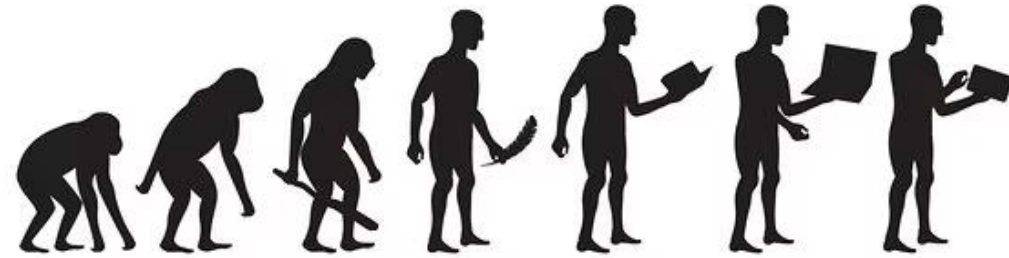




KI & Geodaten –LLM in Geodateninfrastrukturen

IA & géodonnées – LLM dans les infrastructures de géodonnées

Agenda



Einführung / *Introduction*

SGS Projekt 2025 / *Projet SGS 2025*

Prototypen / *Prototypes*

Testergebnisse / *Résultats des tests*

Erste Schlussfolgerungen / *Premières Conclusions*

Einführung

Introduction

- Welches Potenzial haben generative KI und LLM in GDI?
 - Inwieweit können diese LLM so eingesetzt werden, dass sie Fragen auf der Grundlage von Informationen aus GDI beantworten?
 - Wie kann dies die Erfahrung von „Nicht-Experten“ verbessern?
-
- *Quel est le potentiel de l'IA générative et des LLM dans les IDG?*
 - *Dans quelle mesure ces LLM peuvent-ils être utilisés de manière à répondre à des questions basées sur des informations provenant d'IDG?*
 - *Comment cela peut améliorer l'expérience des utilisateurs « non-experts » ?*

Aktionspläne 2024-2025 der Strategie Geoinformation Schweiz

Plans d'action 2024-2025 de la Stratégie suisse pour la géoinformation

4-24-02 (138) Künstliche Intelligenz (KI) im Bereich Geodaten – Large Language Models (LLM) in Geodaten-Infrastrukturen

Bedarf, Vorgehen: Derzeit ermöglichen Geodaten-Infrastrukturen hauptsächlich den Zugriff auf geografische Daten, die entweder als Luftbild, Pixelkarte oder strukturierte Vektorgeodaten (hauptsächlich in Form von Ebenen) gespeichert sind. Nutzeranfragen erfolgen dabei typischerweise über die Eingabe von Schlüsselwörtern in ein Suchfeld, und die gelieferten Antworten bestehen aus einer strukturierten Liste verschiedener Elemente, die das gesuchte Schlüsselwort oder die gesuchten Schlüsselwörter enthalten. Um zu finden, was gesucht wird – sofern es überhaupt existiert – muss die Nutzerin über sehr gute Kenntnisse der Domäne, der angemessenen Formulierung seiner Anfrage und der Art und Weise, wie Geodaten strukturiert sind und in welchen Formen sie zur Verfügung stehen, verfügen. Es soll bewertet werden, was der potenzielle Beitrag von *Large Language Models* (LLM) an nationalen Geodaten-Infrastrukturen ist.

LLM-Werkzeuge hingegen ermöglichen eine Interaktion im Frage-Antwort-Modus mit der Fähigkeit, die Informationen zusammenzufassen. Trotz der inhärenten und aktuellen Grenzen dieser Ansätze sind sie bereits interessante Hilfsmittel, die dem Nutzer den Zugang zu Informationen oder Wissen erleichtern.

Die Ziele dieser Aktion sind: (a) Identifizierung des Potenzials von LLM in Verbindung mit den Komponenten einer Geodaten-Infrastruktur (map.geo.admin.ch, geocat.ch, *Linked-Data*-Dienst und weitere) zur Verbesserung der Erfahrung von «Nicht-Experten-Nutzern», die nach Antworten auf raumbezogene Fragen suchen; (b) Feststellung, inwieweit diese LLM darauf trainiert werden können, zuverlässig auf Fragen zu antworten, deren Antwort in einer Geodaten-Infrastruktur zu finden ist.

Abgrenzung: —

Lieferobjekte: Stand der Technik der durchgeführten und laufenden Arbeiten im Zusammenhang mit der Integration der geografischen Dimension in die LLM-Tools. Diese Integration der geografischen Dimension kann sich sowohl auf die Ebene der Formulierung der Anfragen (mit oder ohne Eingaben oder geografische Komponenten), in der Art der Präsentation der Antwort (Text mit grafischen Komponenten und/oder interaktive Karten oder andere geografische Darstellungen) oder in den Methoden oder Werkzeugen beziehen, die eingesetzt werden, um die angemessenste Antwort auf die gestellte Frage zu generieren (z.B. Geodaten und GIS-Werkzeuge mit räumlichen Operationen). Auf der Grundlage des obigen Stands der Technik: Hervorhebung des aktuellen Potenzials und Grenzen von LLM-Werkzeugen bei der Generierung von Antworten auf raumbezogene Fragen; Auswahl eines Szenarios und Entwicklung eines Prototypen (eng abgestimmt mit 7-24-01), die mögliche Nutzungsart innerhalb der NGDI realisiert.

Auswirkungsstudie zur wirtschaftlichen Machbarkeit der Verwendung verschiedener LLM.


Termin: Ende Q3.

Erfüllungskriterium: Abnahme durch das SGS-Management.

Zuständig seitens SGS: Pasquale Di Donato.

Strategie Geoinformation Schweiz
Stratégie suisse pour la géoinformation

Aktionsplan 2024



Genehmigt durch das SGS-Board
(GKG am 14.12.2023, KKG-Vorstand am 5.12.2023)

Einleitung	2
Betriebsaufgaben und Partnerprojekte	2
Aktionsplan 2024	3
Aktionsfeld 1: Ökosystem Geoinformation fördern	3
Aktionsfeld 2: Geodaten verknüpfen	5
Aktionsfeld 3: Prozesse erleichtern	8
Aktionsfeld 4: Geodata Science entwickeln	11
Aktionsfeld 5: Innovation fördern	12
Aktionsfeld 6: Kompetenzen aufbauen und stärken	14
Aktionsfeld 7: Digitale Plattformen weiterentwickeln	15

5-25-2 Künstliche Intelligenz (KI) im Bereich Geodaten: Large Language Models (LLM) für die semantische Suche und Abfragen entwickeln.

Bedarf, Vorgehen: In der Aktion 4-24-2 des Aktionsplans 2024 wurde der Stand der Technik der durchgeführten und laufenden Arbeiten im Zusammenhang mit der Integration der geografischen Dimension in die LLM-Tools untersucht. Das Potenzial von LLM in Verbindung mit den Komponenten einer Geodaten-Infrastruktur wurden im Rahmen eines PoC analysiert. Dies mit dem Ziel, die «Nicht-Experten-Nutzer» besser bei Antworten auf raumbezogenen Fragen zu unterstützen. Darüber hinaus wurde geprüft, inwieweit LLM geeignet sind und trainiert werden können, auf Fragen mit räumlichem Bezug zu antworten. Nun sollen die Ergebnisse und Erkenntnisse aus diesen Arbeiten weitergeführt werden. Als Ergebnis wird eine Entscheidungsgrundlage für die produktive Einsetzbarkeit von LLM in der NGDI erwartet.

Abgrenzung: Die Resultate können dazu dienen, bestehende Anwendungen später zu erweitern.

Abhängigkeit: Aktion 7-24-1 Geoplattform Schweiz.


Lieferobjekte: Entscheidungsgrundlage z.H. GKG und KKG zur strategischen Bedeutung von LLM für Geodaten-Infrastrukturen und konkrete Vorschläge für nächsten Jahre in der Form eines Projektinitialisierungsauftrags.

Erfüllungskriterium: Abnahme durch

Zuständig seitens SGS: Pasquale Di

Strategie Geoinformation Schweiz
Stratégie suisse pour la géoinformation

Aktionsplan 2025



Genehmigt durch das SGS-Board
(GKG am 13.12.2024, KKG-Vorstand am 6.12.2024)

Einleitung	2
Betriebsaufgaben und Partnerprojekte	2
Aktionsplan 2025	3
Aktionsfeld 1: Ökosystem Geoinformation fördern	3
Aktionsfeld 2: Geodaten verknüpfen	5
Aktionsfeld 3: Prozesse erleichtern	7
Aktionsfeld 4: Geodata Science entwickeln	7
Aktionsfeld 5: Innovation fördern	8
Aktionsfeld 6: Kompetenzen aufbauen und stärken	10
Aktionsfeld 7: Digitale Plattformen weiterentwickeln	11

2 Projekte-> Prototypen

2 projets -> prototypes



Ziele

- Projekt 1 : Geodaten mit LLM zugänglich machen (Ageospatial)
Schwerpunkt Nutzung und Analyse
- Projekt 2 : Geodaten mit LLM auffindbar machen (Camptocamp)
Schwerpunkt Suche

Objectifs

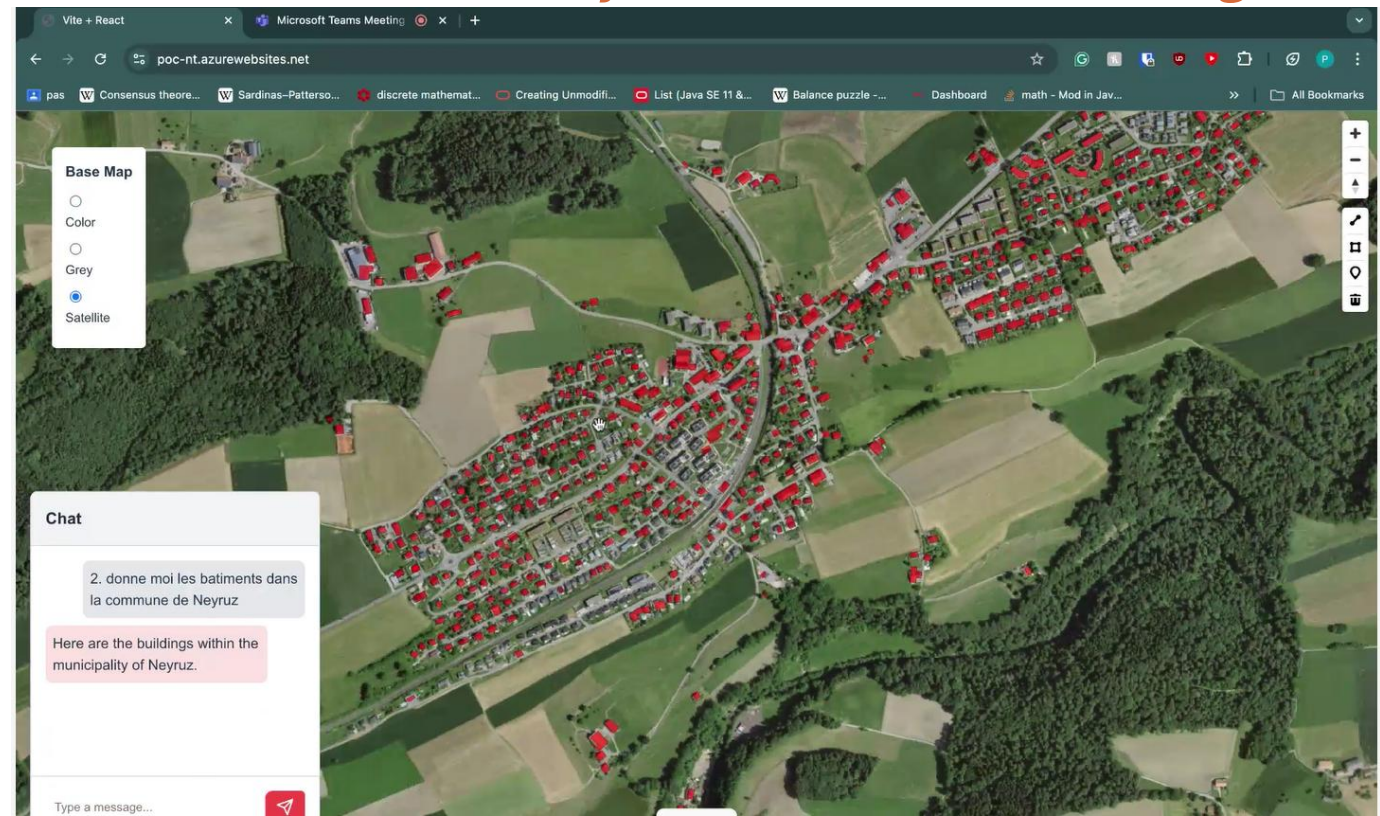
- *Projet 1 : rendre les géodonnées accessibles avec LLM (Ageospatial)
Priorité à l'utilisation et à l'analyse*
- *Projet 2 : rendre les géodonnées consultables avec LLM (Camptocamp)
Priorité à Recherche avancée*

Prototyp I: Geodaten mit LLM zugänglich machen

Prototype I: Rendre les géodonnées accessibles avec LLM

Zeige mir alle Gebäude in der Gemeinde Neyruz,Kt. Freiburg

Montre-moi tous les bâtiments dans la commune de Neyruz,canton de Fribourg



Prototyp I: Geodaten mit LLM zugänglich machen

Prototype I: Rendre les géodonnées accessibles avec LLM


Frage: Zeige mir die Wanderwege in der Region Zürich

Question: Montre-moi les sentiers de randonnée dans la région de Zurich



Prototype II - Geodaten mit LLM auffindbar machen

Prototypes II : Rendre les géodonnées accessibles avec LLM

 **SwissTopo Meta Search**

Agents
Sélectionnez l'agent utilisé pour la recherche.

Recherche sémantique simple
Une recherche sémantique sans transformation de la requête

Recherche sémantique avec reformulation
Une recherche sémantique avec extraction des terms par un LLM

Recherche sémantique et géographique
Une recherche sémantique avec un filtre géographique

Réordonne les résultats
Recherche sémantique et géographique avec tri des résultats

Recherche Geocat
Recherche lexicale avec filtre géographique de Geocat

Recherche hybride
Recherche hybride (sémantique / geocat.ch)

Bienvenue sur la Plateforme Nationale de Données Géographiques

Comment puis-je vous aider ?

Saisissez votre requête ici

Saisissez votre requête ou laissez-vous guider avec ces suggestions :

Montre-moi les possibilités de randonnée en hiver dans la région du Col des Mosses.
COMMENCEZ AVEC CETTE REQUÊTE

Montre-moi les sentiers de randonnée dans la région de Innertkirchen
COMMENCEZ AVEC CETTE REQUÊTE

Quel Canton a des données sur le revêtement des routes?
COMMENCEZ AVEC CETTE REQUÊTE

Tous les jeux de données sur les toitures et les objets qu'il y a sur les toitures à Genève.
COMMENCEZ AVEC CETTE REQUÊTE

Fazit SGS Projekt 2024: Generative KI, LLMs und GDIs

Conclusion sur le projet SGS 2025: IA générative, LLMs et IDGs

- Um ein LLM zusammen mit den Komponenten einer GDI nutzen zu können, sind also folgende Schritte nötig:
 - Dem LLM Funktionen für den Datenzugriff zur Verfügung stellen
 - Dem LLM Funktionen für die (räumliche) Datenanalyse zur Verfügung stellen
 - Den LLM über verfügbare Daten sowie Funktionen für den Datenzugriff und die Datenanalyse informieren
- *Pour pouvoir utiliser un LLM en combinaison avec les composants d'une IDG, il faut donc :*
 - Fournir au LLM des fonctionnalités d'accès aux données
 - Fournir au LLM des fonctionnalités d'analyse (spatiale) des données
 - « Informer » le LLM des données disponibles et des fonctionnalités d'accès et d'analyse des données

SGS Projekt 2025

Projet SGS 2025

- Weiterverfolgung der Erkenntnisse und Ergebnisse (3 Prototypen)
 - Diskussion und Ausarbeitung einer Entscheidungsgrundlage
 - Konkrete Vorschläge für die nächsten Jahre
-
- *Poursuivre les enseignements et résultats (3 prototypes)*
 - *Discussion et élaboration d'une base décisionnelle*
 - *Propositions concrètes pour les prochaines années*




5-25-2	Künstliche Intelligenz (KI) im Bereich Geodaten: Large Language Models (LLM) für die semantische Suche und Abfragen entwickeln.
Bedarf, Vorgehen: In der Aktion 4-24-2 des Aktionsplans 2024 wurde der Stand der Technik der durchgeführten und laufenden Arbeiten im Zusammenhang mit der Integration der geografischen Dimension in die LLM-Tools untersucht. Das Potenzial von LLM in Verbindung mit den Komponenten einer Geodaten-Infrastruktur wurden im Rahmen eines PoC analysiert. Dies mit dem Ziel, die «Nicht-Experten-Nutzer» besser bei Antworten auf raumbezogenen Fragen zu unterstützen. Darüber hinaus wurde geprüft, inwieweit LLM geeignet sind und trainiert werden können, auf Fragen mit räumlichem Bezug zu antworten. Nun sollen die Ergebnisse und Erkenntnisse aus diesen Arbeiten weitergeführt werden. Als Ergebnis wird eine Entscheidungsgrundlage für die produktive Einsetzbarkeit von LLM in der NGDI erwartet.	
Abgrenzung: Die Resultate können dazu dienen, bestehende Anwendungen später zu erweitern.	
Abhängigkeit: Aktion 7-24-1 Geoplattform Schweiz.	
Lieferobjekte: Entscheidungsgrundlage z.H. GKG und KGK zur strategischen Bedeutung von LLM für Geodaten-Infrastrukturen und konkrete Vorschläge für nächsten Jahre in der Form eines Projektinitialisierungsauftrags.	
Erfüllungskriterium: Abnahme durch das SGS-Manag	



Vorgehen (I/II)

Procédure (I/II)

1. Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Arbeit im Jahr 2024 weiterführen

-  Zugang und Verbesserung der funktionsfähigen Prototypen
-  Testen der Prototypen durch ein Fachpublikum
-  Prüfung der Ergebnisse 2024 mit einem 3.Prototypen (ask Earth)




1. Continuer les résultats et les découvertes du boulot de 2024

-  Accès et amélioration des prototypes qui marchent
-  Tester les prototypes avec un public spécialisé
-  Vérifier les résultats de 2024 avec un 3e prototype (ask Earth)




Vorgehen (I/II)

Procédure (I/II)

2. Erarbeitung einer Entscheidungsgrundlage wie mit LLMs im Rahmen der NGDI in Zukunft (ab 2026) umgegangen werden soll

-  Identifizierung und Klassifizierung von Grenzen, Einschränkungen und Risiken aus ethischer, ökologischer, rechtlicher, technischer und sicherheitstechnischer Sicht
-  Kontaktaufnahme mit Schweizer Gremien im Bereich KI (GS-VBS, CNAI, DSCC, usw.)
-  Diskussion weiteres Vorgehen im Kontext LLM und NGDI

2. *Élaborer une base de décision sur la manière dont les LLM doivent être gérés à l'avenir (à partir de 2026) dans le cadre de l'INDG.*

-  *Identifier et classer les limites, les restrictions et les risques d'un point de vue éthique, écologique, juridique, technique et sécuritaire.*
-  *Prise de contact avec les instances suisses dans le domaine de l'IA (GS-VBS, CNAI, DSCC, etc.)*
-  *Discussion sur la suite des opérations dans le cadre du LLM et de la INDG*


Prototyp III: ask Earth


Prototyp III: ask Earth


Gruezi! Bonjour! Ciao! Allegria! ch

How can I help you today?

Pourrais-tu me montrer les sentiers de randonnées du canton de Neuchâtel?

 **Geocoding** [Neuchâtel | Kanton] Found: 1




 **Find Layer** [sentiers de randonnée] Found: 3

 **Identify Features** Found: 1305



Layers used


swissTLM3D percorsi escursionistici (ch.swisstopo.swisstlm3d-wanderwege)

Show search layer

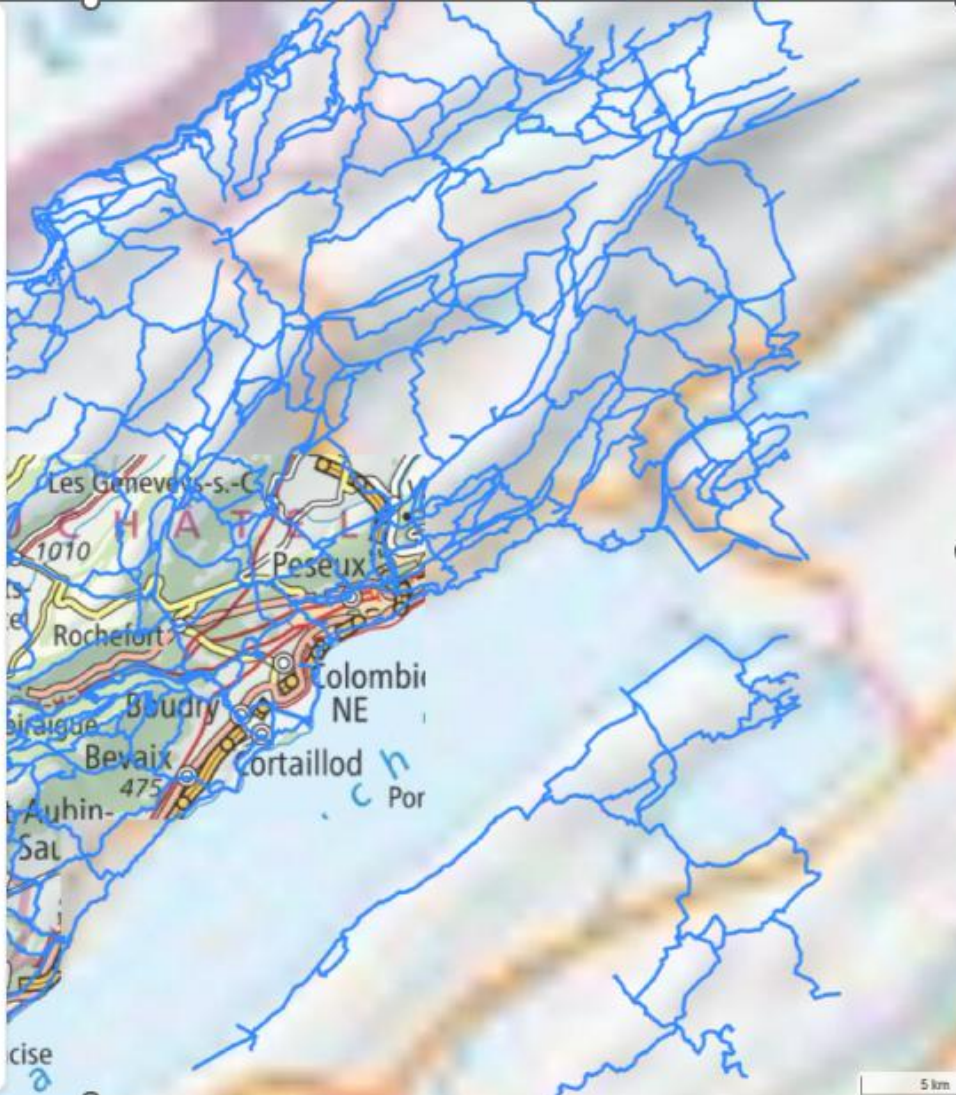
  

Il y a 1305 sentiers de randonnée répertoriés dans le canton de Neuchâtel selon les données de swisstopo. Ces sentiers couvrent une variété de terrains et offrent de nombreuses options pour les randonneurs de tous niveaux. Si vous avez besoin d'informations spécifiques sur un sentier particulier ou d'une carte détaillée, n'hésitez pas à me le faire savoir!

Did you like this answer?  

 Ask GIA

[ask earth](#) [Feedback Form](#)



Übersicht der Experteninterviews

Aperçu des interviews d'experts



Interviewpartner	Thema/Bereich
Bertrand Loison, Christine Choirat, Raphaël de Fondeville (BFS)	CNAI : Kompetenznetzwerk für künstliche Intelligenz
Imanol Schlag (ETHZ & ETH AI Center)	Swiss AI Initiative
Michael Rügsegger (armasuisse)	Zentrum für Künstliche Intelligenz und Simulation
Patrick Koller, Nico Rohrbach (BAFU)	GeoAgent für das BAFU
Matthias Chavanne (IBM)	Vorhandene Lösungen im Geo-Bereich

Zusammenfassung der Experteninterviews

1/2



Résumé des interviews des experts

- **Rechtliche Aspekte:**

- **Bis Ende 2026** soll das EJPD zusammen mit dem UVEK und dem EDA eine **Vernehmlassungsvorlage** erstellen. Diese setzt die KI-Konvention des Europarats um, indem sie die **notwendigen gesetzlichen Massnahmen** festlegt, namentlich in den **Bereichen Transparenz, Datenschutz, Nichtdiskriminierung und Aufsicht**
- Im Zusammenhang mit offenen Daten sind die Risiken gering

- *Aspects juridiques*

- *D'ici fin 2026, le DFJP doit préparer un projet de consultation avec le DETEC et le DFAE. Ce projet mettra en œuvre la convention du Conseil de l'Europe sur l'IA en définissant les **mesures légales nécessaires**, notamment dans les domaines de **la transparence, de la protection des données, de la non-discrimination et de la surveillance***
- *Dans le cadre des données ouvertes, les risques sont faibles.*

Zusammenfassung der Experteninterviews 2/2

Résumé des interviews des experts



- **Technische Aspekte:**

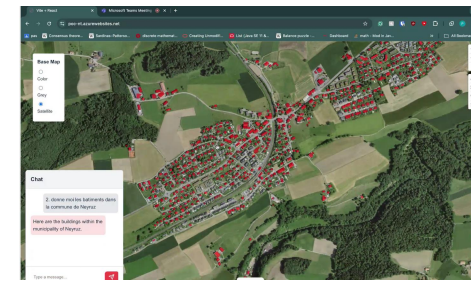
- Halluzinationen können eingeschränkt, aber nicht zu 100 % vermieden werden
- Die Reproduzierbarkeit kann nicht zu 100 % garantiert werden
- Bestätigung, dass die architektonischen Entscheidungen, die wir mit den PoCs getroffen haben, richtig sind

- *Aspects techniques :*

- *Les hallucinations peuvent être limitées, mais pas évitées à 100 %*
- *La reproductibilité ne peut pas être garantie à 100 %*
- *Confirmation que les choix architecturaux qu'on a faits avec les PoC sont les bons*

Stärken und Schwächen von POC 1

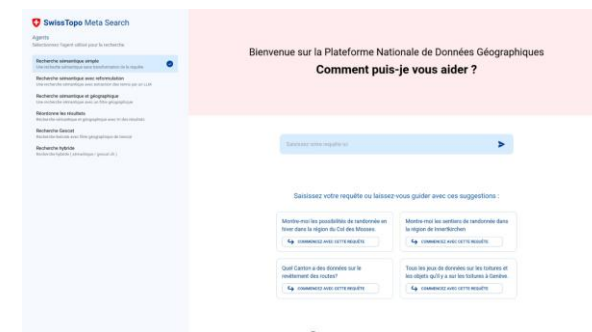
Points forts et points faibles du POC 1



Stärken	Schwächen
Einfach zu bedienende Oberfläche mit Tutorials <i>Interface facile à utiliser avec des tutoriels</i>	Abfragen: NL klappt oft nicht, man braucht eine feste Syntax <i>Les requêtes en LN échouent souvent et une syntaxe rigide est nécessaire</i>
Praktische Tools zum Zeichnen und für Geoverarbeitung <i>Outils pratiques pour le dessin et le géotraitement</i>	Die Auswahl der Datenquelle ist verwirrend <i>Choix de la source de données pas clair</i>
Für Experten und alle anderen interessant <i>Intéressant pour les experts et pour le non-experts</i>	Leistungsprobleme bei grossen Regionen <i>Problèmes de performance sur les grandes régions</i>
Flexible Integration von verschiedenen Datenquellen <i>Intégration flexible de différentes sources de données</i>	Fehler bei der Visualisierung und fehlende Legenden <i>Bugs de visualisation et légendes manquantes</i>

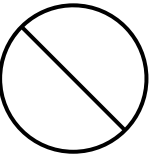
Stärken und Schwächen von POC 2

Points forts et points faibles du POC 2



Stärken	Schwächen
Mehrsprachigkeit <i>Multilinguisme</i>	Schlechte geografische Filterung <i>Mauvais filtrage géographique</i>
Hybride und reformulierte Suche am effektivsten <i>Recherche hybride et reformulée super efficace</i>	Zu viele Suchagenten, kaum Unterschiede <i>Trop d'agents de recherche, peu de différence</i>
Nützlich für die Recherche und einen schnellen Überblick <i>Pratique pour explorer et avoir un aperçu rapide</i>	Probleme mit den Ergebnissen: nicht relevant, fehlende Datensätze, falsche Sprache <i>Problèmes avec les résultats : pas pertinents, données manquantes, mauvaise langue</i>
Klare Erklärungen/Beispiele <i>Explications/exemples clairs</i>	Bedenken wegen Vertrauen und UX (Metadaten sind nicht sichtbar, kein Verlauf) <i>Problèmes de confiance et d'expérience utilisateur (pas de visibilité des métadonnées, pas d'historique)</i>

Ethische Aspekte

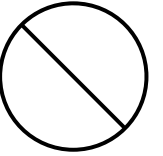


Aspects éthiques

1) Contenus toxiques/Schädliche Inhalte

- LLMs entraînés sur des centaines de milliards de mots récupérés sur Internet (incl. dark web) / LLMs, die mit Hunderten von Milliarden Wörtern aus dem Internet (inkl. Dark Webs) trainiert wurden
 - IA alimentée avec des exemples étiquetés de contenus toxiques afin qu'elle puisse apprendre à les détecter et les supprimer / KI werden mit gekennzeichneten Beispielen toxischer Inhalte gefüttert, damit sie lernen können, diese zu erkennen und zu entfernen
 - données étiquetées (OpenAI) traitées par une entreprise sous-traitante au Kenya; contenus toxiques (scènes de violence, viols, images de morts et de blessures physiques graves) / gekennzeichnete Daten (OpenAI), die von einem Subunternehmen in Kenia verarbeitet werden; toxische Inhalte (Gewaltszenen, Vergewaltigungen, Bildern von Todesfällen und schweren Körperverletzungen)
- > employés traumatisés / Mitarbeiter traumatisiert

Analyse der ethischen Fragen



Analyse des questions éthiques liées aux requêtes.

2) Bias in LLMs -> Bevorzugung von bestimmten Gruppen, Ansichten, Eigenschaften



=> Teillösung: Einsatz von vertrauenswürdigen Wissensdatenbank ausserhalb des LLMs (z.B: über RAG) als Ergänzung von Abfragen.

2) Bias dans les LLM -> Préférence pour certains groupes, opinions, caractéristiques



=> Solution partielle : utilisation d'une base de données fiable en dehors des LLM (par exemple via RAG) pour compléter les requêtes.

Analyse von Umweltfragen



Analyse des questions environnementales

- Entraînement ChatGPT-4: plus de 50 GWh d'électricité (environ 0,1 % de la consommation électrique de la Suisse en 2023; jusqu'à 5,4 millions de litres d'eau / Training ChatGPT-4: über 50 GWh Strom (etwa 0,1 % des Stromverbrauchs der Schweiz im Jahr 2023); bis zu 5,4 Millionen Liter Wasser
- Une requête de recherche: 2,9 Wh (6 à 10 fois la consommation électrique d'une recherche Google normale) / Eine Suchanfrage: 2,9 Wh (6- bis 10-mal so viel Strom wie eine normale Google-Suche)
- Écrire un courriel de 100 mots: 140 Wh d'énergie (7 charges complètes d'un iPhone Pro Max) et environ 500 ml d'eau / Eine E-Mail mit 100 Wörtern schreiben: 140 Wh Energie (7 vollständige Ladevorgänge eines iPhone Pro Max) und etwa 500 ml Wasser
- 10 à 50 requêtes: environ 2 litres d'eau / 10 bis 50 Suchanfragen: etwa 2 Liter Wasser

=> Teillösung: Kleine Sprachmodelle (SLMs)

=> *Solution partielle : Petits modèles linguistiques (SLM)s*



Analyse von Sicherheitsfragen



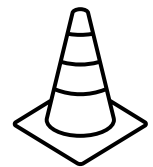
Analyse des questions de sécurité

Trois risques importants / Drei relevante Risiken:

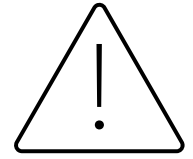
- **Injection de code ; nécessite un contrôle** / Prompt injection (Code-Injection); braucht Kontrolle
- **Fuites de données (informations sensibles ou protégées) ; nécessite une gouvernance des données** / Datenlecks (sensibel oder geschützte Informationen); braucht Daten-Governance
- **Risques liés à l'automatisation ; nécessite un contrôle humain** / Automatisierungsrisiken; braucht menschliche Kontrolle

=> Grundsätzlich geht es um Daten-Governance-> persönliche Infos und urheberrechtlich geschütztes Material müssen aus den Trainingsdaten entfernt werden.

=> En gros, c'est une question de gestion des données -> les infos personnelles et le contenu protégé par des droits d'auteur doivent être retirés des données d'entraînement.



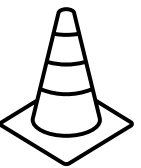
Analyse von technischen Fragen



Analyse des questions techniques

Gefahren:

- LLMs produzieren Halluzinationen
- Reproduzierbarkeit
- Black-Box Effekt



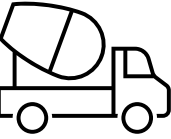
=> Erklärbare KI (Explainable AI) oder Chain of Thought (CoT)

=> **Architecture RAG (prototypes)** / RAG Architektur (Prototypen)

RAG: Base de connaissances en dehors de ses données d'entraînement (fiabilité) / RAG: Wissensbasis ausserhalb seiner Trainingsdaten (Zuverlässigkeit)

Agentic RAG, RAG basé sur des agents (avantages du RAG & agents IA) / Agentic RAG, Agentenbasierte RAG (Vorteile der RAG & KI Agenten)

Analyse von rechtlichen Aspekten



Analyse des aspects juridiques

Violations du droit d'auteur, protection des données, droits de la personnalité ;
gouvernance des données / Urheberrechtsverletzungen, Datenschutz,
Persönlichkeitsrechte; Daten-Governance

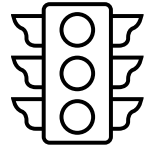
International :

- **Convention du Conseil de l'Europe sur l'IA** / KI-Konvention des Europarats
- **Loi européenne sur l'IA** / EU-KI-Gesetz

Suisse / Schweiz:

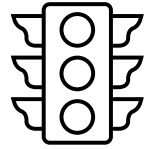
- **État des lieux des approches réglementaires possibles pour l'IA** / Auslegeordnung zu möglichen Regulierungsansätzen für KI
- **Convention du Conseil de l'Europe sur l'IA reprise dans le droit suisse** / KI-Konvention des Europarats ins Schweizer Recht übernommen
- **projet de consultation (fin 2026)** / Vernehmlassungvorlage (Ende 2026)

Erstes Fazit/ *Première conclusion* (1/2)



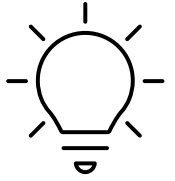
Fragestellung	Massnahme	Aktion
Schädliche Inhalt in LLMs	«Apertus» implementieren	Testfälle festlegen, um zu überprüfen, ob das Modell anfällig für das Problem ist.
Bias in LLMs	«Apertus» implementieren	Testfälle festlegen, um zu überprüfen, ob das Modell anfällig für das Problem ist (alle Bias in Kapitel 1.1.2).
Umweltfragen	«Apertus» 8B implementieren	
Halluzinationen	<ul style="list-style-type: none">• RAG implementieren• Klares und starkes System-Prompt konfigurieren (e.g., «Antworte nur mit dem angegebenen Kontext. Wenn du nicht sicher bist, sag einfach 'Ich weiss es nicht'»)• Die «Temperatur» des Modells niedriger einstellen, damit die Ausgabe deterministischer und weniger fantasievoll wird	Testfälle festlegen, um zu überprüfen, ob die Massnahmen das Problem der Halluzinationen mildern.
Reproduzierbarkeit	Deterministische Decodierungsmethoden oder kontrollierte Sampling-Techniken implementieren	Testfälle festlegen, um zu überprüfen, ob die Massnahme die Variabilität verringert.

Erstes Fazit/ *Première conclusion*(2/2)



Fragestellung	Massnahme	Aktion
Black-Box-Effekt	Erklärbare KI implementieren (e.g., « <i>Chain of-Thought</i> »)	
Prompt Injection	Starkes Prompt-Design	Testfälle festlegen, um zu überprüfen, dass Benutzer-Prompts die System-Prompts nicht überschreiben können.
Datenlecks	Apertus implementieren	
Automatisierungsrisiken	Starkes System-Design	Agenten haben nur Leserechte.
Rechtliche Fragen	Apertus implementieren	

Wie weiter? Einige Ideen für Aktionsplan 2026



Et après ? Quelques idées pour le plan d'action 2026

1. Vertiefung der Massnahmen zu Risikominimierung:
z.B. Apertus (small) testen, Prompt Design, explainable AI...
 2. Vertiefung LLM und Geodaten (Nutzung und Analyse)
z.B. Complex spatial analysis ← Spezifischer Use Case nötig
 3. Nächsten Schritte zur Umsetzung der semantischen Suche:
Evtl. SWISSGEO Suche
-
1. *Approfondir les mesures pour minimiser les risques :
p.e. tester Apertus (small), Prompt Design, l'IA explicable...*
 2. *Approfondir le LLM et les géodonnées (utilisation et analyse) par exemple, analyse spatiale complexe & cas d'utilisation spécifique nécessaire*
 3. *Prochaines étapes pour mettre en place la recherche sémantique :
evt. Recherche SWISSGEO*



Strategie Geoinformation Schweiz Stratégie suisse pour la géoinformation

GKG KGK
GCS CGC

<https://geoinformation.ch/strategie>

