



#switch2qgis

Komplettablösung proprietärer GI-Systeme mit QGIS - Langzeiterfahrungen

Mike Elstermann, IT-Consult Halle GmbH

 **SWH. IT-Consult Halle**

IT-Consult als kommunaler Dienstleister

- 2000 gegründet aus DV-Abteilungen Stadt Halle & SWH-Töchter
- Für Stadt Halle (Saale) und Stadtwerkebetriebe
- IT-Komplettendienstleister für IT-Endgeräte, RZ-Betrieb, SAP-Lösungen, kommunale Fachanwendungen, d.3, ..., aber auch PM, 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 Geoprocessing, Modelle, Analysen)
- Automatisierte Konvertierung-Lösungen (DSGK, Leitungen, OpenData-Portal, ...)
- Automatisiertes Geoprocessing zum Anreichern der Daten in den Fachkatastern (Beispiel: Flurstücksnummern, Gewerbedaten, ...)
- Betrieb diverser OGC-konformer Geodienste: esmwms.de, opendata.halle.de
- Schulungen im GIS-Umfeld: KomGIS+, QGIS, auf Wunsch auch weitere FOSSGIS-Komponenten

Zur Person

- Mike Elstermann, Diplom-Verfahrenstechniker
- GIS seit 1991 für die Verwaltung Stadt Halle → Prozesskenntnis bei kommunalen Kunden
- begonnen mit ARC/INFO 4.0 aus 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 – www.geoobserver.de / Newsletter



Foto: Mike Elstermann



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

#switch2qgis – die Grundfragen:

- **Wieviel GIS-Funktion brauche ich eigentlich?**
Mehrere befragte GIS-Spezialisten im kommunalen Umfeld meinten: **20%, 10% , 5%**
Auf der Ebene ganz normaler Sachbearbeiter im Fachbereich mit ihrem Tagesgeschäft (hier aber die GIS-Poweruser!) → nur diese Funktionen getestet!
- **Wieviel GIS bezahle ich? Oder: Warum soll ich nicht gebrauchte Funktionen bezahlen?**
Warum bezahle ich 1st/2nd-Level Support in der Wartung, obwohl diese der DL (ITC) schon vor Ort erbringt?
→ **verantwortungsvoller Umgang mit Steuergeldern** in der öffentlichen Verwaltung
- **Was würde ich mir noch wünschen?**
 - **Geringe Kosten** bei maximaler Leistung
 - **Lizenz-“Freiheit“** (auch mal einfach von zu Hause)
 - direkte **Mitsprache der Nutzer** → Einfluss auf Funktionen, Prioritäten, Foren, ...
 - Codefreiheit, Codesicherung (z. B. bei Aufgabe des Projektes)
 - **Unabhängigkeit von Hersteller-Diktaten**, ... (Lizenz: Single, Concurrent, Credits?, Formate, Programmiersprachen, Tools, ...)
 - OS-Unabhängigkeit (Win, Mac, Linux) – schreibt mir eine Anwendungssoftware das OS vor?
- Gibt es Alternativen? Wenn ja:
Wie funktionieren ggf. diese Leistungen in eine anderen/neuen Software: leichter, einfacher bedienbar, oft schneller

#switch2qgis – die Grundfragen:

- **Kosten:**

- Lizenzkosten (einmalig)
- Wartungskosten (jährlich) → **SENKEN!**
- **Software-Kosten pro Kopf → am höchsten in der Verwaltung nur durch GIS schon ohne DB**

- 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-2016-5ac83ffc80dc#.a5zq0km61)

„Mehr Unternehmen werden sich für Open-Source-Tools entscheiden, die sie von der jährlichen Wartung befreien“

This is especially important to startups but also for larger organizations that don't want to be at the mercy of a large enterprise contracts and maintenance commitments. (Quelle: <https://www.linkedin.com/pulse/gis-2017-beyond-linda-hecht>)

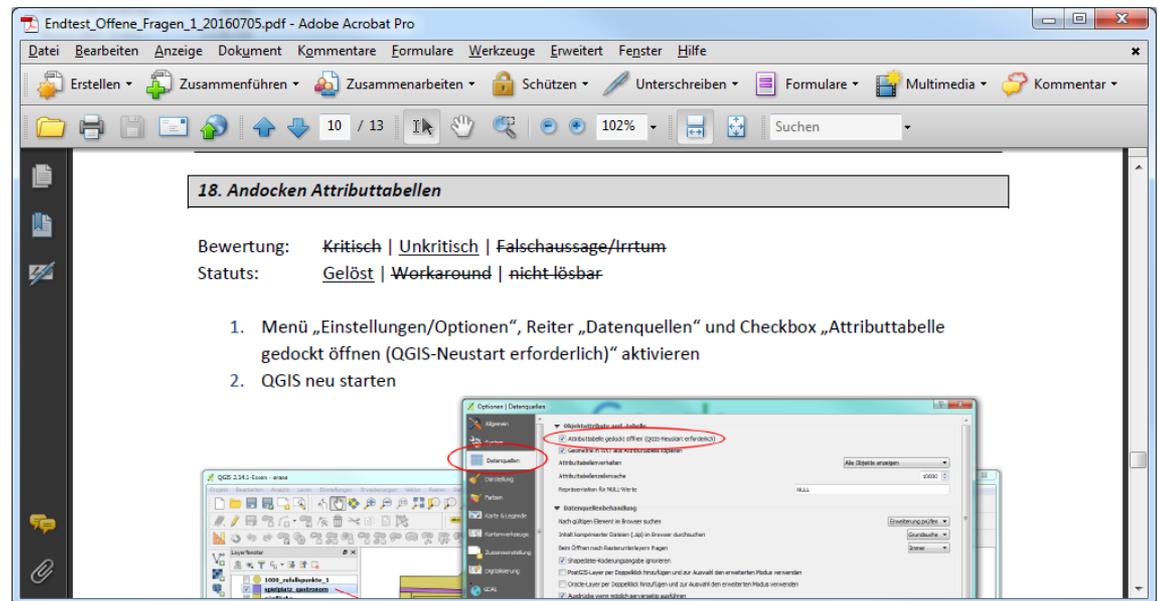
- Es gilt der zentrale Grundsatz: **ÄNDERE NICHTS OHNE DEINE NUTZER!**

#switch2qgis – die Vorbereitung:

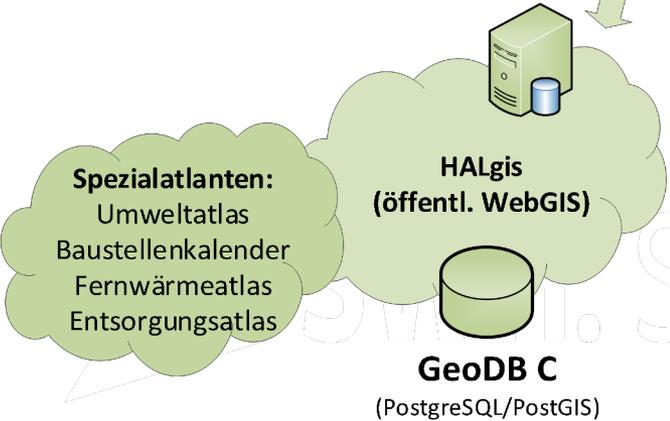
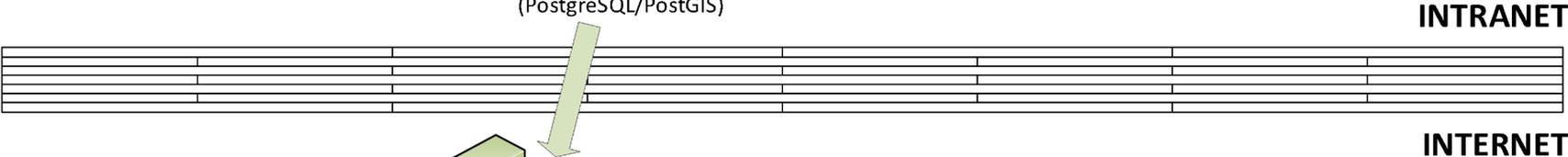
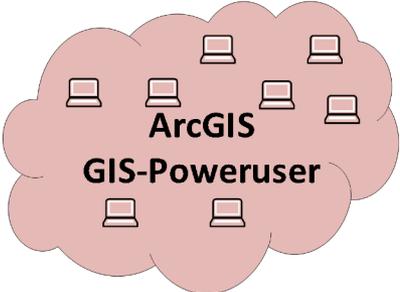
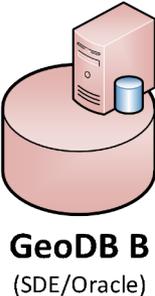
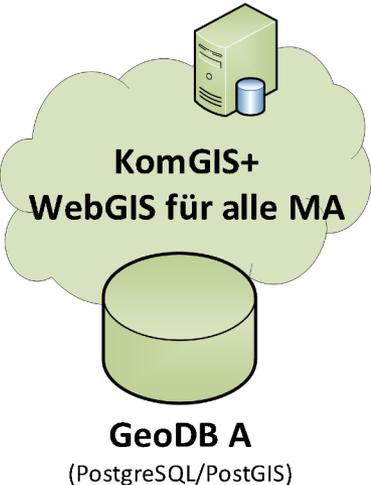
- Erste Schritte:
 - Beauftragung ITC, ein kostengünstigeres GIS bei Beibehaltung der erforderlichen Funktionen und mind. gleicher Nutzerfreundlichkeit zu suchen
 - Marktrecherche und Test durch ITC:
 - Kandidaten: **QGIS** (Favoritenrolle), GRASS, OpenJump, gvSIG, Saga
 - Infoveranstaltung mit DV-Koordination der Verwaltung (ITC-Ansprechpartner)
Fokus: Kosten senken bei mind. gleicher fachlicher Eignung!
 - Infoveranstaltung mit ca. 20 ArcGIS-Powerusern der Verwaltung:
 - vorher: doch große Zweifel, keine Zeit zum Umstieg, wird mir etwas weg genommen?, aber trotzdem Neugier
 - nachher: verhaltener Optimismus, noch mehr Neugier, trotzdem natürlich noch Umstellungsängste, aber die positive Überzeugungen: QGIS als professionelles Werkzeug möglich, Prüfung sinnvoll, Lizenz-“Freiheit“ (QGIS@home!), echte KomGIS+ GeoDB-Ankopplung

#switch2qgis – die Zeitschiene:

- Einsteigerschulung: Tester zum QGIS-Test fit machen → Überzeugung steigt, Zweifel werden geringer, sind aber noch da
- 1. Testphase: vier Wochen → Zwischenauswertung
- 2. Testphase: vier Wochen → Endauswertung
- Begleitend in beiden Testphasen Hotline, Beantwortung der aufgetretenen Fragen an alle Testteilnehmer → PDF wachsend bis 26 Fragen/Antworten
- Empfehlung an die Stadtverwaltung (DV-Koord.)
- Umstellung der Projekte (ohne SLYR)
- Lizenzklärung:
 - Wartung kündigen
 - Weiternutzung der Lizenzen ist möglich
 - Notlizenzen vereinbaren
 - Ggf. Wiedereinstieg?

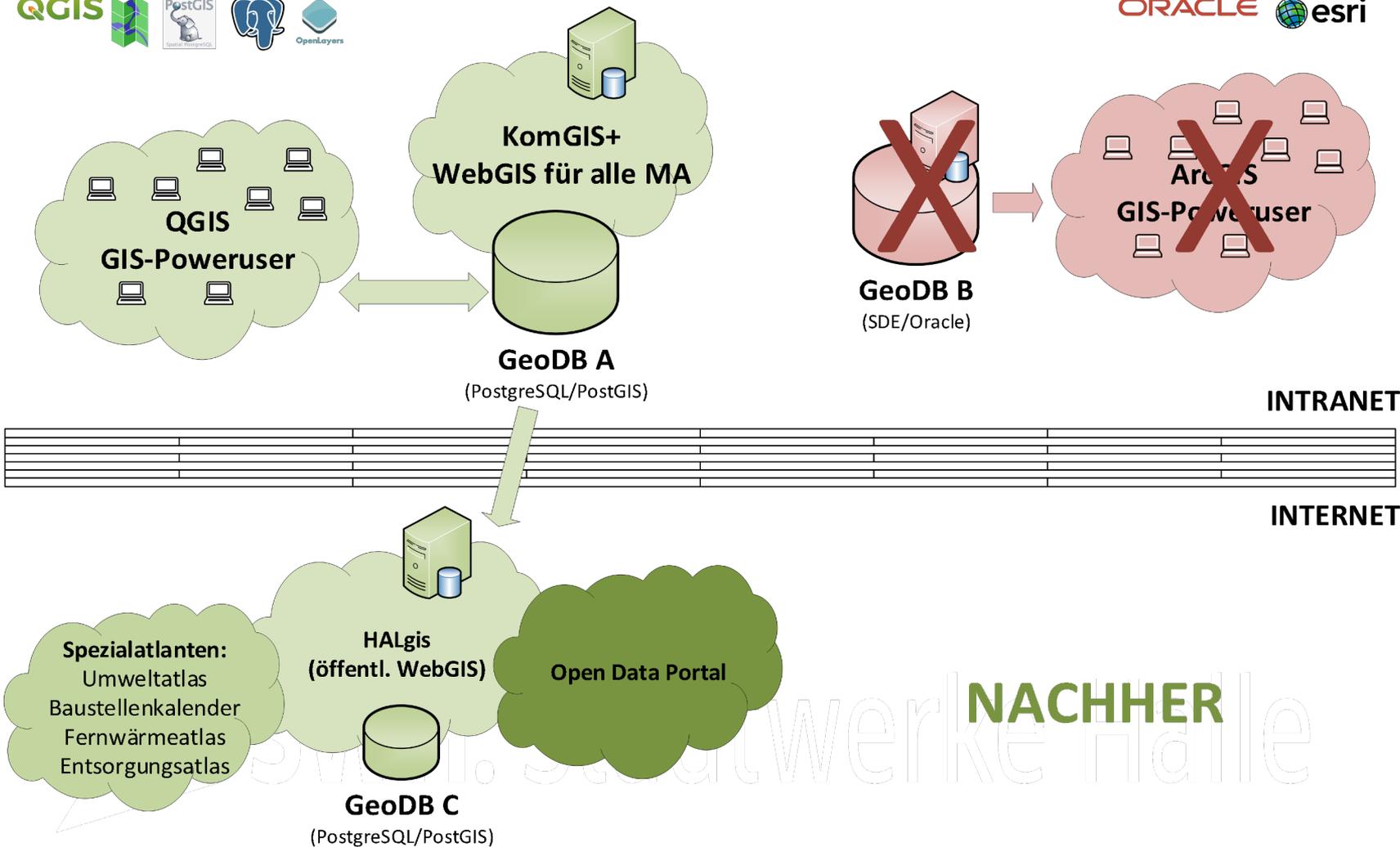


#switch2qgis – die Systemlandschaft:



Stadtwerke Halle **VORHER**

#switch2qgis – die Systemlandschaft:



#switch2qgis – die Tests: Allgemeiner Vergleich

<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	✓	

#switch2qgis – die Tests: Standard-GIS-Funktionen

<i>Lfd. Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Status</i>	<i>ITC-Umstellungsaufwand</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)	?	

#switch2qgis – die Tests: Druck-Layout-Funktionen

<i>Lfd. Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Status</i>	<i>ITC-Umstellungsaufwand</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	✓	✓



#switch2qgis – die Tests: 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 61) → ArcGIS/3D-Analyst Lizenz beibehalten, ggf. später einstellen	✗	✗

#switch2qgis – die Tests: Erweiterungen

<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-Programmierung (PyQGIS), mind. „GIS-Auskunft“-Plugin (Pflicht)	✓	✓
5.4	Eigenes Repository mit ITC-geprüften Erweiterungen inkl. Support	✓	✓



#switch2qgis – die Tests: GUI – Benutzeroberfläche

<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	?	✓

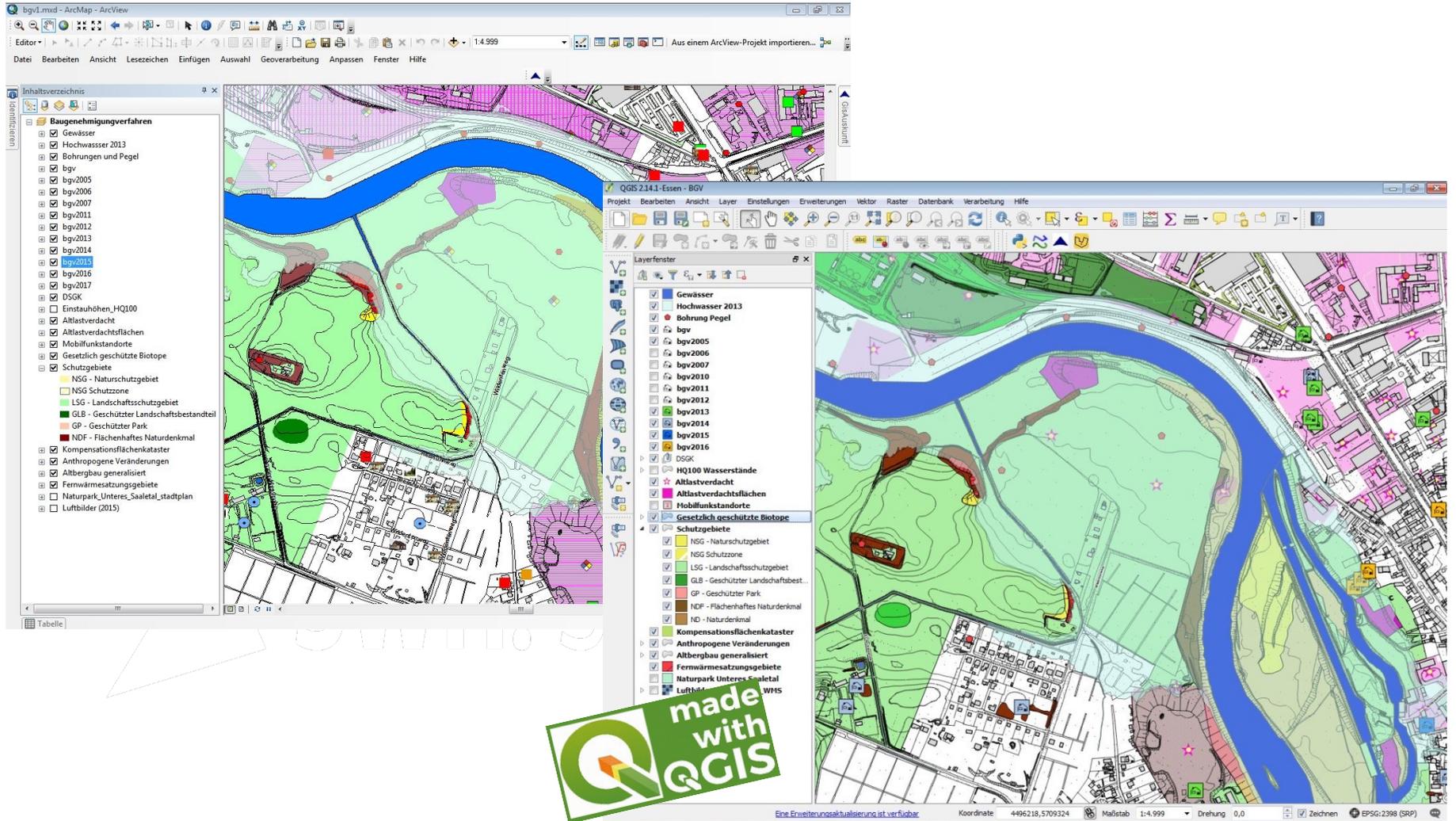


#switch2qgis – die Testergebnisse nach 8 Wochen:

- 100% Zustimmung bei der Frage:
„Halten Sie die Ablösung der ESRI-Software durch QGIS grundsätzlich für möglich?“
- Einschätzung: Einfachere Bedienung, oft viel schneller, KomGIS+ Anbindung schnell und komfortabel via GIS-Auskunfts-Plugin, mehr Möglichkeiten z. B. Transparenz für jeden Symbolisierungslayer
- „Gefangen in ESRI-Welt“ (z. B. fehlende Geodatabase)
- Ein einziger Arbeitsplatz (3D) zum Umstiegszeitpunkt nicht umstellbar
- Zusatzaufwände:
 - Stadtplan-Projekt → Handarbeit bei Texten
 - Projekte (MXD) nicht umstellbar → nur Layer mit Präsentation (SLYR gab es noch nicht)
 - Zeitweise Parallelbetrieb bis zur endgültigen Umstellung
- Wie ging es weiter: Schulungen, Workshops mit Spezial-Themen, eigenes Repository, DB-Rechte via KomGIS+ Nomos, neue Projekte nur noch im QGIS
- Keine Mehranfragen im Support, obwohl deutlich mehr Nutzer
- Kein Nutzer vermisst die alte, proprietäre Welt

#switch2qgis – die Testergebnisse – erste Praxiserfahrungen:

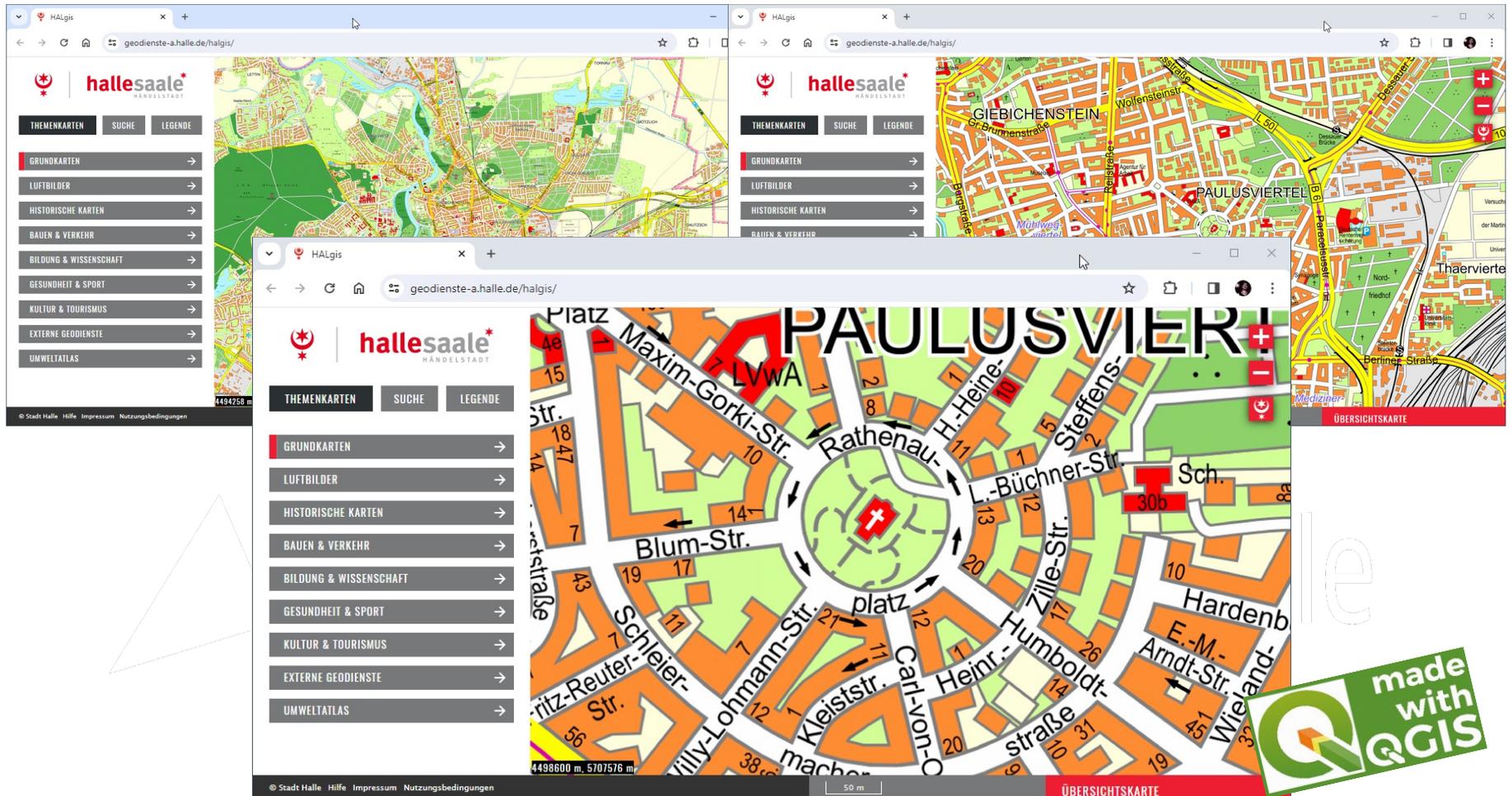
Projekt Baugenehmigungsverfahren im FB Umwelt Halle: ArcGIS → QGIS-Projekt (ohne SLYR!)



#switch2qgis – die Testergebnisse – weitere Praxiserfahrungen:

Amtlicher Stadtplan

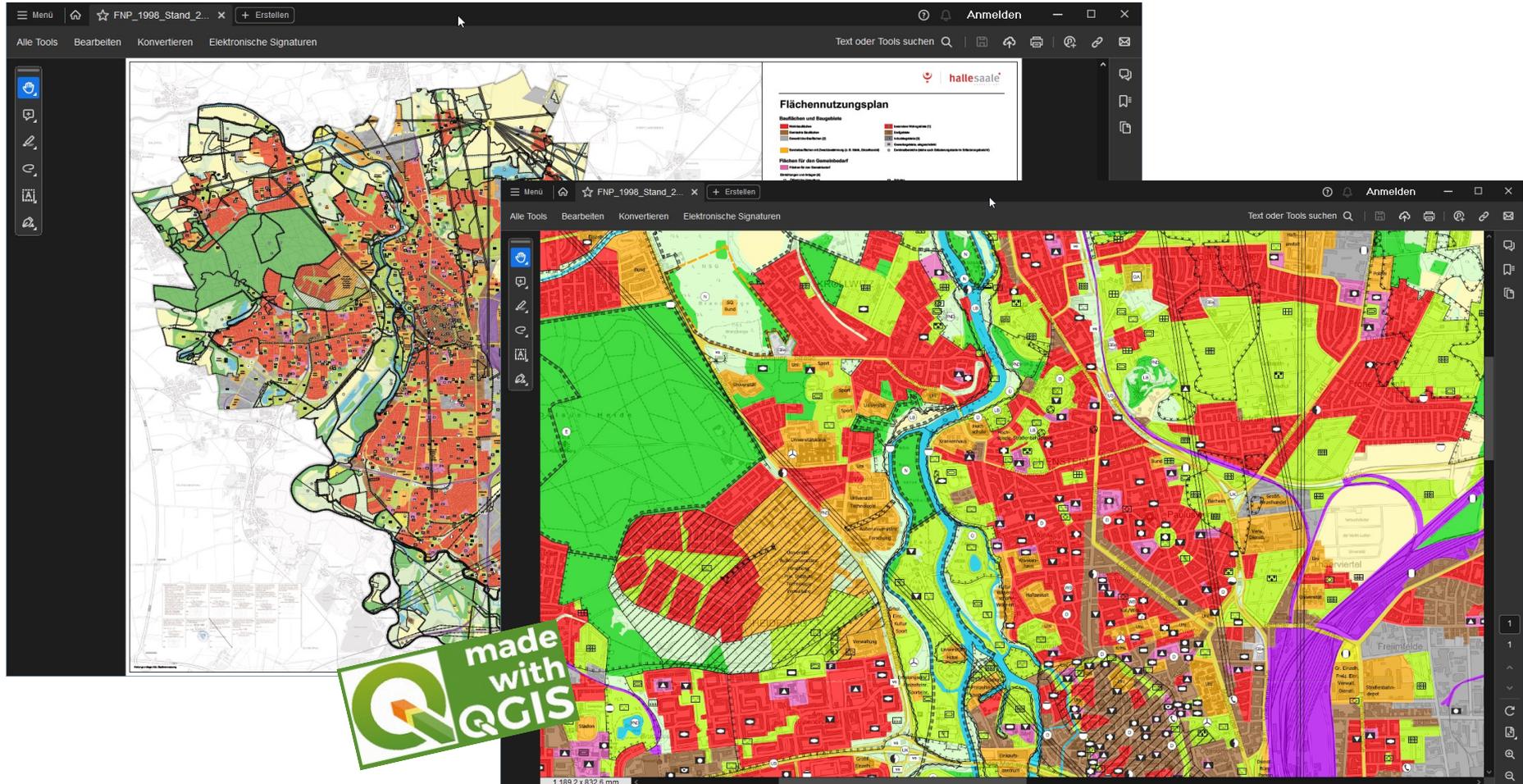
[1] ... <https://geobserver.wordpress.com/2020/04/09/halle-saale-amtlicher-stadtplan-komplett-mit-qgis/>



#switch2qgis – die Testergebnisse – weitere Praxiserfahrungen:

FNP – Flächennutzungsplan

[1] ... <https://geoobserver.wordpress.com/2018/01/19/halle-saale-fnp-komplett-mit-qgis/>



#switch2qgis – QGIS & KomGIS®+

The image displays two overlapping software windows. The primary window is QGIS 2.14.22-Essen, showing a map of an urban area with a noise map overlay. The map is color-coded by noise level, with a legend on the left titled 'Schall...' showing a scale from green (>4) to red (>7). The map shows buildings, roads, and a river. The QGIS interface includes a menu bar, a toolbar, and a layer panel on the left. A 'GisAuskunft' window is open, showing an 'Adresssuche' (address search) for 'Ankerstraße' and a list of layers. The 'Schallimmissionsplan (SIP)' layer is selected, and a message at the bottom indicates it was loaded successfully. The secondary window is 'KomGIS+ Grafik 3.0', which shows a web-based interface with a search bar containing 'sip' and a tree view of layers. The tree view includes 'Meine Themen', 'amtl. Geobasisdaten', and 'Fachdaten'. The 'Fachdaten' folder is expanded, showing 'Umwelt und Grünflächen', 'Gewässer', 'Geologie, Böden, Grundwasser', 'Natur- und Landschaftsschutz', and 'Luft- und Lärmschutz'. The 'Luft- und Lärmschutz' folder is expanded, showing 'Luftüberwachungssystem Sachs', 'Luftreinhalteplan 2011', and 'Schallimmissionsplan (SIP)'. The 'Schallimmissionsplan (SIP)' folder is expanded, showing 'Lärmbelastete Flächen (24h)', 'Lärmbelastete Flächen (nach)', 'Lärmbelastete Flächen 2001', 'Lärmbelastete Flächen 2001', 'Lärmbelastete Flächen 2011', and 'Lärmbelastete Flächen 2011'. The 'Lärmbelastete Flächen (24h)' layer is checked. The KomGIS+ window also has a search bar, a legend, and a print button. The status bar at the bottom of the KomGIS+ window shows 'Angemeldet als: had00019' and 'seit: 26.09.2018 14:05'. The QGIS status bar at the bottom shows 'Koordinate: 4497499,7,5705756.5', 'Maßstab: 1:1.075', 'Drehung: 0,0', and 'Zeichnen: EPSG:2398'.

#switch2qgis – Preise/Ersparnis?

- Zur Erinnerung:
Software-Kosten pro Kopf waren die höchsten in der Verwaltung nur durch Desktop-GIS
- Einsparung für **Bestand** (ca. 3 Dutzend Desktop-AP + ArcGIS Server + 1x 3D-Analyst):
 - Gesamtsumme 2018-2024: 309 TEUR
- **ABER**, hinzu kommen:
 - Aufwuchs von > 120 Installationen, Tendenz steigend!
- Reale Ersparnis schwer bezifferbar, weil (mir) Transparenz bei den ESRI-Preisen fehlt
 - Webformular gilt nicht für Massenbeschaffung
 - Quelle: <https://www.esri.de/de-de/store/preise/arcgis-pro>
 - Preisliste wie z. B. in North Carolina 2020 findet man nicht
 - Quelle: <https://files.nc.gov/ncdit/documents/files/esri-mpa-pricing.pdf>
 - anzunehmender Durchschnittspreis für Überschlag wird nicht genannt/kann nicht genannt werden
 - Es wird auf Rahmenverträge (ELA), also Landkreis-/Stadtlizenzen verwiesen (nach EW gestaffelt)
 - man müsste sich also quasi immer ein konkretes Angebot machen lassen
 - in jedem Fall wird gespart für: Lizenzen & Wartung oder Abo für ArcGIS, Lizenz und Wartung oder Abo für DB und DB-Aufsatz, kostenpflichtige Erweiterungen

#switch2qgis: Die Langzeiterkenntnisse

- **Erkenntnis 1:** Übergangsprozess verlief wesentlich reibungsfreier als vielleicht erwartet, QGIS ist gut angenommen („bedient sich leichter“), Übernahme alter ArcGIS-Projekte findet fast nicht statt (und wenn meist schneller durch Übernahme der Daten und Neu-Symbolisierung mit QGIS-Mitteln) – heute würde es mit SLYR vermutlich deutlich schneller gehen
- **Erkenntnis 2:** die Nutzer sind oft in der ESRI-Welt gefangen (sie kennen GIS bisher eigentlich nur aus dieser Welt), Bsp.: „Die Funktion geht ja nun nicht mehr, weil ich ja keine Geodatabase mehr habe.“, „In ArcGIS war das aber so.“
- **Erkenntnis 3:** Notlizenzen sichern den Umstieg ab, wir haben sie tatsächlich nicht gebraucht
- **Erkenntnis 4:** Offene Software ist nun auch wirklich produktiv auf dem GIS-Desktop angekommen → der Umstieg hat sich gelohnt, technologisch und finanziell → die **höchsten (!)** ProKopf-Softwarekosten sind mit einem Schlag zu den **niedrigsten** ProKopf-Softwarekosten → es wird mehr GIS-Nutzer geben, weil keine Lizenz-/Wartungs-/Abokosten entstehen QGIS: 0 EUR, GeoDB: 0 EUR
- **Erkenntnis 5:** Kein Nutzer vermisst die alte, proprietäre Welt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit! Zeit für Fragen?

Mike Elstermann
Leiter Softwareentwicklung & GIS

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