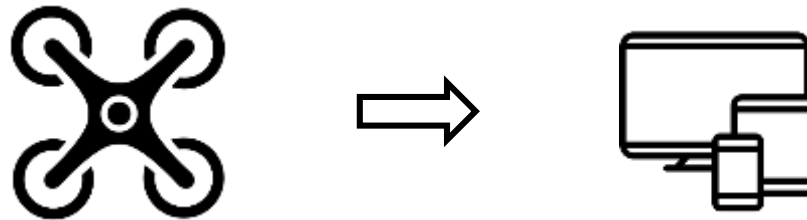


Drohnenbilder im Web-GIS:

**Wie kommen Drohnen-Bilddaten mithilfe von
OpenDroneMap ins Web-GIS?**



Daten. Karten. Lösungen.

WhereGroup

- Kompetente Unterstützung für Geographische Informationssysteme (GIS), Web-GIS & Datenbanken
- Spezialisiert auf Open-Source-Entwicklungen
- Nahtlose Integration professioneller freier Software in bestehende Systeme
- Lösungen für öffentliche Verwaltung, für den Mittelstand und die Industrie



Daten. Karten. Lösungen.

WhereGroup

- 40 Mitarbeiter an drei Standorten:
Bonn, Berlin, Freiburg
- Moderne Technologien & agile Methoden
- Inhabergeführtes Unternehmen – keine Investoren
- Etabliertes Unternehmen mit viel Erfahrung –
 - trotzdem schnell und wendig
 - Riesiger Pool an Know-how



Daten. Karten. Lösungen. WhereGroup



A screenshot of the Metador web application interface. At the top left is the "metador" logo. The main heading reads "Metadatenerfassung für Alle." Below this, a text block states: "Erzeugen, Bearbeiten, Validieren und Exportieren von INSPIRE-konformen Metadatensätzen für Daten und Dienste." A login form is visible with fields for "Benutzername" (containing "metador") and "Kleintwort" (containing "****"), and a "login" button. The footer includes "© 2012 GeoInformationssysteme AG", a "Wiki:Goog" logo, and "Impressum | Datenschutzerklärung".



Gliederung

1. Motivation
2. Grundlagen
3. Umsetzung
4. Ergebnis
5. Zusammenfassung



Motivation

- Boom der UAVs (unmanned aerial vehicle, unbemannte Luftfahrzeuge)
- neue Gewinnung von Daten mithilfe luftgestützter Sensorensysteme
- kostengünstige und schnelle Aktualisierung der Luftbildern von kleinen Regionen
- neue Open-Source-Tools zur Prozessierung von Orthofotos (DOP)
- Verwendung des OpenDroneMap-Projektes

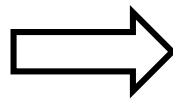


Motivation

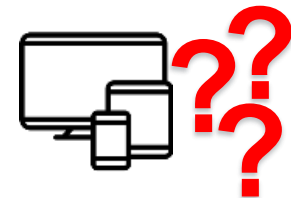
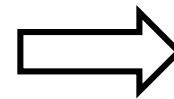
- Boom der UAVs (unmanned aerial vehicle, unbemannte Luftfahrzeuge)
- neue Gewinnung von Daten mithilfe luftgestützter Sensorensysteme
- kostengünstige und schnelle Aktualisierung der Luftbildern von kleinen Regionen
- neue Open-Source-Tools zur Prozessierung von Orthofotos (DOP)



UAV-Daten



ODM-Tool



OpenDroneMap

- Open-Source-Anwendung
- Start: 2014 mit dem Kommandozeilen-Tool (ODM)
- photogrammetrische Verarbeitung von Luftbildern
- erzeugt georeferenzierte Orthofotos, Geländemodelle, Punktwolken und Meshes
- stetige Weiterentwicklung mithilfe der Community

Webseite:

<https://www.opendronemap.org/>

Dokumentation:

<https://www.opendronemap.org/docs/>
<http://docs.opendronemap.org/>



OpenDroneMap

- Open-Source-Anwendung
- Start: 2014 mit dem Kommandozeilen-Tool (ODM)
- photogrammetrische Verarbeitung von Luftbildern
- erzeugt georeferenzierte Orthofotos, Geländemodelle, Punktwolken und Meshes
- stetige Weiterentwicklung mithilfe der Community

ODM



WebODM



NodeODM



CloudODM



PyODM

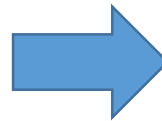


OpenDroneMap-Familie

OpenDroneMap

Eingabe-Formate

- JPEGs
- Bodenkontrollpunkte (GCP)
- GeoTIFF (kommt in Kürze)



Ausgabe-Formate

- Digitale Oberflächenmodelle
- Digitale Geländemodelle
- Texturierte 3D-Modelle
- Klassifizierte Punktwolken
- **Orthorektifizierte Bilder → WMS**

ODM



WebODM



NodeODM



CloudODM



PyODM



OpenDroneMap-Familie

OpenDroneMap



- Befehlszeilentool zur Prozessierung von Luftbildern
- gesteuert über das Python-Skript in der Konsole

<https://www.opendronemap.org/odm/>

ODM



WebODM



NodeODM



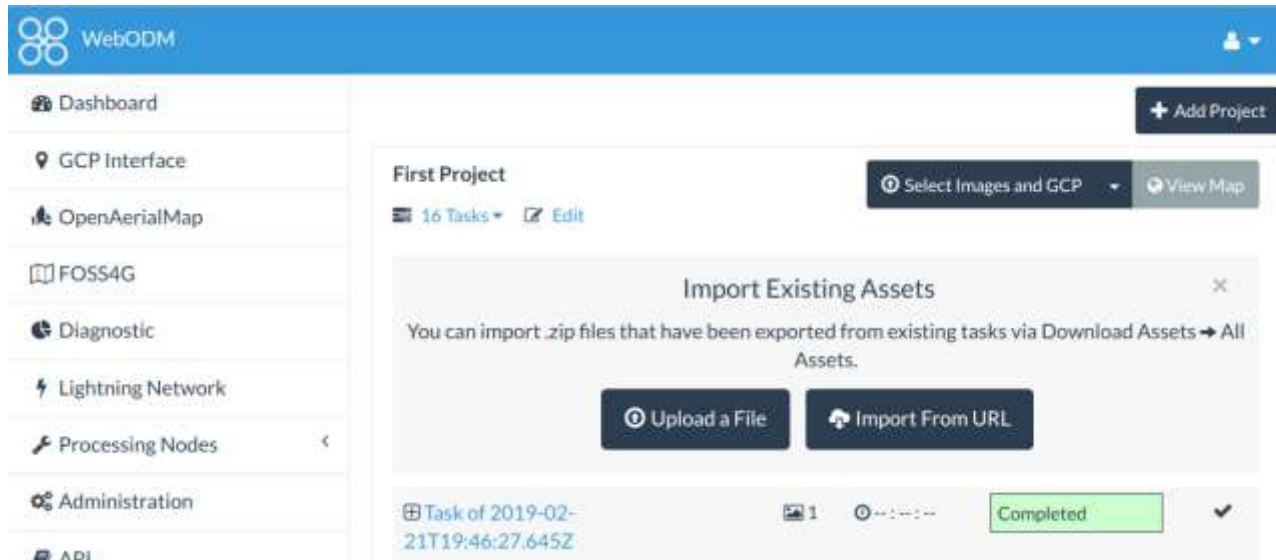
CloudODM



PyODM



OpenDroneMap



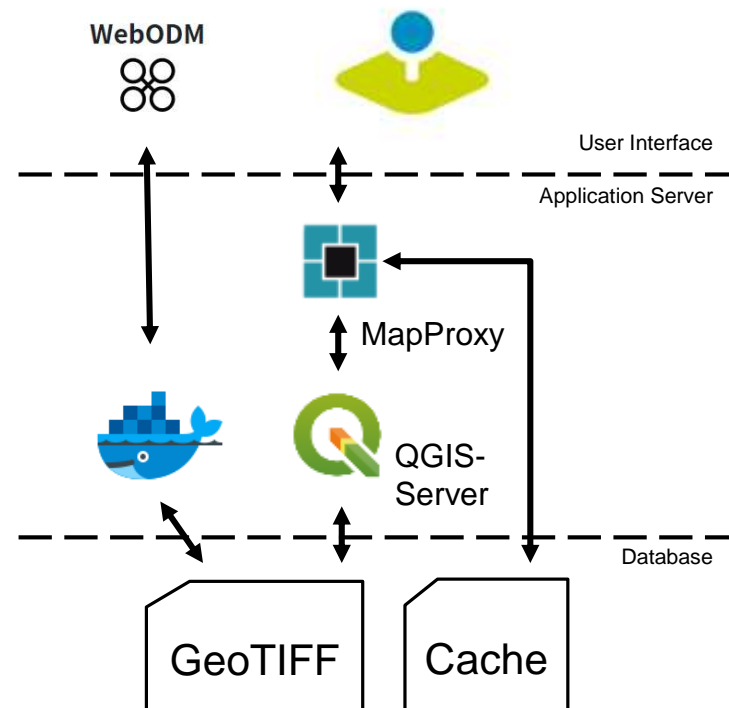
- webbasierte, grafische Benutzeroberfläche zur Bedienung von ODM
- Verwaltung mehrerer Server, auf denen ODM und Node-ODM laufen
- Export/Download von Assets

<https://www.opendronemap.org/webodm/> und <https://demo.webodm.org/dashboard>



Angewandte Technologien

- User-Interface
 - Mapbender
 - Web-ODM
- Application-Server
 - MapProxy (Caching-Rasterdaten)
 - QGIS-Server (& QGIS-Desktop)
 - Docker
- Daten
 - GeoTIFF
 - Mapproxy-Cache



Workflow



- UAV „DJI Phantom 3 Advanced“
- Gebiet: Campingplatz (Streckenstein)
- Erlaubnis durch den Eigentümer



Aufnahme und
Aufbereitung
der Bilddaten



Erstellung von
DOPs



Bereitstellung
eines WMS-
Dienstes



Karten-
Anwendung

Workflow

The screenshot displays the WhereGroup WebODM web application. The interface includes a dark red header with the logo and 'WhereGroup WebODM' text. A left sidebar contains navigation links: Dashboard, GCP Interface, Processing Nodes, Administration, API, Dokumentation, and Customize. The main content area shows a list of projects and tasks. The 'Camping 1.2' project is highlighted, showing a task 'Task of 2018-04-19T08:24:40.544Z' with 364 images and a completion status of 'Completed'.

Aufnahme und
Aufbereitung
der Bilddaten



Erstellung von
DOPs



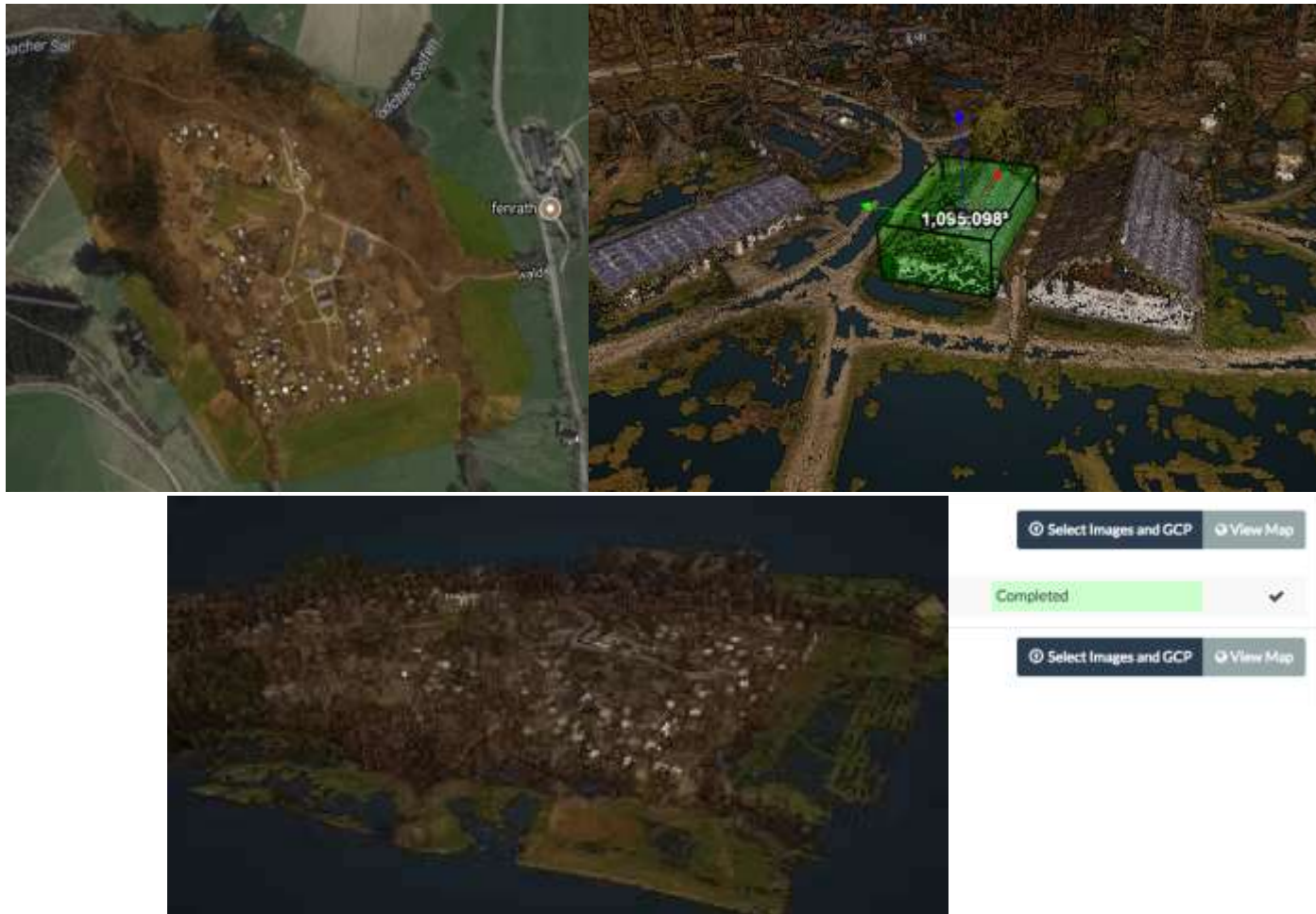
Bereitstellung
eines WMS-
Dienstes



Karten-
Anwendung



Workflow



Aufnahme und
Aufbereitung
der Bilddaten



Erstellung von
DOPs



Bereitstellung
eines WMS-
Dienstes



Karten-
Anwendung

Einleitung

Grundlagen

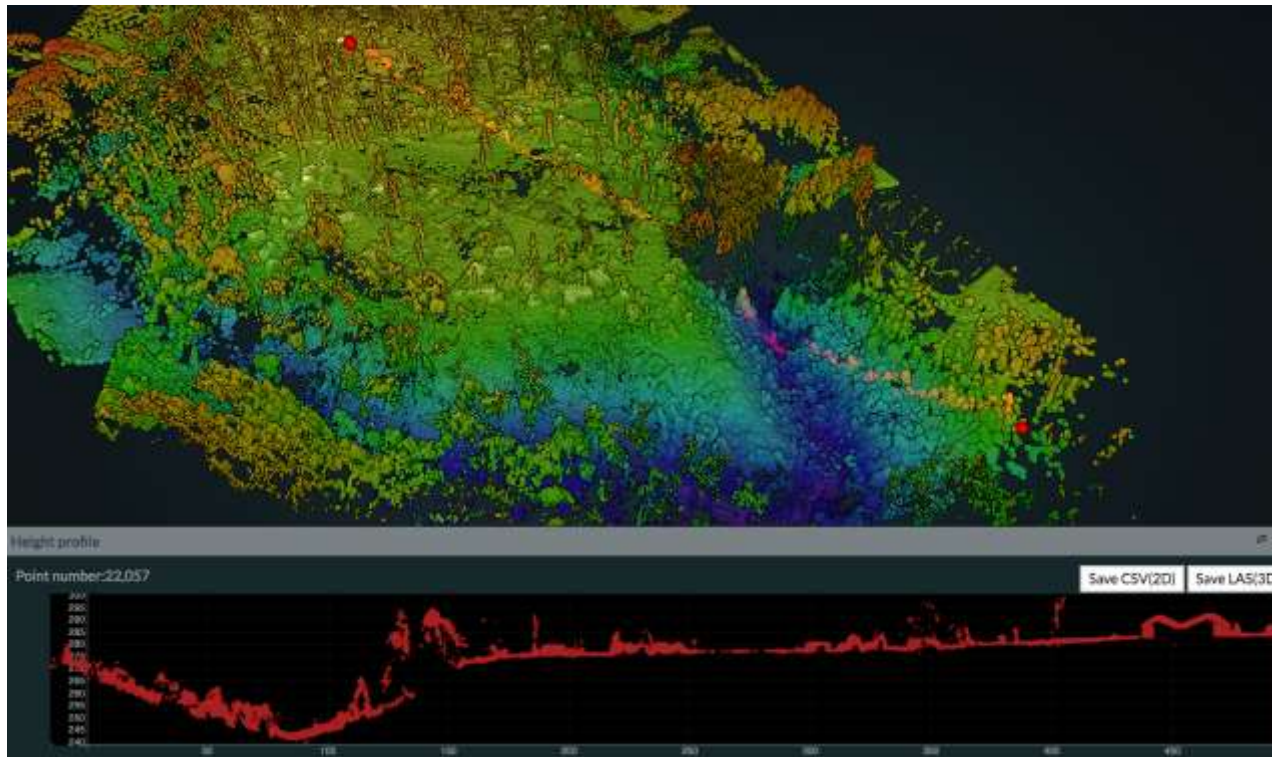
Umsetzung

Ergebnis

Zusammenfassung



Workflow



- Darstellung des Höhenprofils mit Querschnitt in bereitgestellter Anzeige
- Export (LAS, CSV)

Aufnahme und
Aufbereitung
der Bilddaten



Erstellung von
DOPs



Bereitstellung
eines WMS-
Dienstes



Karten-
Anwendung

Workflow



- Live-Darstellung der Punkt-Wolken und Textur der 3D-Modelle
- interaktives Bewegen im Browser

Aufnahme und
Aufbereitung
der Bilddaten



Erstellung von
DOPs

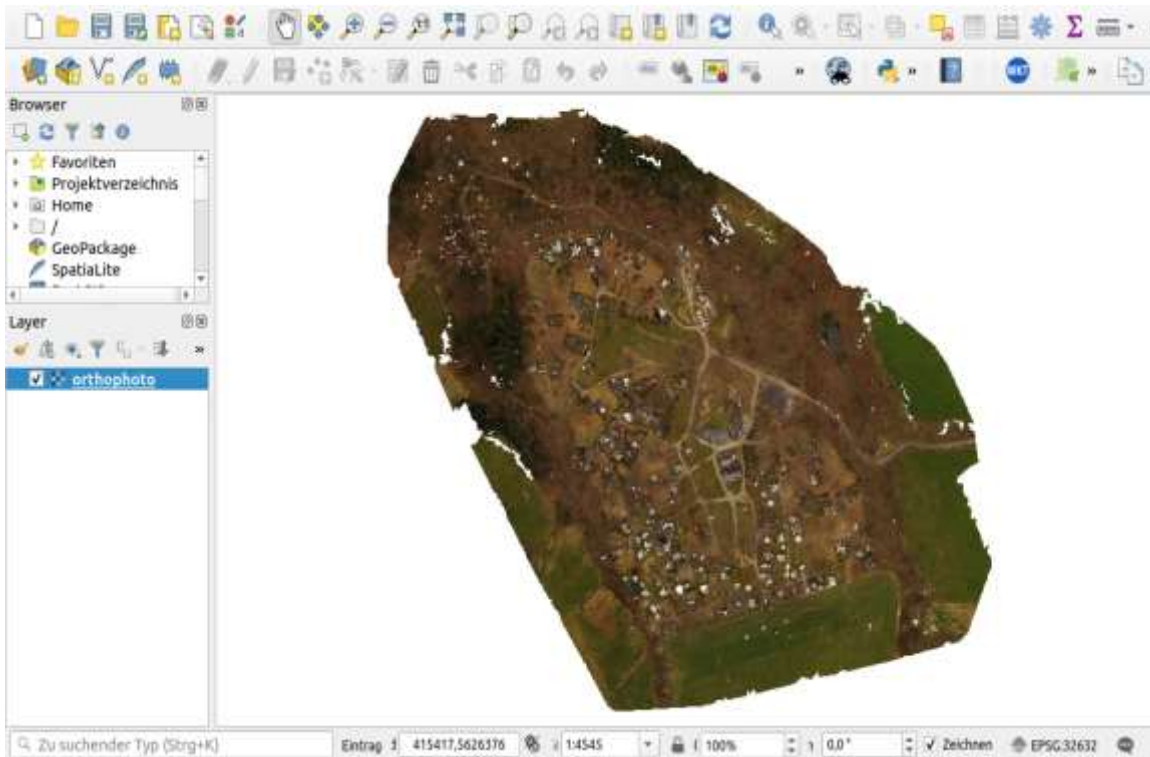


Bereitstellung
eines WMS-
Dienstes



Karten-
Anwendung

Workflow



- Import des Orthofotos als GEOTIFF-Rasterformat
- Erstellung eines QGIS-Projektes mit Layer-Konfigurationen
- Erstellung einer zusätzlichen Bildpyramide mithilfe QGIS-Prozessierungstools

Aufnahme und
Aufbereitung
der Bilddaten



Erstellung von
DOPs

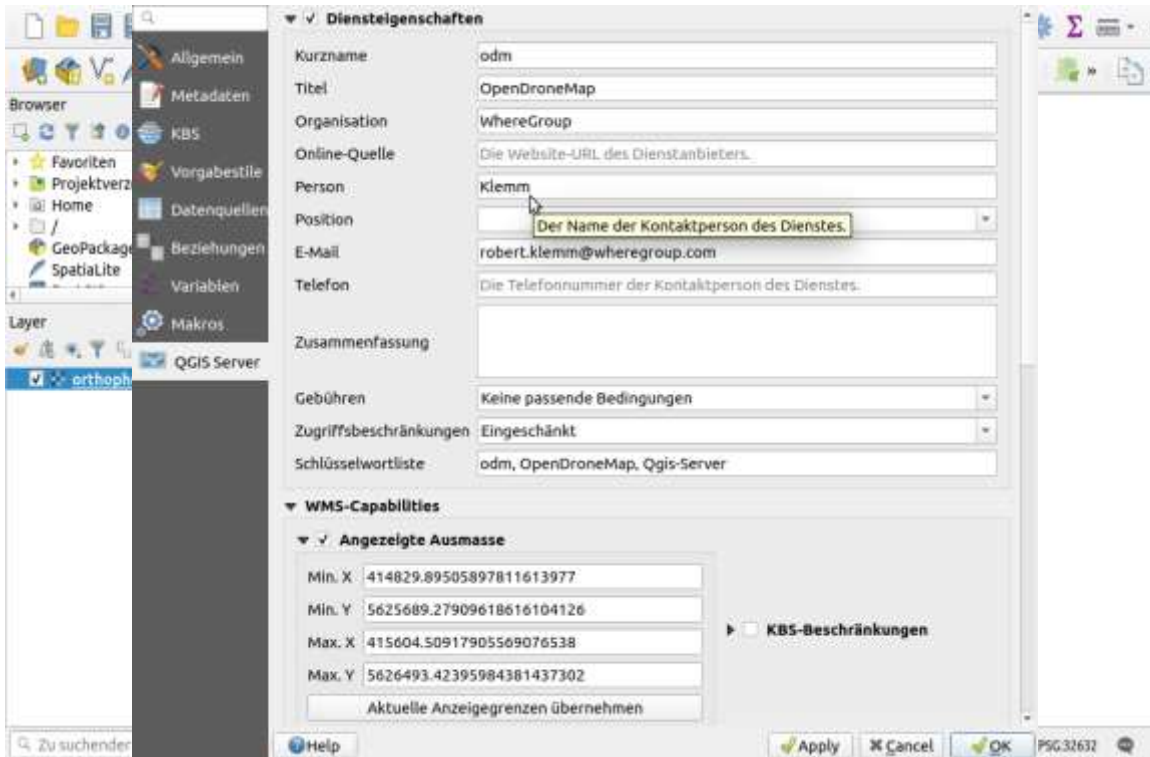


Bereitstellung
eines WMS-
Dienstes



Karten-
Anwendung

Workflow



Aufnahme und
Aufbereitung
der Bilddaten



Erstellung von
DOPs



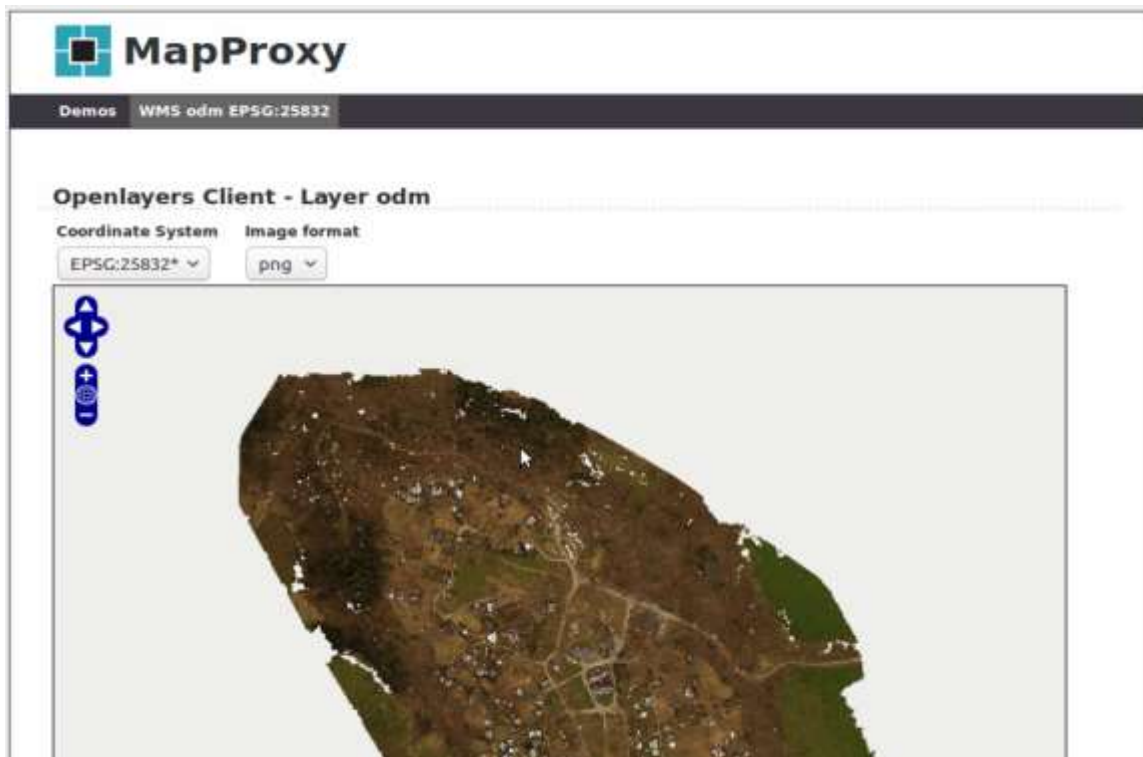
Bereitstellung
eines WMS-
Dienstes



Karten-
Anwendung

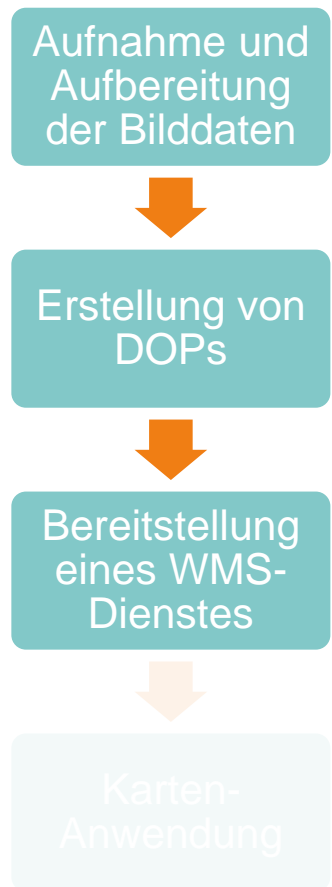
- Aktivierung des OWS-Servers im QGIS-Projekt
- Konfigurierung der OWS-WMS-Parameter
- speichern => Dienst ist aktiviert

Workflow

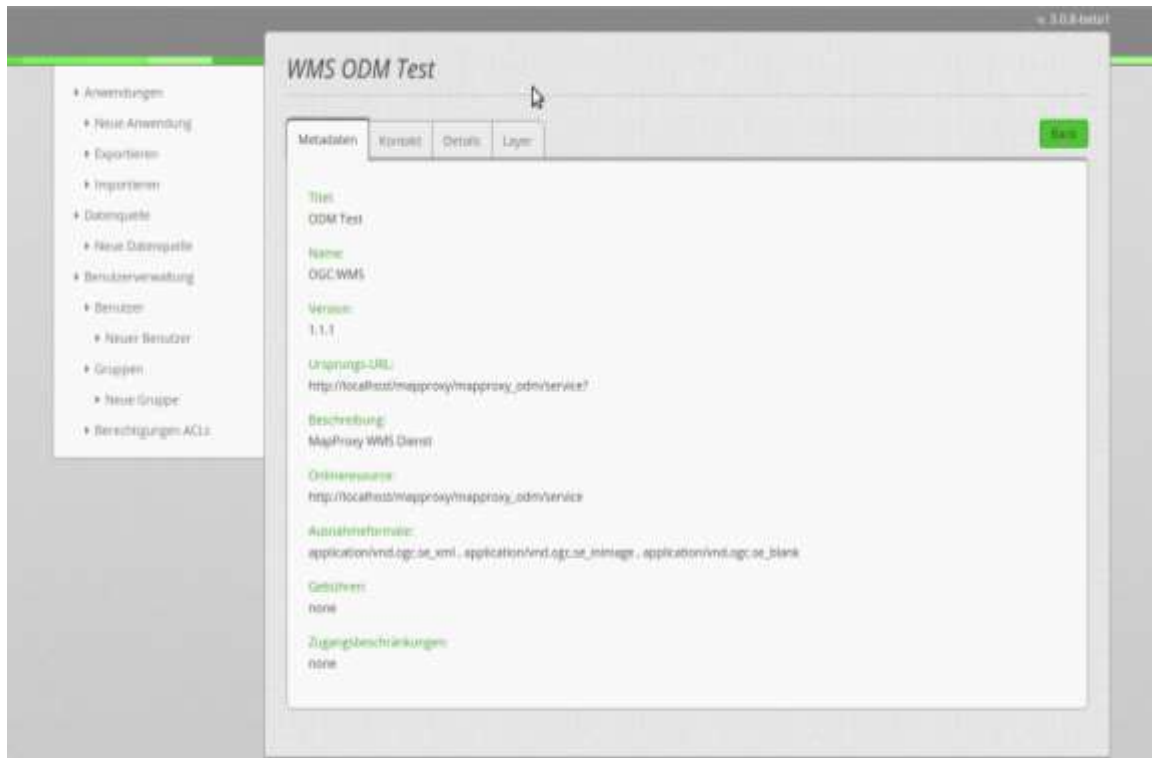


- Bereitstellung eines WMS- & Kachel-Proxy
- Beschleunigung des Kartendienstes und zwischenspeichern der Daten

<https://mapproxy.de/>



Workflow

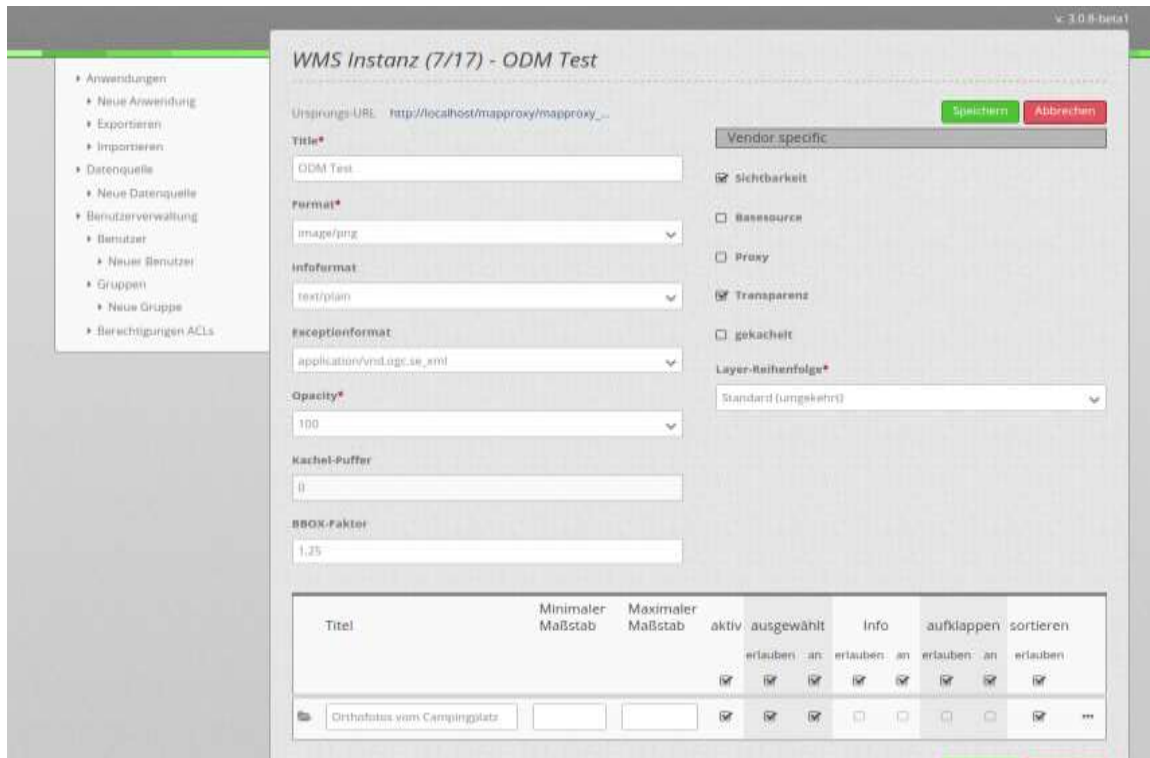


- Hinzufügen des WMS-Dienstes in Mapbender
- Konfigurierung einer Webanwendung ohne Programmierung

<https://mapbender3.org/>



Workflow

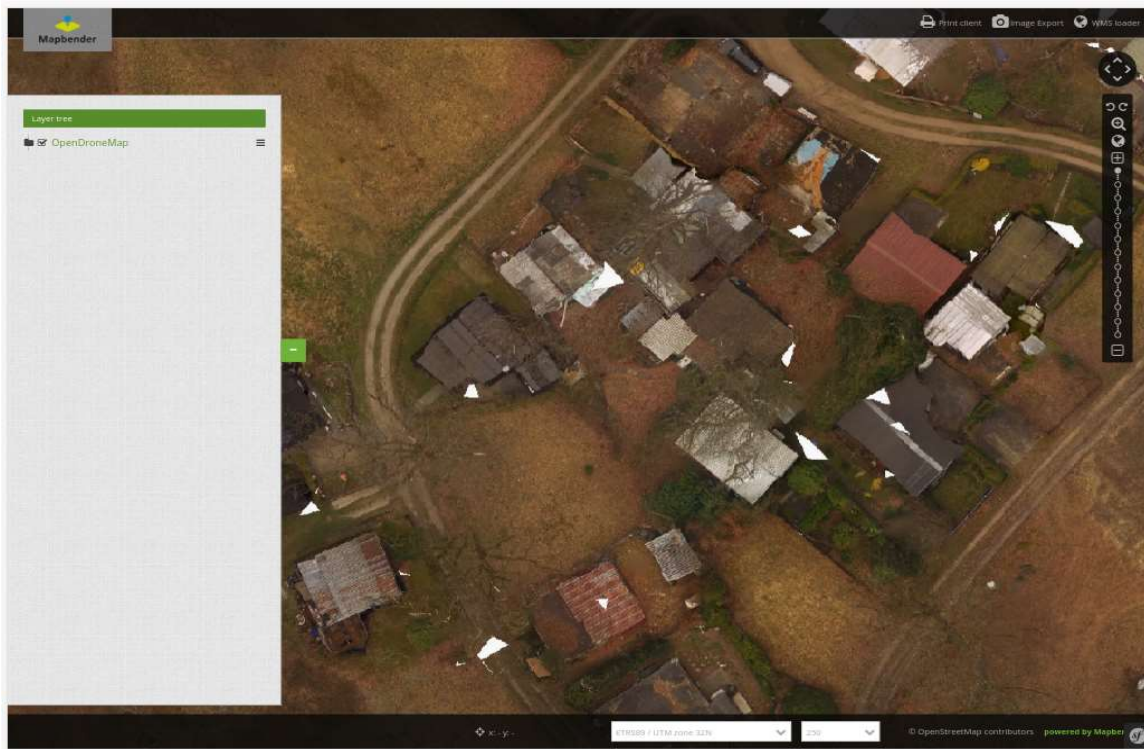


- Hinzufügen des WMS-Dienstes in Mapbender
- Konfigurierung einer Webanwendung ohne Programmierung

<https://mapbender3.org/>



Workflow



- Hinzufügen des WMS-Dienstes in Mapbender
- Konfigurierung einer Webanwendung ohne Programmierung

<https://mapbender3.org/>

Aufnahme und
Aufbereitung
der Bilddaten



Erstellung von
DOPs

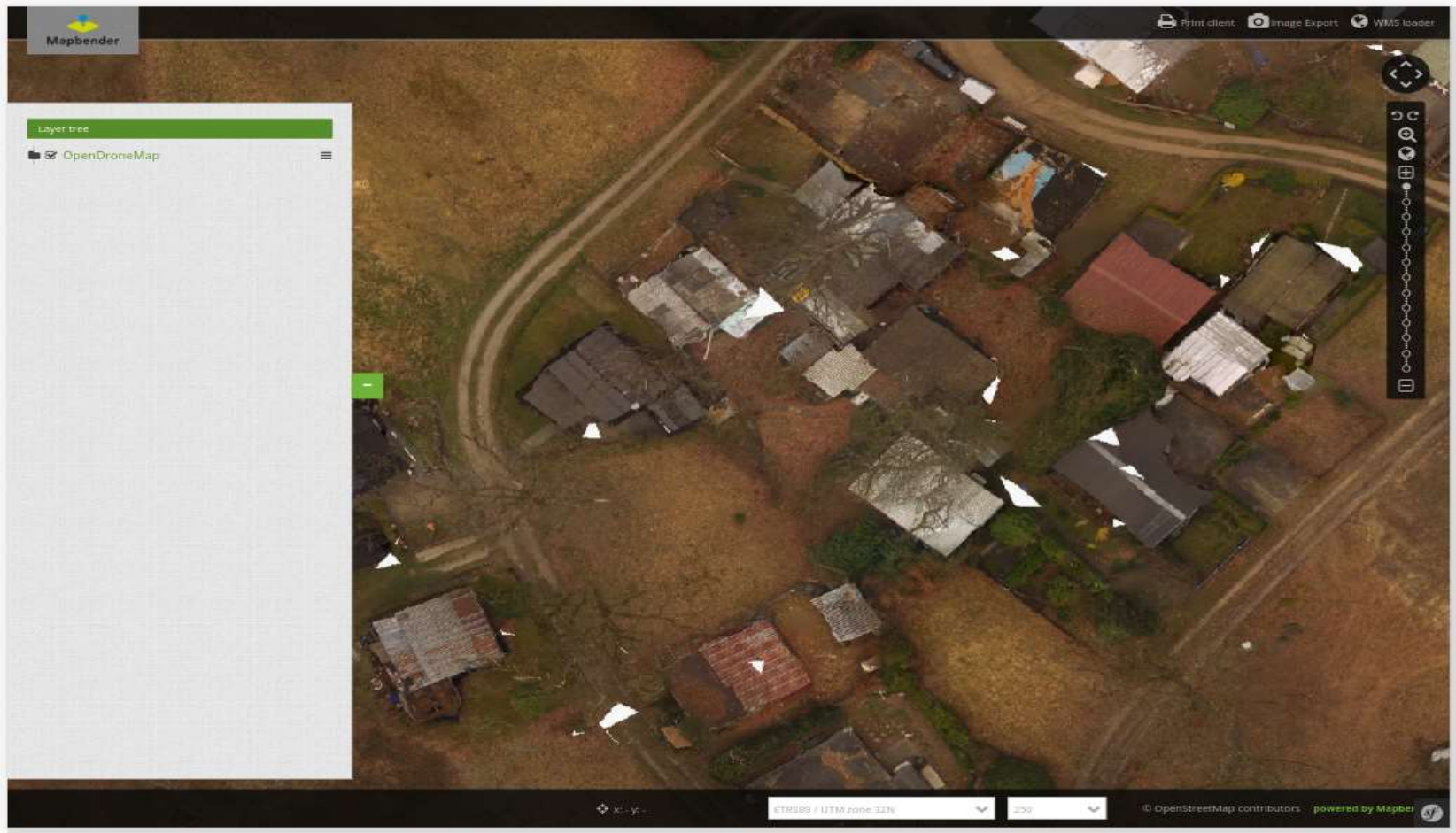


Bereitstellung
eines WMS-
Dienstes

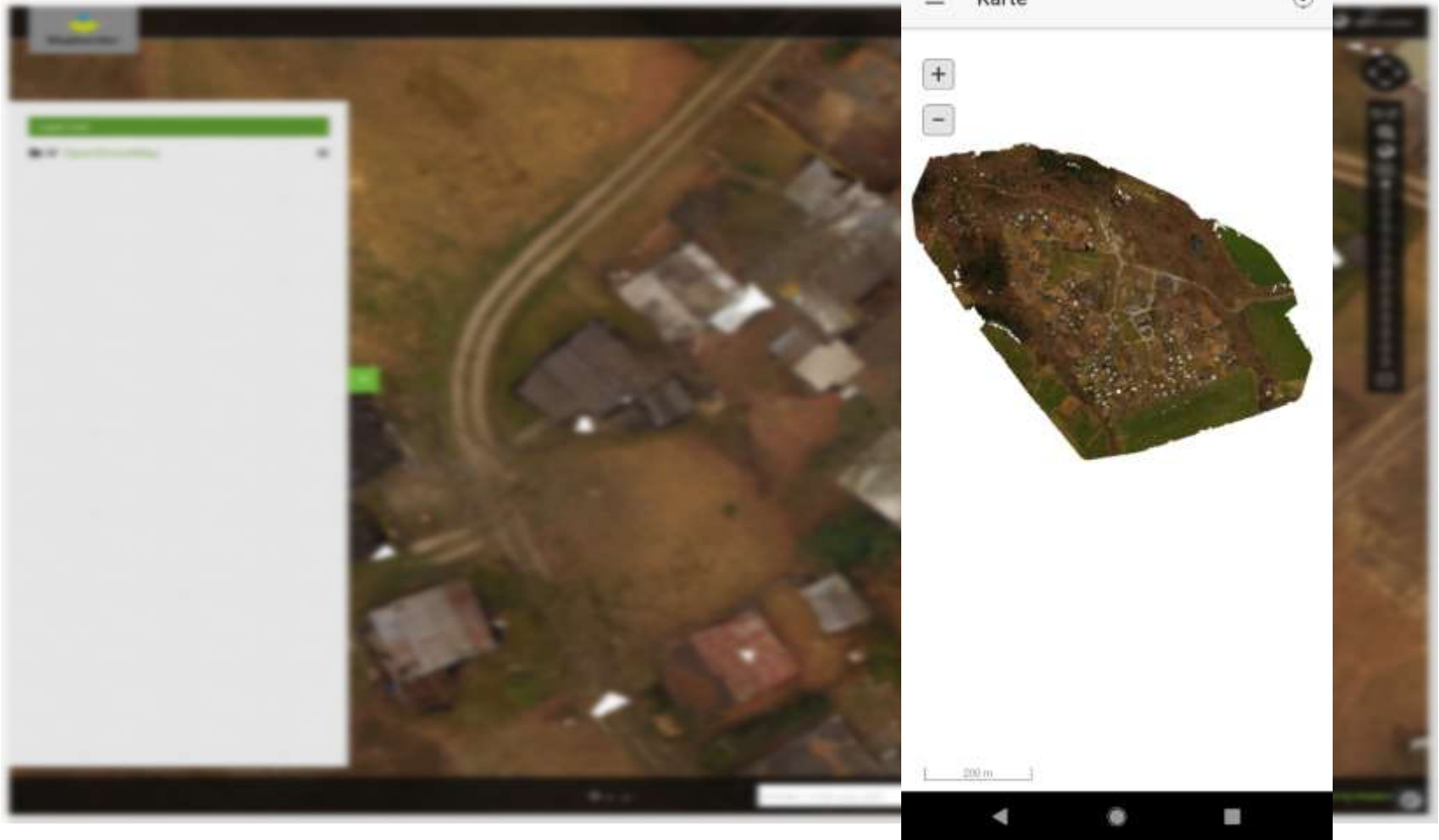


Karten-
Anwendung

Ergebnis



Ergebnis



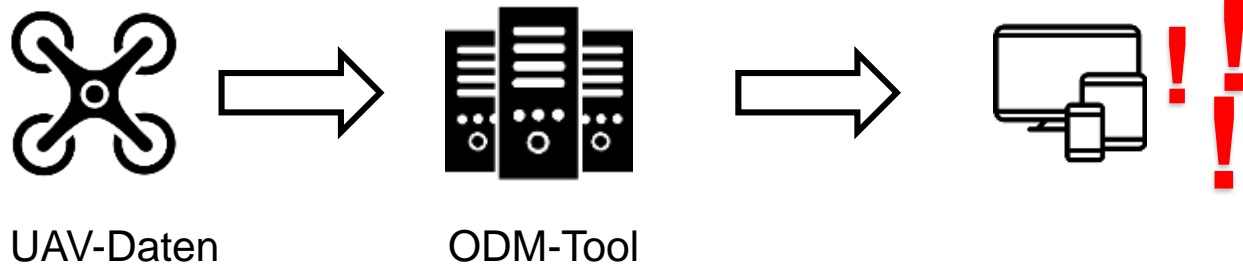
Vorteile des Verfahrens

- ODM-Projekt mit verschiedenen Funktionen und Tools
- ODM besitzt eine große Community
- einfache Integration in eine bestehende GDI
- kostenfreie Verfügbarkeit der Software
- Leistungsfähigkeit
- leicht verständliche Skalierbarkeit
- ein komplett automatisierter Workflow der Prozessschritte
- Dockerfähigkeit



Fazit

- ODM-Web
- QGIS-Server für den Orthofoto-WMS-Dienst
- QGIS-Desktop: Bearbeitung und Verwaltung des QGIS-Server-Dienstes
- Mapbender als Kartenanwendung
- **Optional: Einbindung in Openlayers (Online/Offline)



Kontakt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

WhereGroup GmbH & Co. KG
Eifelstraße 7 | 53121 Bonn

Tel.: +49 (0)228 909038-0
Fax: +49 (0)228 909038-11



info@wherogroup.com



<http://www.wherogroup.com>



[@wherogroup_com](https://twitter.com/wherogroup_com)

