

Citizen-Scientists helfen uns bei der Auswertung von Satelliten- und Luftbildern

Exponat für das Wissenschaftsjahr 2019 - Künstliche Intelligenz

Moritz Langer^{1,2}, Sabrina Marx³, Martin Hilljegerdes³, Benjamin Herfort³

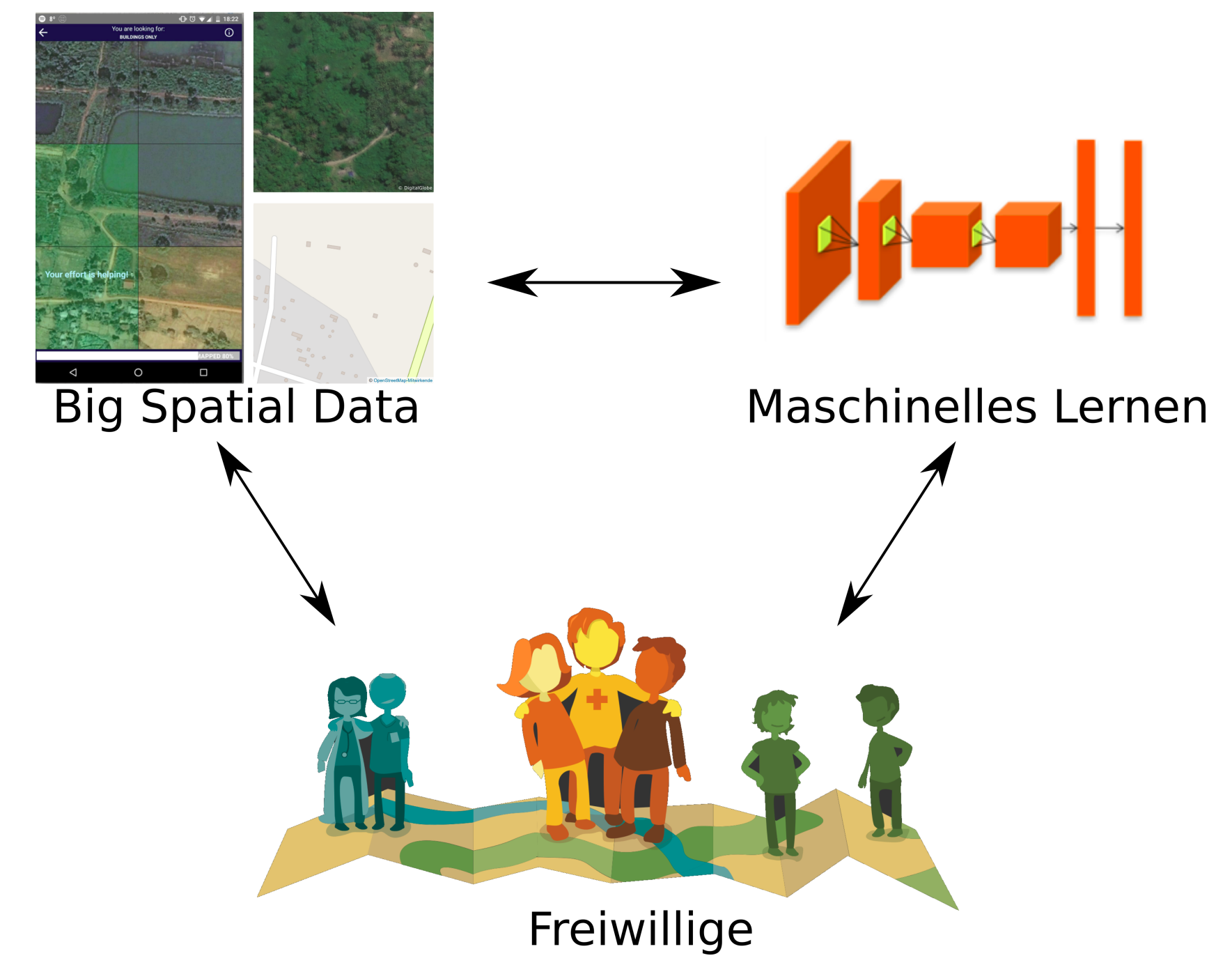


(1) Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), Potsdam, moritz.langer@awi.de
 (2) Institut für Geography, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin, Germany
 (3) Heidelberg Institute for Geoinformation Technology (HeiGIT), Universität Heidelberg, Heidelberg

Die Idee

Maschinelle Lernalgorithmen erfordern große Mengen an Trainingsdaten, damit beispielsweise komplexe Muster und Strukturen in Bildern automatisch erkannt werden können. Immer mehr Forschungsprojekte arbeiten daher mit Freiwilligen zusammen, um solche Trainingsdatensätze zu erzeugen. Die enge Verknüpfung zwischen Mensch und Maschine bringt neue Möglichkeiten bei der Analyse komplexer wissenschaftlicher Daten mit sich.

Im Bereich der Geowissenschaften sind Freiwillige daran beteiligt Satelliten- und Luftbilder visuell zu interpretieren. Um möglichst viele Menschen zu involvieren, wird das Kartieren von Objekten in kleine, einfache Aufgaben aufgeteilt. Diese Methodik wird als „Micro-Mapping“ bezeichnet

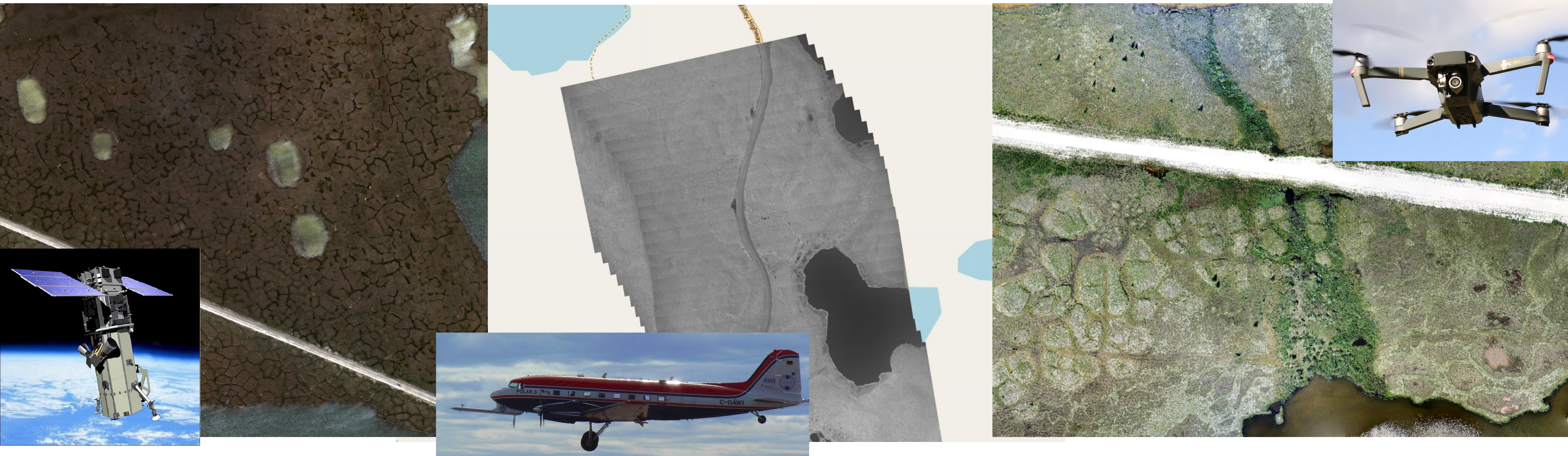


Big Data

Hochauflösende Satellitenbilder
z.B. WorldView-3 (DigitalGlobe)

Hochauflösende Luftbilder
von der Polar5 (AWI → DLR)

Hochauflösende Luftbilder
von Fotodrohne (AWI)



Unser Exponat

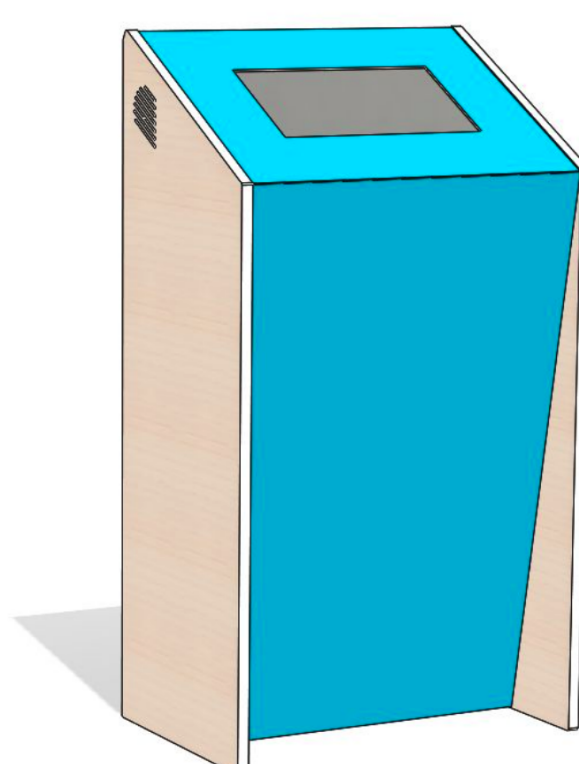
Kartieren von Landschaftselementen in der Arktis

Wie entstehen die Polygone in der Tundra?

Der Boden gefriert und zieht sich zusammen.
 Nach und nach entstehen tiefe Risse, in denen Eiskeile wachsen. Dadurch entsteht ein Muster aus Polygonen an der Oberfläche.
 Durch die Klimaerwärmung tauen die Eiskeile auf und Wasser sammelt sich an.

Was musst Du tun?

- Keine Polygone
- Wenig aufgetaute Polygone
- Teilweise aufgetaute Polygone
- Stark aufgetaute Polygone



Mensch Maschine - Forschung im Team

Viele Menschen trainieren mit wenigen Klicks eine KI, um Satellitenbilder auszuwerten

Mehr Wissen über die Erde:

Täglich nehmen Satelliten Bilder von der Erde auf, die uns helfen, unseren Planeten besser zu verstehen. Auch Schäden durch Naturkatastrophen wie Erdbeben lassen sich damit besser beurteilen. Damit uns eine KI bei der Auswertung dieser Datenflut aus dem All unterstützen kann, sind hochwertige Trainingsdatensätze notwendig.

Mensch:

Das Micro-Mapping-Verfahren ermöglicht es die Fähigkeiten von Mensch und KI zu vereinen, um Satellitenbilder zu deuten. Die Bildauswertung durch den Menschen erfolgt in sogenannten „Micro-Tasks“. Diese kleinen Teilaufgaben können in wenigen Sekunden am Computer oder Smartphone gelöst werden.

KI:

Kein Problem mit der Datenflut Die KI hingegen kann große Datenmengen automatisch verarbeiten. Durch die Trainingsdaten, die der Mensch erzeugt, lernt die KI, selbständig Satellitendaten zu analysieren und liefert damit wichtige Informationen, etwa über die Ökosysteme der Arktis oder das Ausmaß von Naturkatastrophen.

So geht's:

- Erzeuge am Touchscreen mit Hilfe von „Micro-Mapping“ Trainingsdaten für KI-Algorithmen.
- Wähle zuerst ein Micro-Mapping-Projekt aus.
- In einem kurzen Tutorial erfährst du, was die Aufgabe des ausgewählten Mapping-Projektes ist.
- Beantworte anhand der gezeigten Satellitenbilder die Fragen.

Kartieren von Gebäuden in entlegenen Regionen

