

# Erkennung von erkrankten Nutzpflanzen anhand von Sentinel-2-Multispektralaufnahmen

Simon Hüning

Universität Leipzig

5. Juni 2018

# Inhalt

- 1 Motivation
- 2 Zielsetzung
- 3 Sentinel-2
- 4 Multiclass SVM
- 5 Convolutional Neural Network
- 6 Probleme
- 7 Zeitplan

# Motivation

- Frühzeitige Erkennung von Infizierungen sind eine große Herausforderung der Agrarindustrie
- Späte Identifikation von infizierten Nutzpflanzen sorgt für Ertragsverluste
- Meist zeigen sich sichtbare Symptome erst im fortgeschrittenen Stadium



## Zielsetzung

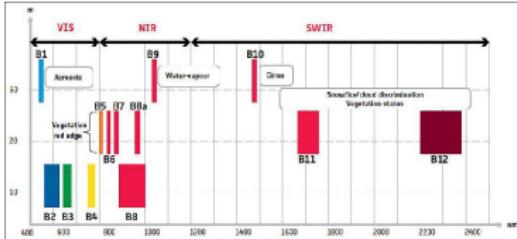
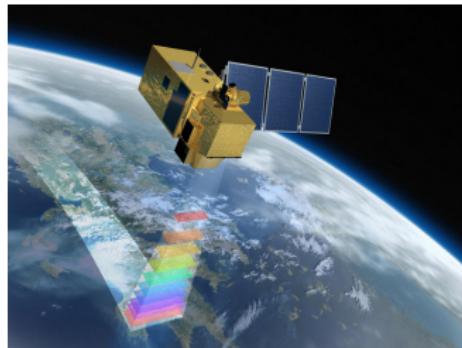
- Chlorophyllgehalt ist ein Indikator für Gesundheits-/Stressstatus
- Durch spektrale Aufnahmen messbar
- Keine sichtbaren Symptome nötig

Zielsetzung: Überwachte Lernverfahren können darauf trainiert werden, mit hoher Genauigkeit (über 90%) Krankheiten zu klassifizieren.

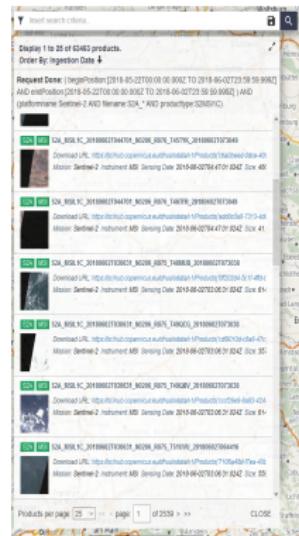
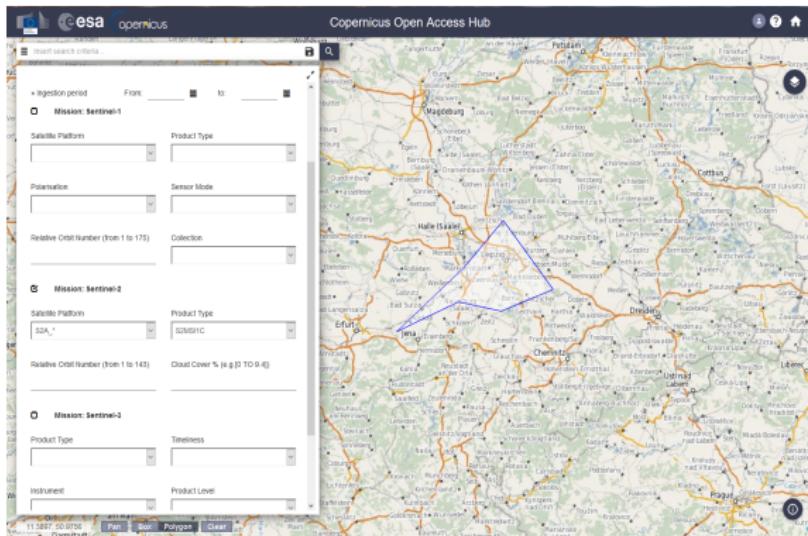
# Sentinel-2

- Satelliten zur Erdüberwachung (Land, Meer, Atmosphäre)
- Sentinel-2-Paar ausgestattet mit multispektralen Messinstrumenten
- Erzeugt alle 5 Tage neue Aufnahmen

Copernicus  
Europe's eyes on Earth



Copernicus Open Access Hub

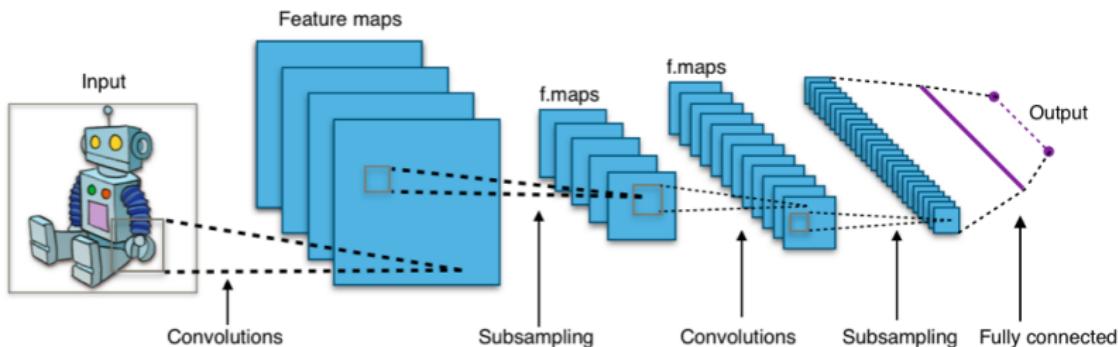


# Multiclass SVM

- Erweiterung einer SVM, wenn mehr als 2 Klassen vorhanden sind
- Klassifizierung durch Support Vektoren
- Schnelle Klassifizierung, da die benötigten Parameter nur auf wenigen Support Vektoren basieren
- Hohe Generalisierungsfähigkeit und kann gut auf reale Probleme angesetzt werden

# Convolutional Neural Network

- Durch Visuellen Cortex inspiriert
- Gute Ergebnisse bei Bilddaten
- Weniger Verbindungen zwischen Neuronen als vollständig verbundene KNNs (daher gut bei großen Eingabedatenmengen)



# Probleme

- Datenlage
- Wetter
- Größe der Daten (Sentinelaufnahmen 10980x10980px groß)

# Zeitplan

1. April	Beginn
5. Juni	Themenvorstellung
Anfang Juni	Anmeldung
Ende Juni	Fertigstellung Prototyp
Mitte August	Zwischenvortrag
Mitte November	Abschlusspräsentation

## Bildquellen

- Sentinel-2-Abbildung  
[https://www.esa.int/var/esa/storage/images/esa\\_multimedia/images/2008/04/sentinel-2/9940106-2-eng-GB/Sentinel-2\\_node\\_full\\_image\\_2.jpg](https://www.esa.int/var/esa/storage/images/esa_multimedia/images/2008/04/sentinel-2/9940106-2-eng-GB/Sentinel-2_node_full_image_2.jpg)
- Copernicus-Logo  
<http://copernicus.eu/sites/all/themes/copernicus/logo.png>
- Befall  
[https://cdn.pixabay.com/photo/2012/10/06/02/20/birnbaum-leaves-59904\\_960\\_720.jpg](https://cdn.pixabay.com/photo/2012/10/06/02/20/birnbaum-leaves-59904_960_720.jpg)
- Sentinel-2-Bänder  
[https://directory.eoportal.org/documents/163813/3507495/Sentinel2\\_Auto16.jpeg](https://directory.eoportal.org/documents/163813/3507495/Sentinel2_Auto16.jpeg)
- Convolutional Neural Network  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/63/Typical\\_cnn.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/63/Typical_cnn.png)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Fragen?