

Potentialflächenanalyse für Radwege

Erweiterung eines QGIS-Plugins zur datenbasierten Potenzialbewertung von Radfahrstreifen & separaten Radwegen



Dr. Christopher Frank · Paula Dietrich (CISS TDI GmbH)

FOSSGIS-Konferenz 2026

Abstract

Im Projekt MobyDex (gefördert vom BMV, mFUND) wird ein offenes QGIS-Plugin zur Weißflächenkartierung (Wind/PV) für die Radwegeplanung adaptiert. Auf Basis offener Geodaten werden Straßenabschnitte entlang bestehender Infrastruktur hinsichtlich ihres Potenzials für (1) Radfahrstreifen/Schutzstreifen auf der Fahrbahn und (2) separate Radwege neben der Straße bewertet. Die Bewertung folgt einem transparenten Schema aus Ausschluss-, Abwägungs- und Gunstkriterien; Pilotanwendungen in Sinzig und Karlsruhe demonstrieren Nutzen, Grenzen und Automatisierungspotenziale.

Motivation & Zielsetzung

Motivation: Planende von Radwegen hätten gerne frühzeitig eine reproduzierbare „Vogelperspektive“ auf den Optionenraum.

Die Potentialanalyse für den Radwegeausbau ist allerdings regel- und datenintensiv (viele Optionen, lokal unterschiedliche Daten). **Ziel:** Skalierbare Potenzialanalyse entlang bestehender Straßen – transparent & nachvollziehbar.

Zwei Anwendungsfälle:

- Radfahrstreifen/Schutzstreifen,
- separate Radwege neben der Straße.

Methodik (Workflow)

1) Geodaten beschaffen (OSM, ALKIS, Schutzgebiete, Wald u. a.)

2) Kriterien konfigurieren Ausschluss · Abwägung · Gunst

3) Verschneiden / Ausstanzen ungeeignete Bereiche entfernen

4) Ergebnis & Begründungen Klassifizierung je Abschnitt + Evidenz

Erfahrungen & Potenziale

Mit dem offenen WFK-Plugin für Wind/PV kann bereits eine solide Potenzialanalyse für Radwege durchgeführt werden.

Einfach umsetzbar auf Plugin-Oberfläche: Definition individueller Ausschluss-, Abwägungs-, und Gunstkriterien (Je nach verfügbarer Datengrundlage können Kriterien im GUI erweitert werden).

Größte Herausforderung: Akquise und Aufbereitung der Eingangsdaten

- Notwendige Eingangsdaten werden auf verschiedenen Verwaltungsebenen erhoben, verwaltet und abgegeben.
 - Ein Teil der Daten muss je Ort bezogen werden
 - Umfang und Ausgestaltung der Eingangsdaten je Zielort kann stark variieren
- Aufbereitung der Eingangsdaten muss (teilweise) der Datengrundlage des Zielgebiets angepasst werden.
- Eingangsdaten liegen teils in komplexen Datenformaten/-Modellen vor
 - relevante Layer/Informationen müssen extrahiert werden.

Sinnvolle Erweiterung: direkte Layer-/Attribut-Auswahl für Eingangsdaten in der Konfiguration.

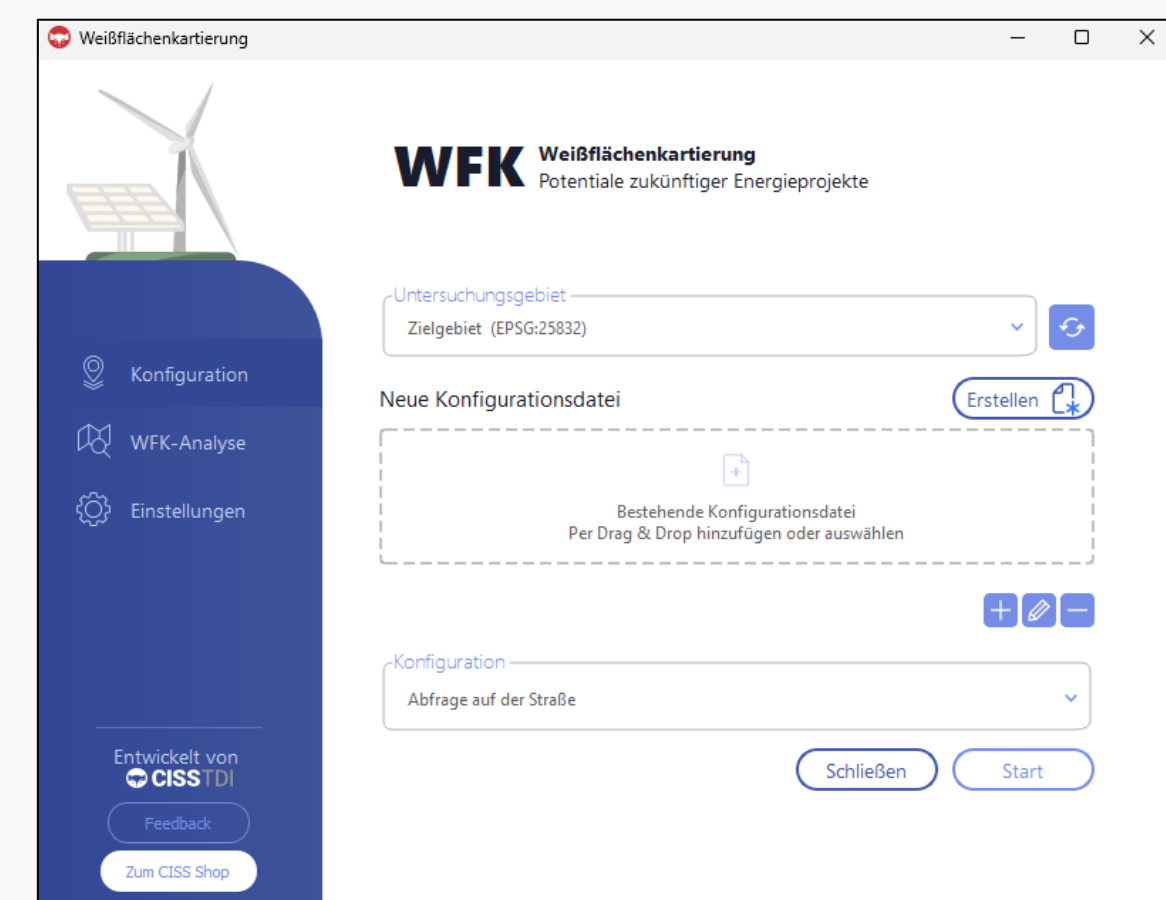
Weiteres Automatisierungspotenzial: OSM-Datenaufbereitung vereinfachen, offene Datenquellen automatisiert integrieren, WFS-Anbindung.

Summary: Stark föderale Datenlandschaft → für genauere Analysen bleibt lokale Datenprüfung & Aufbereitung nötig; dennoch grobe Potenzialanalyse mit OSM + bundesweitem ALKIS möglich.

Werkzeug: Weißflächenkartierung (WFK) in QGIS

Adaption eines bestehenden Plugins (Wind/PV) zu einem Radwege-Potenzialanalyse-Werkzeug.

Grundlage: QGIS-Plugin „Weißflächenkartierung für Wind & PV“:

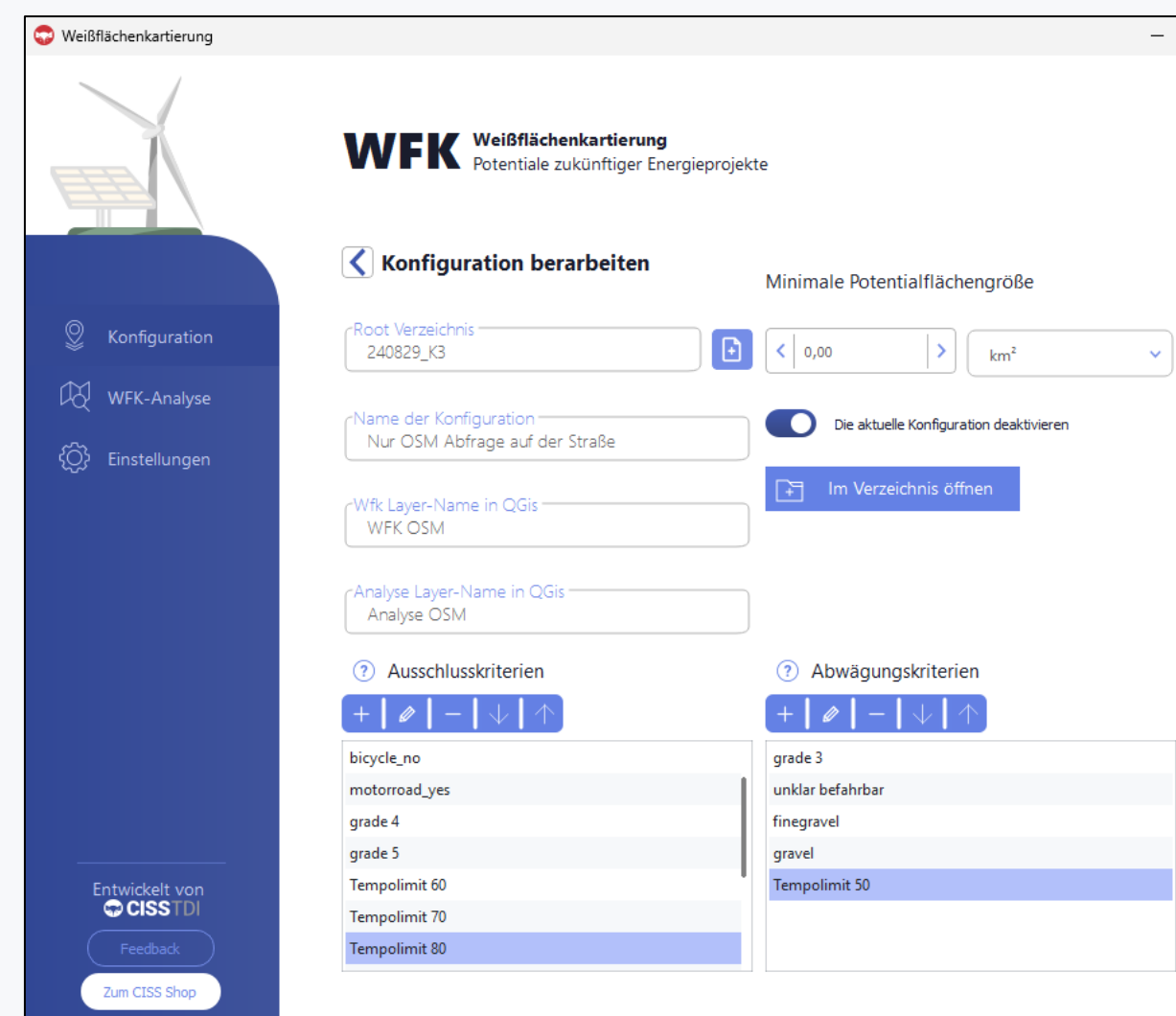


Start/Projektverwaltung

Zunächst wird im Plugin ein Zielgebiet definiert, für das die Potentialflächen berechnet werden. Anschließend kann eine Konfigurationsdatei erstellt oder eine bestehende Konfiguration geladen werden.

Konfiguration: Kriterien & Parameter

Für jede Konfiguration können mehrere Szenarien definiert werden. Dabei lassen sich sowohl Ausschluss- als auch Abwägungskriterien flexibel definieren. Jedem Kriterium können verschiedene Geodaten, beispielsweise Tempolimits oder Oberflächenbeschaffenheiten, zugeordnet werden, die entweder ausgeschlossen oder zur weiteren Prüfung markiert werden.



Kriterienkatalog (Beispiele)

Radfahrstreifen

Ausschlusskriterien:

- Flächen abseits bestehender Straßen & Wege
- Autobahn & Fahrradverbot
- Unbefahrbar Oberflächen
- Tempolimit > 60 km/h

Abwägungskriterien:

- Oberfläche unklar/befahrbar (z. B. Kies).
- Tempolimit = 50 km/h.

Separate Radwege

Ausschlusskriterien:

- Flächen abseits bestehender Straßen & Wege
- Autobahn
- Siedlungen

Abwägungskriterien:

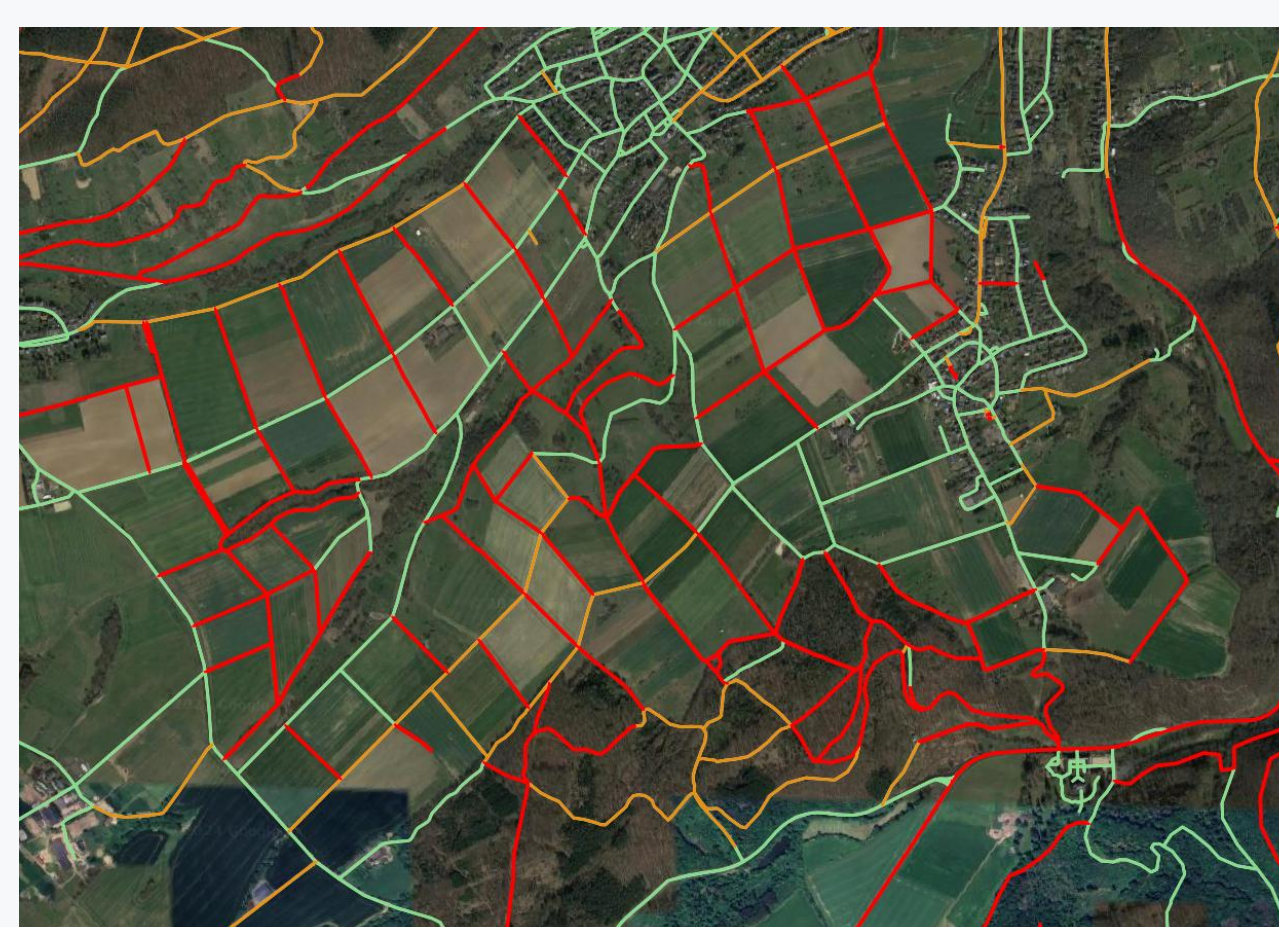
- Naturschutzgebiete
- Waldflächen

Pilotregionen & Szenarien

Pilotareale: Karlsruhe und Sinzig.

Zwei Konfigurationen: (1) Radfahrstreifen/Schutzstreifen, (2) separate Radwege neben der Straße.

Ausgabe: Klassifizierung (gut / bedingt / ungeeignet) und Begründung je Straßenabschnitt.



Beispielhafte Klassifizierung von Straßenabschnitten in Sinzig

Datengrundlage (Open Data)

OpenStreetMap: Straßen (highway=*), Oberflächen/Tracktype, Fahrradverbote (bicycle=no), motorroad=yes u. a.

ALKIS: Siedlung, Gewässer

Weitere offene Geodaten: Waldflächen, Naturparke, Naturschutzgebiete, Vogelschutzgebiete, Biosphärenreservate, ...

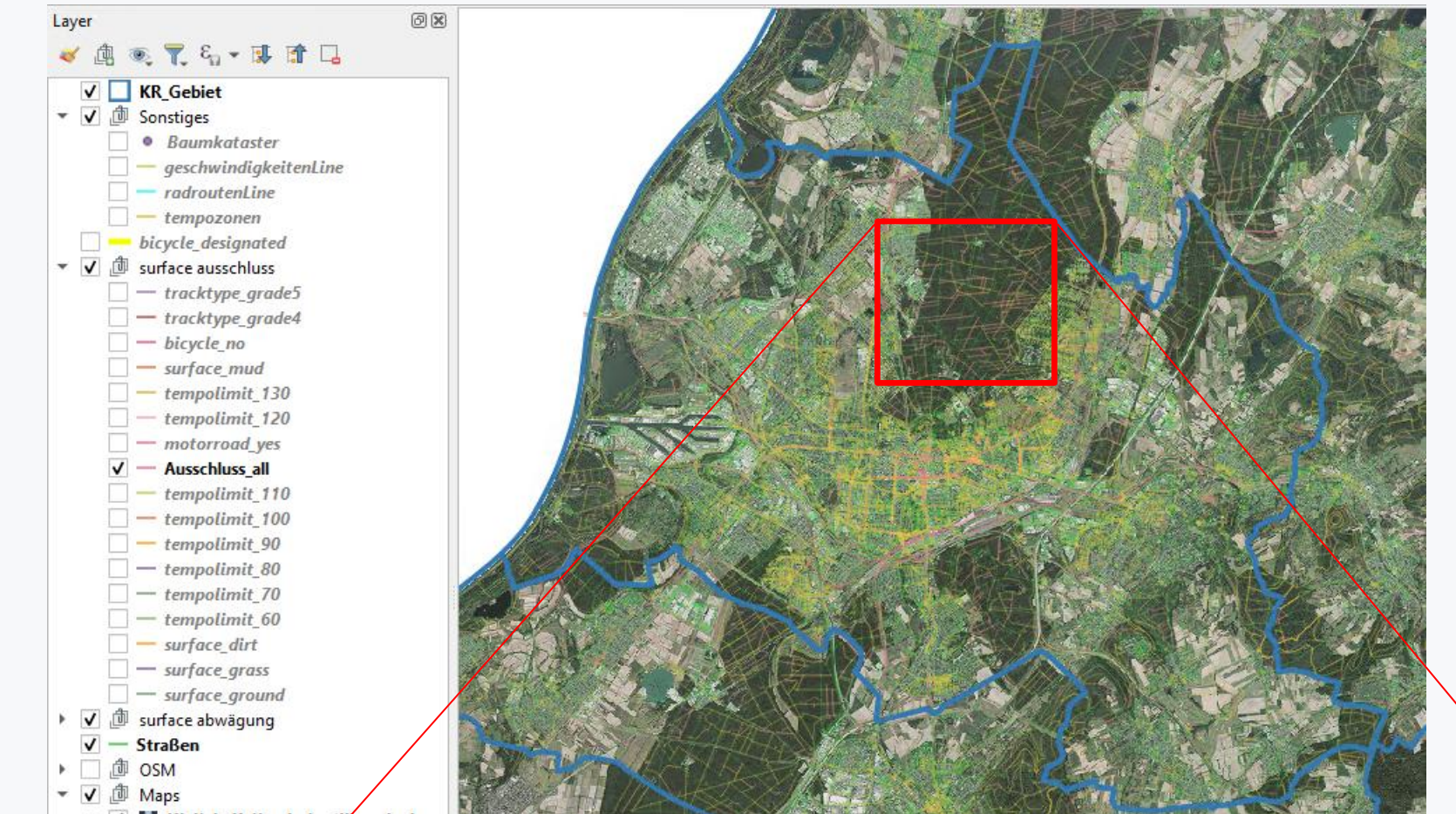
Optionale Erweiterung: direkte Datenbeschaffung via WFS-Dienste.

Ergebnisse: Karlsruhe (Radfahrstreifen)

Beispielanwendung:

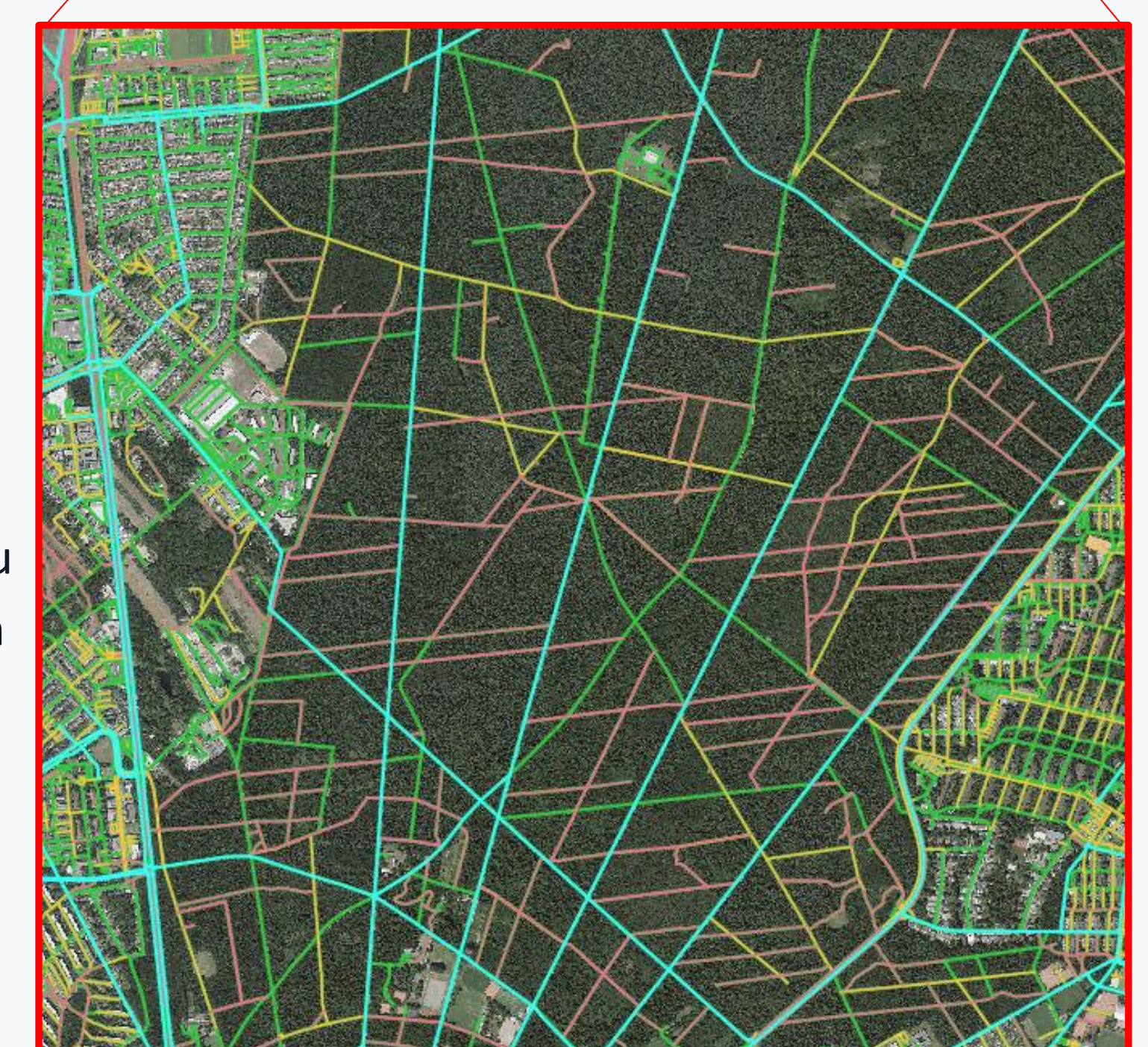
Der Schlossgarten/Hardwald im Norden von Karlsruhe erzwingt große Umwege für den ÖPNV. Entsprechend ist das Radwegenetz hier sehr gefragt.

Frage: Wo besteht hohes Potential für weitere Radfahrstreifen?



Antwort:

Neben den bestehenden Radwegen zeigen sich noch einige Querverbindungen, die sich für Radfahrstreifen anbieten.



QGIS ermöglicht zu jeder Straße die Anzeige des Ausschluss- bzw. Abwägungskriteriums.

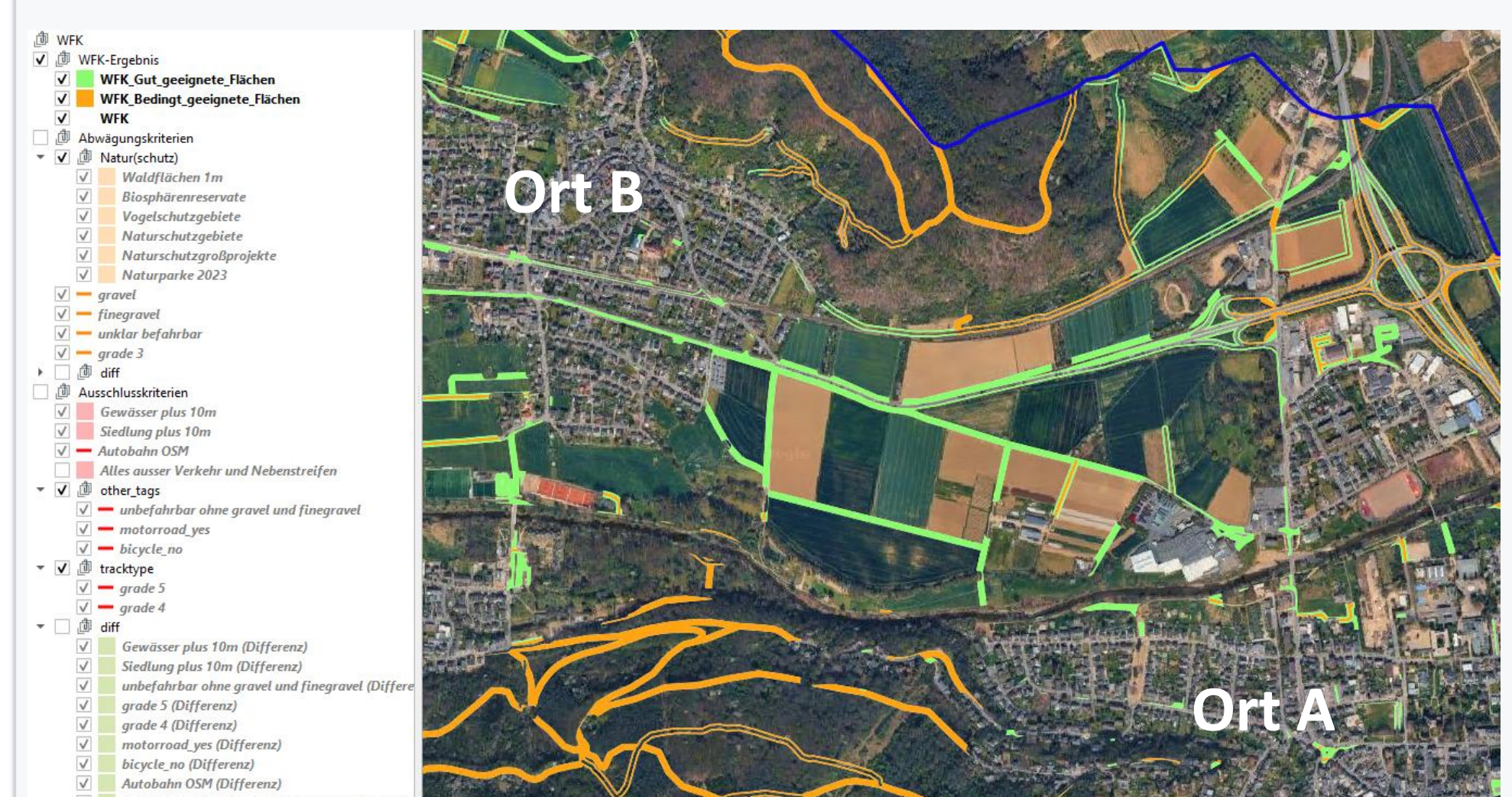
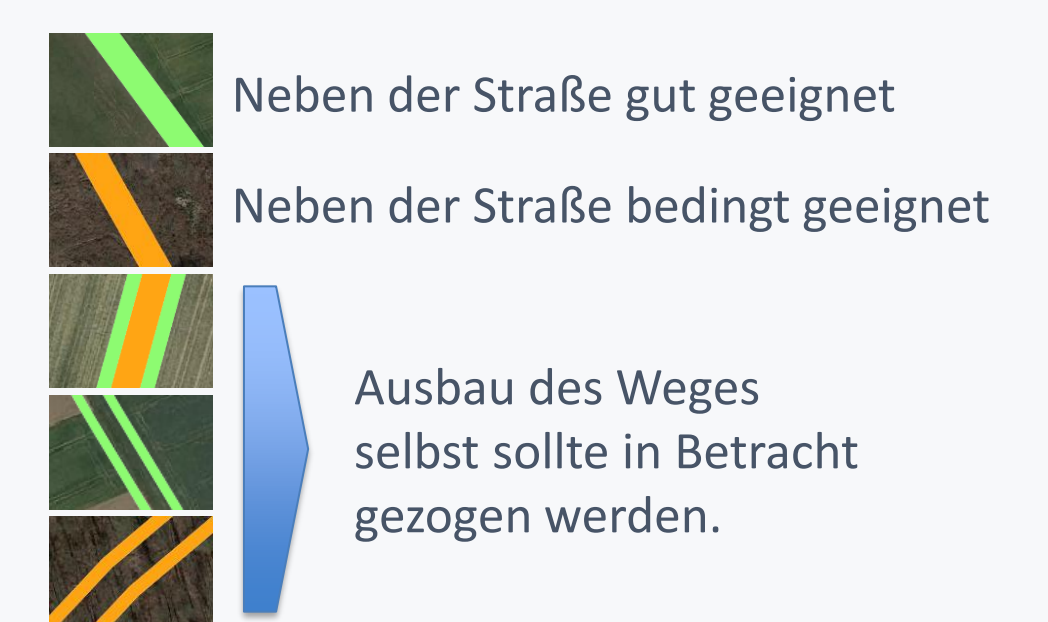
Grün: gut geeignet
Orange: bedingt geeignet
Rot: ungeeignet
Türkis: Vorhandenes Radwegenetz

Ergebnisse: Sinzig (Separate Radwege)

Beispielanwendung:

Ort A eröffnet eine Schule. Für den Schulweg von Ort B aus soll ein separater Radweg (höchste Sicherheit) installiert werden.

Frage: Wo besteht das größte Potenzial zum Bau eines separaten Radweges?



Ausbaupotenzial entlang bestehender Wege

Antwort: Neben dem Großteil bestehender Straßen & Wege zwischen den beiden Orten spricht in der Grobanalyse nichts gegen den separaten Radwegeausbau.

Diskussion & Ausblick

- Datenqualität & Vollständigkeit bestimmen die Anwendbarkeit und Aussagekraft jedes Kriteriums.
- Bundesweit offene Daten reichen für eine erste Grobanalyse; kommunale Daten ermöglichen umfassendere Analysen.
- Nächste Schritte: Layer-/Attribut-Mapping in der Konfiguration, automatisierte Datenpipelines bei Gebietswahl, Validierung der Kriterien mit Planenden und Benchmarking gegen Bestandsmaßnahmen.