

Bachelorarbeit

# Erstellung einer Webapplikation des NascaGIS unter Verwendung von Open-Source

Bearbeiter: Philipp Eley

Betreuer: Prof. Dr. Stephan Kopf, M.Sc. (GIS) Christiane Richter

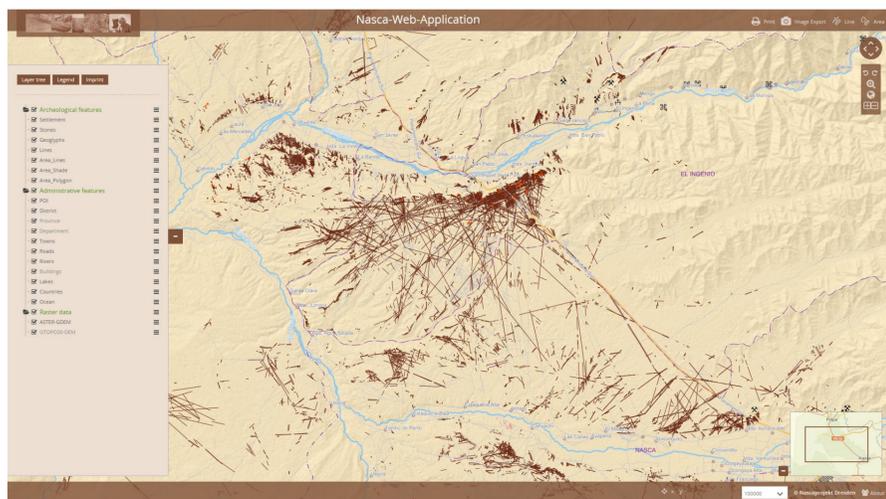
HINTERGRUND

## Linien und Figuren in der Pampa von Nasca/Peru

Die Erdzeichnungen in der Pampa von Nasca im Süden Perus zählen zu den größten Rätseln der Geschichte. Auf einem mehr als 500 km<sup>2</sup> umfassenden Gebiet zeugen die Linien und Geoglyphen von der hohen künstlerischen und technischen Begabung der Nasca-Kultur (ca. 200 v. Chr. Bis 650 n. Chr.). Dass das Monument, welches in seiner Gesamtheit nur aus der Luft zu betrachten ist, heute noch existiert, ist insbesondere der Dresdnerin Dr. Maria Reiche zu verdanken. Das bereits 1995 an der HTW Dresden initiierte Forschungsprojekt „Nasca“ hat sich zum Ziel gesetzt, ihre Arbeiten fortzuführen und das Weltkulturerbe angesichts der drohenden Zerstörung infolge von Klimaeinflüssen, Umweltverschmutzung und Massentourismus zumindest in digitaler Form zu erhalten. Kernstück des Forschungsprojektes bildet das NascaGIS, in welchem alle verfügbaren Daten zu den Bodenzeichnungen gespeichert, verwaltet, analysiert und für die Präsentation aufbereitet werden. Ziel der Bachelorarbeit ist die Erneuerung dieser Webapplikation unter Verwendung von Open-Source-Software.

**Anforderungen**

- Logischer und klarer Aufbau unter Verwendung bereitgestellter Geodaten
- Vorzugsweise multilinguale Bereitstellung, aber mind. in englischer Sprache
- Bereitstellung als Web-Mapping-Anwendung, d.h. der Fokus der Anwendung liegt auf der Präsentation von Inhalten (Zoom, Navigation, Messfunktionen etc.)
- Möglichkeiten zur flexiblen Erweiterung und Anpassung der Webapplikation
- Verwendung von Open-Source-Software



Bestehende Applikation des NascaGIS

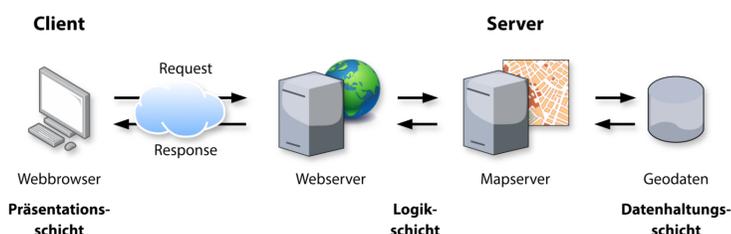
VORGEHEN

## Aufbau der Systemlandschaft

Die Erneuerung der Nasca-Webapplikation erfolgt clientseitig über einen lokalen Rechner unter Windows 10. Hierzu werden QGIS (3.34.11 LTS), ein Webbrowser bspw. Mozilla Firefox, sowie PuTTY (0.81) und WinSCP (6.3) zur Kommunikation und dem Austausch von Daten zwischen Client und Server verwendet. Serverseitig erfolgt die Installation und Konfiguration der Software-Komponenten unter Ubuntu Linux.

**Grundprinzip des Client-Server-Modells in der Geoinformatik**

Der Aufruf von auf einem oder mehreren Servern verteilten Funktionen erfolgt mittels Webbrowser. Über einen Webserver werden Requests an einen sog. Mapserver geleitet. Das Resultat wird in der Regel in Form einer kartografischen Präsentation vom Map- über den Webserver zurück an den Client gesendet.



**Realisierungsoptionen und Wahl der Software-Komponenten**

Im Zuge einer Erneuerung der bestehenden Applikation ist es notwendig, verfügbare Produkte zur Erstellung von webbasierten Kartenanwendungen genauer zu betrachten und hinsichtlich der definierten Anforderungen zu beurteilen. Zur Auswahl stehen diverse Software-Komponenten aus den Bereichen Web-GIS- und Web-Mapping-Frameworks, OGC-implementierende Server und Webserver. Durchsetzen konnten sich Mapbender, QGIS Server sowie Apache HTTP Server.

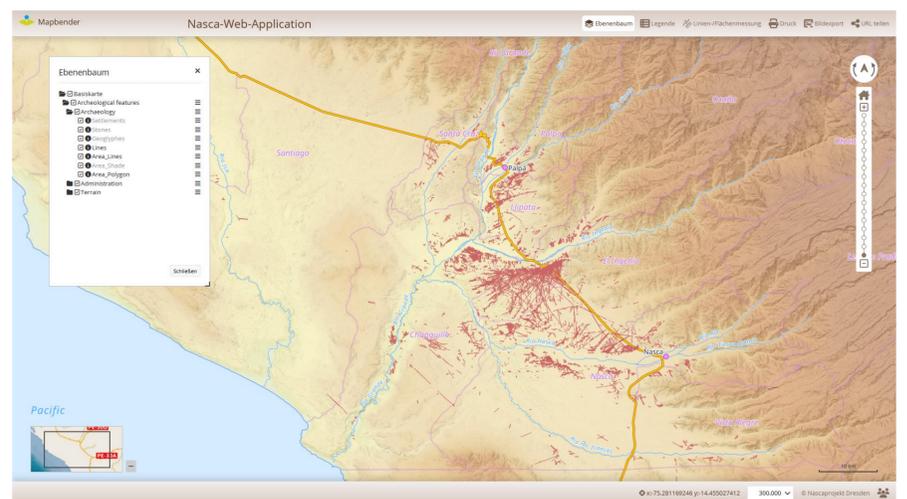
**Arbeitsablauf zur Umsetzung der Webapplikation**

1. Installation des Serverbetriebssystems – Ubuntu Linux
2. Installation und Konfiguration ausgewählter Software-Komponenten auf Basis von Open-Source:
  - a) Apache HTTP Server
  - b) PHP
  - c) PostgreSQL
  - d) Mapbender
  - e) QGIS Server
3. Erstellen eines OGC Web Service in QGIS (hier WMS)
4. Upload der Projektdateien auf den Server
5. Erstellen und Gestalten einer Anwendung in Mapbender
6. Zuweisen des Geodienstes zu der unter 5. erstellten Mapbender-Anwendung

ERGEBNIS

## Webapplikation zur Präsentation des Weltkulturerbes

Das im Rahmen dieser Bachelorarbeit vorgestellte Zusammenspiel von modernen Webtechnologien mit Konzepten der Visualisierung räumlicher Daten bildet eine zufriedenstellende Basis zur weiteren Entwicklung der Webapplikation. So konnten alle Anforderungen nach einer funktionalen und erweiterbaren Open-Source-Lösung erfüllt werden. Dies ermöglicht die Fortführung der jahrzehntelangen Arbeiten zum digitalen Fortbestand des Weltkulturerbes.



Erneuerte Applikation des NascaGIS im Rahmen der Bachelorarbeit

FAZIT

## Einschätzung und Ausblick

- Erfolgreiche Erneuerung der Nasca-Webapplikation auf Basis von Open-Source im Rahmen einer Testumgebung
- Erfüllung aller Anforderungen bzgl. Funktionalität und Erweiterbarkeit
- Erstellung einer umfassenden Dokumentation zur Installation und Konfiguration von Mapbender und QGIS Server unter Ubuntu Linux
- Teilweise Anpassung des Layouts basierend auf dem bestehenden Corporate Design
- Zusätzliche Anpassungen der Server-Konfiguration unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten notwendig
- Zukünftige Ausgestaltung der Webapplikation hinsichtlich Barrierefreiheit