Visualisierung von Raum-/ und Zeitbezogenen Messdaten

Lennart Karsten

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Gliederung

1. MARS Group
2. Motivation
3. Geoinformationssysteme
4. Zeitbezogene Daten
5. Zielsetzung
6. Herausforderungen

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

MARS Group

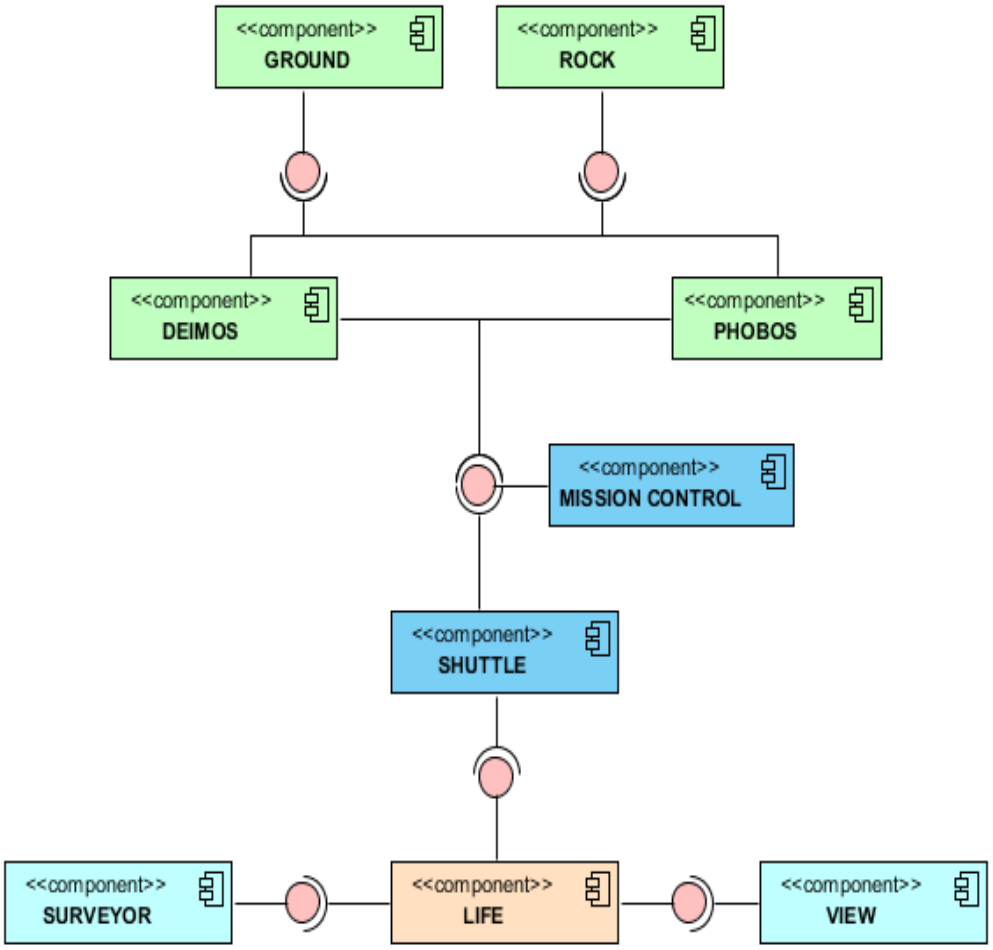
MULTI
AGENT
RESEARCH &
SIMULATION

- Multi-Agent Research & Simulation
- Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Thiel-Clemen
- Entwicklung von skalierbaren Multi-Agenten Simulationen

Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

MARS Framework

MULTI AGENT RESEARCH & SIMULATION



Quelle: Christian Hüning

Entwicklung v. DEIMOS

Aufgaben von DEIMOS:

- Daten lesen
- Daten prüfen
- Daten darstellen

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Motivation

Massive Nutzung von Multi-Agenten Systemen

- ➔ sehr große spatiale Räume
- ➔ lange Simulationslaufzeiten

Big Data mit Raum- und Zeitbezug

Geoinformationssysteme

Was sind Geoinformationssysteme?

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Geoinformationssysteme

Systeme die sich mit der

➔ Erfassung

Geoinformationssysteme

Systeme die sich mit der

- ➔ Erfassung
- ➔ Bearbeitung

Geoinformationssysteme

Systeme die sich mit der

- ➔ Erfassung
- ➔ Bearbeitung
- ➔ Organisation

Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Geoinformationssysteme

Systeme die sich mit der

- ➔ Erfassung
- ➔ Bearbeitung
- ➔ Organisation
- ➔ Analyse

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Geoinformationssysteme

Systeme die sich mit der

- ➔ Erfassung
- ➔ Bearbeitung
- ➔ Organisation
- ➔ Analyse
- ➔ Präsentation

von Geo-Daten beschäftigen.

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

GIS Datentypen

Es gibt drei wesentliche Datentypen.

Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

GIS Datentypen

Es gibt drei wesentliche Datentypen

➔ Thematische (diskrete) Daten

GIS Datentypen

Es gibt drei wesentliche Datentypen

- ➔ Thematische (diskrete) Daten
- ➔ Kontinuierliche Daten

GIS Datentypen

Es gibt drei wesentliche Datentypen

- ➔ Thematische (diskrete) Daten
- ➔ Kontinuierliche Daten
- ➔ Bilder als Daten

GIS Datentypen

Thematische (diskrete) **Daten**

➔ repräsentieren die Landnutzung oder Bodendaten.

GIS Datentypen

Kontinuierliche Daten

➔ stellen Ereignisse wie Temperatur und Höhenmeter, sowie spektrale Daten wie Satellitenbilder und Luftaufnahmen dar.

GIS Datentypen

Bilder als Daten

➔ eingescannte Karten, Zeichnungen oder Gebäudeaufnahmen

Rasterdaten

In der GIS Anwendung ArcGIS gibt es folgende vier Typen von Rasterdaten:

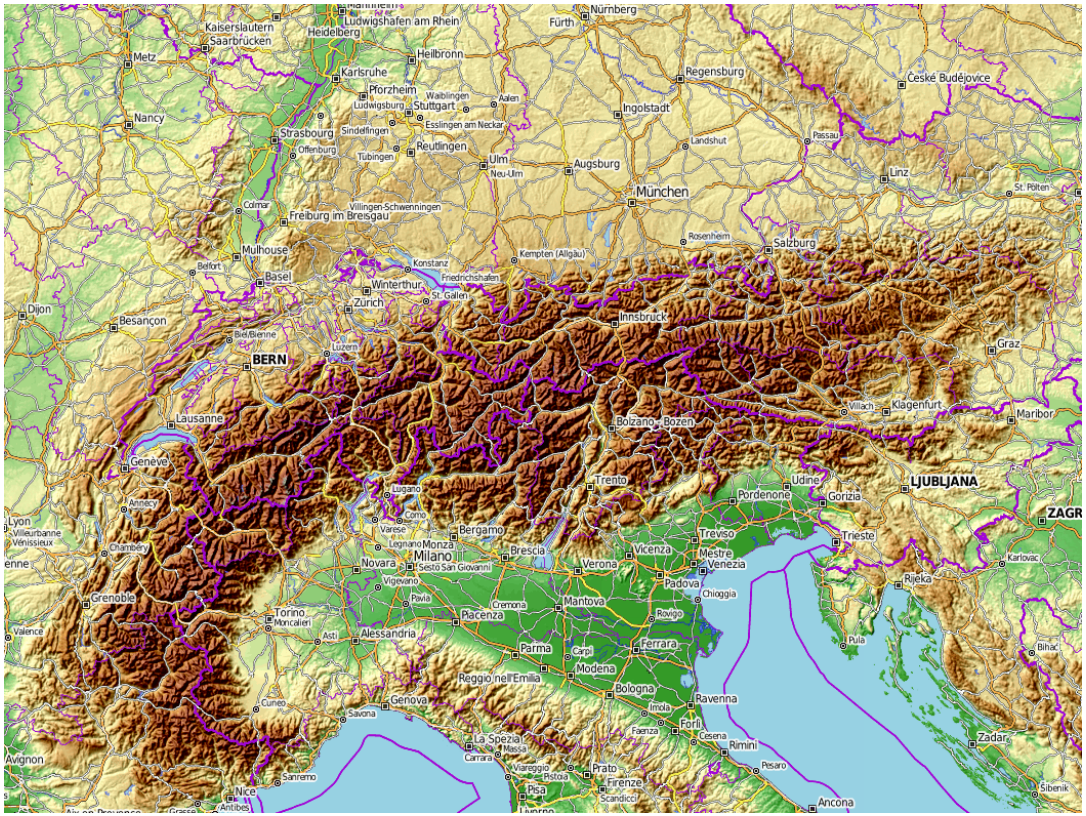
- ➔ Raster als Grundkarte
- ➔ Raster als Oberflächenkarte
- ➔ Raster als thematische Karte
- ➔ Raster als Beschreibung eines Objektes

Raster als Grundkarte

Satelitenaufnahme von Flensburg

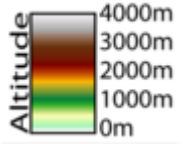
Quelle: https://www.google.de

Raster als Oberflächenkarte



Höhendarstellung der Alpen

Quelle: http://opentopomap.org/



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

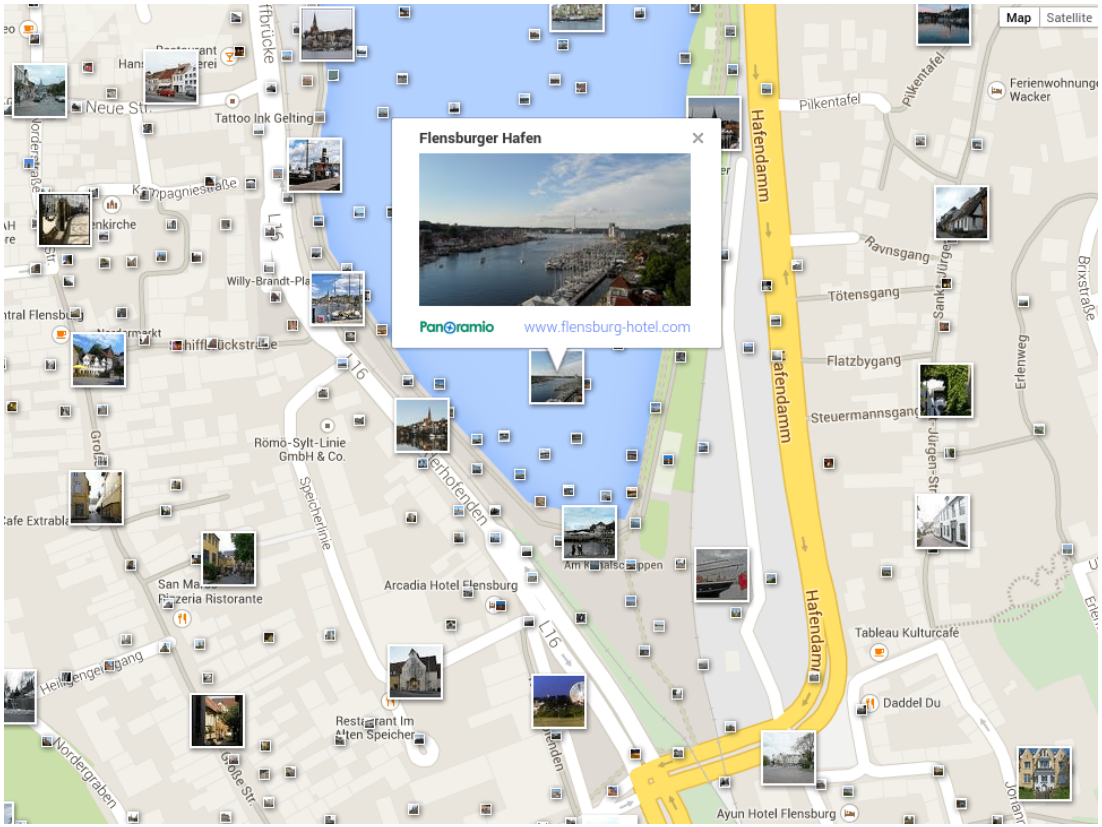
Raster als thematische Karte

Quelle: http://www.krugerpark.co.za/

Beschaffenheit des Bodens

SIYABONA AFRICA

Raster als Beschreibung e. Objektes



Karte, angereichert durch Bilder mit Positionsdaten

Quelle: http://www.panoramio.com/

Zeitbezogene Daten

Umgang mit zeitbezogenen Daten anhand von zwei Beispielen.

- ➔ Darstellung von Bewegungsdaten
- ➔ Darstellung von Oberflächendaten

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Darstellung von Bewegungsdaten

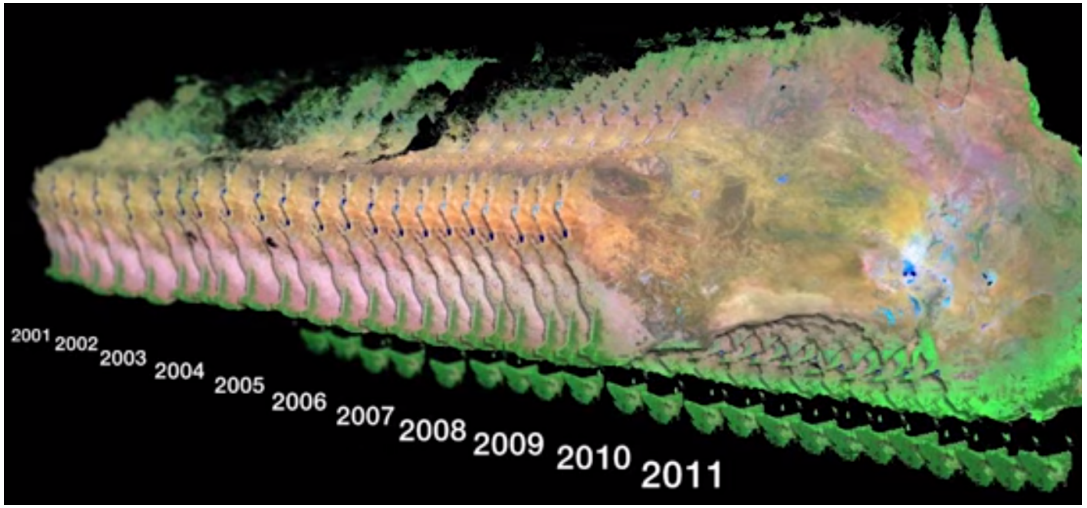
Quelle: https://www.movebank.org/

Darstellung von GPS-Tracks.

Hierbei handelt es sich um den Flugverlauf von Weißstörchen.

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Darstellung von Oberflächendaten



Quelle: https://www.youtube.com/watch?v=AYB5Sw80Vfs

Darstellung von Zeitbezogenen Oberflächendaten.

Hierbei handelt es sich um Satelitendaten von Australien in den Jahren 2001-2011.

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Recherche

Beispiele für alternative Datendarstellungen

- ➔ Hightchart.js
- ➔ d3.js

Zielformulierung

DEIMOS - Werkzeug für Simulationsentwickler

- ➔ Stellt Daten aus verschiedenen Quellen dar
- ➔ Test der MARS API
- ➔ Interpolation zwischen Zeitschritten visualisieren
- ➔ Test der Daten vor der Entwicklung einer Simulation

Konferenzen

- International Foundation for Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS): www.aamas2015.com
- European Council for Modelling and Simulation (ECMS): www.scs-europe.net/conf/ecms2015/
- International Conference on Modeling and Applied Simulation (MAS): www.msc-les.org/conf/mas2015
- Spring Simulation Multi-Conference (SpringSim): www.scs.org/springsim

Quellen

(Mariusz Baldowski, 2014): Räumliche Analyse mit spatialen Indikatoren.

(Su Mi Ji et al., 2011): A Study on the Generation of OLAP Data Cube Based on 3D Visualization Interaction: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=5959626

(Constantinescu, M.M at al., 2013): GPS collars data visualization for wildlife management: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=6688950

(Danhuai Guo et al., 2012): WMS-Based Flow Mapping Services: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=6274056

ArcGIS Dokumentation: http://help.arcgis.com/de/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/na/009t00000002000000/

Ende

Gibt es Fragen?

Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Lennart Karsten

Visualisierung von Raum-/ und Zeitbezogenen Messdaten

Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences