

# **GeoDialog - Ein Dialog-basiertes Geoinformations- und Navigationssystem**

## **Erläuterung der Problemstellung, die mit der Idee gelöst werden soll:**

Eine hohe Komplexität und die Probleme bei der Visualisierung sind inhärente Wesensbestandteile von raumzeitlichen Daten. Entsprechend werden in aufwändigen kartographischen Verfahren oft Kartenstile entwickelt, die bestimmte Aspekte der vorliegenden Geodaten (Steigungen, Höhen, Geländenutzung, Straßen, Fußwege, Gebäude, Adressen, Hausnummern, Bevölkerungs- und Zensusinformationen, etc.) in Form eines Kompromisses aufbereiten und zur Verfügung stellen.

Dies führt zu in der Regel zu Karten mit extrem hoher Informationsdichte, die zur spontanen Konsumierung nur bedingt geeignet sind.

Mit dem vorgeschlagenen System soll der Erstellungsprozess durch die Definition eines einfachen und klaren Kontext-Modells so transparent werden, dass eine Person ohne vorherige Übung oder Ausbildung mit dem System so interagieren kann, dass er die für seine derzeitige Situation und kartographische Aufgabe relevante Information dynamisch selektieren und kombinieren kann. Dabei kommt als Kommunikationsmedium mit dem Computer nur die menschliche Sprache in Frage, in einer möglichst flexiblen und natürlichen Art ähnlich Assistenten wie Siri, Cortana, oder dem Google Assistant. Denn bei der mobilen Nutzung von Geoinformation auf Handys und selbst bei der Nutzung auf Laptops ist die Darstellungsfläche und die Präzision der geometrischen Eingabe mit Touchpads oder Touchscreens nicht ausreichend. Ferner ist in vielen Situationen, in denen Geoinformation abgerufen werden muss, ein Blick auf ein Display nicht möglich oder sinnvoll. So ist etwa eine Führung von Fußgängern oder Einsatzkräften im Innern von Gebäuden nur durch textuelle und sprachliche Beschreibung der Umgebung und der vorgeschlagenen Wegewahl in dieser Umgebung wirklich vielversprechend, höchstens ein gelegentlicher kurzer Blick auf ein kleines Display ist realistisch.

Die zu lösende Problemstellung besteht also im Wesentlichen darin, eine Möglichkeit zu entwickeln, ohne aufwändige Ausbildung der Nutzer mit natursprachlichen Methoden ein Kontextmodell für ein Geoinformationssystem zu entwickeln, welches folgende Eigenschaften vereint:

- es wird vom Nutzer mit einem einfachen Dialogsystem vollständig kontrolliert
- es ist geeignet, die Darstellungsdichte und -modalität signifikant und effizient zu beeinflussen
- es ist hilfreich bei der Konsumierung von komplexen Geodaten

Zusätzlich muss natürlich auch ein Geoinformationssystem entwickelt werden, welches hoch-effizient Darstellungen von Geoinformationen erzeugt, die zum aktuellen Kontext passen.

## **Beschreibung der Idee und wie sie das Problem lösen soll:**

Was ist die Grundidee:

Die Grundidee dieser Innovation besteht in der Überzeugung, dass es möglich ist, die natürliche Sprache thematisch so einzuschränken, dass einfache mobile Textklassifikationssysteme in der Lage sind, Änderungswünsche an eine Geopräsentation korrekt zu erkennen. Für die Anwendung bedeutet das eine effiziente, intuitive und umfassender Nutzung von Geoinformationen in der Breite der Anwender. Insbesondere wird darauf geachtet, dass kein Expertenwissen für die Interaktion mit Geowissen mehr benötigt wird, was derzeit leider fast durchgängig der Fall ist, es sei denn es wird allein mit den weit verbreiteten Standard-Stilen gearbeitet (Höhenlinien, Darstellung von Straßen durch zwei parallele Linien, Darstellung von Schienenwegen mit Schwellenlinien, etc.).

Wie könnte Ihre Idee technisch und organisatorisch in der Praxis umgesetzt werden

Zunächst besteht bei dieser Information ein Spannungsfeld zwischen der Komplexität der Information, die vom System aus dem Dialog entnommen werden muss und der Komplexität des Extraktionsvorgangs selbst. An dieser Stelle kann eine Einschränkung auf bestimmte Domänen sinnvoll sein.

Zur Umsetzung dieser Innovation sind alle technischen Komponenten prinzipiell verfügbar (Texterkennung, Textausgabe in Audio, Extraktion von Information aus Natursprache, Erstellung von Ansichten aus Geodaten, etc.). Sind diese Komponenten umgesetzt, so kann man aus technischer Sicht ein Kontextmodell definieren, welches sich durch intuitive Dialoge in diesem thematisch eingeschränkten Kontext vollständig kontrollieren lässt und welches gleichzeitig ein Geoinformationssystem mit den Informationen versorgt, die benötigt werden, um Geoinformationen im Sinne der Anwendung dynamisch nutzbar zu machen.

Ein einfaches solches Kontext-Modell kann z.B. aus Einschränkungen an sichtbare Elemente einer Karte, wie z.B. der OSM, bestehen. So kann z.B. die Anzeige von Gebäuden oder Straßen je ein Element des Kontextmodells sein. Man würde dann im Kontextmodell auf Anweisungen wie "Zeige mir Gebäude!" oder "Entferne Gebäude aus der Ansicht!" reagieren, um dieses Element zu kontrollieren. Ferner umfasst ein geographischer Kontext in der Regel eine "Region-of-Interest", die zunächst der Aufenthaltsort des Nutzers ist, sich aber auch kontrollieren lässt, unter anderem mit Methoden des Geocoding, also der Übersetzung von verschriftlichen Orten in geographische Ortsangaben. Auch dies lässt sich mit Sätzen wie "Lass uns nach München gehen!" kontrollieren. Hier betseht die Herausforderung natürlich darin, solche parametrisierten Kontextvariablen korrekt aus dem Text zu extrahieren. Insbesondere wird hier allerdings auch vorgesehen, dass das System Rückfragen stellen kann. So müsste man bei einer Anweisung wie "Gehe nach Paris" nachfragen, ob man die Hauptstadt von Frankreich oder die Stadt in Amerika meint (insoweit man das nicht ohnehin aus dem Kontext erschließt). Es könnte auch etwa eine Anweisung wie "Weiter südlich" mit einer Verschiebung der Region-of-Interest beantwortet werden. Direkt nach einer solchen Anweisung würde ein einfaches "Weiter..." , "Nicht so weit" oder "Stop" durchaus reichen, um die gewünschte Operation zu verfeinern. it einem solchen System und der Anbindung derzeit verfügbarer Geodatenquellen könnte man sehr komplexe GIS-Operationen allein natursprachlich und mit recht hoher Effizienz ermöglichen.

Liegen alle notwendigen technischen Komponenten zur Umsetzung vor

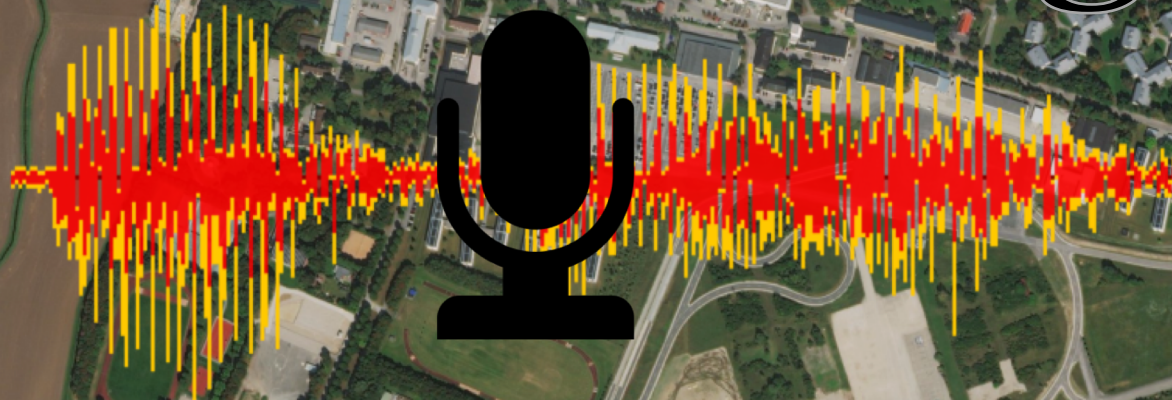
Martin Werner ist ausgewiesen in der Verarbeitung von sehr großen Geodatenmengen und beschäftigt sich seit einem Jahr mehr und mehr mit maschinellem Lernen im Umfeld von kurzen Texten durch die Analyse multilingualer Nachrichten in sozialen Netzen. Insofern liegen für eine prototypische Umsetzung alle notwendigen technischen Komponenten vor.  
Welche Akteure müssten in welcher Weise zusammenarbeiten

Im die Vision eines intuitiven Systems zu realisieren, benötigt man Anwender aus unterschiedlichen Domänen, zum Einen, um das Dialogsystem möglichst vollständig textuell trainieren zu können und um gemeinsam eine geeignete Einschränkung des Sprachraums zu beschließen, die nicht die notwendige Funktionalität einschränkt, auf der anderen Seite aber die Klassifikation der Anweisungen einfach genug hält.

Inwiefern kann Konvergenz zu bestehenden und anderen Systemen (der Bundeswehr) gewährleistet werden

Das Konsumieren hochkomplexer, aktueller Geoinformation ist heutzutage eine generell notwendig Fähigkeit. Ferner sehe ich auch ein großes Potential, dieses System später auf weitere Domänen auszuweiten. Zunächst ist der spontane und punktgenaue Zugriff auf Hintergrundinformation aus Datenbanken wie der Wikipedia oder auf hochaktuelle Informationen aus z.B. sozialen Netzen möglich. Perspektivisch kann das System auch personalisiert werden, sodass jeder ein an den persönlichen Gesamtkontext (Profil) angepasstes System verwenden kann.

# GeoDialog



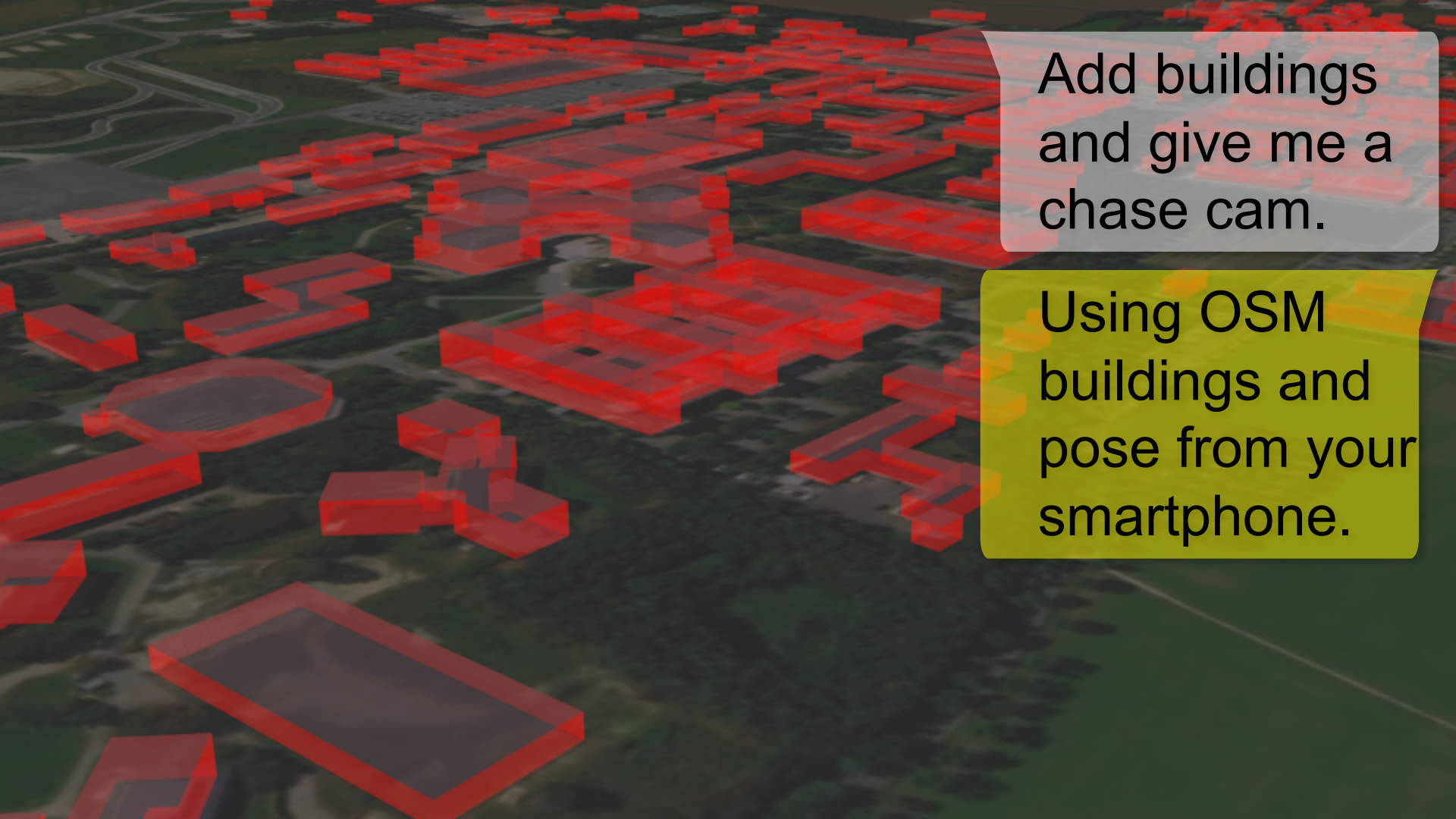


Where am I?

You are in the  
Munich area.

Show me an  
aerial image.

Here is one!



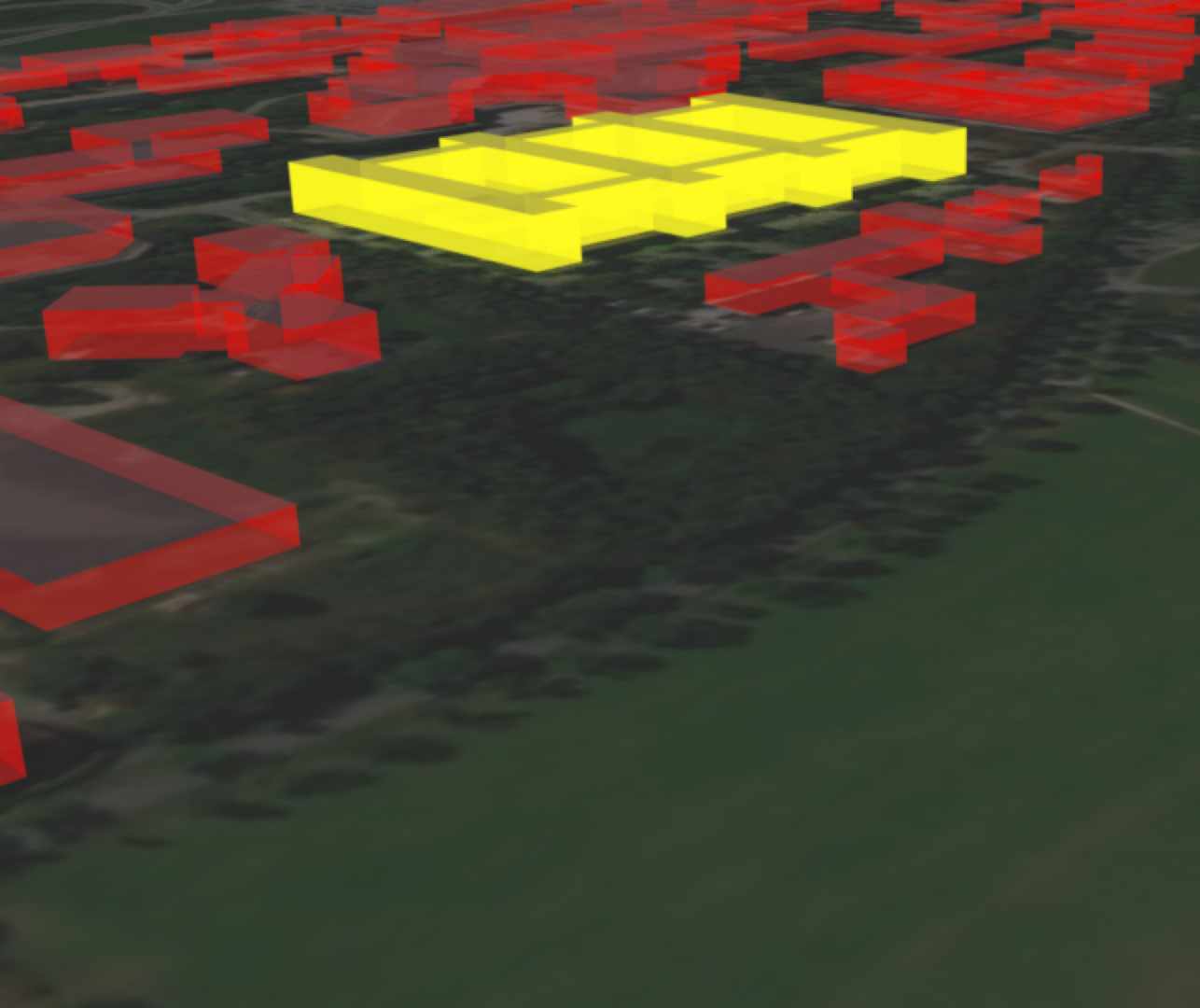
Add buildings  
and give me a  
chase cam.

Using OSM  
buildings and  
pose from your  
smartphone.



Lower.

Done.



View Select!

Selected

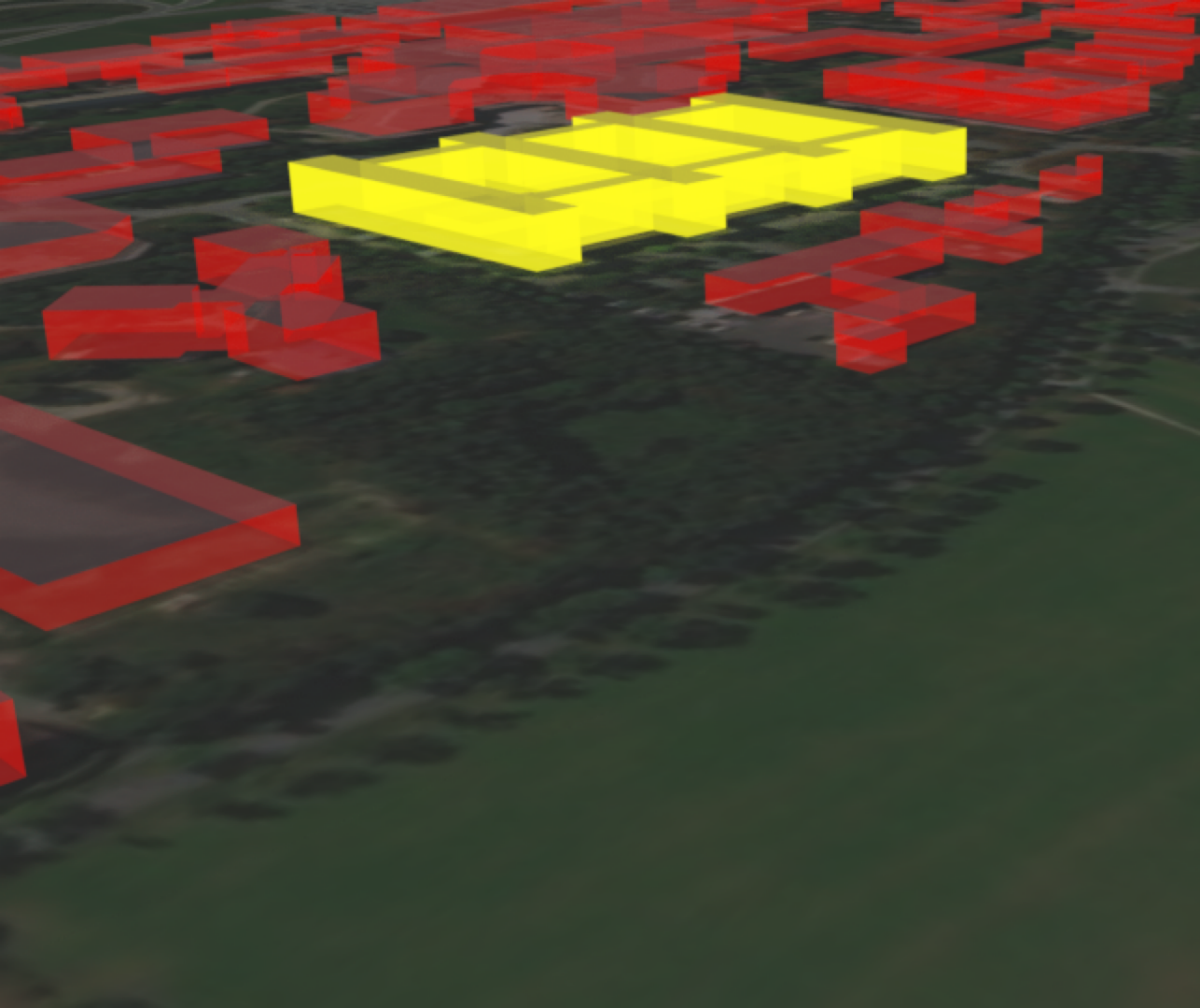
Up!

Shifted Up.

Up Again!

Did so.





## Describe!

Building Name is Gebäude 33 tagged „university“. A small surrounding polygon named „Universität der Bundeswehr“ binds to Wikipedia.

# Universität der Bundeswehr München

Die **Universität der Bundeswehr München (UniBwM)** wurde 1973 auf Bestreben des damaligen **Bundesministers der Verteidigung Helmut Schmidt** unter dem Namen „Hochschule der Bundeswehr München“ gegründet. Sie ist eine von zwei **Universitäten der Bundeswehr**, die die **Bundeswehr** zur Ausbildung ihres Offizernachwuchses eingerichtet hat.

Die UniBwM steht im Allgemeinen **Offizieren** und **Offizieranwärtern** der Bundeswehr zur Verfügung. Jedoch gibt es seit Anbeginn des Lehrbetriebs Kooperationsabkommen mit befreundeten Staaten. So absolvieren etwa 50 **Austauschoffiziere** ausländischer Streitkräfte ihr Studium in München. Daneben sind zivile Studierende sowie Gastwissenschaftler und -professoren im Rahmen von Partnerschaftsabkommen an der Universität.

Auch ist seit 2002 eine geringe Anzahl deutscher ziviler Studenten (derzeit rund 250<sup>[2]</sup>) an der Universität zu finden. Ihr Studium wird durch ihren zukünftigen Arbeitgeber, meist große Unternehmen aus Industrie und Versicherungswirtschaft, finanziert; sie studieren vorwiegend in den wirtschaftswissenschaftlichen und technischen Studiengängen. Ebenso studieren einige zivile **Beamtenanwärter** der

## Go for Wikipedia!

Universität der Bundeswehr München

UniBwM —  
Okay

der Bundeswehr  
Universität  München

<b>Gründung</b>	1973
<b>Ort</b>	Neubiberg
<b>Bundesland</b>	 Bayern
<b>Land</b>	 Deutschland
<b>Präsidentin</b>	Merith Niehuss
<b>Studierende</b>	3.025 WS 2016/17 <sup>[1]</sup>
<b>Mitarbeiter</b>	1108
<b>davon Professoren</b>	163
<b>Website</b>	<a href="http://www.unibw.de">www.unibw.de</a> 



Go Birds-Eye.

Done.

# Three major challenges

- Reliably Extract Intention and Toponyms from Natural Language
  - ➔ *Natural Language Processing*
- Make many data spaces accessible
  - ➔ *Detect relevance of data sources to user*
- Minimize the amount of communication per task
  - ➔ *Situational Awareness*

# One Result

GeoDialog makes complex geodata sources accessible to a significantly wider audience needing less

- **expert technology knowledge (SQL)**
- **catalog knowledge**
- **explicit curation and mapping**

in a mobile use case.

Goodbye!

Have a nice  
day!