

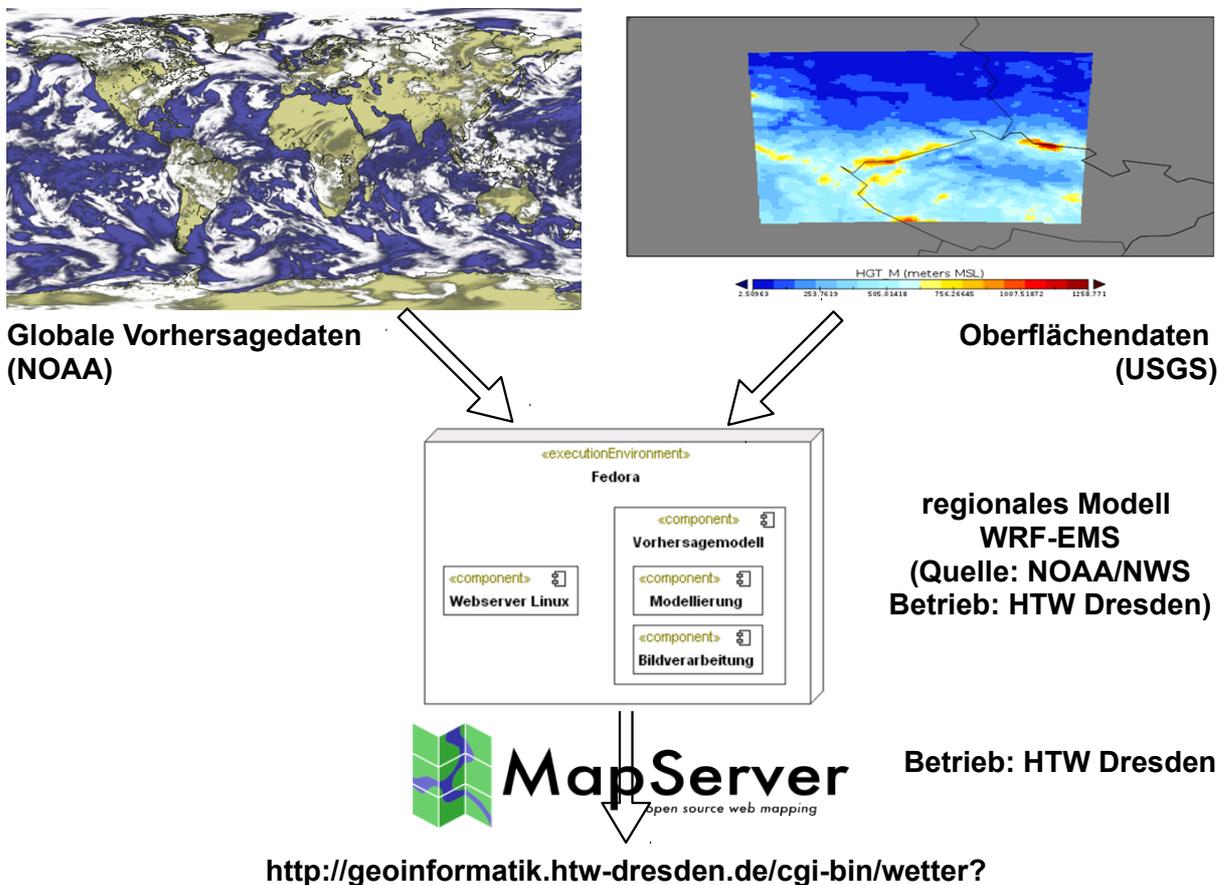
## Bereitstellung hochaufgelöster Wettervorhersagen für Geoportale

Frank Schwarzbach, Andreas Bublak, Thomas Kloß

In dem Beitrag wird gezeigt, wie auf der Grundlage frei verfügbarer meteorologischer Rohdaten räumlich und zeitlich hochaufgelöste Vorhersagekarten für verschiedene Wetterphänomene bereitgestellt und in Geoportalen genutzt werden können. Der gesamte Workflow ist mit FOSS realisiert.

Die Motivation für die Auseinandersetzung mit dem Thema ist zunächst aus zwei Aspekten heraus entstanden: Zu einem bestand der Wunsch, auf möglichst „genaue“ Wettervorhersagen (kosten)frei zugreifen zu können. Zum anderen sollten diese Vorhersagen im Rahmen einer Geodateninfrastruktur interoperabel bereitgestellt werden und so auch in Geoportalen nutzbar sein. Vorab ist anzumerken, dass die Autoren keine Meteorologen, sondern bezüglich Wetterprognosen lediglich „interessierte Laien“ sind. Primär ging es darum zu zeigen, wie frei zugängliche Wetterdaten mit FOSS aufbereitet und somit für die interessierte Öffentlichkeit verfügbar gemacht werden können.

Die Datenrecherche und -analyse ergab zunächst fast erwartungsgemäß, dass Wetterdaten und -vorhersagen ein wichtiges Wirtschaftsgut sind und infolgedessen kaum geeignete Ausgangsdaten verfügbar sind, welche die oben beschriebenen Anforderungen an die Vorhersagequalität und die gewünschte freie Nutzung gleichermaßen erfüllen. Die Recherche führte jedoch zu einem alternativen Lösungsansatz: Die Berechnung eines „eigenen“ regionalen Wettermodells. Dies erfolgt durch die Implementierung einer Dienstekette, die vollständig auf FOSS basiert und nachfolgend stark vereinfacht dargestellt wird:

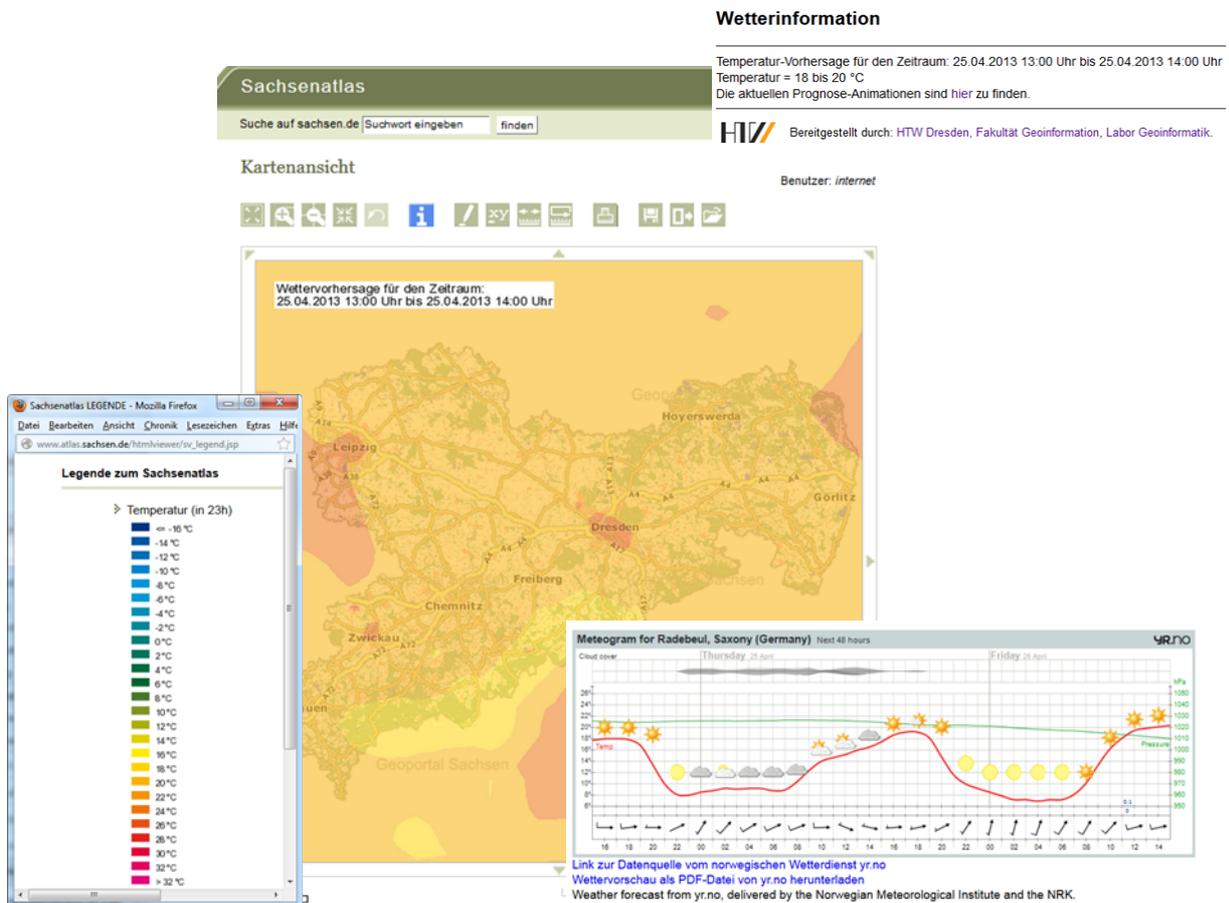


## Bereitstellung hochauflöster Wettervorhersagen für Geoportale

Die Grundlage des Workflows bilden zunächst globale Vorhersagedaten der US-amerikanischen National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) mit einer Auflösung von 0,5 Grad. Die Berechnung des globalen Vorhersagemodells erfolgt auf der Grundlage weltweiter meteorologischer Messwerte und benötigt ca. 3-4 Stunden. Diese Daten werden anschließend auf den NOAA-Servern zum Download bereitgestellt und dienen, neben Oberflächen-daten des U.S. Geological Survey, als Input für die Implementierung des WRF-EMS. Dabei wird das globale Modell für einen kleinräumigen Bereich verfeinert („Downscaling“). Die Berechnung der regionalen Vorhersagedaten beansprucht auf der aktuellen Plattform ca. 3 weitere Stunden. In einem abschließenden Verarbeitungsschritt werden die zunächst als Raster-daten vorliegenden Ergebnisse transformiert, mit Legenden versehen und als WMS unter der oben angegebenen URL veröffentlicht. Zusätzlich zu den Karten werden die konkreten Vorhersagewerte für die jeweilige Bildposition über das GetFeature-Interface des WMS bereitgestellt. Aus den Vorhersagekarten wurden zudem zeitliche Animationen [1] abgeleitet. Außerdem werden frei verfügbare Zeitreihendaten (sog. Meteogramme) des norwegischen Wetterdienstes (www.yr.no) angeboten. Animationen und Meteogramme sind ebenfalls über das GetFeature-Interface erreichbar.

Das abgedeckte Gebiet, der Vorhersagezeitraum und die räumliche und zeitliche Auflösung sind parametrierbar. Gegenwärtig werden für ein 3,5 \* 3,5 km - Raster, welches das Gebiet des Bundeslandes Sachsen abdeckt, Vorhersagekarten für einen Zeitraum von jeweils 48 Stunden (in Stundenintervallen) veröffentlicht. Berechnet werden Vorhersagen für Temperatur, Luftdruck, Niederschlag, Luftfeuchte, Bewölkung, Schneefall, Windrichtung und -stärke.

Der Dienst, dessen Metadaten im sächsischen GeoMIS (www.geomis.sachsen.de) recherchierbar sind, kann mit beliebigen WMS Clients genutzt werden (hier www.atlas.sachsen.de):



## Kurzfassung des Vortrages zur FOSSGIS 2013, Rapperswil/Schweiz

Performance, Kapazität und Verfügbarkeit des WMS werden durch ein externes Monitoring überwacht. Die Qualität der Vorhersage kann letztlich nur durch einen kontinuierlichen Vergleich zwischen den Prognosen und dem tatsächlichen Wetter beurteilt werden. Erste Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass die Vorhersagen insgesamt brauchbar sind, es jedoch nennenswerte Unterschiede zwischen den einzelnen Wetterphänomenen gibt.

### Dank

Die Autoren bedanken sich bei Dr. Valeri Goldberg von der Professur für Meteorologie der TU Dresden für die fachliche Unterstützung.

### Kontakt zum Autor:

Frank Schwarzbach  
Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden  
Fakultät Geoinformation  
Friedrich-List-Platz 1, D-01069 Dresden  
0049 351 4623134  
schwarzbach@htw-dresden.de

### Literatur

[1] *Büchner, Martin*: Dienstebasierte Bereitstellung animierter Darstellungen für die Wettervorhersage (Bachelorarbeit), Dresden, 2013 (unveröffentlicht).