

Visualisierung von Naturgefahren daten mit QGIS MapServer und OpenLayers

Bachelorarbeit Andreas Eberle
ETH Zürich, Institut für Kartografie
Studiengang Geomatik und Planung
Frühlingssemester 2009

Übersicht

- Motivation / Zielsetzung
- Projektorientiertes Vorgehen
- Realisierung der Anwendung
 - Serveranwendung QGIS MapServer
 - Clientanwendung OpenLayers
- Symbolisierung mit SVG
- Fazit und Ausblick

Motivation

- Grosse Datenbestände vorhanden
 - Digital
 - In Datenbanken
 - Web Map Services
- Mehrwert / Erweiterter Nutzen
 - Mit Kombinationen zu neuen Aussagen
 - Erweiterung des Nutzerkreises durch „intelligente“ Symbolisierung

Ziele

- Praxistaugliche Webkarte zur Visualisierung der Naturgefahrenhinweiskarte des Kantons Bern
 - Symbolisierung gemäss den naturräumlichen Erscheinungen sowie Abstimmung mit den Daten der Basis-/Hintergrundkarte
 - QGIS MapServer / OpenLayers kennen lernen und Funktionalität für Anwendung optimieren
 - Know-How für marktreife Lösung erarbeiten

Projektorientiertes Vorgehen

- Auftrag
- Erhebung
- Analyse
- Würdigung

- Lösungsentwurf und Bewertung

06.10.2009

ETH Zürich, FS 2009, Andreas Eberle

5

Naturgefahrenhinweiskarte des Kantons Bern

- Dolinen
- Murgang
- Übersarung
- Steinschlag
- Lawinen
- Rutschungen

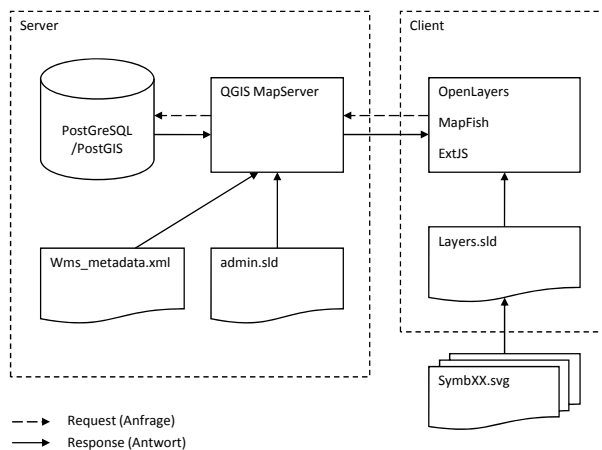
- Basiskarte (Ebenen des VECTOR25)
 - Siedlungs-/Waldflächen, Strassen, Gewässer

06.10.2009

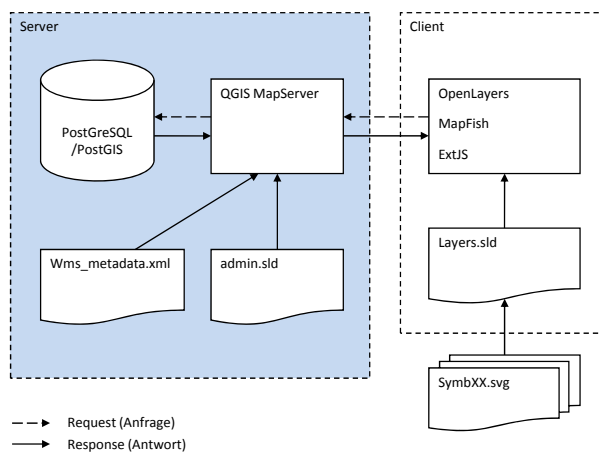
ETH Zürich, FS 2009, Andreas Eberle

6

Realisierung der Anwendung



Serveranwendung QGIS MapServer



Serveranwendung QGIS MapServer

- Entwicklung des IKA
- Nach OpenGIS-Spezifikation WMS 1.3.0
- Desktopprogramm QuantumGIS zum Verarbeiten und Rendern
- Datenbeschreibungssprache Styled Layer Descriptor SLD des OGC
- Scalable Vector Graphics SVG

Styled Layer Descriptor SLD

- UserLayer

```
<UserLayer xmlns="http://www.opengis.net/sld">
  <Name xmlns="http://www.opengis.net/sld">law</Name>
  <Title xmlns="http://www.opengis.net/sld">Lawinen</Title>
  <Abstract xmlns="http://www.opengis.net/sld"></Abstract>
  <HostedVDS xmlns="http://www.opengis.net/sld"
    providerType="postgres" uri="dbname='gisdb'
    host=localhost port=5432 user='andebe'
    password='andebe' table='"ghklaw97"'
    (the_geom) sql="epsg="21781" />
  ...
</UserLayer>
```

Styled Layer Descriptor SLD

- UserStyle

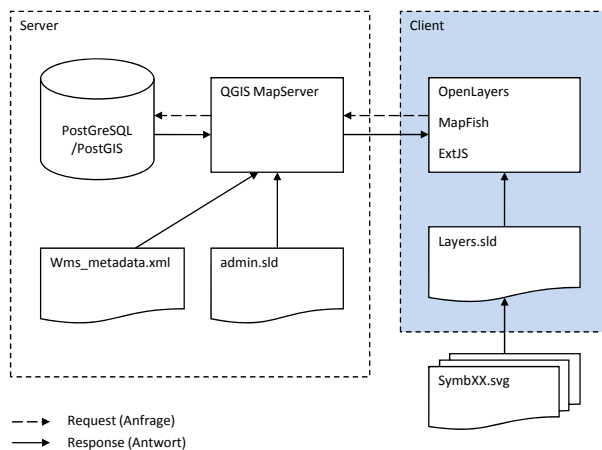
```
<UserStyle xmlns="http://www.opengis.net/sld">
  <Name xmlns="http://www.opengis.net/sld">default</Name>
  <FeatureTypeStyle xmlns="http://www.opengis.net/sld">
    <Rule xmlns="http://www.opengis.net/sld">
      ...
    </Rule>
  </FeatureTypeStyle>
</UserStyle>
```

Styled Layer Descriptor SLD

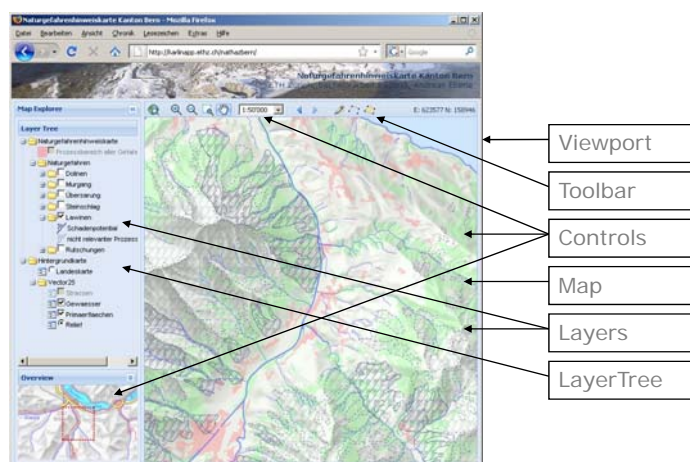
- PolygonSymbolizer

```
<PolygonSymbolizer>
  <Stroke>
    <CssParameter name="stroke">#121d64</CssParameter>
    <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
  </Stroke>
  <Fill>
    <pattern width="12" height="17">
      <g>
        <svg viewBox="0 0 40 40">...</svg>
      </g>
    </pattern>
  </Fill>
</PolygonSymbolizer>
```

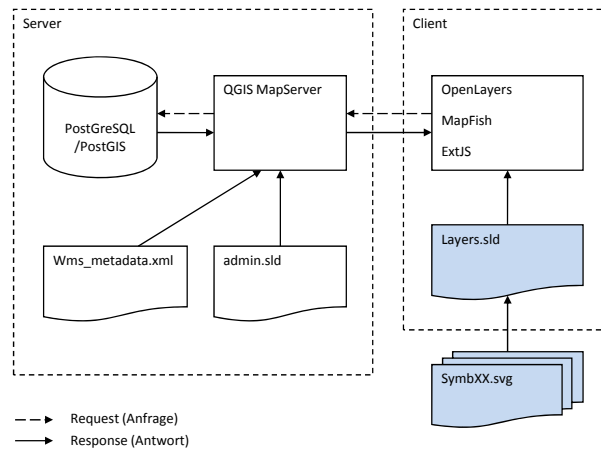
Clientanwendung OpenLayers



Clientanwendung OpenLayers



Clientseitige Symbolisierung mit SVG



06.10.2009

ETH Zürich, FS 2009, Andreas Eberle

15

Clientseitige Symbolisierung mit SVG

- PolygonSymbolizer

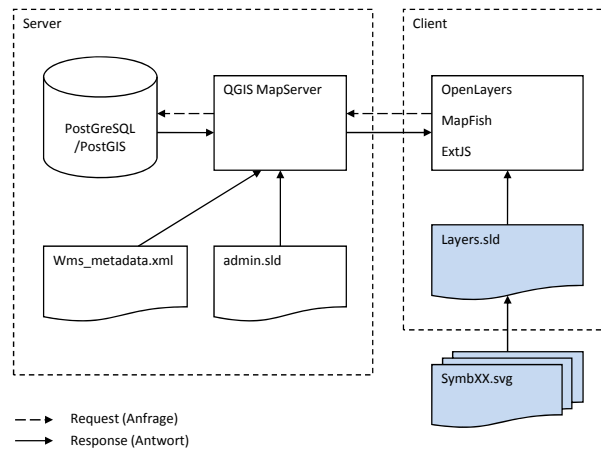
```
<PolygonSymbolizer>
  <Fill>
    <pattern width="20" height="20">
      <g>
        <svg name="svg/law23.svg" viewBox="0 0 40 40">
        </svg>
      </g>
    </pattern>
  </Fill>
</PolygonSymbolizer>
```

06.10.2009

ETH Zürich, FS 2009, Andreas Eberle

16

Clientseitige Symbolisierung mit SVG



06.10.2009

ETH Zürich, FS 2009, Andreas Eberle

17

Symbolisierung mit SVG

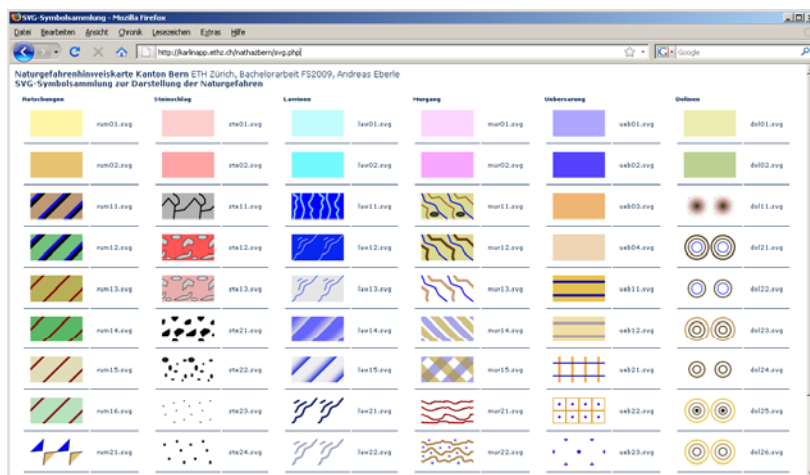
- Analyse der naturräumlichen Erscheinung
 - Material
 - Bewegungsformen
 - Auslösende Faktoren
 - Verwandtschaft
- Ableitung der grafischen Variablen
 - Farbe / Helligkeit
 - Textur (Rasterweite, -Winkelung, Musterform)

06.10.2009

ETH Zürich, FS 2009, Andreas Eberle

18

Symbolisierung mit SVG

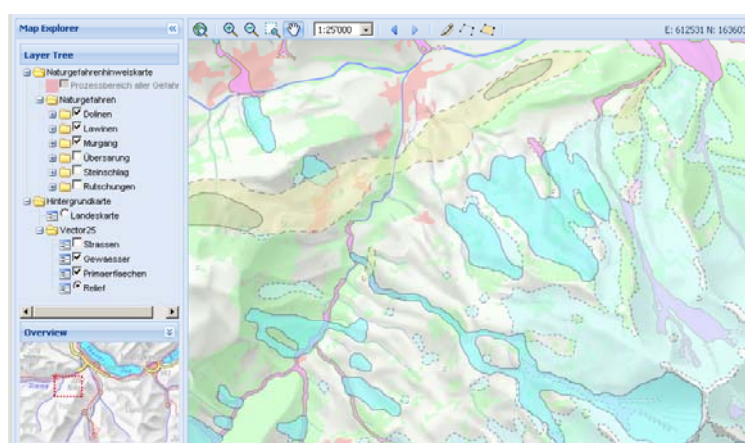


06.10.2009

ETH Zürich, FS 2009, Andreas Eberle

19

Anwendung mit einfacher Farbfüllung Dolinen, Lawinen, Murgang

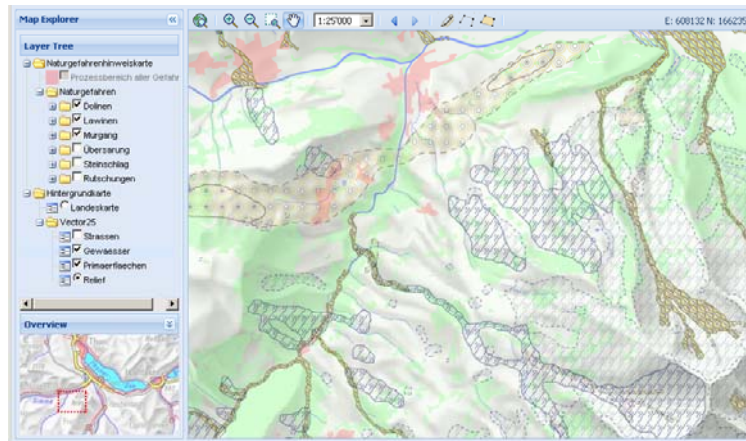


06.10.2009

ETH Zürich, FS 2009, Andreas Eberle

20

Anwendung mit SVG-Symbolen Dolinen, Lawinen, Murgang



06.10.2009

ETH Zürich, FS 2009, Andreas Eberle

21

Offenes / Ausblick

- Optimierte Symbolisierung
 - Ansatz für einfache Anpassung und Weiterentwicklung
 - Erweiterung für Punkte und Linien
- Optimierung der massstabsvariablen Darstellung mit SOAP
- Beschriftung zur Orientierung
- Rechtliche Aspekte betreffend der Veröffentlichung

06.10.2009

ETH Zürich, FS 2009, Andreas Eberle

22

***Das Ganze ist mehr
als die Summe seiner Teile.***

Schon Aristoteles erkannte den systemischen Gedanken, dass das Eine in Verbindung mit dem Anderen an Bedeutung gewinnt.