootfähige DVD, USB-Stick oder virtuelle Maschine
- ISO zum Download unter http://live.osgeo.org/de/download.html

Konferenzen

- FOSS4G 2012, Peking
- FOSSGIS 2012, Dessau
- FOSS4G-CC & Geoinformatics, Prag
- PG.Conf, SoTM, AGIT, INTERGEO, LinuxTag ...

Quellen

- [1] Paul Ramsey

  PostGIS Knows Where You Are (PGCon 2011, Ottawa)

- [2] Paul Ramsey

  The State of PostGIS (FOSS4G 2011)

- [3] Regina Obe und Leo Hsu
  PostGIS 2.0 the new stuff (FOSS4G 2011, Denver)

- [4] PostGIS Documentation http://postgis.org

- Weitere Präsentationen und Videos im PostGIS Wiki
  http://trac.osgeo.org/postgis/wiki/UsersWikiMain

Vielen Dank !

Fragen?

Astrid Emde

WhereGroup, Bonn

astrid.emde@wheregroup.com