



Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

Fakultät Informatik/Mathematik

Bachelorarbeit

Thema:

Merkmalerkennung von Gebäuden und Grundstücken in Satellitenbildern mittels Deeplearning

Vorgelegt von: Sebastian Mischke
Dorfstraße 8, 01257 Dresden
geb. am 09.11.1995 in Dresden
Bibliotheksnummer: 37612

Studiengang: Medieninformatik

Externer Betreuer: Ann-Christin Storms
New Web Technology GmbH

Betreuender Prüfer: Prof. Dr. Marco Block-Berlitz
Zweitgutachter: ???

Abgabetermin:

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Motivation	1
2	Konkretisierung der Aufgabenstellung	1
3	Stand der Technik	1
4	Gesamtplan	1
4.1	Satellitenbilder	1
4.1.1	Google Static Maps API	1
4.1.2	Bing Maps	1
4.2	Erzeugung der Trainingsdaten	1
4.3	Erstellen eines Neuronalen Netzes	2
5	Experimente	2
5.1	Postleitzahl	2
5.2	Solaranlage	2
5.3	Schulen	2
6	Ergebnisse	2
7	Ausblick	2

Verzeichnis verwendeter Abkürzungen

Verzeichnis verwendeter Begriffe und deren Bedeutung (Glossar)

Abbildungsverzeichnis

1	Datenflussdiagramm	1
2	Point Plot Beispiel	2

Zusammenfassung

Inhalt der Arbeit

1 Einleitung und Motivation

- Bildanalyse mittels Deeplearning
- Marketing
- Datenanreicherung

2 Konkretisierung der Aufgabenstellung

- Vorgabe der Daten von NWT
- Liste mit zu erkennenden Merkmalen
- Entscheidung, welche Merkmale machbar sind
 - zeitlich
 - logisch
- Programmiersprache: Python

3 Stand der Technik

- CNN
- Keras

4 Gesamtplan

- Gesamtübersicht
- Datenflussdiagramm (siehe Abbildung 1)
 - CSV-Datei
 - Satellitenbilder
 - Network
 - Ergebnisse

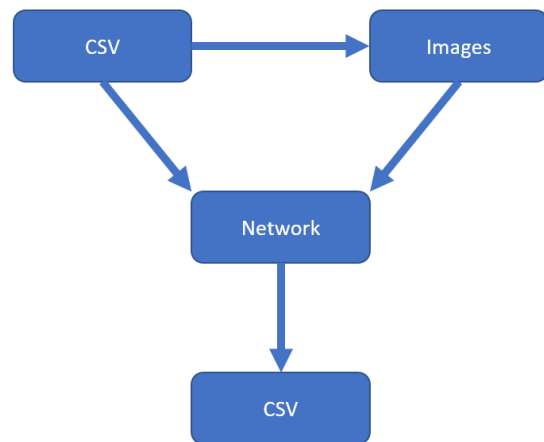


Abbildung 1: Datenflussdiagramm

4.1 Satellitenbilder

- Satellitenbilder / Flugzeugbilder
- Haus / Grundstück
- Probleme unterschiedlicher APIs
- Unterschiedliche Centermodes
 - XY
 - Adresse
 - Tiles

4.1.1 Google Static Maps API

- Bilder werden auf Bedarf erzeugt und heruntergeladen
- Unterschied zwischen XY und Adresse
- API-Key und Limitierungen

4.1.2 Bing Maps

- Bereits heruntergeladen mit zugehöriger CSV-Datei
- Tiles

4.2 Erzeugung der Trainingsdaten

- Probleme:
 - Aufwändig
 - Vorwissen notwendig

Algorithmus 1 Trainieren des Netzwerkes

```
1 def main():
2     # Load csv
3     X_train, Y_train = load_csv("
4         data.csv")
5     # Create net
6     model = create_net(X_train,
7         Y_train)
8     # Train net
9     history = model.fit(x=X_train, y
10         =Y_train)
11     # Save net
12     save_model(model, "structure.
13         json", "weights.h5")
```

– Nicht in Bild erkennbar

- Separate Anwendung
- Output:

– CSV-Datei
– SQLite

4.3 Erstellen eines Neuronalen Netzes

- Funktionsweise eines CNN
- Keras
- Merge Neural Networks - Splitten von Image und Meta Daten
- Layer-Typen
- Aufbau des Netzes
- Training (siehe 1)

5 Experimente

- Plot Point (siehe Abbildung 2)
- Liste mit Adressen für bestimmtes Merkmal

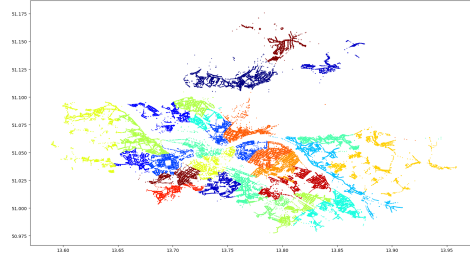


Abbildung 2: Point Plot Beispiel

5.1 Postleitzahl

5.2 Solaranlage

5.3 Schulen

6 Ergebnisse

7 Ausblick

- Verbesserung der API
- Anwendung zum Suchen bestimmter Merkmale

Literatur