



QGIS: Einführung, erste Erfahrungen und Schritte

Mike Elstermann, IT-Consult Halle GmbH

IT-Consult Halle GmbH als kommunaler IT-Dienstleister:

- 2000 gegründet aus DV-Abteilungen Stadt Halle & SWH-Töchter
- Im Fokus: Stadt Halle (Saale) und Stadtwerke Halle
- IT-Komplettendienstleister für IT-Endgeräte, RZ-Betrieb, SAP-Lösungen, kommunale Fachanwendungen, d.3, ..., aber auch Projektmanagement, Abrechnung, Druckzentrum, ...

Fokus GIS im kommunalen Umfeld

- Entwicklung, Aufbau & Betrieb der kompletten GIS-Landschaft der Kunden beim Kunden oder in den ITC-eigenen zertifizierten Rechenzentren
- Betreuung der GI-Systeme: KomGIS+ der ITC, QGIS, teilweise noch ESRI-Welt, weitere Web-GIS-Komponenten, Schnittstellen zu Drittsystemen (SAP, Smallworld, Lovion)
- Beratung, Sensibilisierung, „Aufklärung“ zu Raumbezogenen Daten, Ziel: die GeoDB als zentrale Datendrehscheibe (alle Daten der Fachanwendungen in die Karte) → Die Karte wird das neue User-Interface
- Spezielle Problemlösungen im GIS-Umfeld (kompliziertes Geoprozessing, Modelle, Analysen)
- Automatisierte Konvertierung-Lösungen (DSGK, Leitungen, OpenData-Portal, ...)
- Automatisiertes Geoprozessing zum Anreichern der Daten in den Fachkatastern (Beispiel: Flurstücksnummern, Gewerbedaten, ...)
- Betrieb diverser OGC-konformer Geodienste: ~~osm.wms.de~~ osm.wms.de, opendata.halle.de
- Schulungen im GIS-Umfeld: KomGIS+, QGIS, auf Wunsch auch weitere FOSSGIS-Komponenten

Zur Person

- Mike Elstermann, Diplom-Verfahrenstechniker (in Merseburg)
- GIS seit 1991 für die Verwaltung Stadt Halle → Prozess- & Datenkenntnis bei kommunalen Kunden
- begonnen mit ARC/INFO 4.0 auf DecStation 3100 unter Ultrix
- ab 2001 ca. 30 GIS-Kunden (vornehmlich OSS-basiertes, ITC-eigenes webbasiertes KomGIS+ und ESRI-GIS bei Stadt Halle)
- Ab 2016 nur noch OSS-basiertes GIS: KomGIS+, QGIS inkl. PostgreSQL/PostGIS, Linux, GDAL, MapServer, GeoServer, QGIS-Server, OpenLayers, Leaflet, ...
- Seit 2012 auch **#geoObserver**, siehe – geoobserver.de / Newsletter



Foto: Mike Elstermann






Quelle: <http://arvutimuuseum.ut.ee/images/d10.jpg>

GIS & Geodaten

- Was ist das besondere an (Geo)Daten? Der Raumbezug!

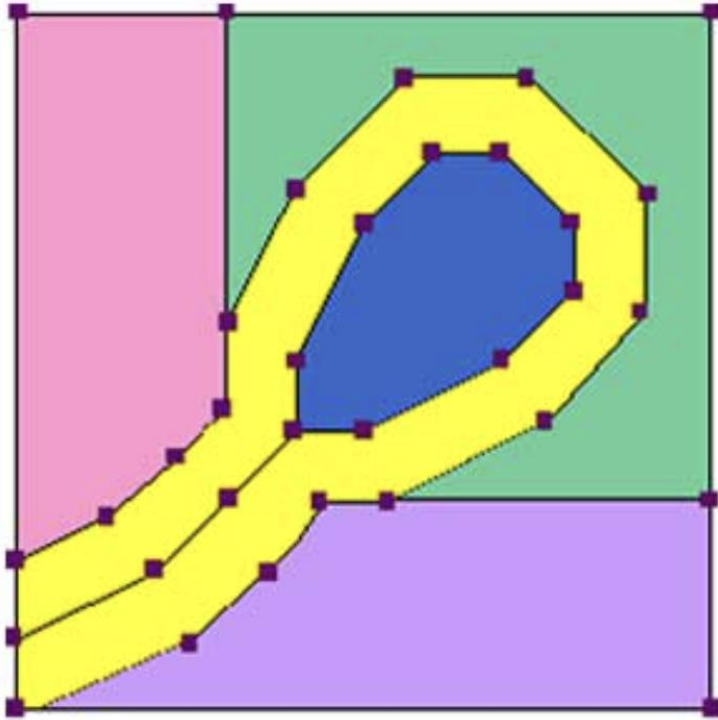
- Bisher nur alphanumerische Daten als Datensätze in Tabellen und/oder Formularform
- Mit Geodaten zusätzlich inkl. der **Geometrien** der Daten, also **Standort** und **Form**

the_geom	stadtviertel	EW_ges	EW_0_6	EW_7_14	EW_15_30	EW_30_60	EW_61_100
	Innenstadt	2800	300	500	800	700	500
	Nördliche Innenstadt	3000	250	450	900	750	650
	Paulusviertel	2700	350	500	800	800	250

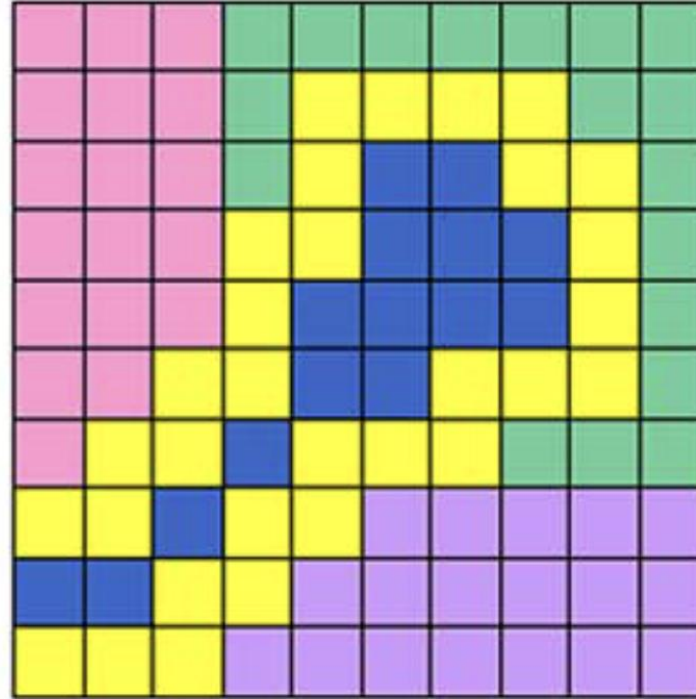


GIS & Geodaten

- Formate: Vektor vs. Raster



Vector



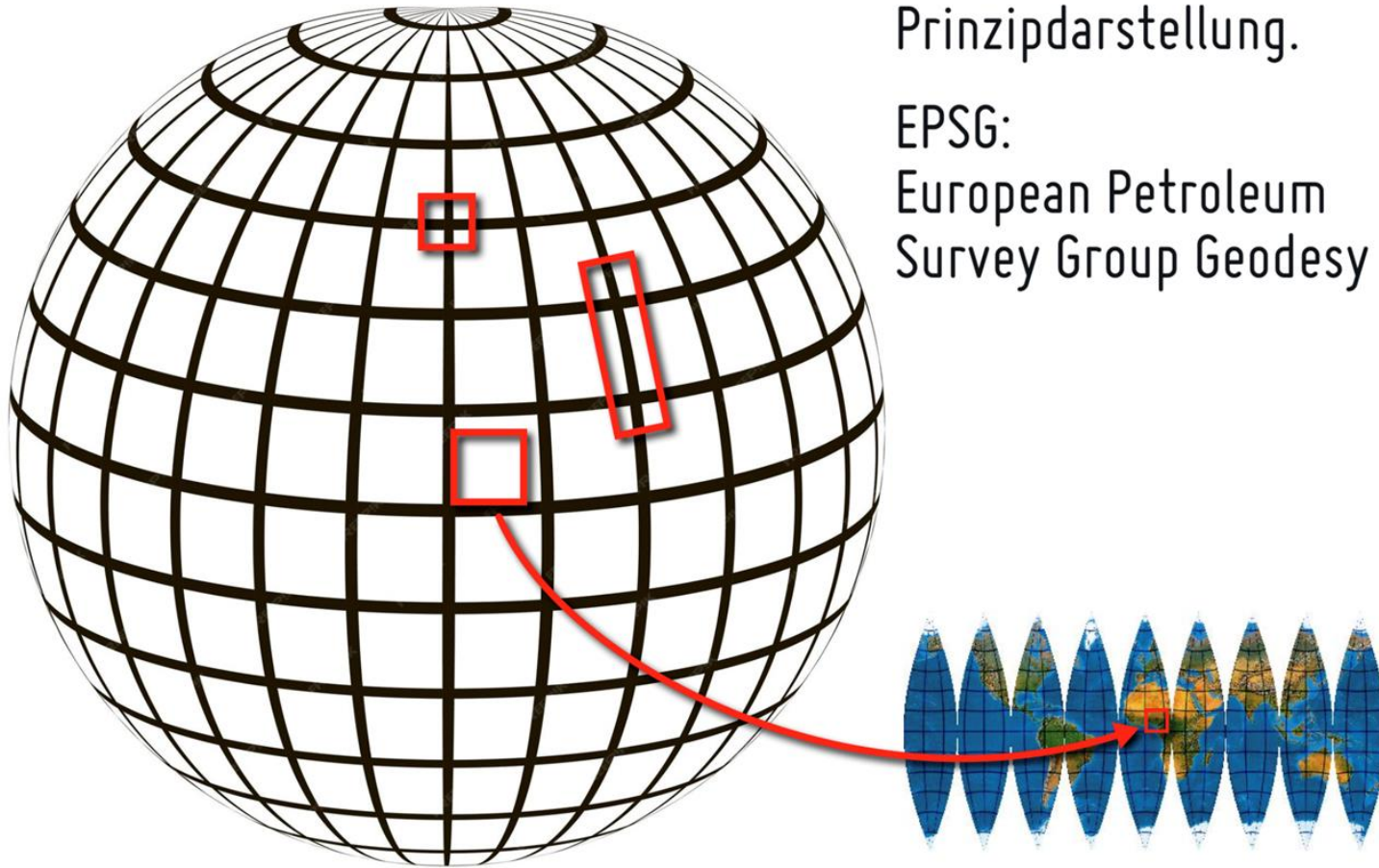
Raster

Quelle: <https://www.fastprint.co.uk/blog/raster-vs-vector-the-easy-to-understand-guide.html>

- **Filebasiert** (Shape, XML, JSON, ...) oder **Dienstebasiert** (WMS, WFS, QGC Feature API)

GIS & Geodaten

- Koordinatensystem / Projektionen



- Beispiel: <https://thetruesize.com/> (Grönland → Afrika)

Warum FOSSGIS?

- **FOSS** ... **F**ree an **O**pen **S**ource **S**oftware
- **GIS** ... **G**eographical **I**nformation **S**ystem
→ **FOSSGIS**

- Kosten (Lizenzen), **Wartungskosten*** (lfd.) → Monitäre Unabhängigkeit
→ verantwortungsvoller Umgang mit Steuergeldern
→ HAL: höchste Softwarekosten pro Nutzer!

* ... Linda Hecht (ehemalige Marketing-Chefin von ESRI) zum Thema Wartung: „More organizations will opt for open source tools that free them up from the yearly maintenance“ (Quelle: https://medium.com/@linda_29745/gis-trends-20165ac83ffc80dc#.a5zq0km61)

- direkte Mitsprache der Nutzer → Einfluss auf Funktionen, Prioritäten, Foren, ...
- Generelle Befreiung von oft undurchsichtiger Lizenzpolitik (Credits?, Named User, Floating, ...)
- OS-Unabhängigkeit (Win, Mac, Linux)
- Nur Funktionen bezahlen, die auch wirklich gebraucht werden
- Codefreiheit, Codesicherung (z. B. bei Aufgabe des Projektes)
→ Offener Code → Digitale Souveränität

FOSSGIS-Kandidaten?

- **GRASS**, ältestes OpenSource-GIS (42 in 2025!)
- **SAGA**
- **gvSIG**
- **OpenJump**
- **QGIS**, ehemals Quantum GIS, ursprünglich reiner PostGIS-Viewer



QGIS-Eignung, um bisheriges kommerzielles GIS abzulösen?

- Vgl. Vorträge (<https://geoobserver.de/meine-vortraege/>):
 - 2017: „switch2qgis – Erfahrungen beim Umstieg auf QGIS in der Stadt Halle (Saale)“
 - 2024: “#switch2qgis: Komplettablösung proprietärer GI-Systeme mit QGIS – Langzeiterfahrungen”
- Prüfung auf Funktionen:
 - Allgemeine Anforderungen
 - (Standard-) GIS-Funktionen
 - Druck-Layout-Funktionen
 - Spezial-Funktionen
 - Programmierung / Erweiterung
 - GUI geeignet?

© GeoObserver.de

Funktionen?

- Allgemeine Anforderungen:

<i>Lfd. Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Status</i>	<i>ITC-Umstellungsaufwand</i>
1.1	Keine zusätzlichen Lizenzkosten, wenn neue PowerUser Software kann beliebig oft ohne Mehrkosten installiert werden (auch zu Hause/HomeOffice unabhängig vom OS); keine Abhängigkeit von besonderen Lizenzen, keine Abhängigkeit von Credit-Points	✓✓	
1.2	Gleiche GeoDB wie KomGIS+ (erstmalig! Bisher zwei Dbs)	✓✓	
1.3	Zentrale Nutzer- & Themenverwaltung für KomGIS+/QGIS via Nomos (KomGIS-Admintool)	✓✓	✓
1.4	Performance: 32/64 Bit –Programme verfügbar, Standard 64 Bit → hohe Performance!, bei ArcGIS-Desktop nur 32 Bit, ab ArcGIS Pro nativ 64bit, aber dann NamedUser!)	✓	
1.5	Automatisierung (Programmierung)	✓	✓
1.6	Programmstabilität → OK. Immer mal Abstürze wie auch ArcGIS	✓	
1.7	Dokumentation → Online, teilweise veraltet, aber unkritisch	✓	

Funktionen?

- (Standard-) GIS-Funktionen:

<i>Lfd. Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Status</i>	<i>ITC- Umstellungs- aufwand</i>
2.1	Laden (Shapes, DXF, WMS, WFS) für Linien, Punkte, Flächen	✓	
2.2	Symbolisierung/Gestalten (Shapes, DXF, WMS, WFS) für Linien, Punkte, Flächen	✓✓	
2.3	Feldrechner	✓	
2.4	Beschriftung: Texte an Punkte, Linien, Flächen inkl. Ausgestaltung, Platzierung	✓✓	
2.5	Geoprocessing	✓	
2.6	Sachdatenbank-Tabellen (Ändern, Selektieren, Sortieren)	✓	
2.7	Editieren der Geometrien (Anlegen, Ändern, Löschen)	✓	
2.8	Editieren der Sachdaten	✓	
2.9	Einbinden georef. Rasterdaten	✓	
2.10	SVG-Symbolik (FNP, PlanzV, ...)	✓✓	
2.11	Projektionen	✓	
2.12	Druckausgabe (direkt/über PDF) ... scheint mitunter treiberabhängig	?/✓	
2.13	graphische Modellierung von Prozessen (Modell)	?	

Funktionen?

- Druck-Layout-Funktionen:

<i>Lfd. Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Status</i>	<i>ITC- Umstellungs- aufwand</i>
3.1	Rahmen, Kartenfenster, Logo/Wappen, Bilder, Maßstabslineal, Legende, Tabellen	✓	
3.2	Layout nach Halle-CD realisierbar	✓	
3.3	Standard-Templates zur Verfügung stellen	✓	✓

Funktionen?

Funktionen?

- Spezial-Funktionen:

<i>Lfd. Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Status</i>	<i>ITC-Umstellungsaufwand</i>
4.1	Einbinden von Massendaten wie DSGK via WMS/WFS	✓	
4.2	Georeferenzierung von Rasterdaten	✓	
4.3	Georeferenzierung von Vektordaten	✓	
4.4	Automat. Übernahme von Texten aus ArcGIS → Neu/Handarbeit (Umriss-Polygon → Linien-Problematik)	✗	✓
4.5	Übernahme von ArcGIS-Projekten in QGIS-Projekte	?	✓ oder nur neue?
4.6	Übernahme Amtl. Stadtplan (ArcGIS-Projekten) ins QGIS (Problem: Annotations → Neu Handarbeit)	?/✓	✓
4.7	Programmierung GIS-Auskunft inkl. Adress-, FST-, Buchblatt-Suche (Prototyp in Arbeit → Hr. Koeck)	✓	✓
4.8	Direkte Anbindung an KomGIS+ GeoDB (lesend)	✓✓	✓
4.9	Direkte Anbindung an KomGIS+ GeoDB (schreibend)	✓✓	✓
4.10	Topologie-Prüfung	✓	
4.11	3D-Stadtmodellierung (Hr. nnnnn, FB xx) → ArcGIS/3D-Analyst Lizenz beibehalten, ggf. später einstellen	✗	✗

Funktionen?

- Programmierung / Erweiterung:

<i>Lfd. Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Status</i>	<i>ITC-Umstellungsaufwand</i>
5.1	hohe Anzahl/viele Spezialfunktionalitäten	✓	✓
5.2	Teilweise fehlende Übersetzungen	✓	✓
5.3	Python	✓	✓
5.4	Eigenes Repository mit ITC-geprüften Erweiterungen	✓	✓

- GUI geeignet?

<i>Lfd. Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Status</i>	<i>ITC-Umstellungsaufwand</i>
6.1	<u>Gesamteindruck</u>	✓✓	
6.2	Übersetzungen: unvollständig (für Plugins). Werden Plugins benötigt, können diese ggf. bei ITC übersetzt werden	?	✓

QGIS-Projekt & Installation

- Webseite: <https://qgis.org/>
 - Download: <https://qgis.org/download/> ← Installationsdateien
 - Doku: <https://qgis.org/resources/hub/>
 - PostgreSQL: <https://www.postgresql.org/> (Datenbank)
 - PostGIS: <https://postgis.net/> (spatialer Datenbankaufsatz)
 - GDAL: <https://gdal.org/en/stable/> (zentr. Konvertierungsbibliothek)
 - Proj: <https://proj.org/en/stable/> (zentr. Projektionsbibliothek)
- Mailinglisten:
 - Entwickler: <https://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-developer>
 - User: <https://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-user>
 - allg. FOSSGIS: <https://lists.foSSGIS.de/mailman/listinfo/foSSGIS-talk-liste>
- Tutorials:
 - Youtube u. ä.
 - Google u. ä.
 - ChatGPT u. ä.



QGIS-Live-Demo

- Projekt laden
- Themen laden: Shape, GPKG, GeoTiff, Hintergrundkarte, z. B. OSM
- Thema symbolisieren
- Adress-Suche, Themen-Suche, Hilfe, Maßstab, Projektion
- Toolbox inkl. Suche
- Layout mit Karte, Maßstabslineal, Legende, Nordpfeil
- Empfehlenswerte Plugins:
 - QGIS Plugin Repository – Python programmierte Erweiterungen
 - QGIS2WEB: einfach mit OpenLayers oder Leaflet Karten veröffentlichen
 - Qgis2threejs: 3D Karten-Visualisierung
 - Mmqgis: Hilfreiche Vektor-Tools
 - OSRTools: Open Route Service (Routing, Isochronen)
 - GeoBasis_Loader: > 700 freie Geodienste per Klick im QGIS nutzen

Plugins (Python-Erweiterungen)

- Empfehlenswerte Plugins:
 - QGIS Plugin Repository – Python programmierte Erweiterungen
 - QGIS2WEB: einfach mit OpenLayers oder Leaflet Karten veröffentlichen
 - Qgis2threejs: 3D Karten-Visualisierung
 - Mmqgis: Hilfreiche Vektor-Tools
 - OSRTools: Open Route Service (Routing, Isochronen)

- Eigene Plugins:
 - **GeoBasis_Loader**
 - > 700 freie Geodienste per Klick im QGIS nutzen
 - seit Mai 2024 ca. 32250 Downloads

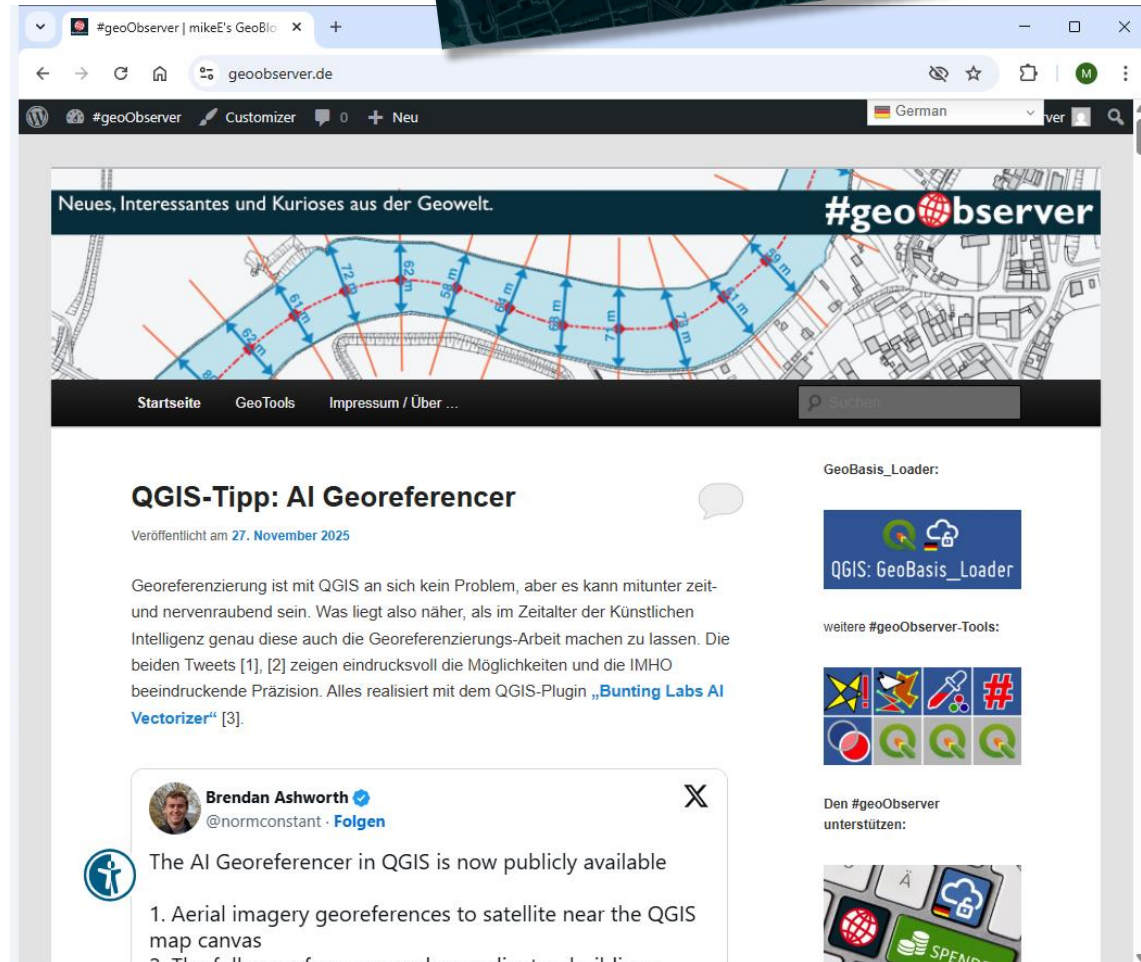
<https://geobasisloader.de>

- **QuickPolygonRepair** (Prüfung auf ungültige Polygone, ggf. Reparatur & Entfernung doppelter Stützstellen)
- **RandomPolygons** (bis 2000 zufällige Polygone)
- **RGB Color Picker** (Farbwerte der Karte abtasten)
- **Show Feature Count Toggle** (Datensatzanzahl aller Layer)
- **Set Layer Transparency** (Layer-Transparenz für mehrere Layer setzen inkl. Vorschau)



#geoObserver-Blog

- „Neues, Interessantes und Kurioses aus der Geowelt“
- Schwerpunkte:
Open Data & FOSSGIS
- Wochtäglicher Newsletter
- Seit 13 Jahren
- Ca. 2900 Beiträge
- „Wissensdatenbank“
- <https://geoobserver.de>



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit! Zeit für Fragen?

Mike Elstermann
Fachverantwortlicher GIS / GIS-Consultant

mike.elstermann@itc-halle.de
+49 345 581 7128