

# Antarctic sea ice

Versie 0.2

Jan van Rongen

2023-07-31

## 1 Analyseer zee-ijs antarctica

Het dilemma is dat de data die ik uit een Japanse repository haal, als input niet voor alle dagen gegevens bevat. Dat kun je dan opvangen door zg. imputation, maar daar houd ik niet zo van. Dat vermindert de variantie omdat het waarden verzint die gemiddelden zijn van anderen. Mijn methode hier bestaat uit het middelen van de data over een periode van 3 dagen, dus als daar minder gegevens in zitten is de  $\sigma$  juist groter.

### 1.1 Methode

De dagtekening van de data wordt aangepast, eerst bereken ikn de dag van het jaar, dan rekken we het hele jaar op naar een schaal van 366 dagen. Vervolgens middelen we gegevens over een groepje van 2 (of 3) pseudo-dagen waardoor elk vakje tenminste één meting bevat. Dat geeft dus een tijdreeks waarin elk volledig jaar 366/2 of 366/3 gegevens bevat.

Deze tijdreeksen zijn de basis voor alle verdere analyse.

### 1.2 Terminologie

We kijken naar de variabiliteit over de jaren en noemen die sigma ( $\sigma$ ), maar dat is een beetje slordig omdat die eigenlijk de sigma van de onderliggende verdeling is. Maar die is natuurlijk onbekend. Dus eigenlijk schatten we die in met de standaard afwijking (sd) van de metingen. De officiële terminologie is  $\hat{\sigma}$ , de schatter van  $\sigma$ , maar ik noem het gewoon sigma, net als iedereen.

## 2 Inlezen data en bewerken

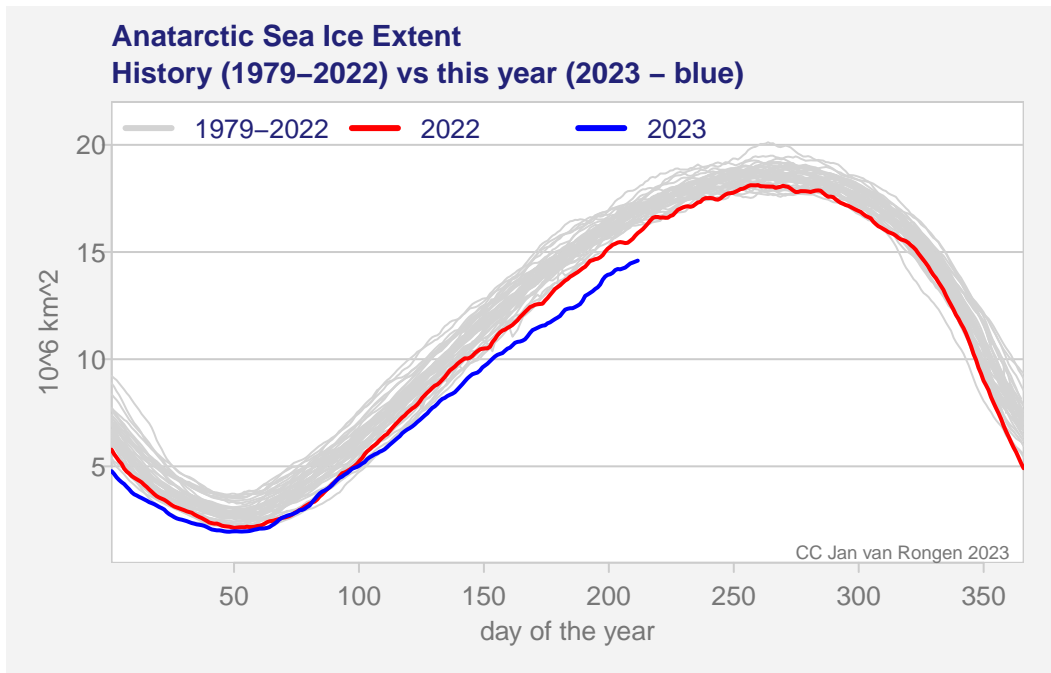
De input kan alleen gedownload worden via een formulier op de in de code genoemde site. Voor nieuwe updates moet je de data dus handmatig toevoegen.

Daarna worden de “pseudo-datums” gemaakt , er wordt nog niets gemiddeld of iets dergelijks.

Niet alle jaren zijn heleaam compleet, maar in principe is de data dagelijks vanaf 1989 en daarvoor per 2 dagen. Maar het begint in 1978 met maand 11. We beginnen de analyse in 1979.

## 3 Wat er aan de hand is

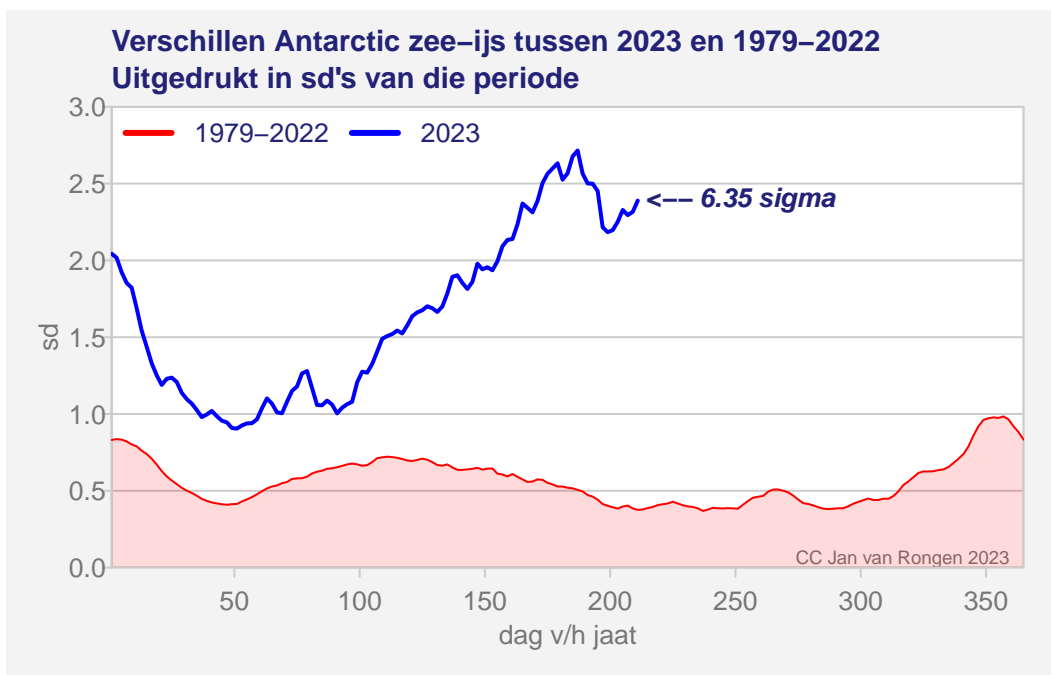
Dit jaar is er veel minder zee-ijs dan andere jaren.



We zien dat de afwijkingen al eind 2022 begonnen, maar ook dat heel 2022 erf laag was.

## 4 Analyse van de mate van afwijking

Nu moeten we een seieusze analyse maken. Alles is teruggerekend naar een zelfde verdeling over het jaar. Dan kunnen we periodes van 3 “pseudo-dagen” nemen om gemiddelden en sd uit te rekenen.



Dus de waarde van 2023 op het tijdstip (t) wordt vergeleken met de waarde van het gemiddelde over 1979–2022 (eveneens op tijdstip (t)). Dat verschil wordt afgebeeld in de blauwe lijn in de plot. Aan de onderkant van de grafiek staat de SD van die periode,

## 5 Revisie historie

- \* 0.1 (2023-07) eerste lokale hack, data t.m. 07-30
- \* 0.2 (2023-07-31) opgeschoonde versie voor github