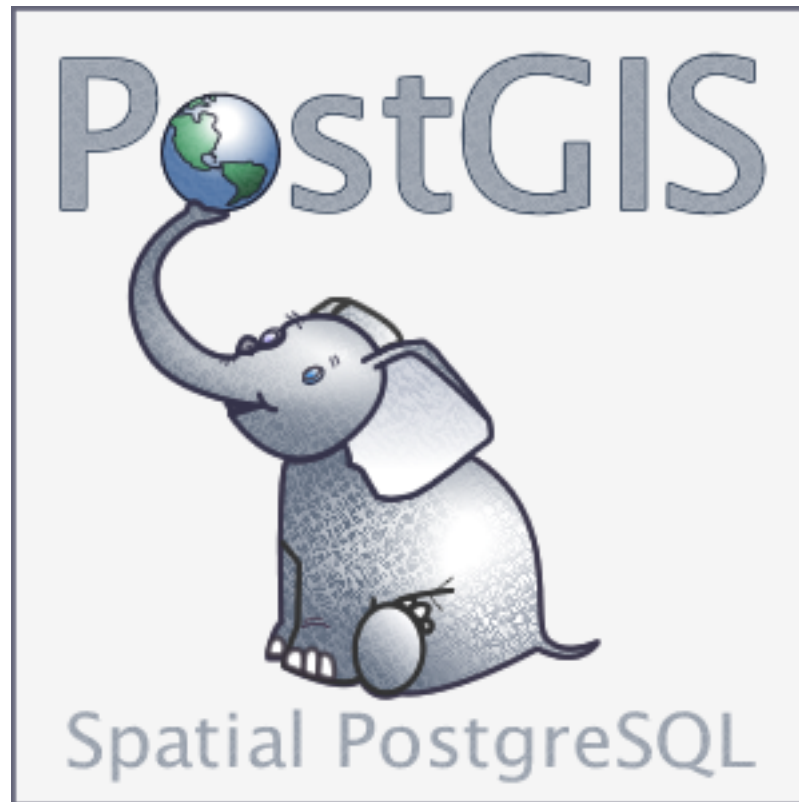



# Darf ich vorstellen:





# 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.**



**2001**  
**2011**  
**10 Jahre PostGIS**



# Geodaten - Daten mit Raumbezug

# Vor nicht langer Zeit...



- Pläne auf Papier
- Fachleute verarbeiten Geodaten
- Fachschalen übernehmen die Geodatenerfassung und -verarbeitung
- Analysen sind aufwändig, teilweise visuelle Analysen
- Trennung von Geodaten und alphanumerischen Daten
- Wenige Schnittstellen zwischen den verschiedenen Anwendungen, proprietäre Formate



# Geodaten heute

- Räumliche Analysen können über Datenbanken erfolgen
- Austauschchnittstellen
- 3D Welt hält Einzug
- Standortbezogene Dienste gehören zum Alltag
- Jeder kann Karten erstellen, Daten veröffentlichen
- Wir produzieren laufend Geodaten

Device name: Sean Power's MacBook Pro

Created at: 2011-05-13 02:45:44 UTC

User agent: Prey/0.5.3 (mac)

### Network information

Remote IP: 208.125.10.71

Private IP: 10.0.1.36

Gateway IP: 10.0.1.1

MAC Address: 00:23:32:a0:fd:f6

### Reports from Sean Power's MacBook Pro (2)

Sean Power's MacBook Pro has space for **8 additional reports**. Once it runs out, older reports will be deleted when new ones arrive.

#9132140 from Sean Power's MacBook Pro  
- 3 minutes ago

#9131684 from Sean Power's MacBook Pro  
- 13 minutes ago

Delete this report



### Picture



[1]



# PLEASE ROB ME

Listing all those empty homes out there

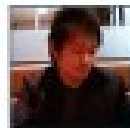
Check out the same results on [Twitter search](#)



#### Recent Empty Homes



**@alessandrobruno** left home and checked in less than a minute ago:  
I'm at Projeto Móveis (Rua Presidente Dutra 824, Campo Grande).  
<http://4sq.com/dRRKBI>



**@jwatahiki** left home and checked in less than a minute ago:  
I'm at 品川駅 (品川駅, 港区) w/ 26 others. <http://4sq.com/7zhsEO>



**@bsoler** left home and checked in less than a minute ago:  
I'm at Target North Miami (14075 Biscayne Blvd, Miami).  
<http://4sq.com/7ymKxD>



**@VickiMazik** left home and checked in less than a minute ago:  
Teaching Yoga at 7:40 (@ Middletown Yoga) <http://4sq.com/4H1lhl>





# 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

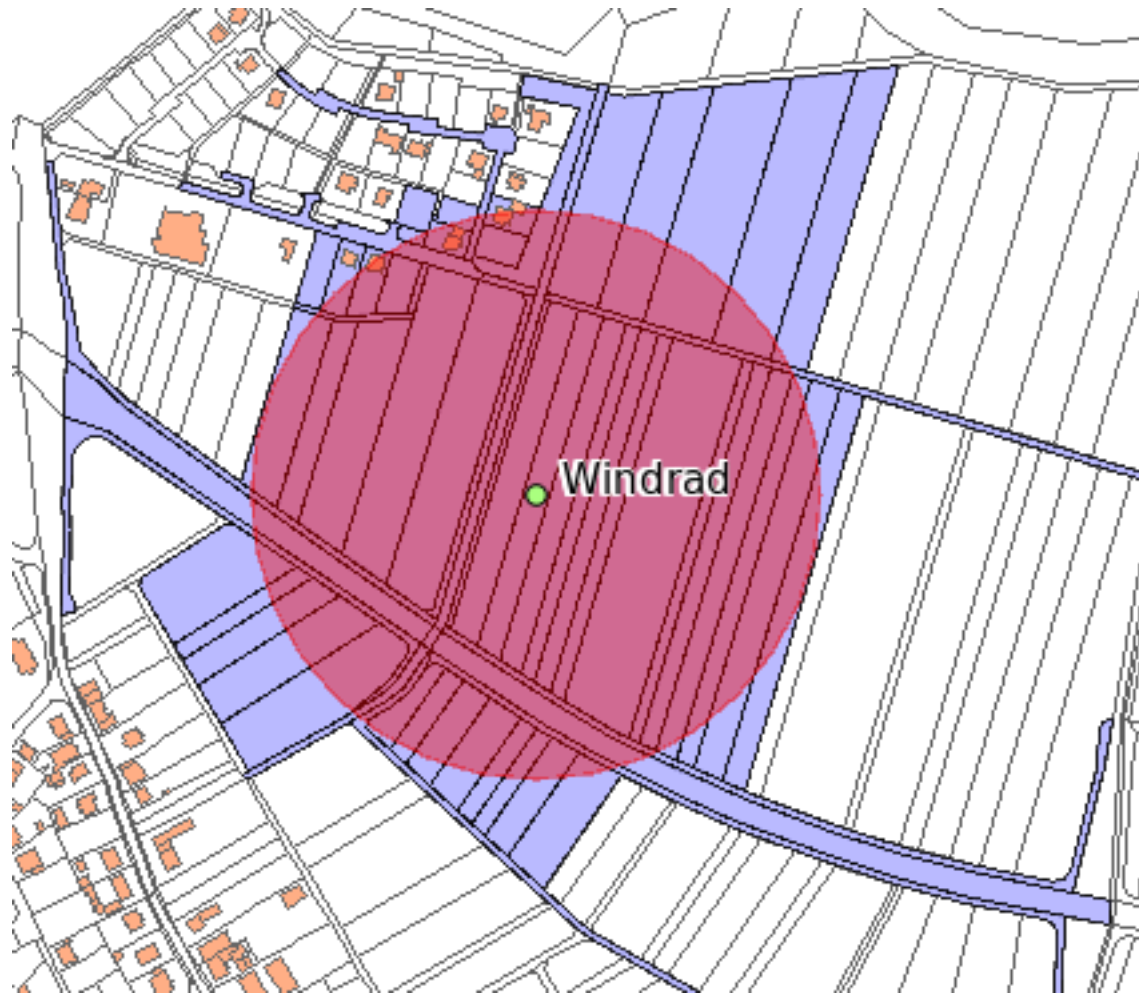


***„Welche Flurstücke  
befinden sich im  
Umkreis von 200m  
zum geplanten  
Windrad?“***



# ST\_Distance

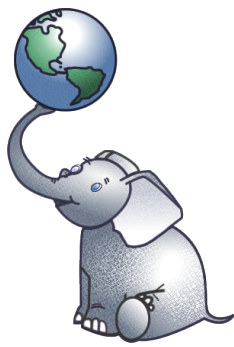
```
SELECT
  wkb_geometry,
  flurstueckskennzeichen
FROM ax_flurstueck
WHERE ST_Distance(
  ST_GeomFromText(
    'POINT(353937.74 5531106.746)',
    25832
  ),
  wkb_geometry) <= 200 ;
```



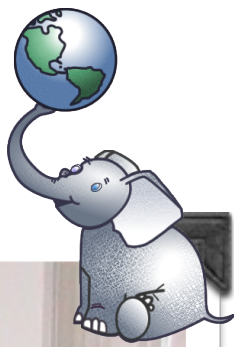


# ST\_Buffer

```
SELECT
ST_Buffer(
  ST_GeomFromText( 'POINT( 353937.74
5531106.746 )', 25832 )
  , 200
);
```



# Es war einmal ...



**Dave Blasby**

**Paul Ramsey**

[1]



# Shapes oder besser Tabelle?



Name	Type
csekani-20010412.dbf	DBF File
csekani-20010412.shp	SHP File
csekani-20010412.shx	SHX File
csekani-20010421.dbf	DBF File
csekani-20010421.shp	SHP File
csekani-20010421.shx	SHX File
haida-19991213.dbf	DBF File
haida-19991213.shp	SHP File
haida-19991213.shx	SHX File
haida-20000213.dbf	DBF File
haida-20000213.shp	SHP File
haida-20000213.shx	SHX File
haida-20000219.dbf	DBF File
haida-20000219.shp	SHP File
haida-20000219.shx	SHX File
haida-20010412.dbf	DBF File
haida-20010412.shp	SHP File
haida-20010412.shx	SHX File
haida-20010421.dbf	DBF File
haida-20010421.shp	SHP File
haida-20010421.shx	SHX File
haida-20011023.dbf	DBF File
haida-20011023.shp	SHP File
haida-20011023.shx	SHX File
klahoose-20011023.dbf	DBF File
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]



# Was muss die Datenbank bieten?

- Definition eigener Typen
- Handhabung beliebig großer Objekte
- Effiziente Indizierung
- Definitionen von Funktionen für eigene Typen

[1]



# PostgreSQL

## PostGIS

GEOS

PROJ4

LibXML

GDAL

[1]

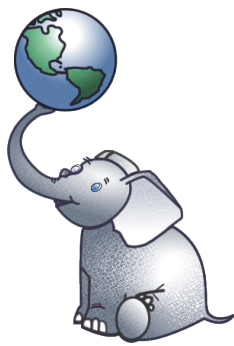
# GEOS



- C++, LGPL, räumliche Berechnungen
- PostGIS ST\_Relate() Support
- `bool geometry::touches(geometry)`
- `bool geometry::contains(geometry)`
- `geometry geometry::union(geometry)`
- `geometry geometry::buffer(double)`

[1]

# PROJ4



- C, BSD, Koordinatentransformation
- PostGIS ST\_Transform() Support
- ```
int pj_transform(  
    projPJ src, projPJ dst,  
    long point_count, int point_offset,  
    double *x, double *y, double *z );
```
- ```
+proj=aea +lat_1=55 +lat_2=65  
+lat_0=50 +lon_0=-154 +x_0=0 +y_0=0  
+ellps=clrk66 +datum=NAD27 +units=us-ft [1]
```

# GDAL



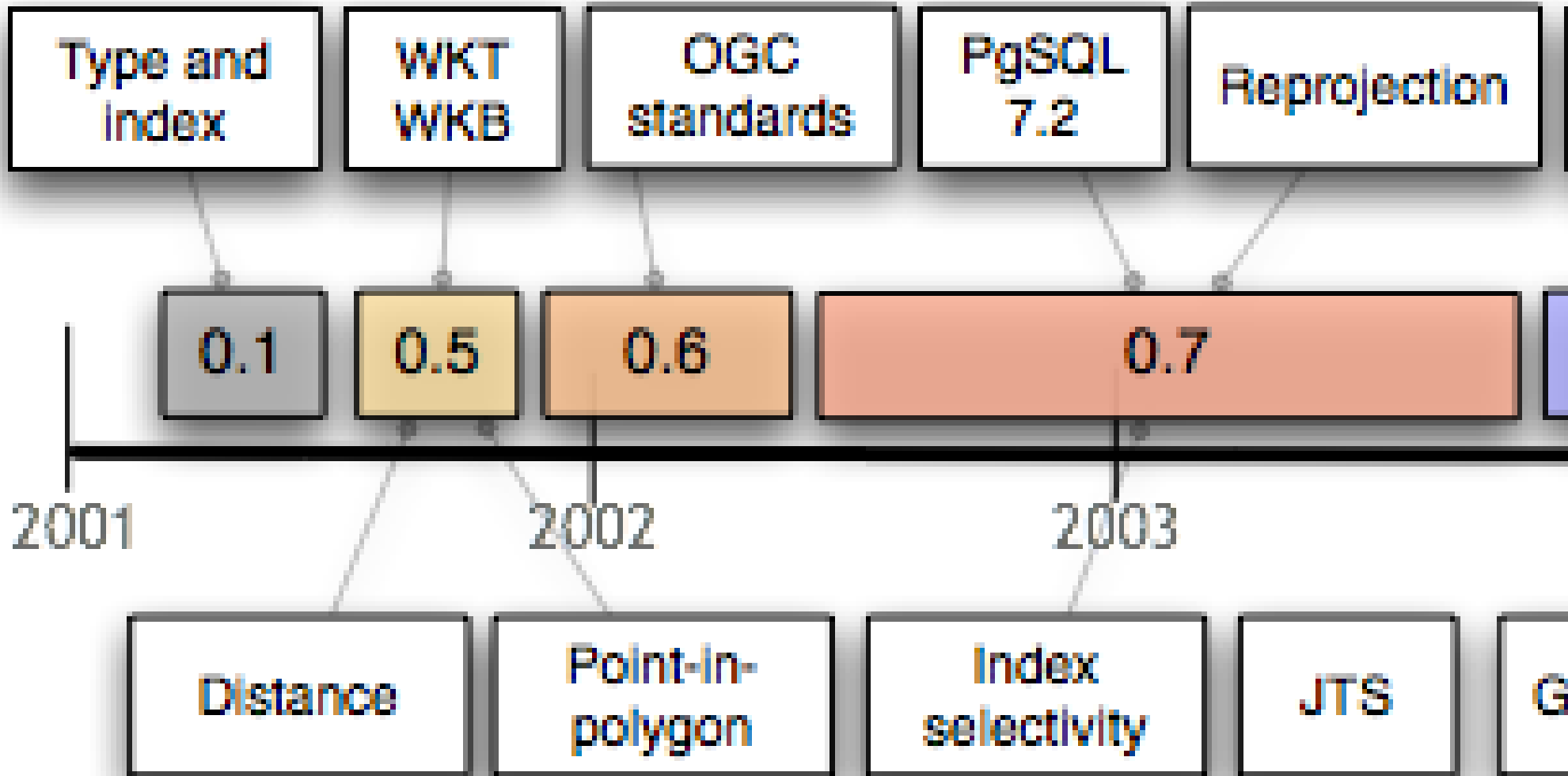
- C++, BSD, Rasteroperationen & -formate
- PostGIS RASTER Support
- `GDALDataset::GetRasterXSize();`
- `GDALWarpKernel::PerformWarp();`
- `GDALDataset::BuildOverviews();` [1]

# LibXML2

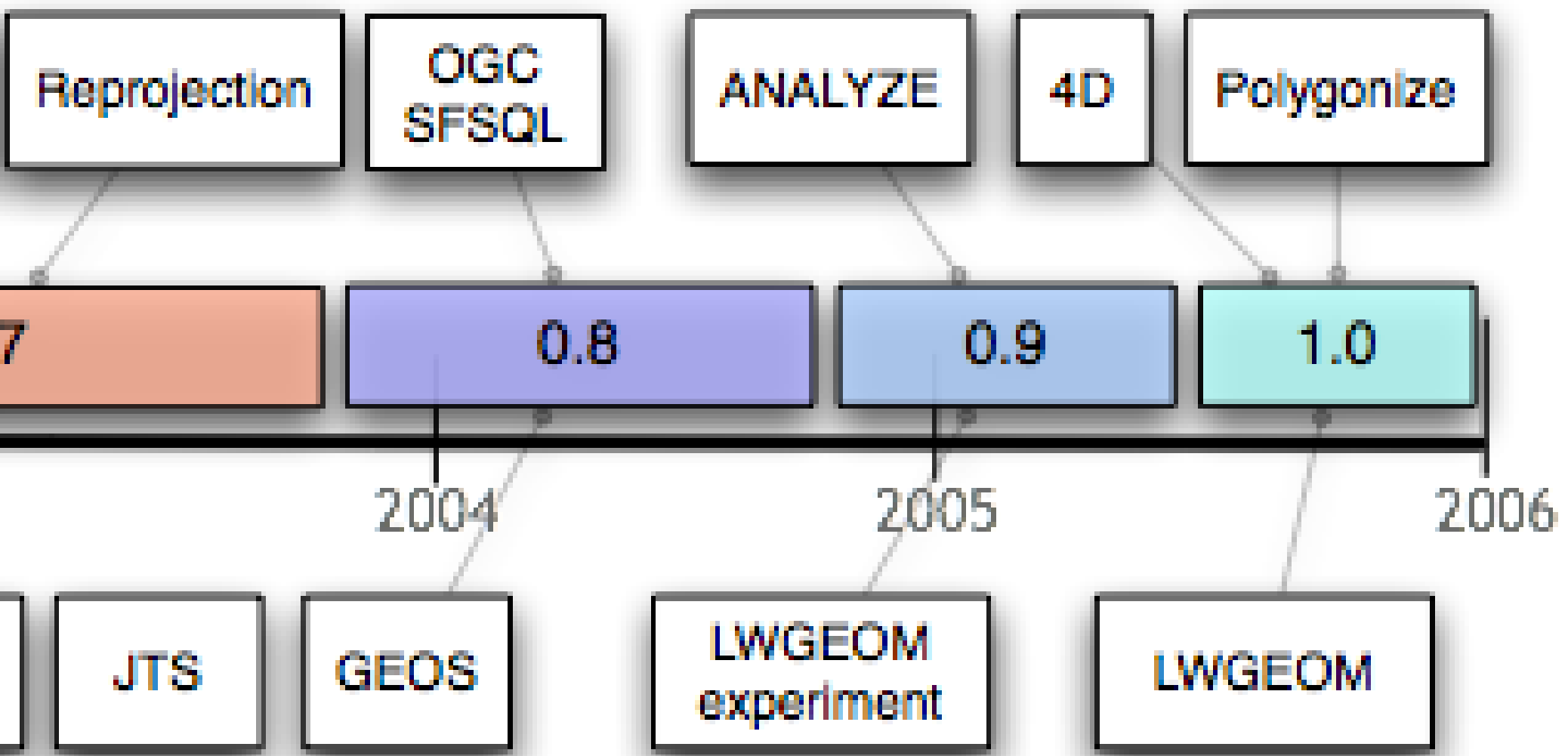
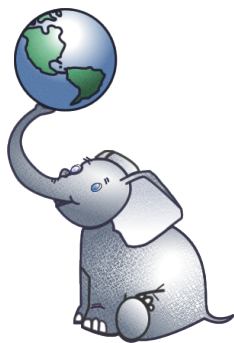


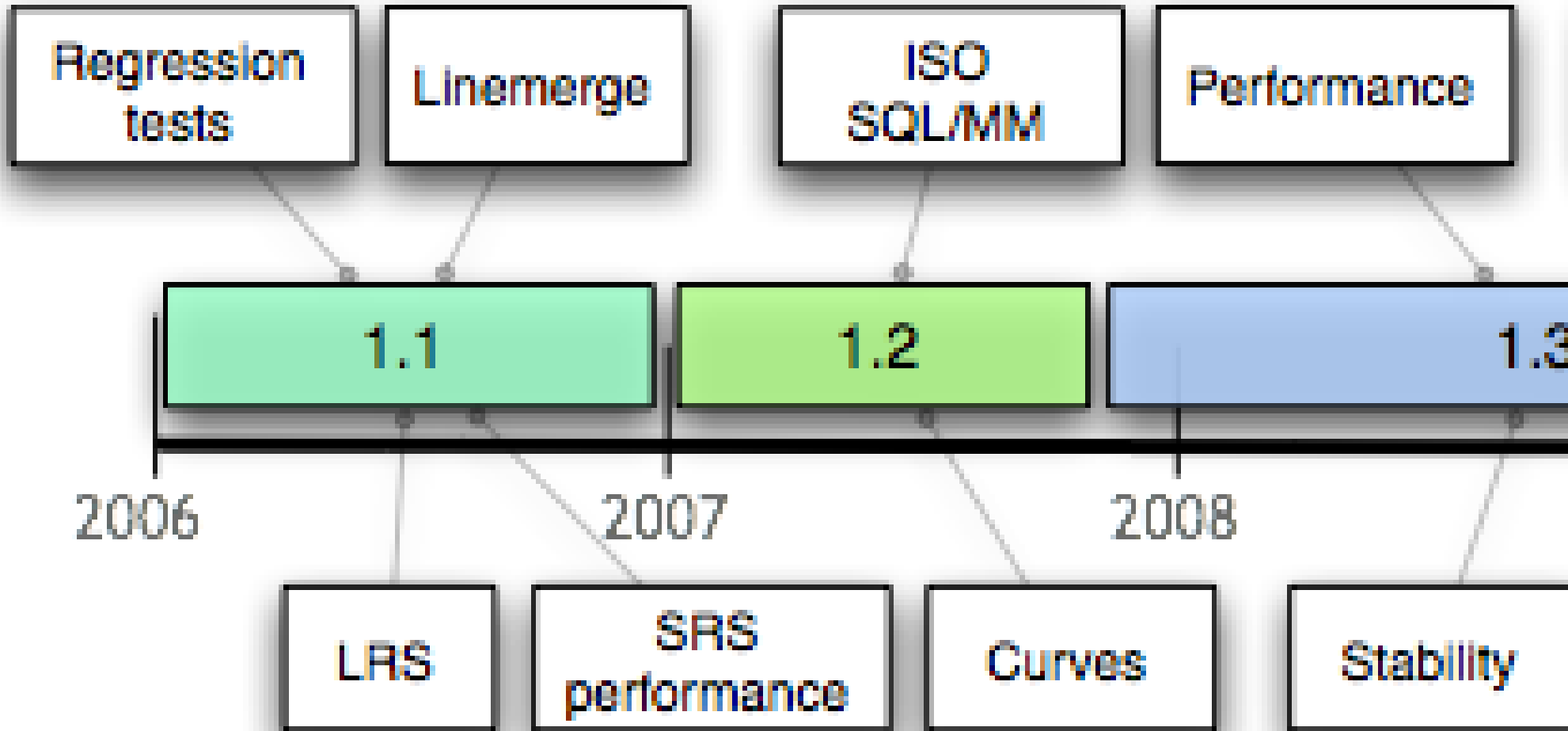
- C++, XML Parsen / Erzeugen
- PostGIS ST\_GeomFromGML()
- PostGIS ST\_GeomFromKML()
- Nicht ST\_AsKML() oder ST\_AsGML()!

[1]

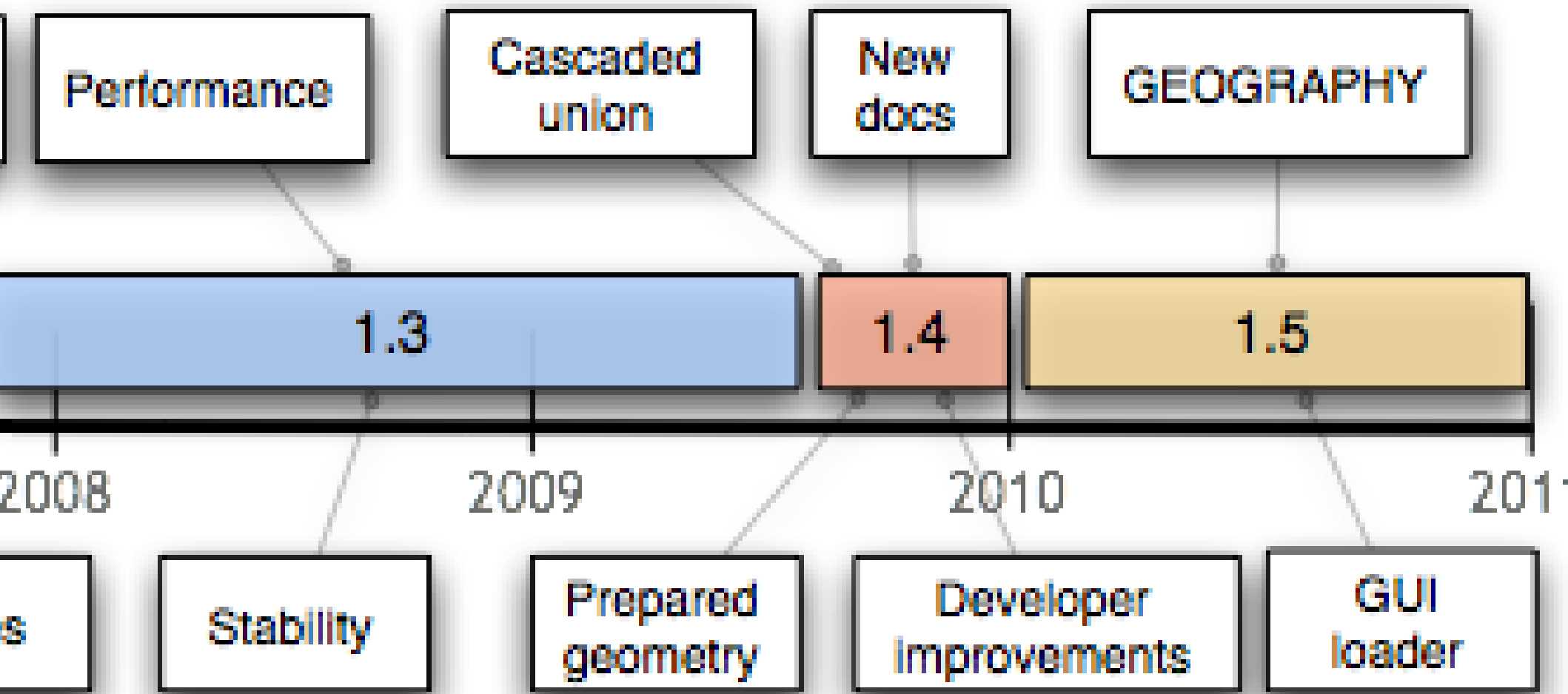
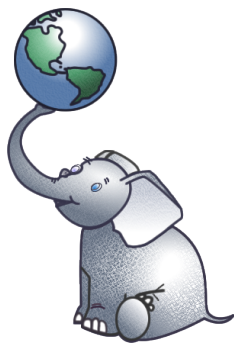




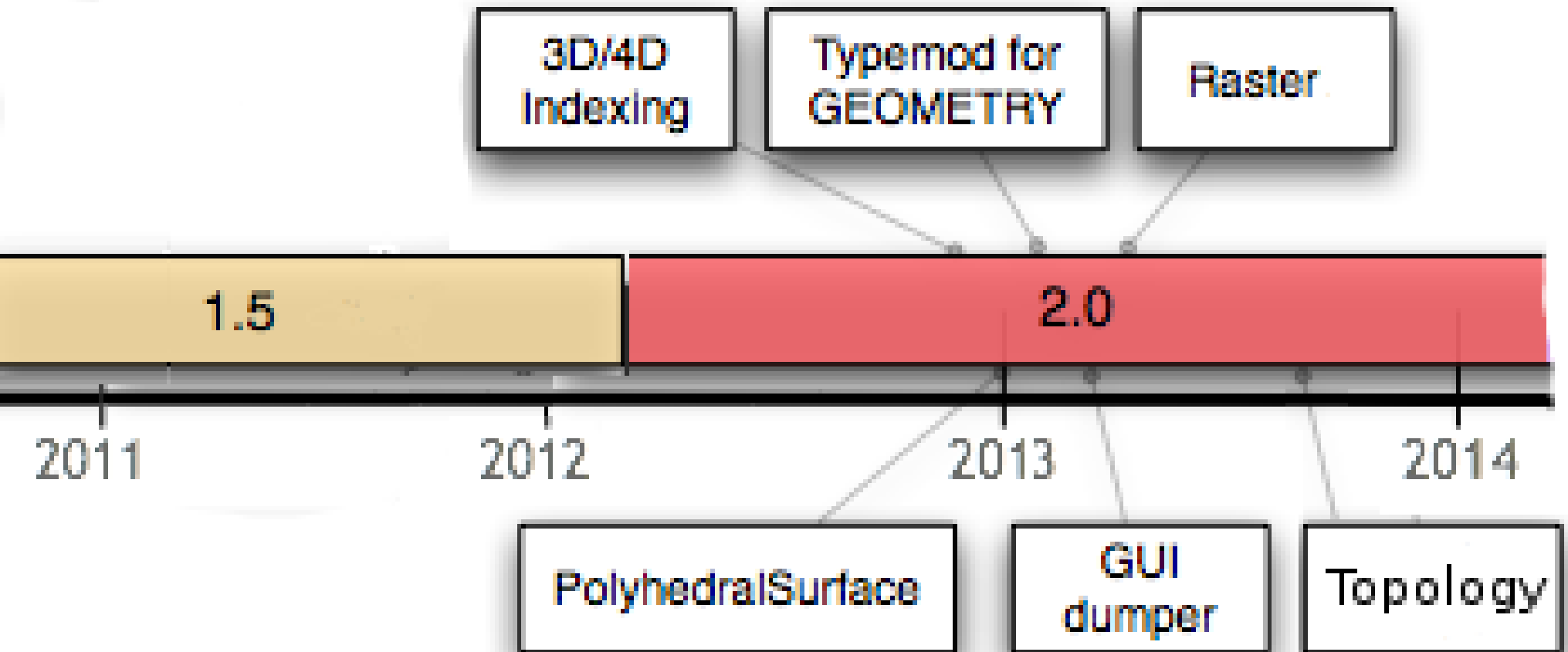




[1]



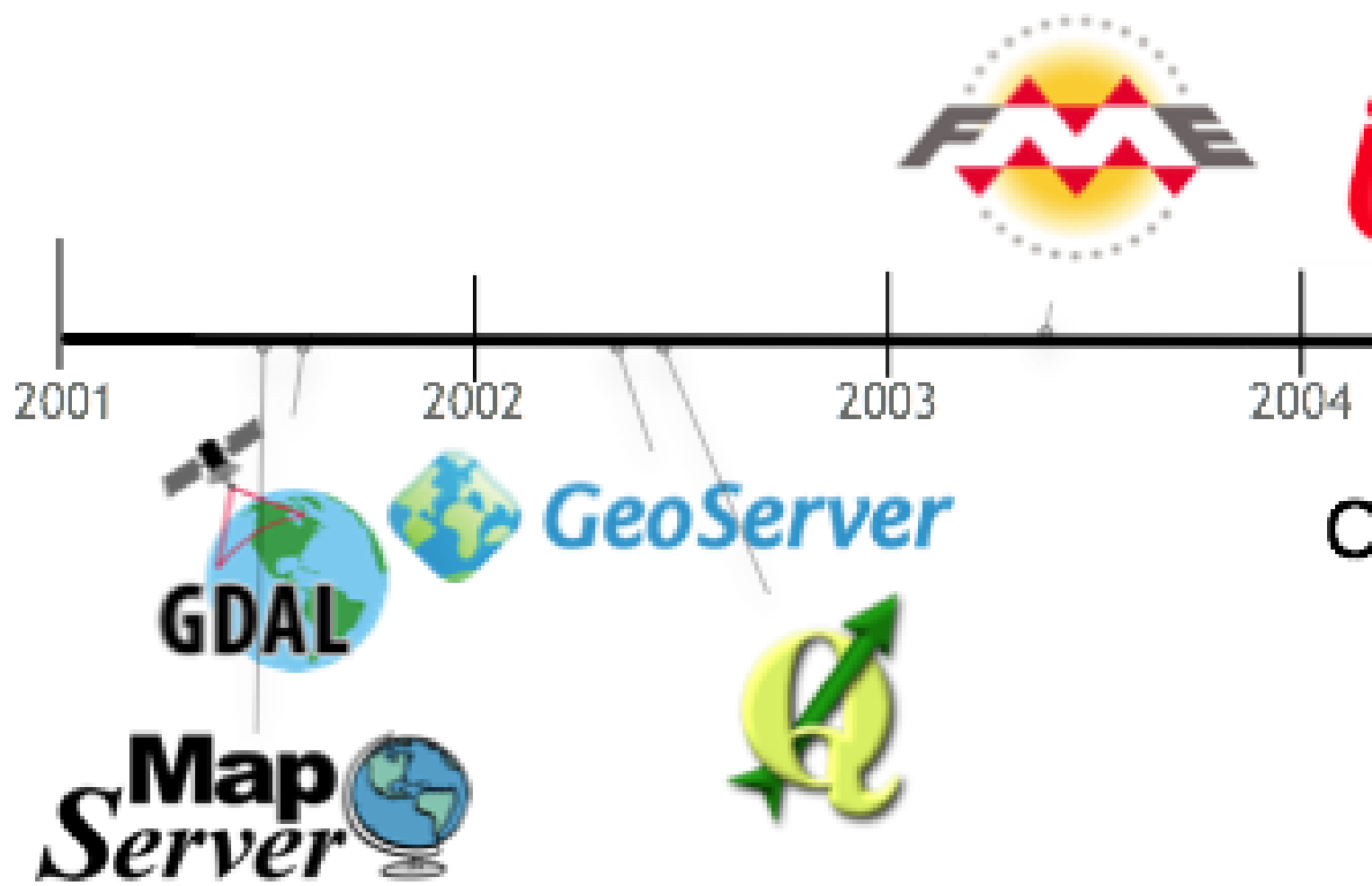
[1]

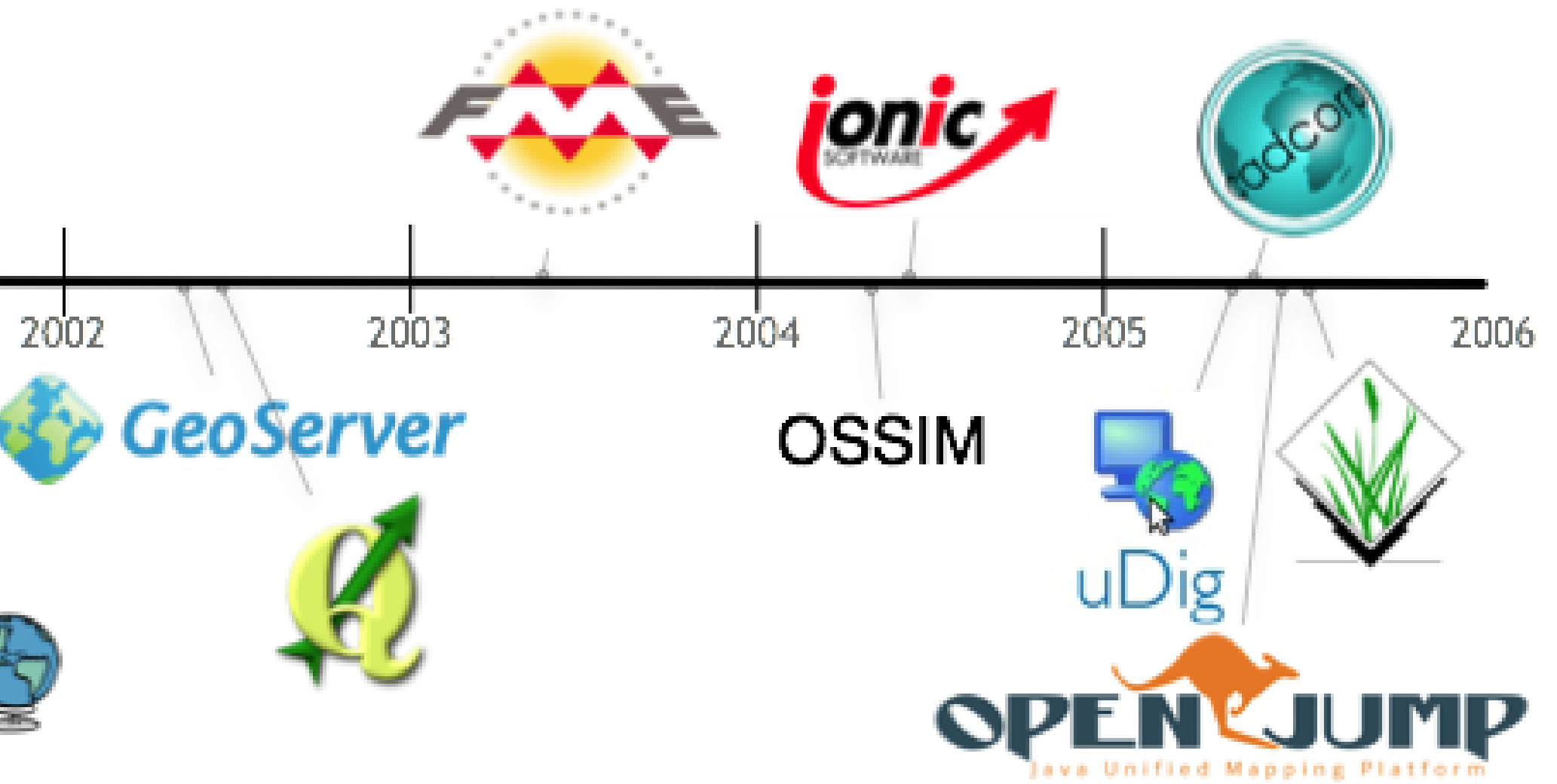


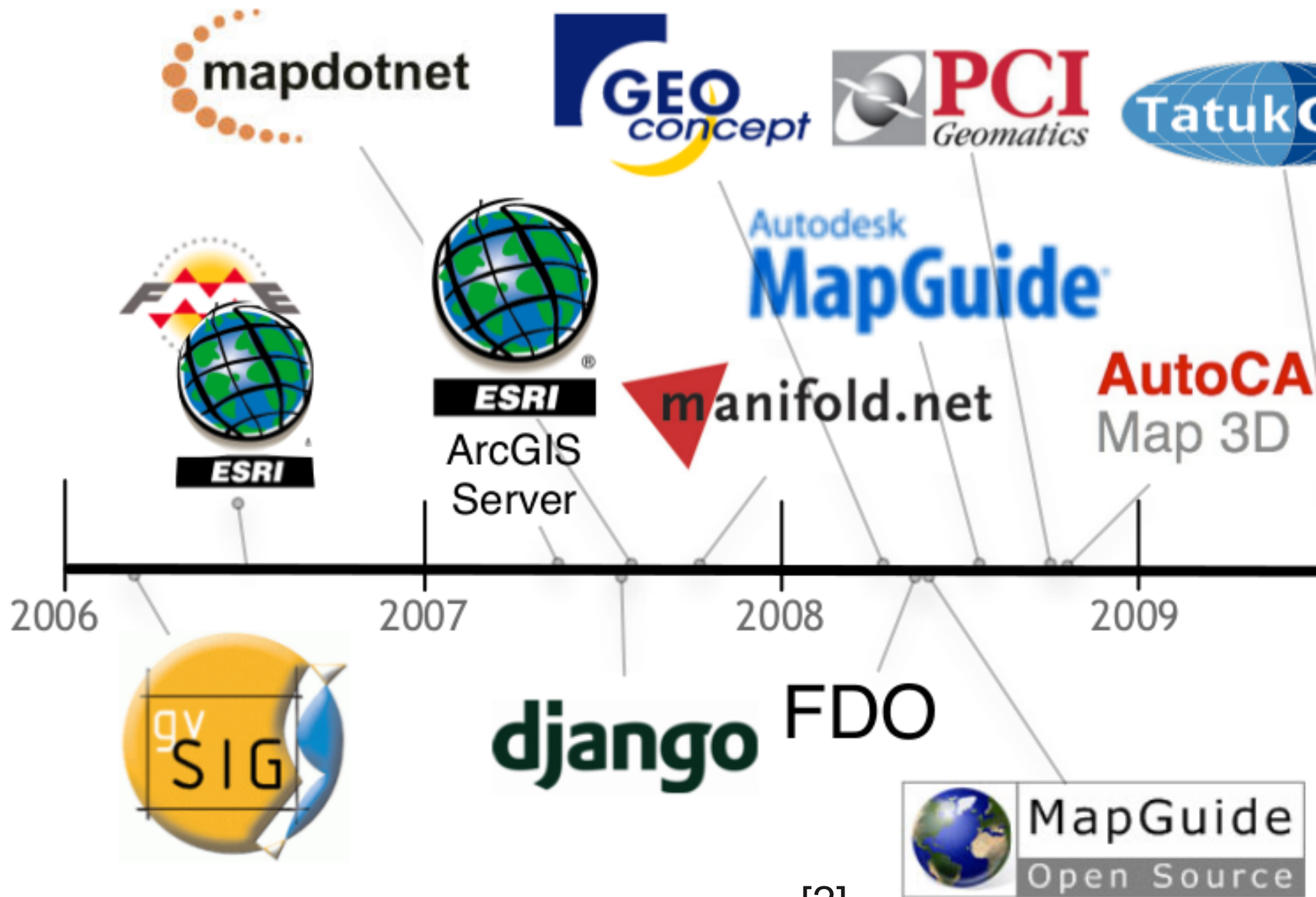
[1]



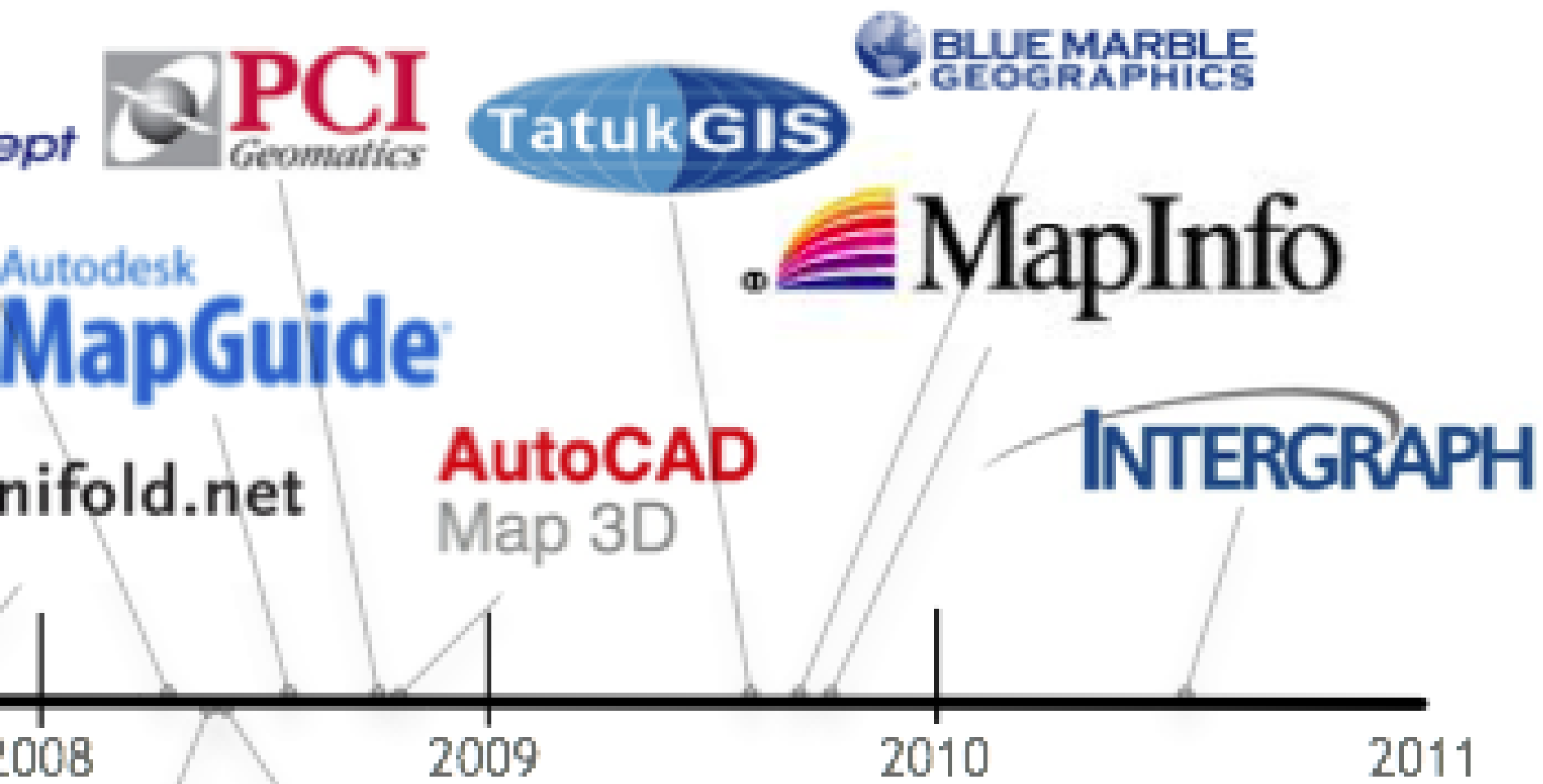
# Welche Programme unterstützen PostGIS?











FDO





# ***„Warum unterstützen diese Unternehmen PostGIS ?“***

[1]



# Weil die Anwender es fordern!

[1]



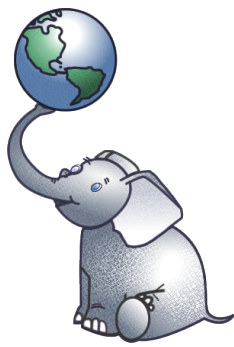
[1]



# Wer nutzt PostGIS?



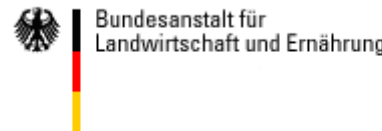
**PostGIS ist in sehr  
vielen Projekten  
weltweit im Einsatz.**



# Projekte mit PostGIS



Kommunales Rechenzentrum  
Minden-Ravensberg/Lippe



Floristisches Portal Berlin/Brandenburg



# radwanderland.de



**radwanderland.de**  
Sattelfest durch Rheinland-Pfalz

Eine Initiative des Ministeriums für  
Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und  
Weinbau des Landes Rheinland-Pfalz

Home Radfernwege Themenrouten Navigation Routenplanung Karteninhalte

### Höhenprofil

Meter ü. NN

Detailansicht

Position in Karte

5 km 10 km 15 km 21.7 km

Wegpunkt	Etappe	Gesamt
Koblenz, Kreisfreie Stadt	0 km	
2612800,5568100	21,6 km	21,6 km

Letzten Wegpunkt entfernen  
Route umkehren

Radwegenetz anzeigen  
 Themenrouten bevorzugen

Rheinland-Pfalz

Impressum | Kontakt | Hilfe

MapSender

Entfernung: 14,3 km

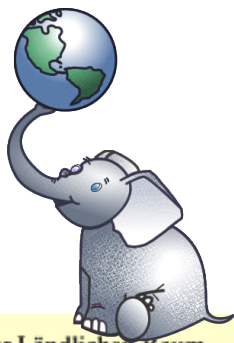
Ochtendung Koblenz Bad Ems Nassau Singhofen  
Polch Kobern-Gondorf Boppard Brodenbach

1 : 180564

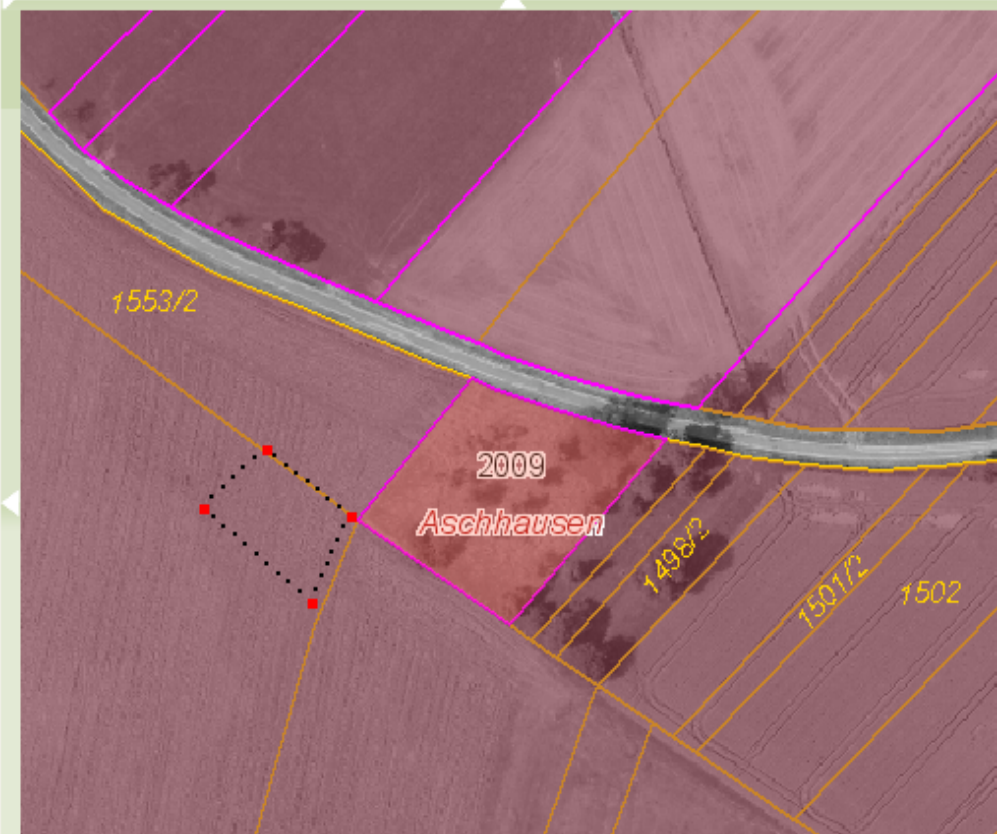
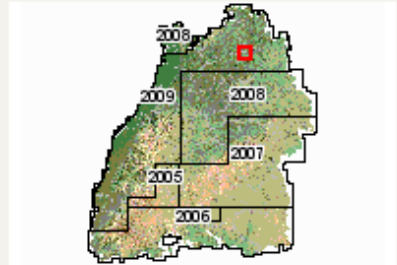
10 km



# FIONA



Navigation icons: back, home, forward, zoom in, zoom out, full screen, pan, print, scale 1:1240, search, help.



**Flurstück**

Nummer	080256-000-01493/000
FLIK	DEBWLIO25600ZTS5
Lage	Obere Schmiede
Katasterfläche [ha]	0.1835 (ALB)

**Bruttoflächen**

Flurstück	080256-000-01493/000
Einzelfläche [ha]	0.1800
Gesamtfläche [ha]	0.1800

**Bildschirmeinstellungen**

- Karten
- Legende
- Druck
- Skizzendruck
- Suche
- Schlagskizze erstellen

Stützpunkte fangen  
 Bemaßung

neu

**Antragsdaten Vorjahr**

Schlag	NC	bean. Fläche	Flst.
88	452	0.18	<input type="button" value="zeigen"/>



# Wer steckt hinter PostGIS?



# Die PostGIS Entwickler

- stabiles und großes Entwicklerteam aus verschiedenen Firmen
- Project Steering Committee
- Vernetzung mit anderen Projekten
- Code Sprints



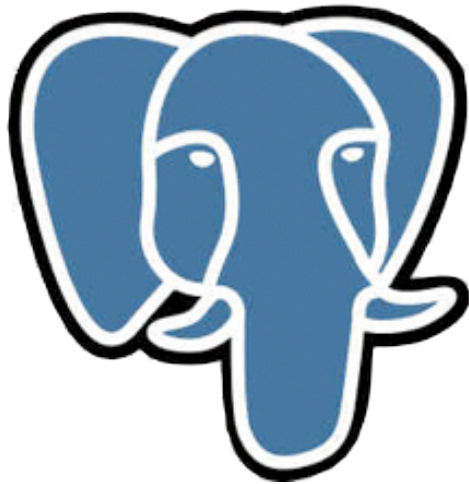
# Die PostGIS Community

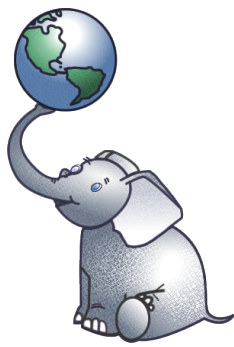
- aktive Community
- Rege Kommunikation auf der User-Mailingliste (>250 Mails/Monat)
- Feedback aus der Community



***Project in Incubation***

# PostgreSQL





# Warum getrennte Projekte?

[1]



***Warum wurden nicht  
POLYGON, BBOX,  
CIRCLE von  
PostgreSQL  
verwendet?***

[1]





**... oder erweitert?**

[1]



# Größe

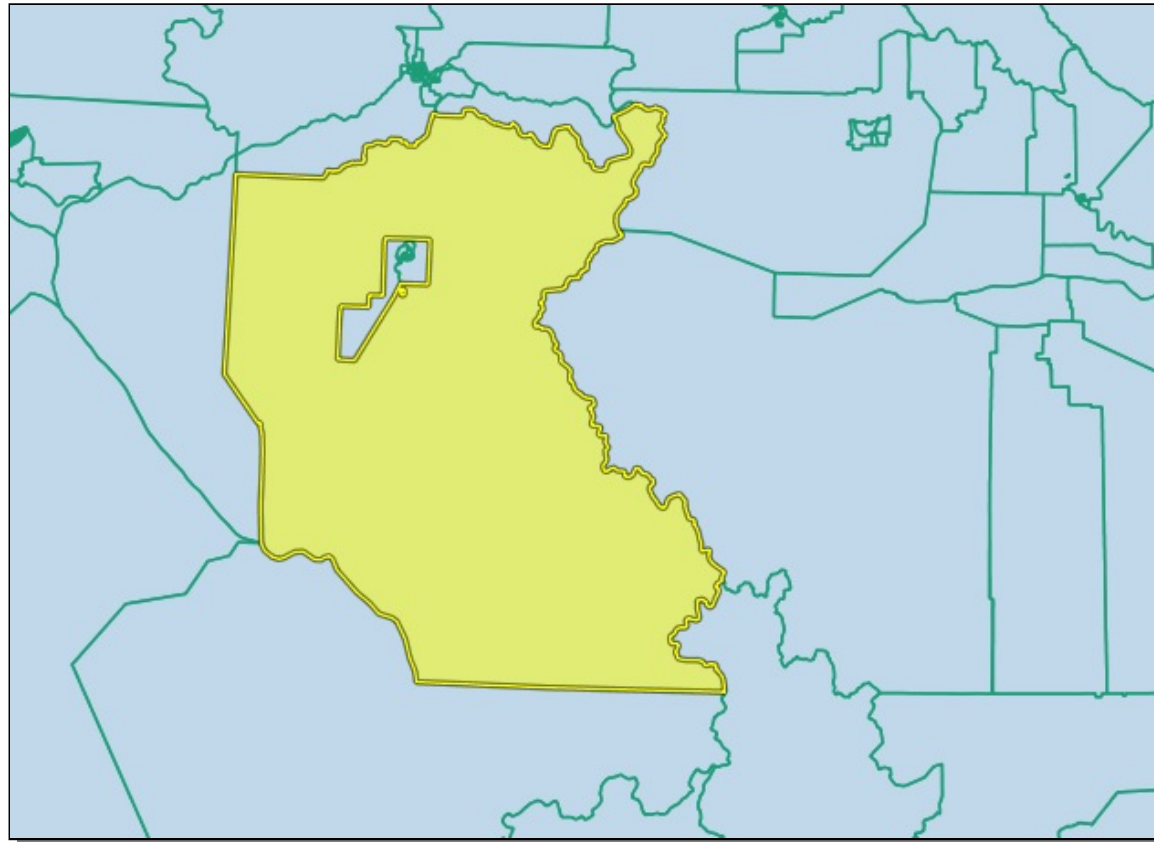
- Geometrien können sehr groß werden
- Datentyp muss vergrößerbar sein (TOAST-Tabellen)

[1]



# Löcher

- Geometrien können Löcher aufweisen



[1]



# Aggregierbarkeit

- Geometrien müssen aggregierbar sein können
  - MULTIPOLYGON
  - MULTILINESTRING
  - MULTIPOINT

[1]



# Warum ist PostGIS nicht einfach ein Teil von PostgreSQL?

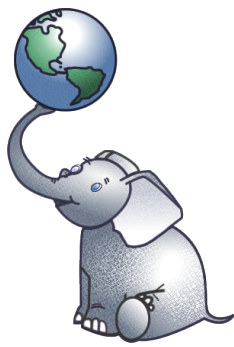
[1]



Warum ist PostGIS  
nicht einfach ein Teil  
von PostgreSQL?

# Notwendigkeit: Nicht wirklich notwendig

[1]



Warum ist PostGIS  
nicht einfach ein Teil  
von PostgreSQL?

# Lizenzierung: GPL vs. BSD



[1]



Warum ist PostGIS  
nicht einfach ein Teil  
von PostgreSQL?

**Größe:  
Sehr viel Code**

[1]





Warum ist PostGIS  
nicht einfach ein Teil  
von PostgreSQL?

# Qualität: Hässlicher Code....

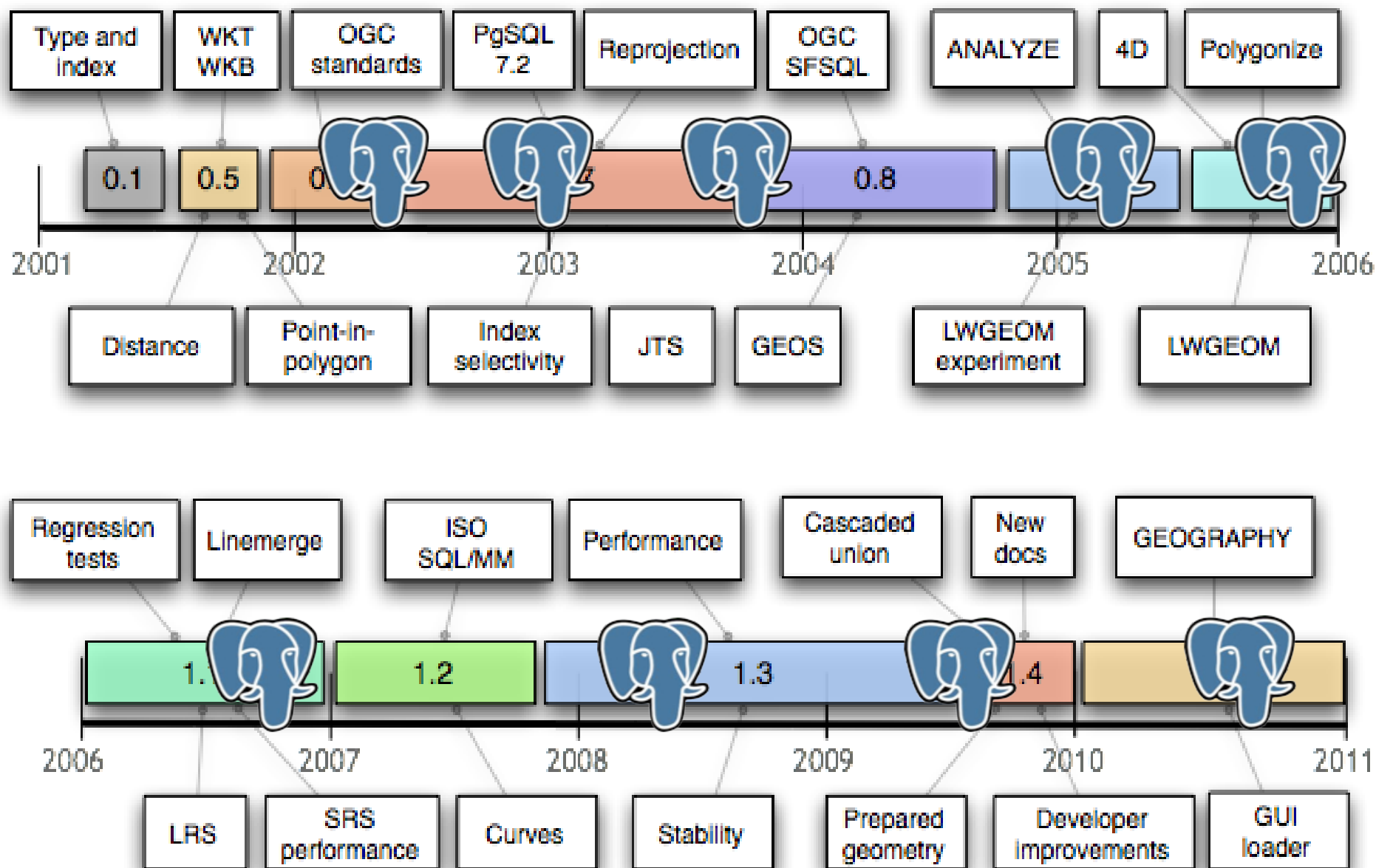
[1]



Warum ist PostGIS  
nicht einfach ein Teil  
von PostgreSQL?

**Es ist gut so wie es  
ist!**

[1]



# PostgreSQL



## neue Funktionalität



## Anwender finanzieren





# Anwender finanzierte Funktionalität

- Verbesserung GiST (8.1)
- **GiST KNN Suche (9.1)**

[1]



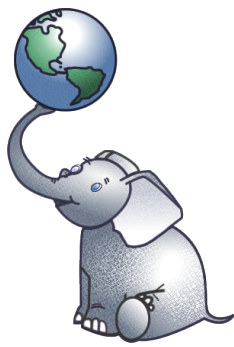
# GiST KNN Suche (9.1)

**Ausgabe der 10 nächsten Objekte zum Testpunkt:**

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

<-> Distance

mehr unter: [GiST KNN Suche](#)



# Was bringt die Zukunft?



# PostGIS 2.0

## Frühjahr 2012





# Raster

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



# 3D

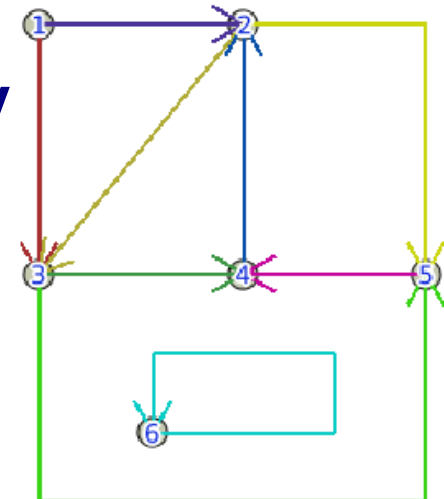
- Neue Geometrietypen
  - TRIANGLE, TIN,  
POLYHEDRALSURFACE
- Neue und erweiterte Funktionen
- 3D/4D Index





# Topology

- Volle SQL/MM Topology Unterstützung
- Neuer Datentyp TopoGeometry
- Schema topology mit  $> 50$  Funktionen
- Siehe [PostGIS Wiki Topology](#)





# Neue Funktionen

- ST\_FlipCoordinates
- ST\_Snap
- ST\_AsRaster
- ST\_Split
- Verbesserte SQL/MM Unterstützung



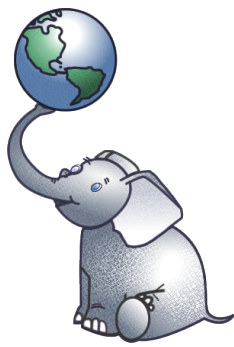
# Hilfe bei der Datenbereinigung

- `ST_IsValidDetail`
- ab 1.5 `ST_IsValidReason`
- `ST_MakeValid`
- `ST_RemoveRepeatedPoints`

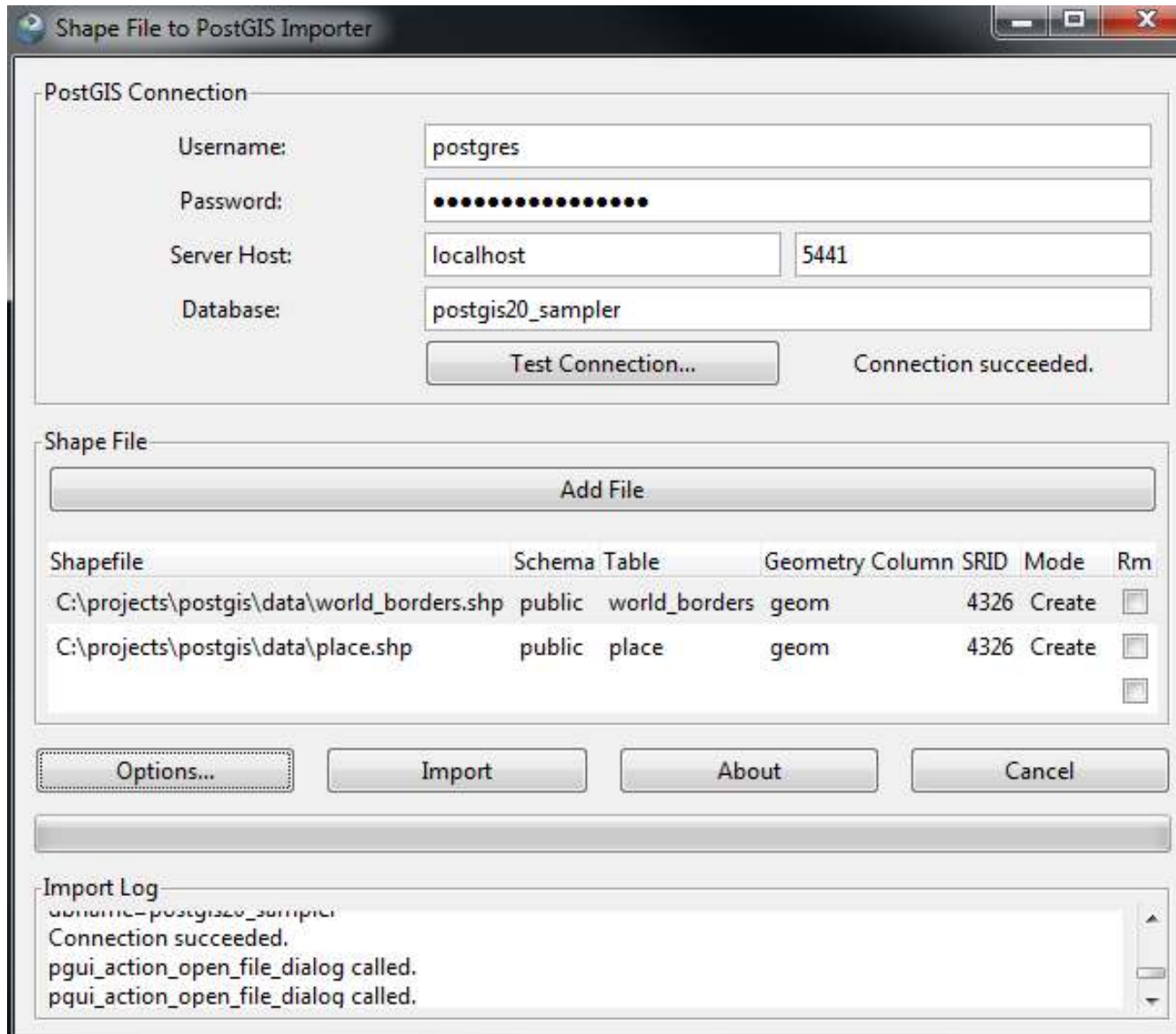


# TypMod

```
CREATE TABLE poi (  
  gid serial,  
  art varchar,  
  the_geom GEOMETRY(Point,25832)  
);
```



# shp2pgsql-GUI



[3]



# CREATE EXTENSION

- Einbindung als Erweiterung
- Flexibler
- Backup ohne PostGIS Funktionen

```
CREATE EXTENSION postgis_core;
```

```
CREATE EXTENSION postgis_raster;
```

```
CREATE EXTENSION postgis_topology;
```

[ 3 ]





# PostGIS 2.0

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

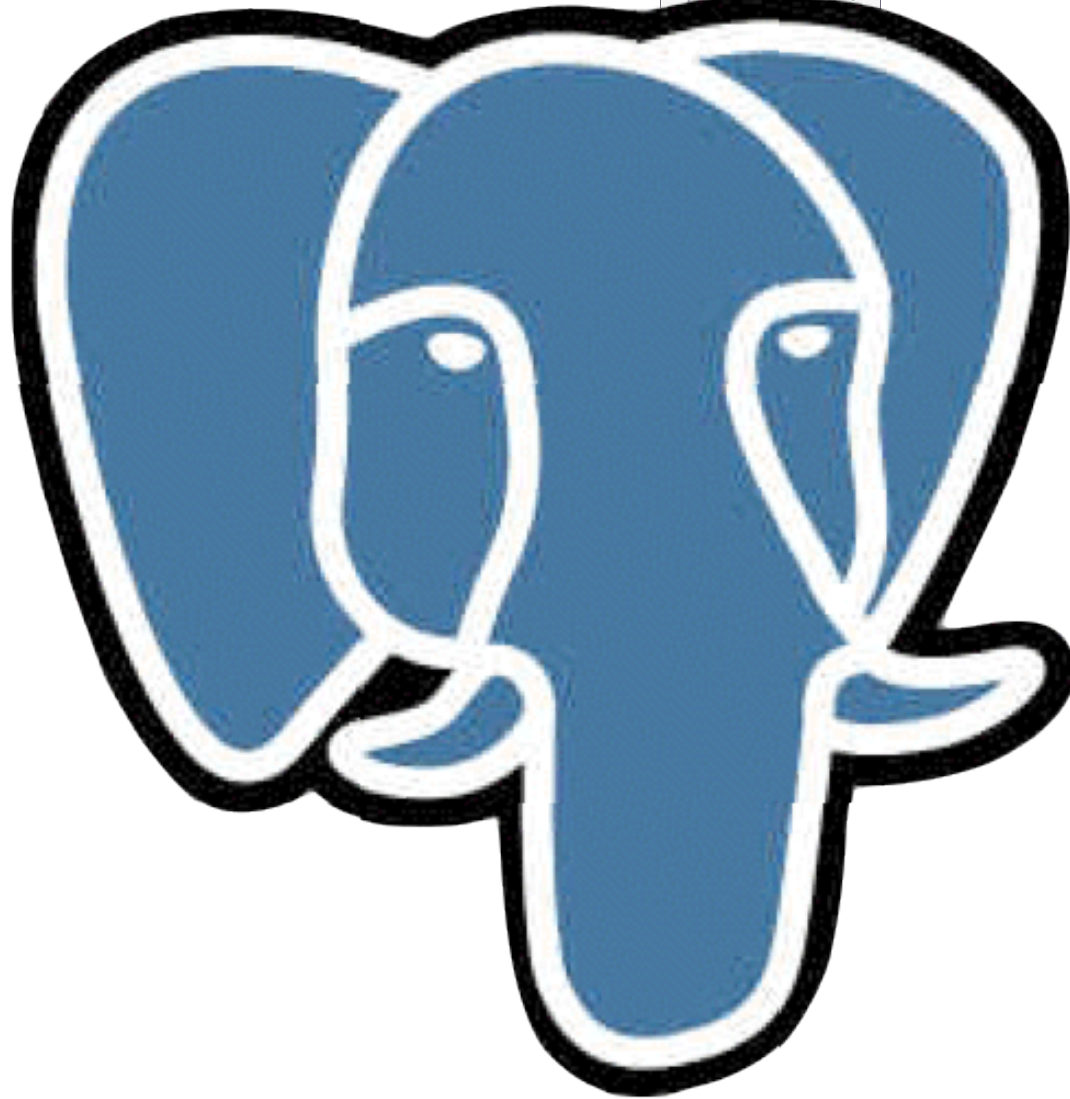
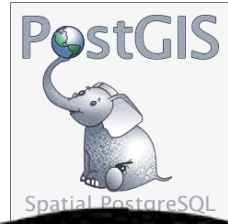


# Herausforderungen der Zukunft



# Herausforderungen der Zukunft

- Performance
- Parallele Prozessierung
- Skalierbarer Schreibzugriff

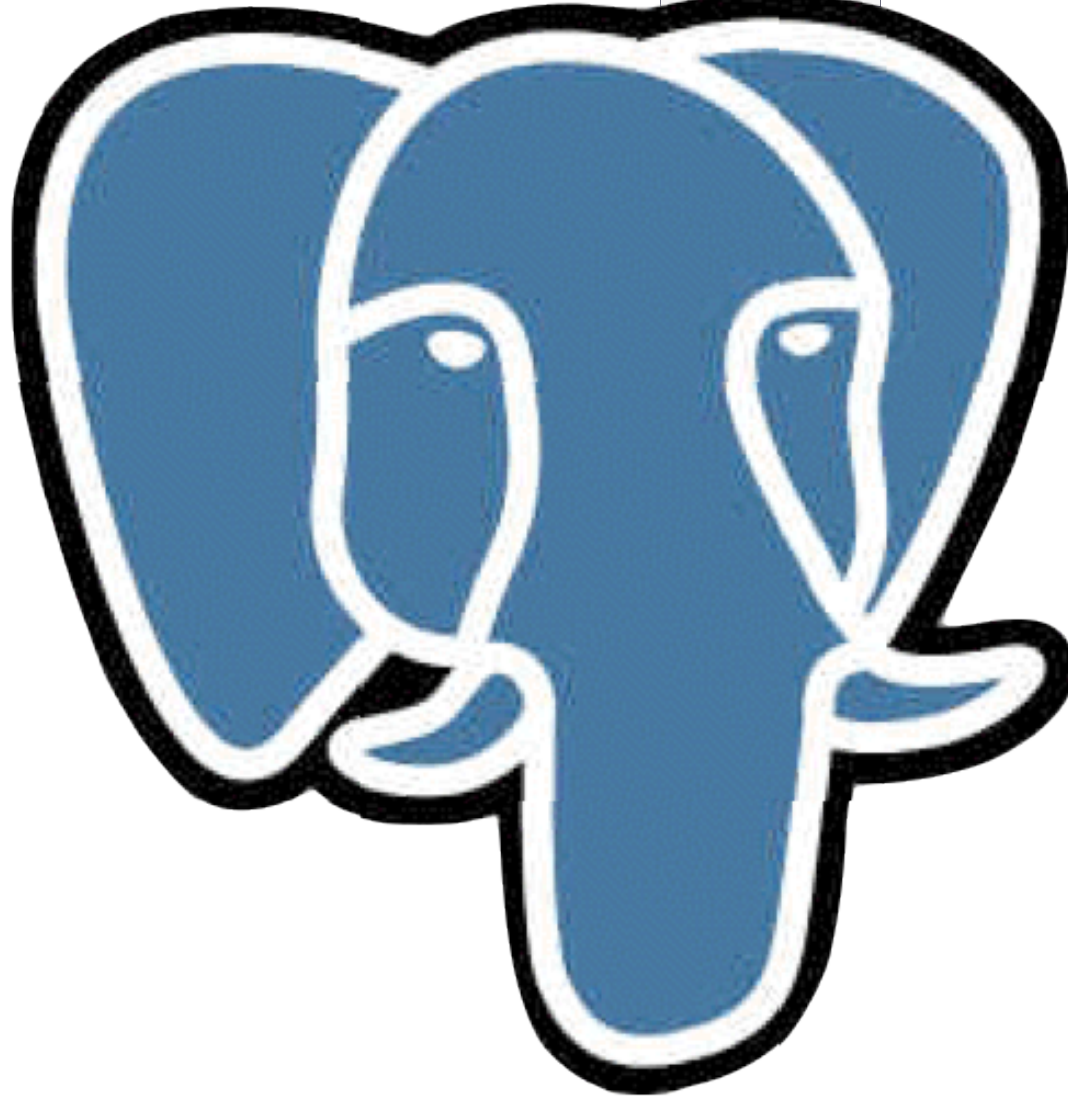




## „Na klar! ...“

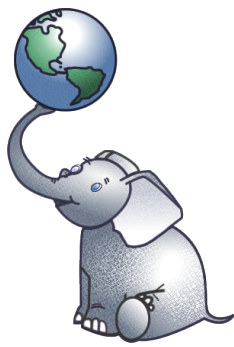
- „PostGIS unterstützt Trigger, Fremdschlüssel, Prozedurale Sprachen“
- „PostGIS unterstützt ACID-Transaktionen“
- „PostGIS unterstützt Hot Backup“
- „PostGIS unterstützt Replikationen und Warm Standby“

[1]



Vielen Dank!

[1]



# Auf geht's!



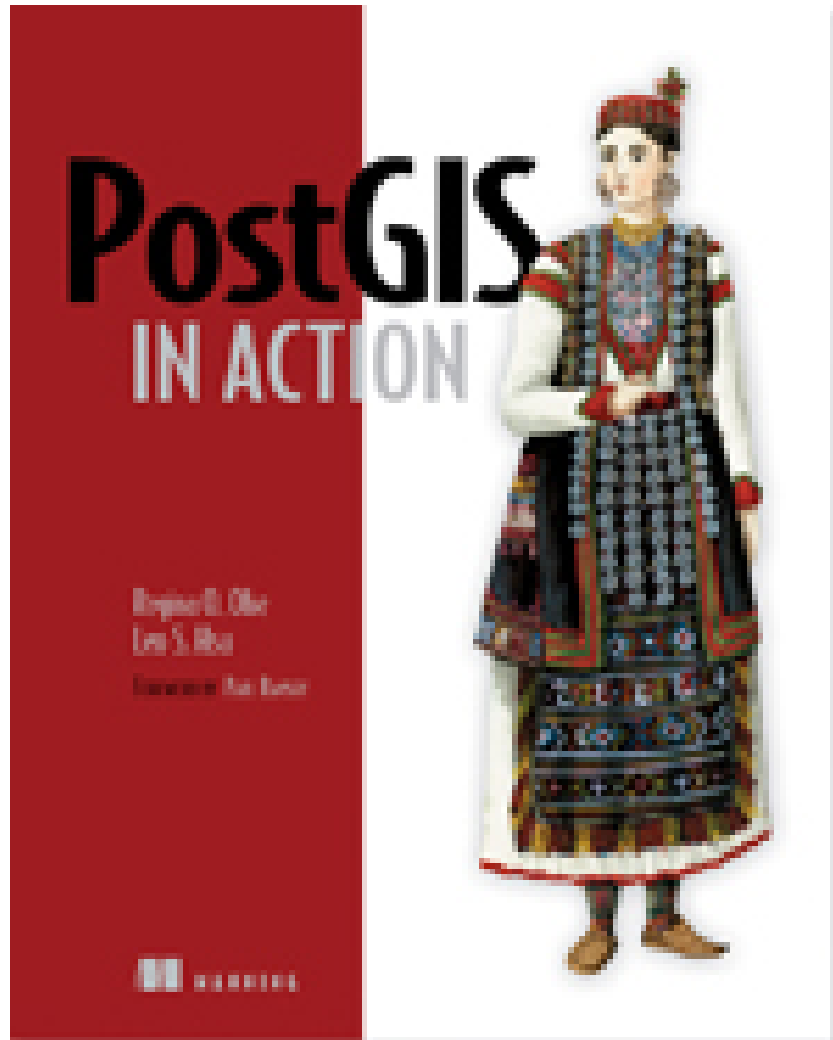
# PostGIS Dokumentation

- 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/>

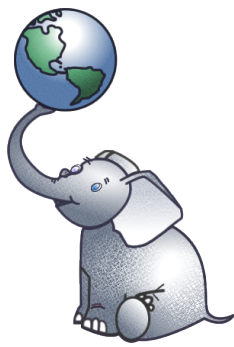
Regina O. Obe und Leo S.  
Hsu

Vorwort Paul Ramsey

April 2011, 520 Seiten

ISBN 9781935182269

# PostGIS auf



- <http://live.osgeo.org>
- GIS Software Kollektion
- > 40 GeoSpatial Open Source 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 Konferenz

2011 in Denver

2012 in Peking



- FOSSGIS Konferenz

20.- 22. 5. 2012 in Dessau



- PG.Conf

- SoTM, AGIT, INTERGEO, LinuxTag

# PostGIS auf der PG.Conf.DE 2011



- 13:00 Uhr  
PostGIS im Einsatz für FlightGear-Scenery (Martin Spott)
- 13:50 Uhr  
Tuning von PostGIS mit Read-Only-Daten von OpenStreetMap (Stefan Keller)
- 15:00 Uhr  
PostGIS - die PostgreSQL Erweiterung zur Geodatenhaltung (Astrid Emde)



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



# Vielen Dank !

## Fragen?

## Feedback

<https://www.postgresql.eu/events/feedback/pgconfde2011/>

Astrid Emde

WhereGroup, Bonn

[astrid.emde@wherogroup.com](mailto:astrid.emde@wherogroup.com)