

GeoServer in action

Fortgeschrittene Möglichkeiten beim Einsatz des Geoservers

Nils Bühner

buehner@terrestris.de

terrestris GmbH & Co KG

Über uns

Nils Bühner



- Informatiker
- Java, Spring, Hibernate, Maven, Webtechnologien
- Entwickler bei **terrestris**

✉ buehner@terrestris.de

🐙 github.com/buehner

terrestris.de



🐦 [@terrestrisde](https://twitter.com/terrestrisde)

🐙 github.com/terrestris

GeoServer

- OpenSource Geomatics Server
- Projekte, Support, Schulung
- Beratung, Planung, Implementierung & Wartung

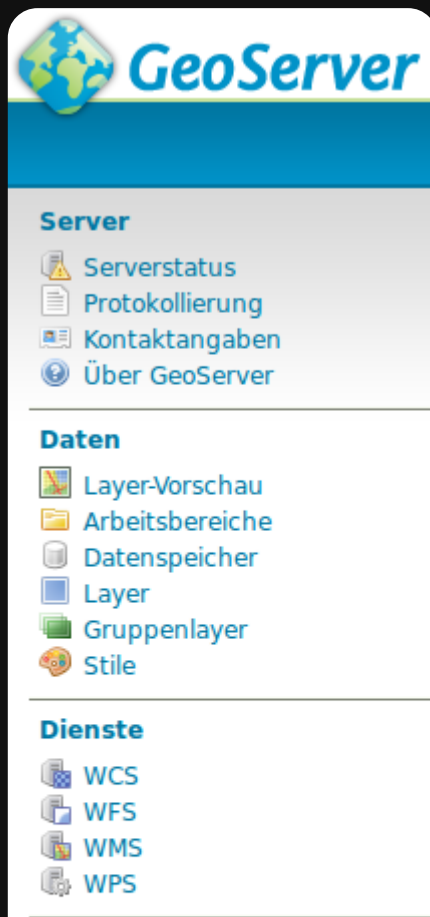


- Java-basierter Server für Geodaten



🐙 [github.com/geoserver](https://github.com/geoserver/geoserver)

- Geodaten
- Standards des **OGC**
(z.B. WMS, WFS(-T), WPS)
- flexibel und erweiterbar
- gute Dokumentation
(**user/dev**)



- Konfiguration über Weboberfläche
- Arbeitsbereiche, Datenquellen, Layer, Stile
- OGC-Dienste
- Monitoring
 - Serverstatus, Logs)
 - erweiterte Features (GeoWebCache)

Einstellungen

- Global
- JAI
- Raster

Kartenkacheln-Cache

- Gecachte Layer
- Caching Standards
- GridSets

Fragestellungen

Wie gehe ich mit dem GeoServer-Quellcode um?

Wie kann ich den GeoServer um Funktionalität erweitern?

Lässt sich der GeoServer auch programmatisch konfigurieren?

Wie kann der GeoServer für den Produktivbetrieb optimiert werden?

Technologien

maven.apache.org



- standardisierte Verwaltung von (Java-)Programmen
- Lebenszyklus der Software

git-scm.com



- verteilte Versionsverwaltung von Dateien
- nicht zwingend benötigt, aber

- Validierung, Kompilierung, Paketierung, Installation und mehr

sicher sinnvoll

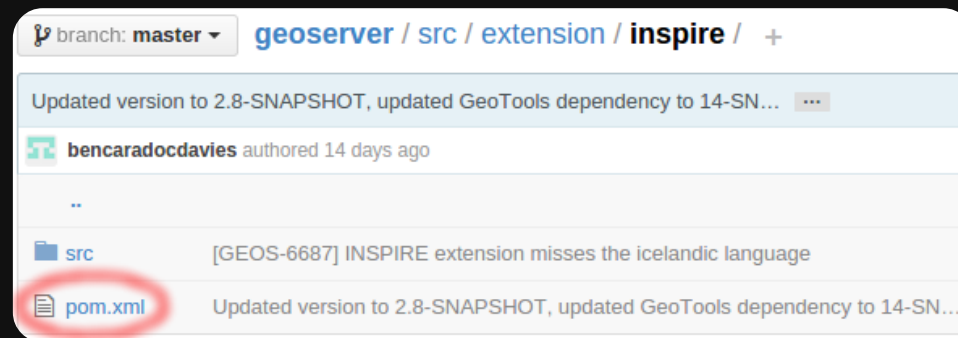
Quellcode auschecken

Mit *git*

```
git clone https://github.com/geoserver/geoserver.git
```

In ein Verzeichnis mit einer **pom.xml** (Maven-Konfiguration) wechseln, z.B. zur *INSPIRE*-Erweiterung

```
cd geoserver/src/extension/inspire
```



Maven benutzen

```
mvn package
```

paketiert den Code zu einer `.jar`-Datei im Unterordner `target/`

```
user@osgeolive:~/src/extension/inspire/target$ ls -la *.jar
-rw-rw-r-- 1 user user 38077 Mär  6 13:20 gs-inspire-2.6.1.jar
-rw-rw-r-- 1 user user 24365 Mär  6 13:20 gs-inspire-2.6.1-sources.jar
-rw-rw-r-- 1 user user 13783 Mär  6 13:20 gs-inspire-2.6.1-tests.jar
-rw-rw-r-- 1 user user  6686 Mär  6 13:20 gs-inspire-2.6.1-test-sources.jar
```

Beinhaltet die *Validierung*, *Kompilierung* und das *Testen* des Codes.

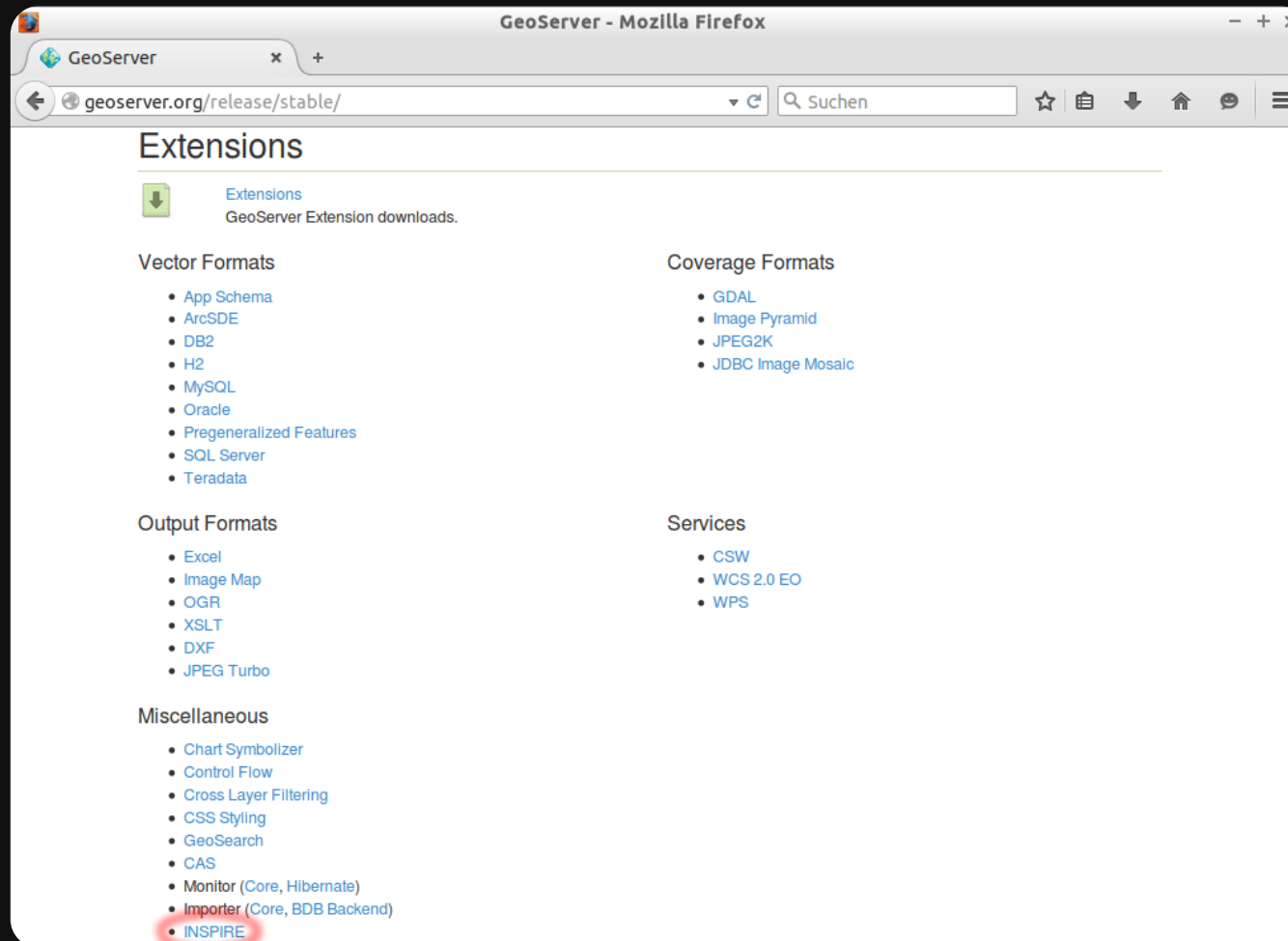
Schritte können auch einzeln ausgeführt werden, z.B.

```
mvn compile
```

Der Verzicht auf Tests beschleunigt den Prozess:

```
mvn package -DskipTests
```

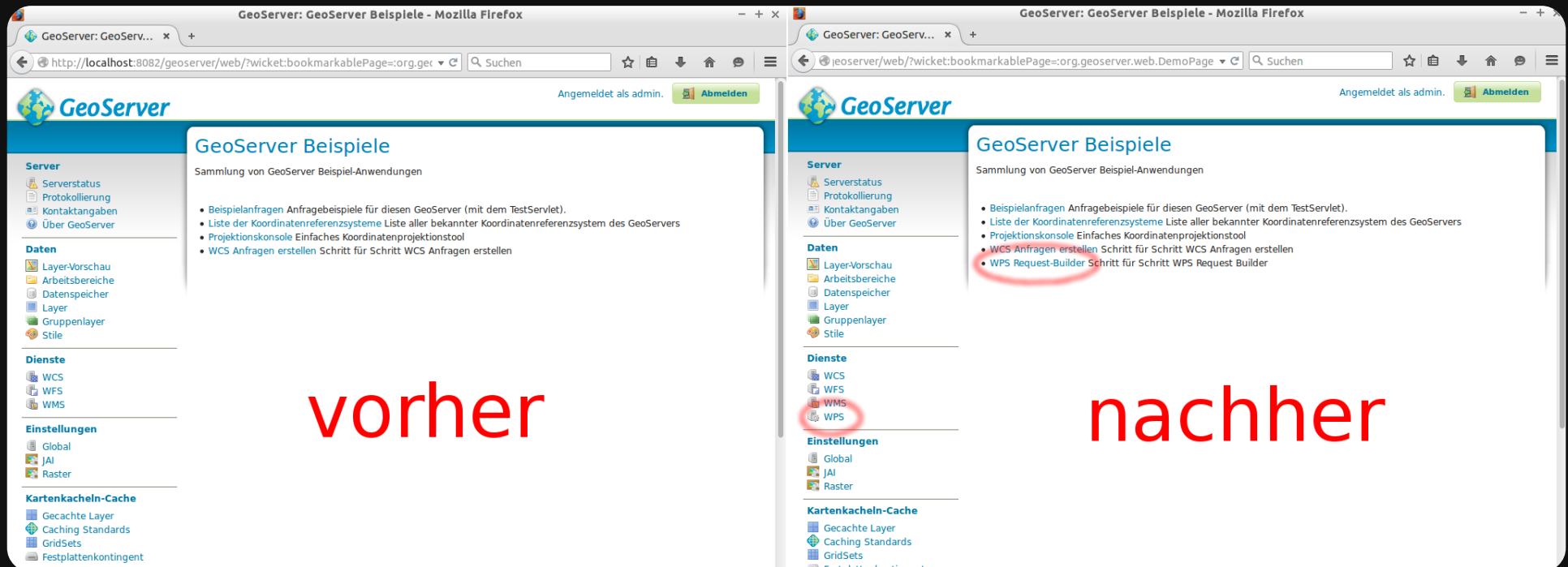

Erweiterungen



geoserver.org/release/stable

Erweiterungen installieren

1. Servlet-Container (z.B. *Tomcat*) stoppen
2. **.jar**-Artefakt(e) in das **WEB-INF/lib**-Verzeichnis des GeoServers kopieren
3. Servlet-Container starten
4. Prüfen, ob Erweiterung vorhanden



Zwischenbilanz

Wie gehe ich mit dem GeoServer-Quellcode um?

Wie kann ich den GeoServer um Funktionalität erweitern?

Wie lässt sich der GeoServer auch programmatisch konfigurieren?

Wie kann der GeoServer für den Produktivbetrieb optimiert werden?

REST

(REpresentational State Transfer)

- **Adressierbarkeit**
Jede Ressource hat eine eindeutige URI
- **Zustandslosigkeit**
keine Zustandsinformationen; jede REST-Anfrage enthält alle Informationen, die zum Verständnis von Client/Server nötig sind
- **Repräsentation**
Jede Ressource kann in unterschiedlichen Repräsentationen (z.B. im HTML-, JSON- und XML-Format) existieren
- **Standardmethoden**
Der Zugriff auf jede Ressource muss über standardisierte Methoden erlangt werden können

REST mit HTTP

METHODE	BESCHREIBUNG	BEISPIEL
POST	Erstelle eine Ressource (CREATE)	Layer anlegen
GET	Lese eine Ressource (READ)	Arbeitsbereiche auslesen
PUT	Aktualisiere eine Ressource (UPDATE)	Layer aktualisieren
DELETE	Entferne eine Ressource (DELETE)	Layer entfernen

REST beim GeoServer

Umsetzung per HTTP mit Basis-URL:

```
http://my/geoserver/rest
```

- Abruf in verschiedenen Formaten (Beispiel *Arbeitsbereiche*)
 - HTML (Standard):

```
http://my/geoserver/rest/workspaces
```

- JSON:

```
http://my/geoserver/rest/workspaces.json
```

- XML:

```
http://my/geoserver/rest/workspaces.xml
```

Dokumentation: <http://docs.geoserver.org/stable/en/user/rest/>

Layer anlegen

Request:

```
curl \
  -v \
  -u admin:geoserver \
  -XPOST \
  -H "Content-type: text/xml" \
  -d "<featuretype>
    <name>myft</name>
    <nativeName>myftsource</nativeName>
    <nativeCrs>EPSG:4326</nativeCrs>
    <enabled>true</enabled>
  </featuretype>" \
  http://my/geoserver/rest/workspaces/myws/datastores/mydata/featuretypes
```

Response:

```
HTTP/1.1 201 Created
```

Arbeitsbereiche auslesen

Request:

```
curl \  
  -v \  
  -u admin:geoserver \  
  -XGET \  
  -H "Accept: text/xml" \  
  http://my/geoserver/rest/workspaces
```

Response:

```
<workspaces>  
  <workspace>  
    <name>myws</name>  
    <atom:link xmlns:atom="http://www.w3.org/2005/Atom" rel="alternate" href="http://my  
  </workspace>  
</workspaces>
```


Layer aktualisieren

Request:

```
curl \
  -v \
  -u admin:geoserver \
  -XPUT \
  -H "Content-type: text/xml" \
  -d "<featuretype>
    <enabled>true</enabled>
    <srs>EPSG:900913</srs>
    <projectionpolicy>REPROJECT_TO_DECLARED</projectionpolicy>
  </featuretype>" \
  http://my/geoserver/rest/workspaces/myws/datastores/myds/featuretypes/myft
```

Response:

```
HTTP/1.1 200 OK
```

Layer entfernen

Request:

```
curl \  
  -v \  
  -u admin:geoserver \  
  -XDELETE \  
  http://my/geoserver/rest/workspaces/myws/datastores/myds/featuretypes/myft?recurse=true
```

Response:

```
HTTP/1.1 200 OK
```

GeoServer optimieren

Wie kann der GeoServer für den Produktivbetrieb optimiert werden?

- Integrierter *GeoWebCache (GWC)*
- Einstellungen in der GeoServer-GUI
- *Java Virtual Machine (JVM)* tunen
- GeoServer-Datenverzeichnis auslagern

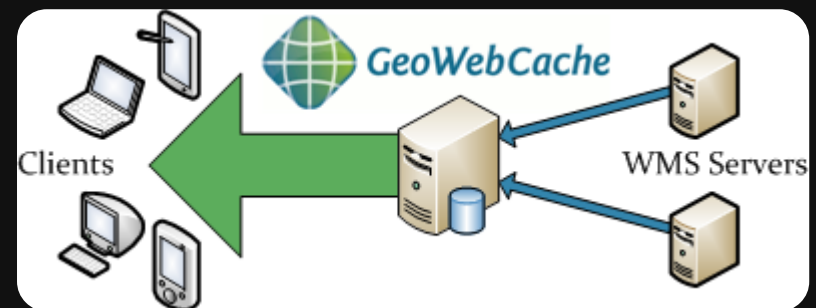
Schönes Whitepaper:

<http://boundlessgeo.com/whitepaper/geoserver-production-2/>

GeoWebCache (GWC)



- Proxy zwischen Client und GeoServer



- Kacheln einmalig berechnen, um Prozessierungszeit sparen

Dienste

WCS

WFS

WMS

WPS

Einstellungen

Global

IAI

Raster

Kartenkacheln-Cache

Gecachte Layer

Caching Standards

GridSets

GeoWebCache (GWC)

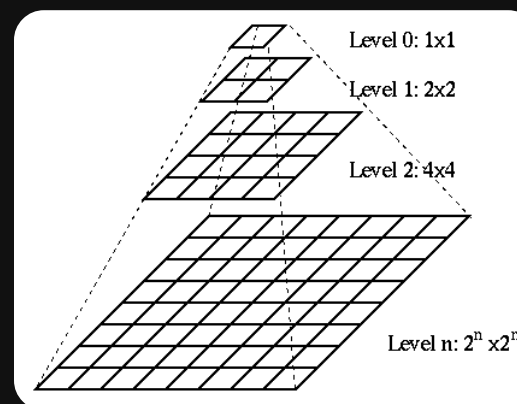
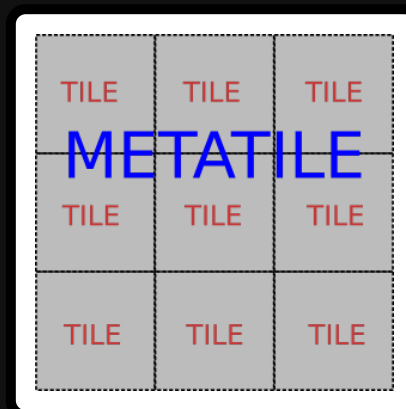
um Prozessierungszeit sparen

- Verfügt ebenfalls über ReST-Schnittstelle

Zwei Möglichkeiten zur Berechnung von Kartenkacheln:

<http://docs.geoserver.org/stable/en/user/geowebcache/>

- *On-The-Fly-Prozessierung*
 - Berechnung (und Ablage im Cache) nur beim ersten Aufruf
- *Vorberechnung von Kartenkacheln*
 - Die Kacheln eines Layers werden in definierten Zoomstufen und BBOX entlang eines Gridsets vorberechnet und abgelegt.



GeoWebCache (GWC)

The screenshot displays the Network tab of a web browser's developer tools. It shows a list of 16 GET requests to the URL `http://localhost:8082/geoserver/gwc/service/wms?LAYERS=...`. The selected request is the 16th one, which returned a 200 OK status. The response headers are expanded, showing a 'MISS' status from the geowebcache-cache and various metadata headers like 'Cache-Control', 'Content-Disposition', 'Expires', 'Last-Modified', 'Server', 'Transfer-Encoding', 'geowebcache-crs', 'geowebcache-gridset', 'geowebcache-tile-bounds', and 'geowebcache-tile-index'. The status bar at the bottom indicates 16 requests, 95.66 KB of data, and 42.53 seconds of time.

✓	Methode	Datei	Host	Kopfzeilen	Cookies	Parameter	Antwort	Zeit
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	Angefragte Adresse: http://localhost:8082/geoserver/gwc/service/wms?LAYERS...				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	Anfragemethode: GET				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	Status-Code: ● 200 OK			Bearbeiten und erneut senden	
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	🔍 Kopfzeilen durchsuchen				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	▼ Antwortkopfzeilen (0,518 KB)				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	Cache-Control: "max-age=3600, must-revalidate"				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	Content-Disposition: "inline; filename=geoserver-dispatch.image"				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	Content-Type: "image/png"				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	Expires: "Tue, 03 Mar 2015 10:24:43 GMT"				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	Last-Modified: "Tue, 03 Mar 2015 09:24:43 GMT"				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	Server: "Jetty(6.1.8)"				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	Transfer-Encoding: "chunked"				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	geowebcache-cache-result: "MISS"				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	geowebcache-crs: "EPSG:900913"				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	geowebcache-gridset: "EPSG:900913"				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	geowebcache-tile-bounds: "-10331840.2378125,46...7,5009377.085000001"				
● 200	GET	wms?LAYERS=topp:sta...	localhost:8082	geowebcache-tile-index: "[31, 79, 7], [31, 79, 7]"				
● 200	GET	blank.gif	localhost:8082	▼ Anfragekopfzeilen (0,718 KB)				
				Host: "localhost:8082"				
				User-Agent: "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Lin...) Gecko/20100101 Firefox/34.0"				
				Accept: "image/png,image/*;q=0.8,*/*;q=0.5"				

Alles HTML CSS JS XHR Schriften Grafiken Medien Flash Sonstiges 16 Anfragen, 95,66 KB, 42,53 s Leeren

Einstellungen in der GUI

GeoServer: Vektordatenquelle bearbeiten - Mozilla Firefox

4. Tipps, Tricks & Troub... x GeoServer: Vektord... x +

http://localhost:8082/geoserver/web/?wicket:bookmarkablePage=:org.ge... Suchen

WFS
WMS

Einstellungen

Global
JAI
Raster

Kartenkacheln-Cache

Gecachte Layer
Caching Standards
GridSets
Festplattenkontingent

Sicherheit

Einstellungen
Authentifizierung
Kennwörter
Benutzer, Gruppen, Rollen
Daten
Services

Demos

Werkzeuge

Verbindungsparameter

host *
localhost

port *
5432

database
cartaro

schema
public

user *
cartaro

passwd

Namensraum *

☐ Expose primary keys

max connections
10

min connections
1

fetch size
1000

Connection timeout
20

☐ validate connections

☐ Test while idle

Evictor run periodicity

Java Virtual Machine (JVM)

`JAVA_OPTS` in Abhängigkeit der Systemumgebung setzen, z.B.

```
JAVA_OPTS="-server -Xms2g -Xmx4g -XX:MaxPermSize=256m -XX:+UseParallelGC -Dfile.encoding=UTF-8"
```

PARAMETER	BESCHREIBUNG	BEISPIEL
-server	Für Server optimierte JVM	
-Xms	Anfangsgröße des Java-Heap-Speichers. Empfehlung: 2-4GB	-Xms2g
-Xmx	Maximale Größe des Java-Heap-Speichers. Evtl: <i>Xms=Xmx</i>	-Xmx4g
-XX:PermSize	Anfangsgröße des Speichers für Objektgenerierung (256m reichen)	-XX:PermSize=256m
-XX:MaxPermSize	Maximalgröße des Speichers für Objektgenerierung (256m reichen)	-XX:MaxPermSize=256m

Java Virtual Machine (JVM)

PARAMETER	BESCHREIBUNG	BEISPIEL
-Djavax.servlet.request.encoding	Encoding eingehender Anfragen (Standard: ISO 8559-1)	-Djavax.servlet.request.encoding=UTF-8
-Djavax.servlet.response.encoding	Kodierung ausgehender Antworten (Standard: ISO 8559-1)	-Djavax.servlet.response.encoding=UTF-8
-Dfile.encoding	Zeichenkodierung beim Umgang mit statischen Dateien (Standard: Default des Betriebssystems)	-Dfile.encoding=UTF-8
-XX:+UseParallelGC	Garbage Collection für Mehrkern-Systeme (siehe hier)	
-XX:+UseParallelOldGC	s.o.	

GeoServer-Datenverzeichnis

- Das Datenverzeichnis liegt standardmäßig "im" GeoServer.
- Es ist sinnvoll das Verzeichnis auszulagern, etwa für GS-Updates.
- Umgebungsvariable `GEOSERVER_DATA_DIR` muss gesetzt werden.
- Für den GWC kann auch `GEOWEBCACHE_CACHE_DIR` gesetzt werden.

The image displays two side-by-side screenshots of the GeoServer Server Status page in Mozilla Firefox. The left screenshot, labeled "vorher" (before), shows the default data directory path `/usr/local/lib/geoserver-2.6.1/data_dir` circled in red. The right screenshot, labeled "nachher" (after), shows the updated path `/home/user/gis_data_dir` also circled in red. Both screenshots show the same server status information, including JVM version, available fonts, and native JAI settings.

GeoServer: Serverstatus - Mozilla Firefox

Angemeldet als admin. [Abmelden](#)

Serverstatus
Zusammenfassung der Konfiguration und Statusinformationen des Servers

Server

- Serverstatus
- Protokollierung
- Kontaktangaben
- Über GeoServer

Daten

- Layer-Vorschau
- Arbeitsbereiche
- Datenspeicher
- Layer
- Gruppenlayer
- Stile

Dienste

- WCS
- WFS
- WMS

Einstellungen

- Global
- JAI
- Raster

Kartenkacheln-Cache

- Gecachte Layer
- Caching Standards

Datenverzeichnis **Aktion**

<code>/usr/local/lib/geoserver-2.6.1/data_dir</code>	Sperren freigeben (Locks)
--	---

Sperren (Locks) 0

Verbindungen 5

verwendeter Arbeitsspeicher 66 MB [Arbeitsspeicher freigeben](#)

JVM Version Oracle Corporation: 1.7.0_75 (OpenJDK Client VM)

Verfügbare Schriftarten GeoServer hat Zugriff auf 175 Schriftarten. [Komplette Liste der verfügbaren Schriftarten](#)

Natives JAI true

Natives JAI ImageIO true

JAI maximaler Arbeitsspeicher 247 MB

JAI verwendeter Arbeitsspeicher 0 KB [Arbeitsspeicher freigeben](#)

JAI Grenzbereich Arbeitsspeicher 75.0

Firefox sendet automatisch einige Daten an Mozilla, damit die Benutzerzufriedenheit verbessert werden kann. [Zu übermittelnde Daten festlegen](#)

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Fragen?
