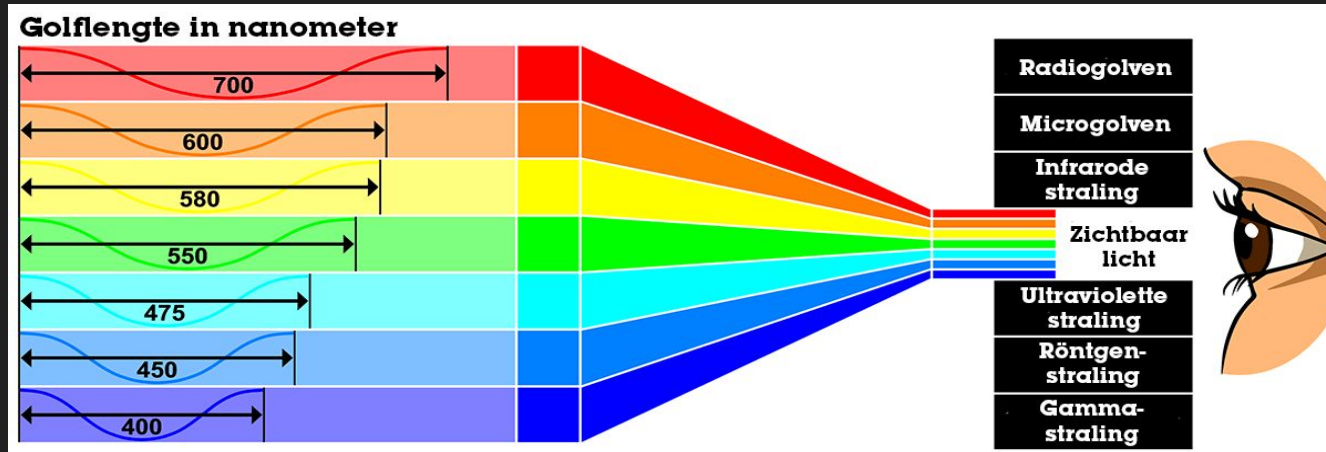


Beeld analyse en simulatie met numpy

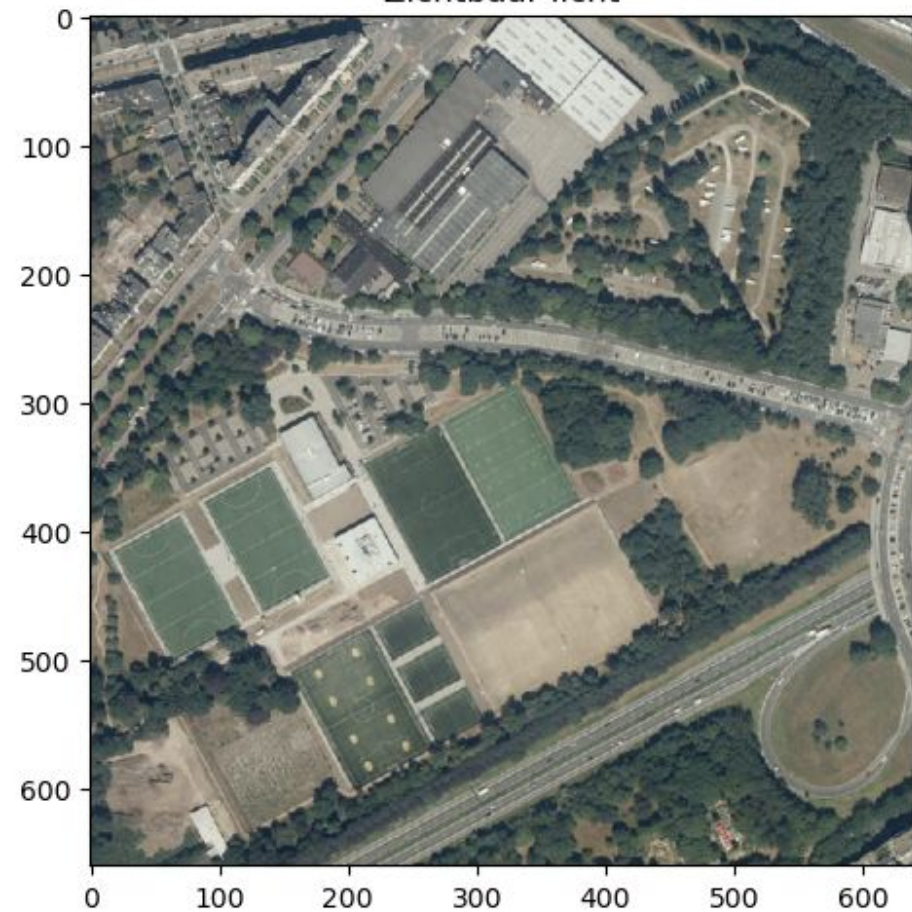
Kay Warrie

Analyse afbeeldingen met python

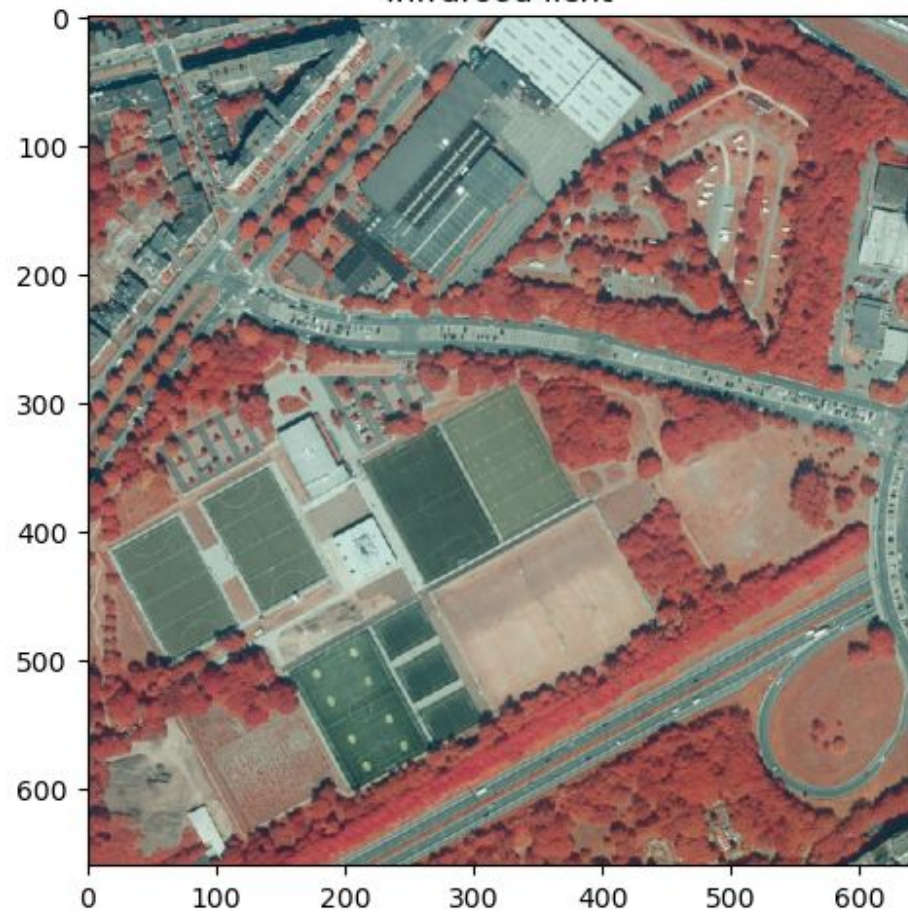
- Luchtfoto van sportcentrum Wilrijkse plein
- Multispectraal: 4 banden:
 - Rood (700 nm tot 580 nm),
 - Groen (580 nm tot 500 nm),
 - Blauw (500 nm tot 400 nm)
 - Nabij Infrarood (2500 nm tot 700 nm).
- Grootte is 640px op 640px, met een grondresolutie van 1 meter per pixel.



Zichtbaar licht



Infrarood licht



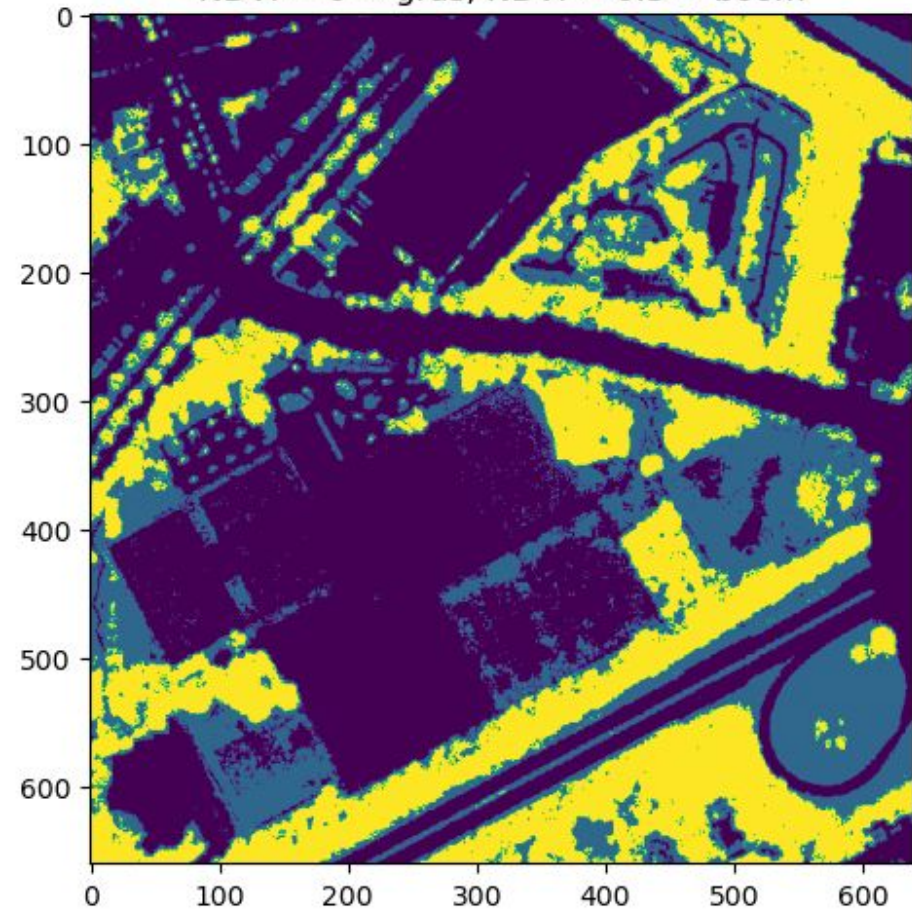
Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

- Planten (chlorophyll) absorberen rood licht maar weerkaatsen infrarood
- Dit vrij uniek en indicator van vegetatie

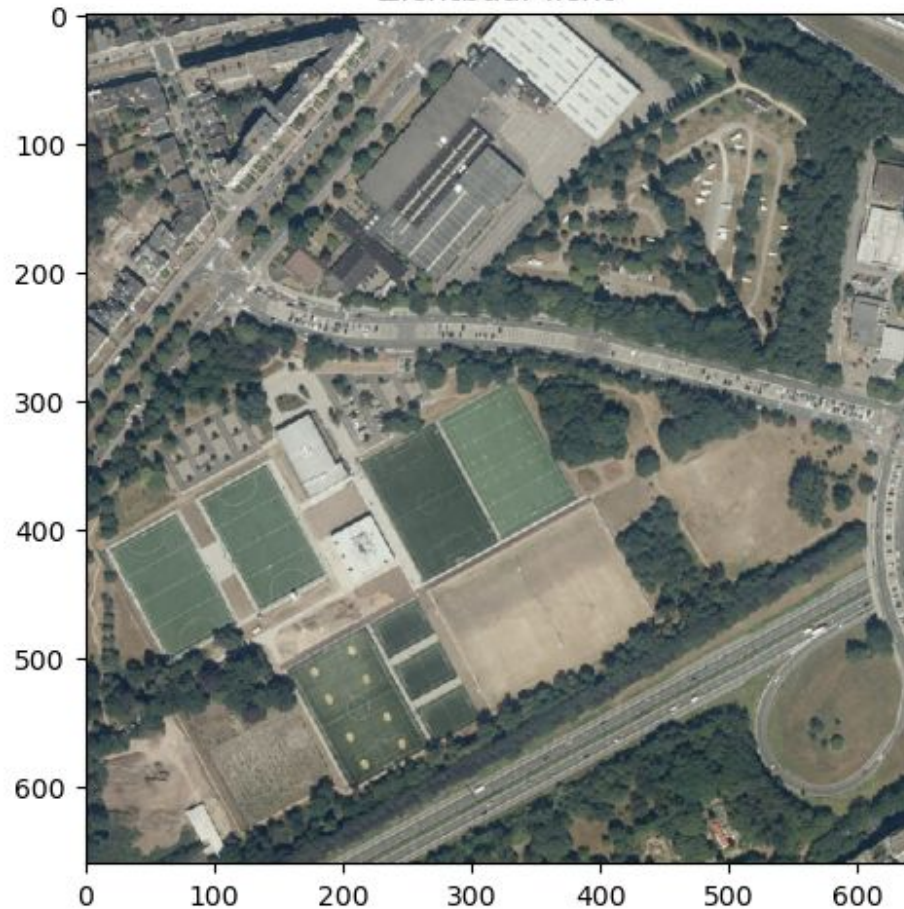
$$NDVI = \frac{NIR - Rood}{NIR + Rood}$$

De waarde varieert tussen de -1 en de 1, waarbij positieve waardes groter dan 0.02 duiden op aanwezigheid van levende vegetatie. waarden groter dan 0.3 is dense vegetatie, meestal struiken of bomen

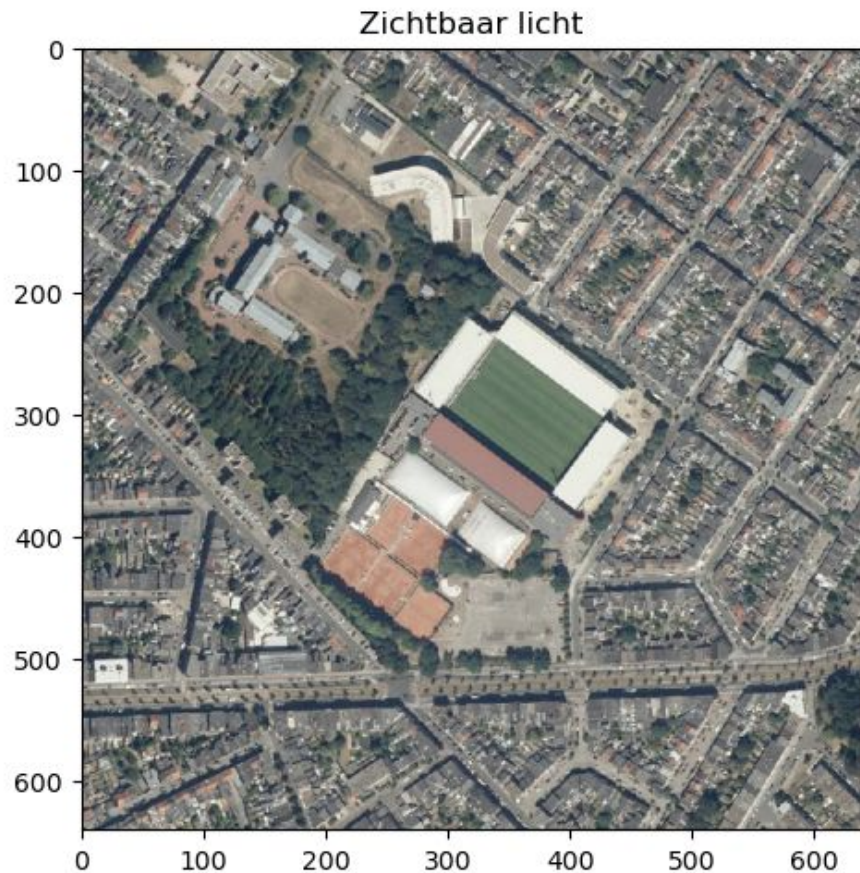
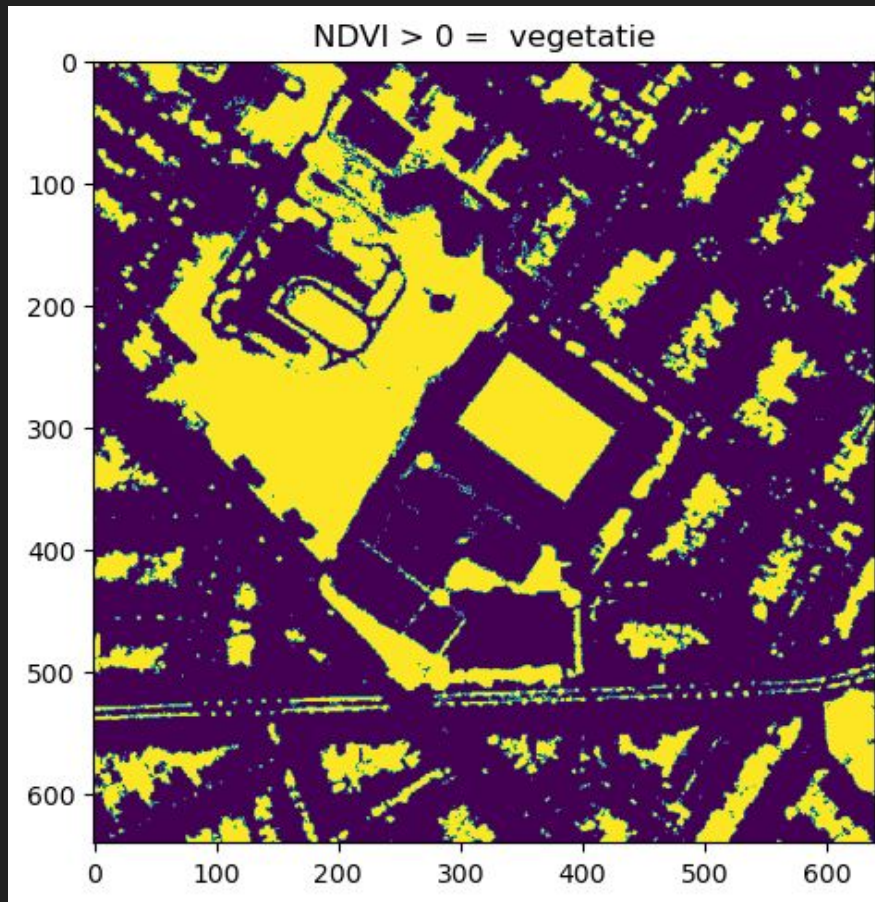
NDVI > 0 = gras, NDVI > 0.3 = boom



Zichtbaar licht



Beerschot speelt op echt gras

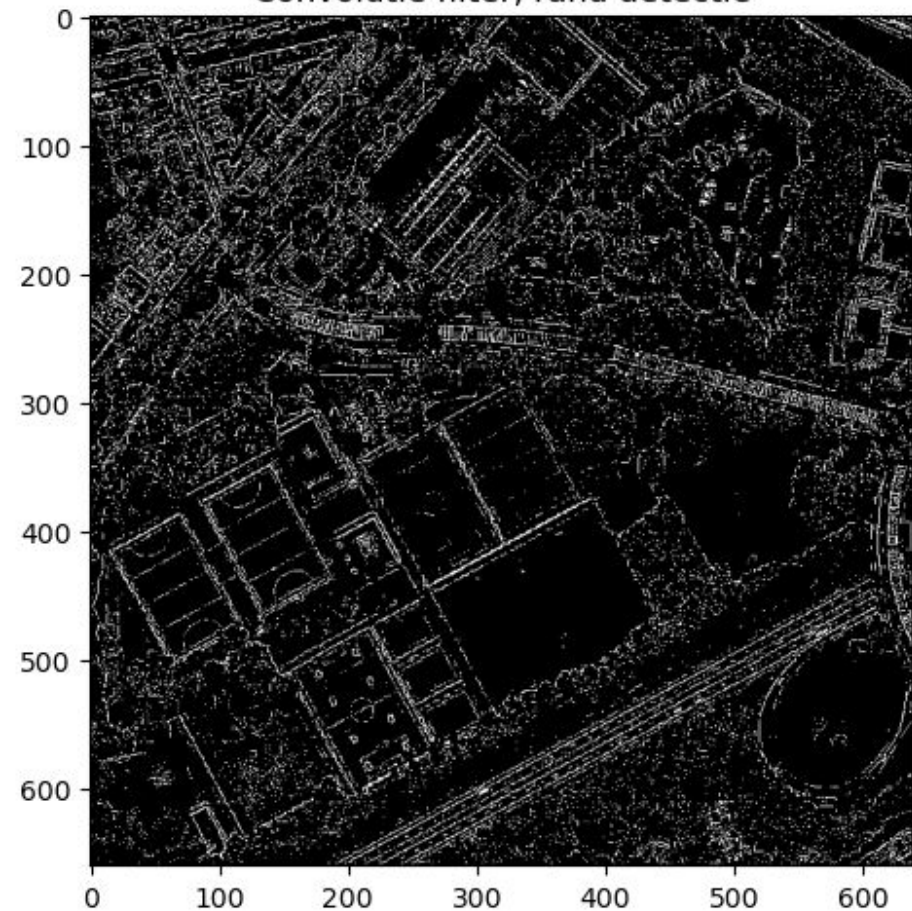


Convolutie filter, rand detectie, valse schaduw

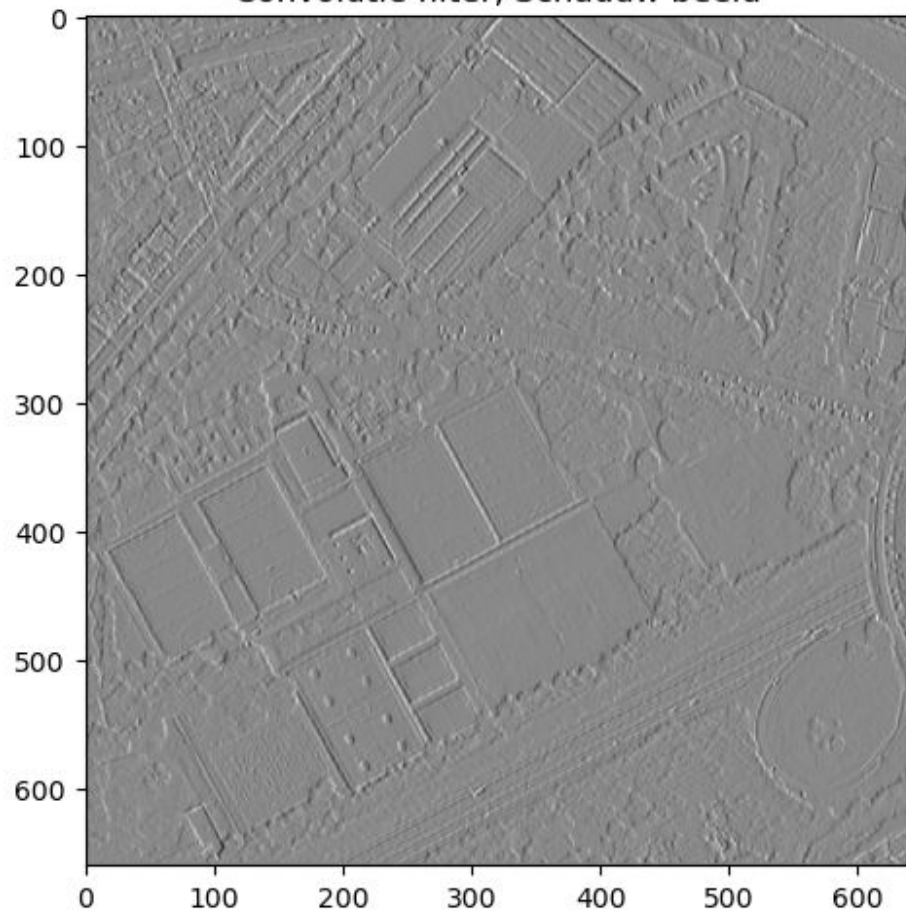
- 3x3 matrix laten laten over afbeelding, som opslaan in nieuwe matrix
- Herkennen van randen in afbeelding of valse schaduw te creëren.
- Scherper, Zichtbaar te maken, ...



Convolutie filter, rand detectie



Convolutie filter, Schaduw beeld



Bedford's Law

- Benford's law, (de wet van Benford) beschrijft frequentieverdeling van het begincijfer van getallen in datasets.
- In een natuurlijk reeks cijfers is de kans groter dat het begincijfer een lager cijfer is.
- Dus 1 komt meer voor dan 2, 2 komt meer voor dan 3 etc.

$$P(d) = \log_{10}\left(1 + \frac{1}{d}\right)$$

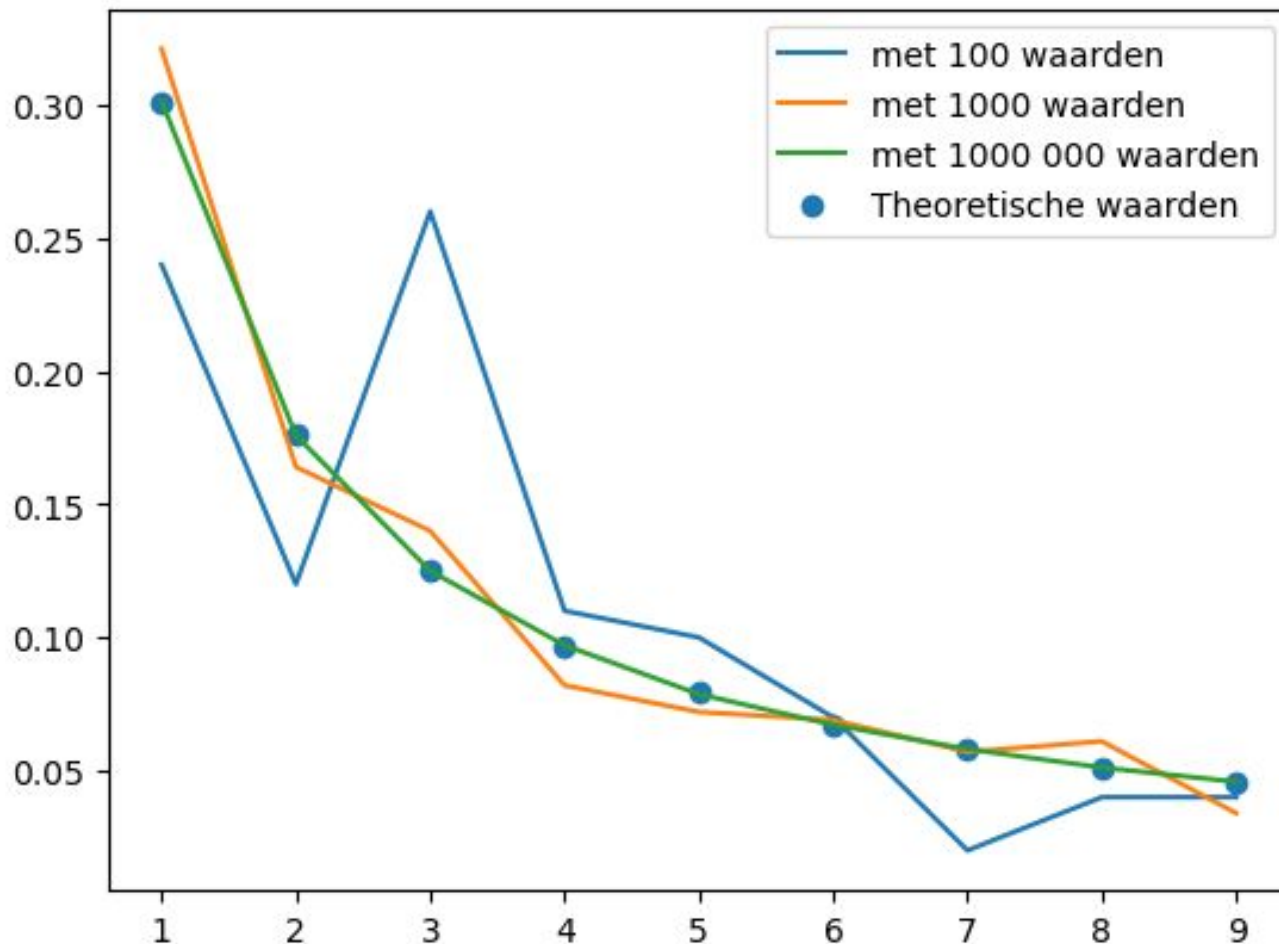
Testen met een random waarde

Gewone uniforme verdeling voldoet niet aan Bedford's Law

$random(1, max) \Rightarrow$: Voldoen **niet** aan bedford, ieder cijfer komt evenveel voor

$max^{random(0,1)} \Rightarrow$: Voldoen aan bedford, lagere cijfers komen meer voor

Benford's Law, met random waarden



Benford's Law, Fiscale inkomen van België per sector

