

Vorstellung des Projektes

Bauzonenstatistik

Hans-Jörg Stark, Christian Karrié

Inhalt

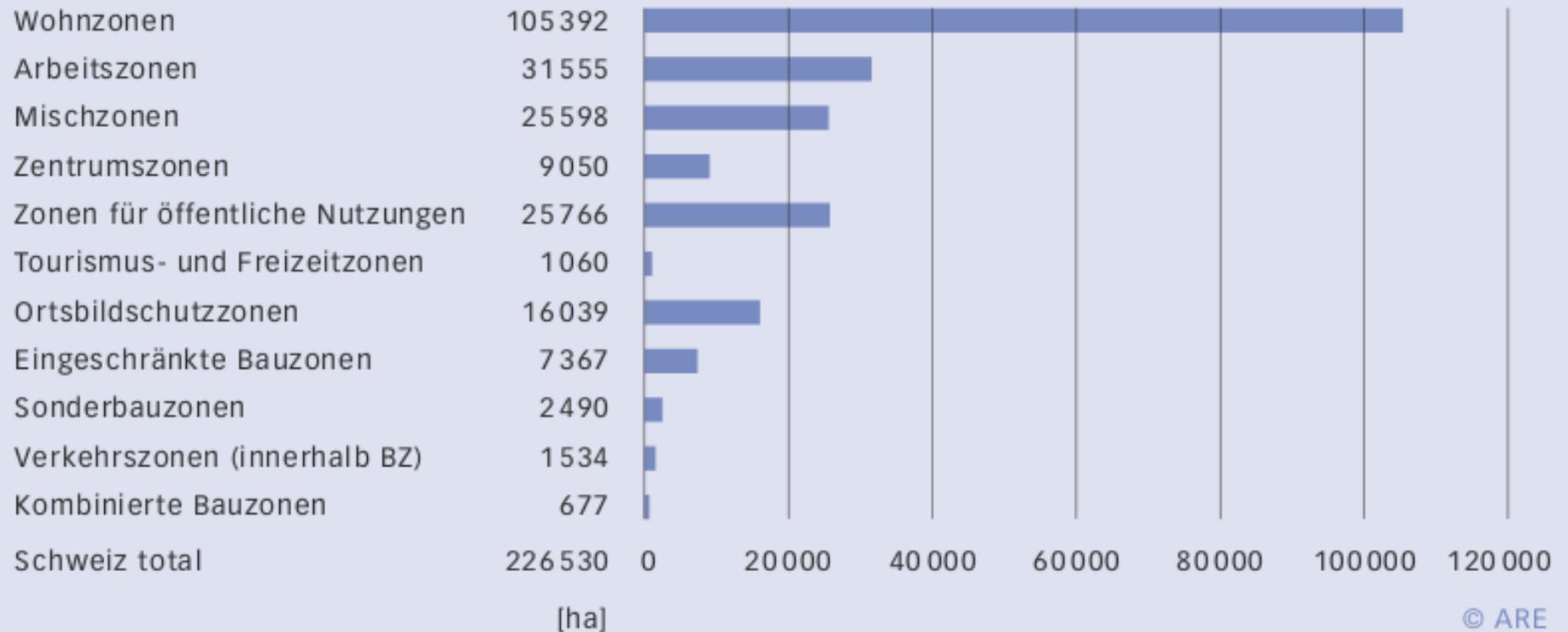
- Projektvorstellung
- Technische Umsetzung
- Vorstellung der Softwarekomponenten
- PostGIS 2.0
- Konzept dynamische Attribute
- Fazit

Ausgangssituation

- Fortschreitende Zersiedlung Schweiz
- Erstmalige statistische Erhebung 2007
«Bauzonenstatistik der Schweiz»
 - Überblick über Grösse und Lage von Bauzonen und
 - unüberbaute Bauzonen
 - Überblick über weitere Merkmale
 - Verkehrsanbindung, Erschliessung, ...
- Erfassung Aufgabe der Kantone

Statistikbericht 2007

Fläche der Bauzonen nach Zonentypen (in Hektaren)



Zielsetzung

- Auftraggeberin: BUD Liestal
 - Erhebung von Statistiken pro Parzelle
 - Überbauung
 - Erschliessung
 - Geplante Massnahmen (z.B. Lärmschutz)
 - Erhebung von Potenzialen
 - Innenentwicklungspotenziale
 - Planungsstand, Nutzungsstand
 - Beurteilungen
- Beide Erhebung „fusioniert“

Anforderungen

- Verwaltung von Parzellen und Potenzialen
- Einfacher Zugriff auf die Anwendung
- Einfache Eingabe der Informationen
- Open Source
- Flexibel und erweiterbar
 - Ausgabe
 - „Dynamische“ Attributierung

Daten...

- ...haltung: PostgreSQL 9.1 mit PostGIS 2.0
- ...quelle: Parzellen aus der AV
- ...export: XLS, SHP, Druckfunktion
- ...visualisierung: GeoServer

Einsatz von Open Source

- Zunehmender Einsatz von OSS im Bereich der Verwaltung
- Trend zu offenen, modularen Systemen erkennbar (anstatt geschlossenen Systemen)
- Geo-Projekte (OpenLayers, GeoServer) werden zunehmend populärer und besser (Vielen Dank an dieser Stelle!)

Webanwendung

Layer

- Layer
 - Spitallinie
 - Potenziale
 - Flächen
 - Ursprungsflächen
 - Flächen WMS (History)
 - Flächen WMS (Aktiv)
 - osmfree

Legende

Inaktive Parzellen

- default {DB: postgresql://loc
- default {DB: postgresql://loc

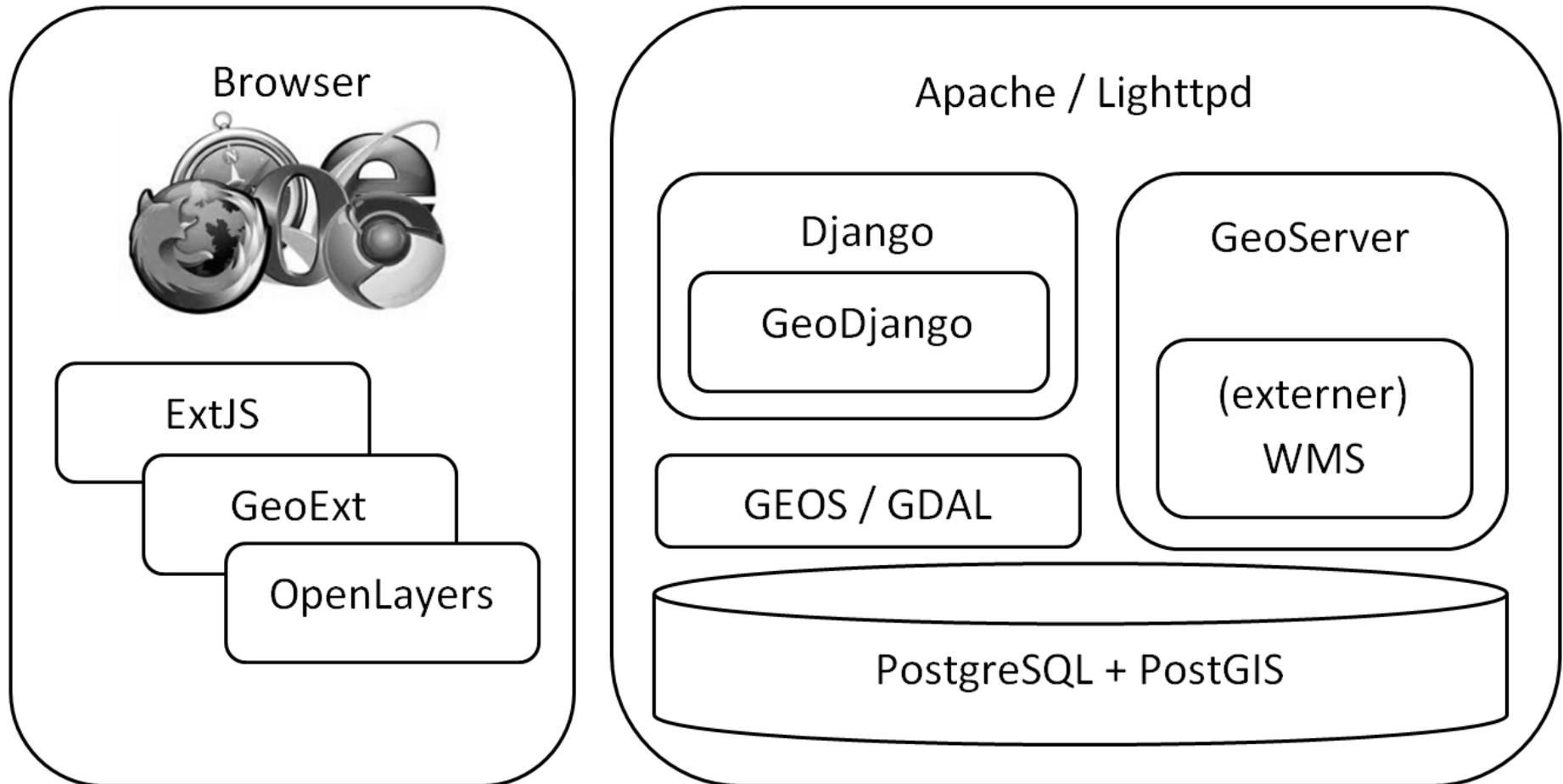
Aktive Parzellen

- default {DB: postgresql://loc
- default {DB: postgresql://loc

Ausgewählte Flächen

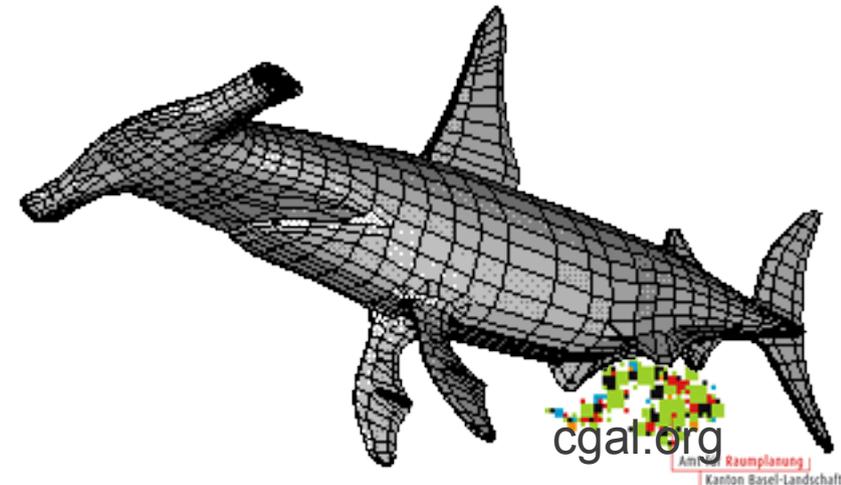
#	Gemeinde	Überbaut	Erschl. Strasse	Erschl. Abwasser	Erschl. Wasser	Landumlegung	Lärmschutz	Planung	Baur
116	Frenkendorf	Nicht erhoben	Nicht erhoben	Nicht erhoben	Nicht erhoben	Nicht erhoben	Nicht erhoben	Nicht erhoben	Nicht

Umsetzung - Software



PostGIS 2.0

- Aktuell in der Version Beta 4
- Neuerungen (gegenüber PostGIS 1.5)
 - Rasterdaten
 - TIN und 3D
 - Topology
 - Räumliche Funktionen
 - Snap(ToGrid)
 - Split



Der Weg zur Teilung

- Vorher

```
SELECT ST_Polygonize(ST_Union(ST_Boundary(poly), line)) AS mpoly
FROM
  (SELECT 'POLYGON ((1 1, 1 3, 3 3, 3 1, 1 1))'::geometry AS poly)
AS a,
  (SELECT 'LINESTRING (0 2, 4 2)'::geometry AS line) AS b
);
```

→ keine Beachtung von Löchern in Polygonen → weitere Workarounds vorhanden

- Nachher

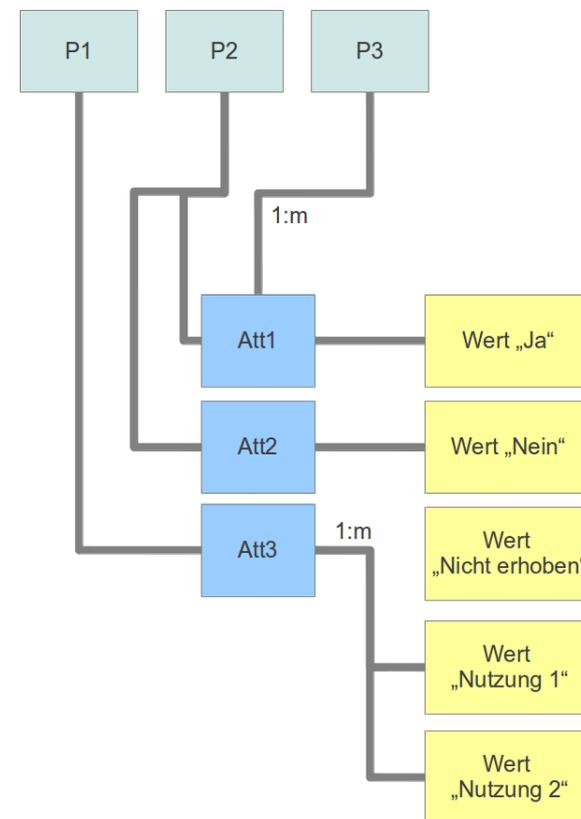
```
ST_Split(geom, geom)
```

- Robust und zuverlässig



Dynamische Attribute

- Jeder Parzelle bzw. Potenzial können beliebig Attribute zugeordnet werden
- Pro Attribut sind ein oder mehrere Werte möglich
- Pro Attribut lassen sich „Anzeigetypen“ definieren
- Regeln können auf Attribute (und deren Auswahl) definiert werden



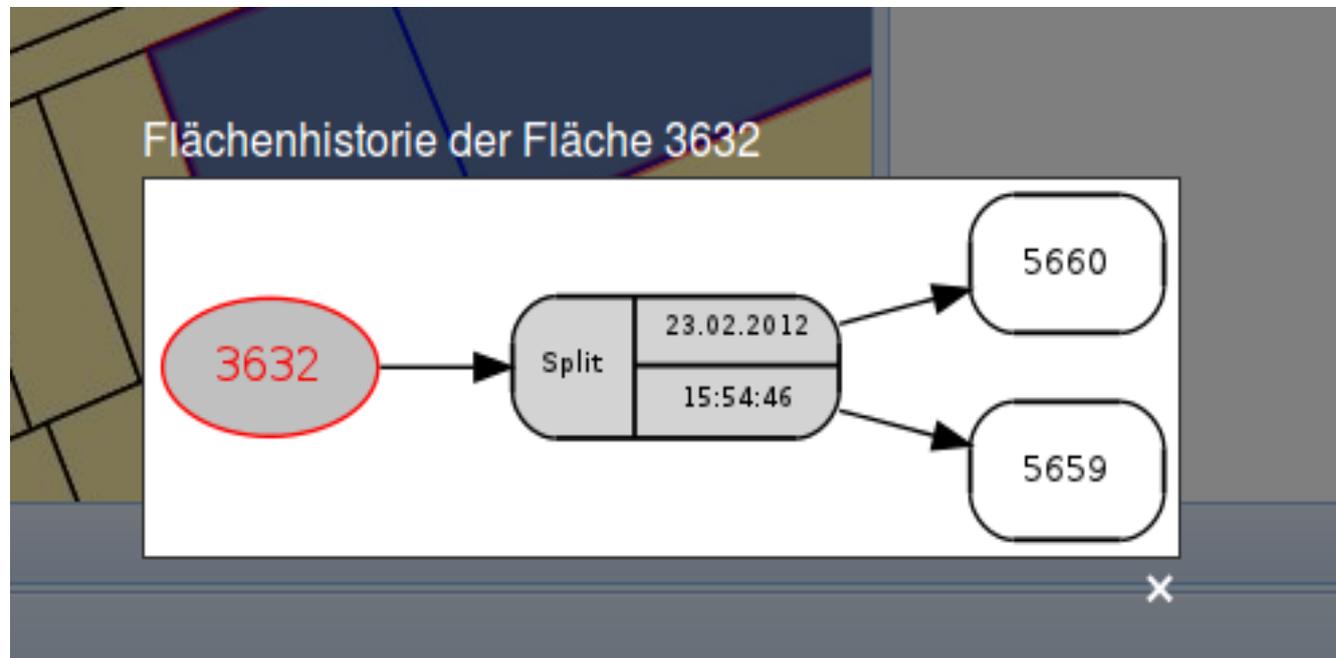
Dynamische Attribute

<input type="checkbox"/>	Blockade / Aktivität	block_aktiv	ComboBox
<input type="checkbox"/>	Dauer Blockade	block_dauer	Date Field
<input type="checkbox"/>	Eigentümer Begründung	eigent_begrueundung	Text Field
<input type="checkbox"/>	Eigentümertyp	eigent_typ	ComboBox

<input type="checkbox"/>	Attribut	Wert(e)	Objektyp	Objekt ID	Feldtyp
<input type="checkbox"/>	Erschliessung Strasse	Nicht erhoben	Parzelle/Fläche	5660	ComboBox
<input type="checkbox"/>	Überbaut	Nicht erhoben	Parzelle/Fläche	5660	ComboBox
<input type="checkbox"/>	Baureif 5 Jahre	Nicht erhoben	Parzelle/Fläche	5660	ComboBox
<input type="checkbox"/>	Massnahmen Landumlegung	Nicht erhoben	Parzelle/Fläche	5660	ComboBox

Historisierung

- Split-Historie
- Undo-Funktion für Splits



Export Parzellen / Potenziale

- ESRI Shapefiles
 - Auswahl der Zeitpunkts möglich
→ z.B. Geometrie vor einer Teilung
 - Inklusive „dynamischer“ Attribute als „reale“ Attribute
- Tabellenformat (Excel)
- HTML-Seite mit druckbarer Ansicht (mit Kartenausschnitt) → Als PDF speicherbar

Fazit

- Interne Einführungsphase
- Testphase ab April 2012 für drei Gemeinden im Kanton Baselland
- OSS ist die richtige Entscheidung
 - Seitens der Entwickler → keine „Hürden“ in der Entwicklung (Lizenzkosten), Community
 - Seitens des Auftraggebers → eigene Weiterentwicklungen, „unheimliche Flexibilität bei der Entwicklung“, Kosteneinsparung

Danke sehr für
die Aufmerksamkeit!

Fragen?

hansjoerg.stark@fhnw.ch

Referenzen

- Split mit PostGIS 1.5:
<http://trac.osgeo.org/postgis/wiki/UsersWikiSplitPolygonWithLineString>
- Testumgebung Bauzonenstatistik: <http://spatialised.de/bzs/parzellen/>

Demo

- <http://spatialised.de/bzs/parzellen/>
- Demobenutzer:
 - Benutzer und Passwort: fossgis2012bzs

Vorstellung des Projektes

Bauzonenstatistik

Hans-Jörg Stark, Christian Karrié



Inhalt

- Projektvorstellung
- Technische Umsetzung
- Vorstellung der Softwarekomponenten
- PostGIS 2.0
- Konzept dynamische Attribute
- Fazit

Ausgangssituation

- Fortschreitende Zersiedlung Schweiz
- Erstmalige statistische Erhebung 2007
«Bauzonenstatistik der Schweiz»
 - Überblick über Grösse und Lage von Bauzonen und
 - unüberbaute Bauzonen
 - Überblick über weitere Merkmale
 - Verkehrsanbindung, Erschliessung, ...
- Erfassung Aufgabe der Kantone



- durch die fortschreitenden zersiedelung der Schweiz und der damit einhergehende Verlust des Überblicks über den Stand der Bauzonen in der Schweiz erschien 2007 erstmals ein Bericht über den Stand der Bauzonen in der Schweiz.
- Erstmalige Erhebung einer Bauzonenstatistik im Jahr 2007 vom BFS (Bundesamt für Statistik)
- Erscheint im 5 Jahres Rhythmus
- Bericht bietet Überblick über Grösse und Lage von Bauzonen, unüberbaute Bauzonen, weitere Merkmal wie z.B. Verkehrsanbindung, Erschliessung oder Nutzung
- Erhebung dieser Statistiken ist Aufgabe der einzelnen schweizer Kantone, dort sind die Ämter für Raumplanung für die Verwaltung der Bauzonen und deren Planung zuständig

Statistikbericht 2007



- Auszug aus dem Bericht „Bauzonenstatistik der Schweiz“, Stand 2007, Grafik über „Bauzonen nach Typ in Hektare“
- Weitere Ergebnisse sind
 - Bauzonenflächen pro Einwohner
 - Erschliessung der Bauzonen / Verkehrsanbindung
→ Interessant für verkehrspolitische Entscheidungen
 - Unüberbaute Bauzonen → Diese sind für die Raumplaner von Interesse, da sie Auskunft über Grösse und Lage von Nutzungsreserven Auskunft geben

Zielsetzung

- Auftraggeberin: BUD Liestal
 - Erhebung von Statistiken pro Parzelle
 - Überbauung
 - Erschliessung
 - Geplante Massnahmen (z.B. Lärmschutz)
 - Erhebung von Potenzialen
 - Innenentwicklungspotenziale
 - Planungsstand, Nutzungsstand
 - Beurteilungen
- Beide Erhebung „fusioniert“



- Um die Erhebung von Bauzonenstatistiken zu erleichtern und den 5-Jahres Rhythmus der Veröffentlichung des Statistik-Berichts einzuhalten, wurden seitens der Auftraggeberin folgende Ziele/Empfehlungen für eine Anwendung gesetzt.
- Die Aufgabe bestand darin, eine Lösung zur Erhebung von Parzelleneigenschaften zu entwickeln.
- Ausserdem: Erhebung von Innenentwicklungspotenzialen (Potenziale für die Entwicklung der Flächennutzung nach „innen“)
- Ziellanwender: Fachpersonen im Bereich Kantonale Raumplanung ohne grössere (Desktop-) GIS Erfahrung

Anforderungen

- Verwaltung von Parzellen und Potenzialen
- Einfacher Zugriff auf die Anwendung
- Einfache Eingabe der Informationen
- Open Source
- Flexibel und erweiterbar
 - Ausgabe
 - „Dynamische“ Attributierung



- Ausgehend von der Problematik einer fehlenden Anwendung für kantonsspezifische Erhebungen bezüglich Bauzonenstatistiken, wurden von der Auftraggeberin, dem Amt für Raumplanung Baselland, folgende Anforderungen an eine mögliche Anwendung gestellt
- Zugriff übers Internet, leicht erlernbar, keine verschachtelte Menüstruktur
- Eingabe beispielsweise in einer Formularstruktur
- Verwaltung der Lage und Grösse von Bauzonen (Herstellung des Raumbezugs)
- Nutzung von freier Software → Vermeidung von Lizenzkosten, Vorreiterrolle bezüglich Datenharmonisierung
- Flexible API, erweiterbar durch Projektauftraggeber
- Attributierung von Parzellen / Potenzialen sollte dynamisch gehalten werden (weitere Attribute sollten später hinzugefügt, verändert werden können, je nach Erhebungsauftrag)

Daten...

- ...haltung: PostgreSQL 9.1 mit PostGIS 2.0
- ...quelle: Parzellen aus der AV
- ...export: XLS, SHP, Druckfunktion
- ...visualisierung: GeoServer



- Sinnvolle Folie?

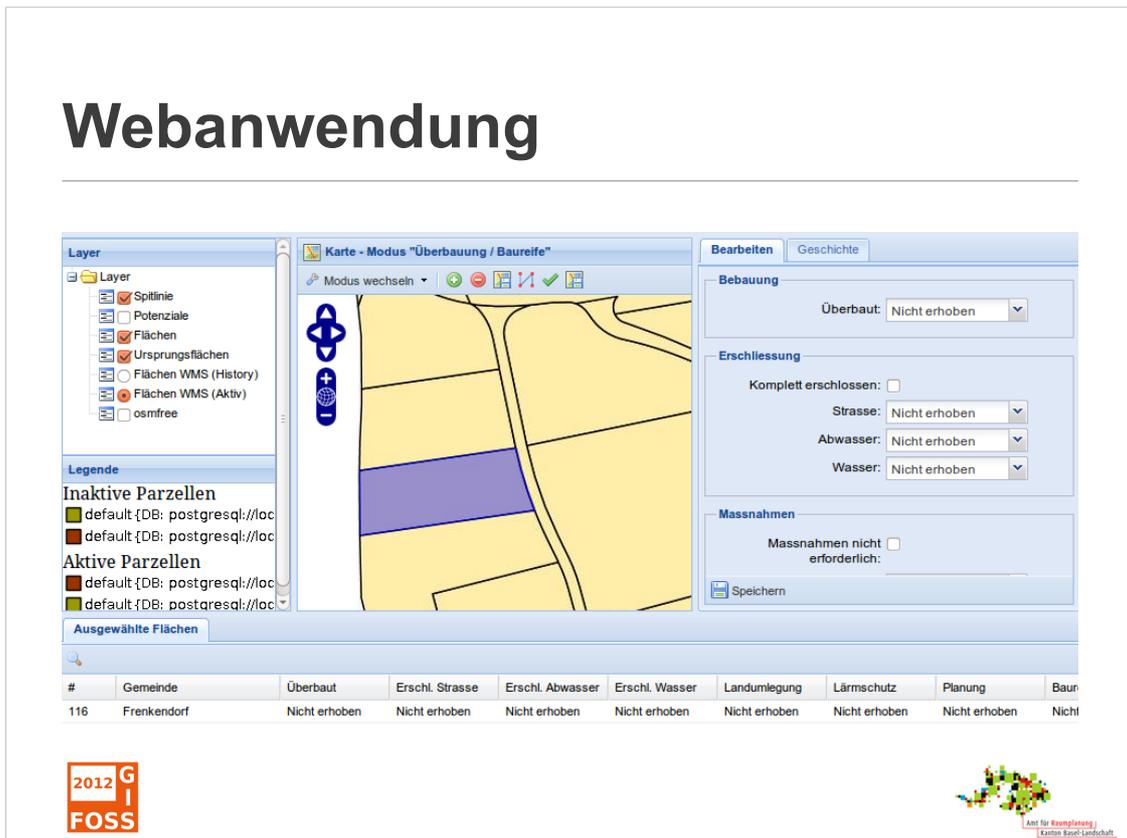
Einsatz von Open Source

- Zunehmender Einsatz von OSS im Bereich der Verwaltung
- Trend zu offenen, modularen Systemen erkennbar (anstatt geschlossenen Systemen)
- Geo-Projekte (OpenLayers, GeoServer) werden zunehmend populärer und besser (Vielen Dank an dieser Stelle!)



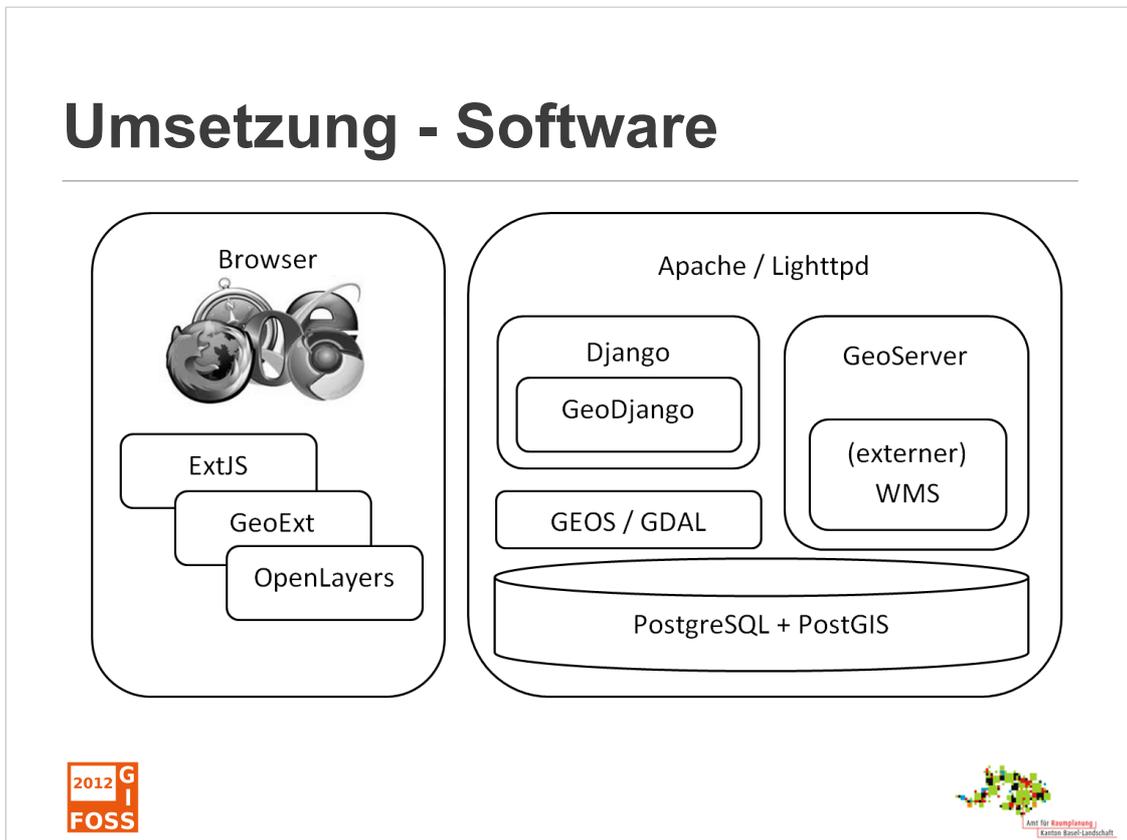
- Evtl. noch auf Feedback warten

Webanwendung



- Screenshot der Anwendung – befindet sich kurz vor der Deploy-Phase
- Im Zentrum werden die Parzellengeometrien als Karte dargestellt
- Im rechten Bereich befindet sich das Formular mit den Eingabemöglichkeiten
- Im unteren Bereich der Webanwendung wird eine Liste mit den für die Editierung vorgesehenen Parzellen angezeigt

Umsetzung - Software



Technischer Teil:

•Serverseitig

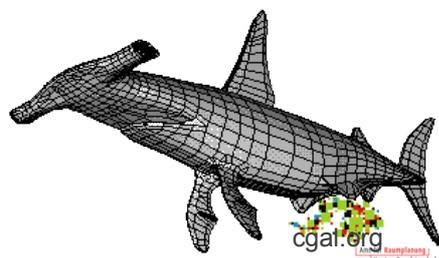
- Django (in Python):
 - Viele eingebaute Komponenten (Benutzerverwaltung, WSGI Unterstützung, Unterstützung zahlreicher DBMS, Geo-Modul („GeoDjango“), Templatesystem, Verwaltung von URLs, ORM, Administrationsoberfläche, Sprachunterstützung)
 - GeoDjango als Schnittstelle zwischen der Anwendung, GEOS/GDAL und der PostGIS Datenbank
- Postgresql:
 - Datenhaltung der Parzellen / Potenziale und deren Attribute
 - Postgis zur Haltung der Raumdaten und Durchführung raumbezogener Aufgaben (Transformation in andere RefSys, Split-Funktion)
- Geoserver:
 - Holt sich die Geometriedaten aus der gleichen Tabelle wie Django und bereitet die Parzellen für die Darstellung im Kartenfenster auf (PNG-Kacheln)
 - Darstellung wird mit SLD's gesteuert, die auf Postgresql-View zugreifen, Darstellung ist abhängig von einigen Attribut(werten)

•Clientseitig:

- Einsatz etablierter JavaScript Bibliotheken im Geo-Web-Bereich
- ExtJS: Bibliothek zur Darstellung des Seitenlayouts, Buttons, Formulare, Listen
- OpenLayers: JS-Bibliothek zur Darstellung von Raster- und Vektordaten auf einer Webseite, z.B. Kartenkacheln aus dem GeoServer (WMS)

PostGIS 2.0

- Aktuell in der Version Beta 4
- Neuerungen (gegenüber PostGIS 1.5)
 - Rasterdaten
 - TIN und 3D
 - Topology
 - Räumliche Funktionen
 - Snap(ToGrid)
 - Split



- Postgis bietet in seiner aktuellen Entwickler-Version zahlreiche Neuerungen bezüglich vorangegangenen Versionen (ich glaube Version 1.5 ist das letzte grössere Release) an.
- (Es läuft ein Workshop parallel zu dem Thema, Später gibt es auch einen Vortrag von Astrid Emde zum Thema Neuerung in Postgis 2.0)
- Erstmals umfangreiche Unterstützung von Rasterdaten als Datentyp und Funktionen für Rasterdaten:
 - neben „Informations-Funktionen“ (Höhe, Breite, ...) auch zahlreiche Analyse- und Prozessierungs-Funktionen (Hillshading, Slope, etc)
- Neuerungen Vektordaten:
 - Unterstützung von TIN's
 - Oberflächen 3D (polyhedral surfaces)
 - Topologie (Edge, Nodes, ...)
 - Räumliche Funktionen (u.a. Split-Funktion)

Der Weg zur Teilung

- Vorher

```
SELECT ST_Polygonize(ST_Union(ST_Boundary(poly), line)) AS mpoly
FROM
  (SELECT 'POLYGON ((1 1, 1 3, 3 3, 3 1, 1 1))'::geometry AS poly)
AS a,
  (SELECT 'LINESTRING (0 2, 4 2)'::geometry AS line) AS b
);
```

→ keine Beachtung von Löchern in Polygonen → weitere Workarounds vorhanden

- Nachher

```
ST_Split(geom, geom)
```

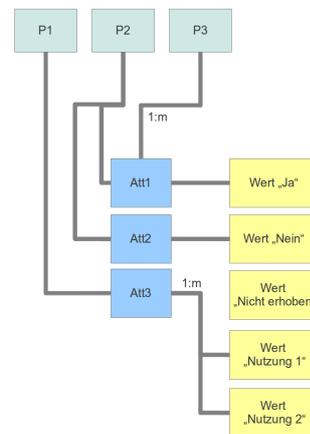
- Robust und zuverlässig



- kleiner Vergleich zwischen Postgis 1.5 und 2.0
- Vorher: Aufwendige SQL Abfrage, die unter Umständen das falsche Ergebnis liefert, Beispielsweise werden keine Löcher in Polygonen beachtet, sodass weitere SQL-Workarounds notwendig wären
- Nachher: Robuste und zuverlässige Teilung von Geometrien (von Linien bis zu Multipolygonen).
- Die Grafik zeigt, wie man mittels einer „Splitlinie“ eine Teilung von einer (oder mehreren) Parzellen vornehmen kann

Dynamische Attribute

- Jeder Parzelle bzw. Potenzial können beliebig Attribute zugeordnet werden
- Pro Attribut sind ein oder mehrere Werte möglich
- Pro Attribut lassen sich „Anzeigetypen“ definieren
- Regeln können auf Attribute (und deren Auswahl) definiert werden



DynAttr verwalten die Attributierung von Parzellen und Potenzialen.

Parzellen und Attribute sind über m2m Beziehungen miteinander verknüpft (Mehr dazu auf der nächsten Folie)

„Anzeigetypen“: Wie das Feld eines Attributs im Formular angezeigt werden soll (Datumsauswahl, Freitext, Vorauswahlliste)

Regeln: Falls Wert von Attribut A = X, dann hat Parzelle Y weitere Attribute zur Auswahl, z.B. ist bei Parzelle 123 das Attribut „Überbaut“ auf „ja“ gesetzt, so werden weitere Attribute bezüglich der Überbauung angezeigt.

Dynamische Attribute

<input type="checkbox"/>	Blockade / Aktivität	block_aktiv	ComboBox
<input type="checkbox"/>	Dauer Blockade	block_dauer	Date Field
<input type="checkbox"/>	Eigentümer Begründung	eigent_begrueundung	Text Field
<input type="checkbox"/>	Eigentümercyp	eigent_typ	ComboBox

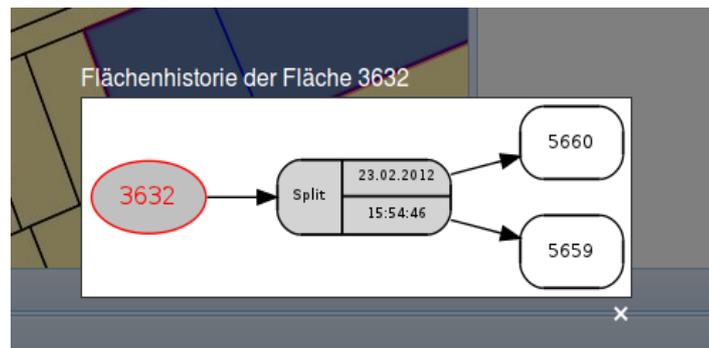
<input type="checkbox"/>	Attribut	Wert(e)	Objekttyp	Objekt ID	Feldtyp
<input type="checkbox"/>	Erschliessung Strasse	Nicht erhoben	Parzelle/Fläche	5660	ComboBox
<input type="checkbox"/>	Überbaut	Nicht erhoben	Parzelle/Fläche	5660	ComboBox
<input type="checkbox"/>	Baureif 5 Jahre	Nicht erhoben	Parzelle/Fläche	5660	ComboBox
<input type="checkbox"/>	Massnahmen Landumlegung	Nicht erhoben	Parzelle/Fläche	5660	ComboBox



1. Grafik: Definition der Attribute, Auswahlliste mit „Datentyp“. Der „Datentyp“ entscheidet, ob auf der Webseite im Eingabeformular eine Combobox, ein Textfeld, ein Datumsfeld oder ein Mehrfachauswahlfeld (CheckBoxGroup) angezeigt wird
2. Grafik: Zuordnung eines Attributs zu einer Parzelle / Innenentwicklungspotenzials. Ein Attribut kann also mehreren Objekten zugeordnet werden. Dies vermeidet Redundanzen (Stichwort Normalisierung / Normalform in der Datenbank)

Historisierung

- Split-Historie
- Undo-Funktion für Splits



- Gerade in der AV ist bei der Datenverwaltung von Parzellen die Historisierung ein grosses Thema. Allerdings sind uns keine praktikablen Lösungen aus der Schweiz (bzw. für schweizer Bedürfnisse) bekannt
- Unterstützung von Historisierung von Parzellen
- Momentan wird nur die Historie der Splitprozesse unterstützt, eine Historisierung der Attribute ist seitens der Auftraggeberin nicht gefordert, wäre aber möglich
- Historisierung erlaubt Rückgängigmachen von (z.B.) ungewollten Splits

Export Parzellen / Potenziale

- ESRI Shapefiles
 - Auswahl der Zeitpunkts möglich
→ z.B. Geometrie vor einer Teilung
 - Inklusive „dynamischer“ Attribute als „reale“ Attribute
- Tabellenformat (Excel)
- HTML-Seite mit druckbarer Ansicht (mit Kartenausschnitt) → Als PDF speicherbar



- Weiterhin wurden einfache Exportmöglichkeiten in die Anwendung implementiert. Zum einen können mittels ESRI Shapefiles die Geometrien ausgewählter Parzellen und Potenziale inklusive Attribute exportiert werden.
- Des weiteren können die Attribute und Metadaten einer Parzelle / eines Potenzials in einem Excel Sheet gespeichert werden. Allerdings werden hier keine Geometriedaten gespeichert.
- Für den Druck können Parzellen in einer einfachen HTML-Seite angezeigt werden und ausgedruckt werden. Hierbei wird auch ein einfaches Kartenfenster erzeugt, das druckbar ist. Falls man cleintseitig einen PDF-Drucker installiert hat, kann man auch PDFs aus der HTML-Seite erstellen und speichern

Fazit

- Interne Einführungsphase
- Testphase ab April 2012 für drei Gemeinden im Kanton Baselland
- OSS ist die richtige Entscheidung
 - Seitens der Entwickler → keine „Hürden“ in der Entwicklung (Lizenzkosten), Community
 - Seitens des Auftraggebers → eigene Weiterentwicklungen, „unheimliche Flexibilität bei der Entwicklung“, Kosteneinsparung



- Momentan befindet sich die Anwendung kurz vor der Einführungsphase, in der die Anwendung auf einem Testserver bei der Auftraggeberin installiert wird. In der Einführungsphase werden 3 ausgewählte Gemeinden (Kanton BL) in die Datenbank importiert und die Anwendung getestet werden.
- Bezüglich OSS lässt sich noch abschliessend sagen, dass es sowohl für Auftraggeberin als auch für uns den Auftragnehmer die richtige Entscheidung war, da von unserer Seite aus keine grösseren Administratorischen Hürden zu überwinden waren (Keine Verhandlungen über Lizenzen, Hilfe der OSS–Community, wir haben bereits Erfahrung mit OSS). Seitens der Auftraggeberin hat man sich ein offenes System gewünscht, um ggf. selbst Weiterentwicklungen durchzuführen.

Danke sehr für
die Aufmerksamkeit!

Fragen?

hansjoerg.stark@fhnw.ch



Referenzen

- Split mit PostGIS 1.5:
<http://trac.osgeo.org/postgis/wiki/UsersWikiSplitPolygonWithLineString>
- Testumgebung Bauzonenstatistik: <http://spatialised.de/bzs/parzellen/>

Demo

- <http://spatialised.de/bzs/parzellen/>
- Demobenutzer:
 - Benutzer und Passwort: fossgis2012bzs



FOSS

