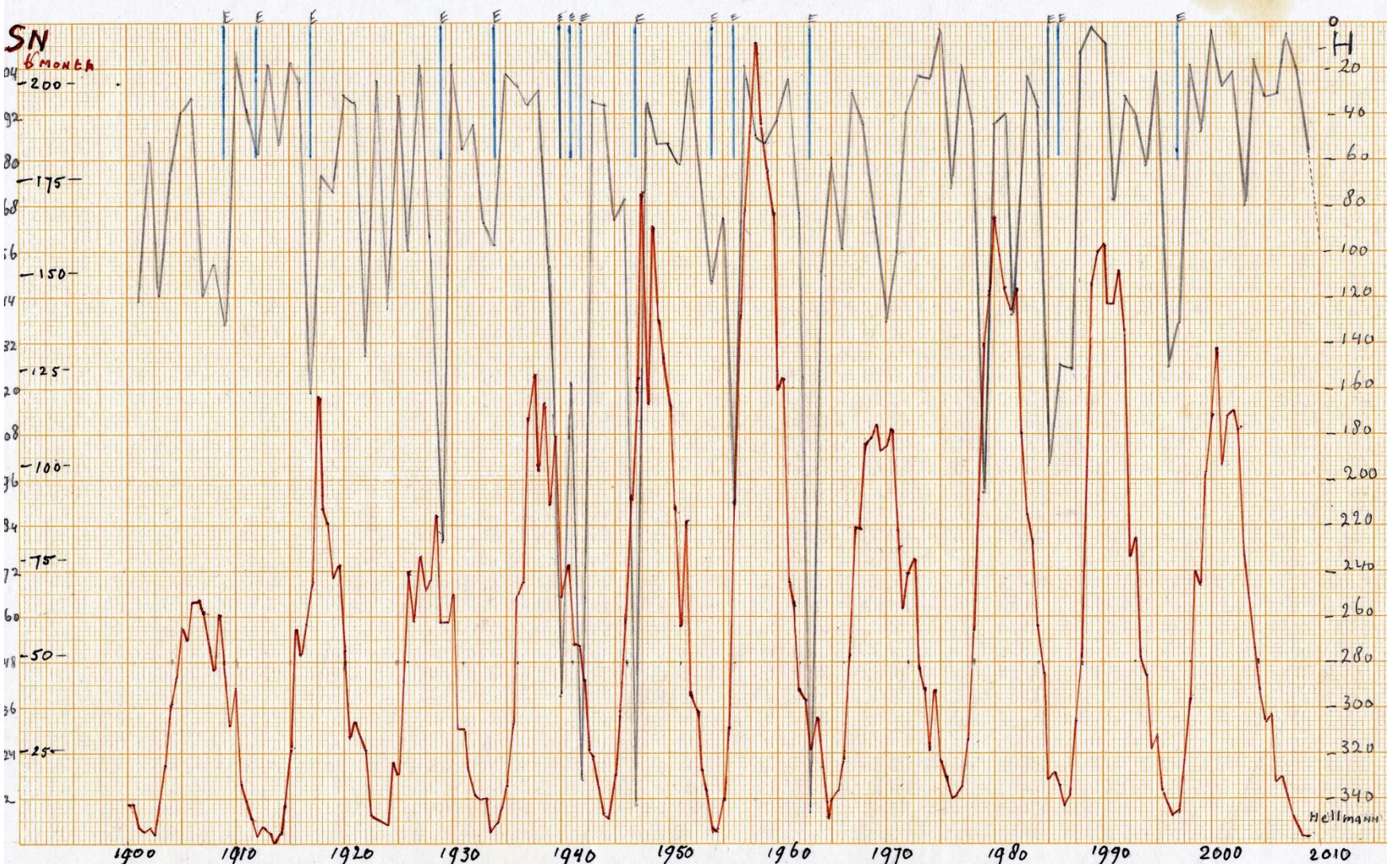


De zon en de Elfstedentochten



Bij het bestuderen van gegevens over de activiteit van de zon kreeg ik het idee dat alle strenge winters met Elfstedentochten, die ik mij kan herinneren, vielen in minima van de ca elfjarige cyclus van de zonnevlekken. Om dat eens goed na te gaan verzamelde ik gegevens voor deze grafieken. De onderste grafiek laat het verloop van de aantallen zonnevlekken zien als halfjaarlijks gemiddelde (SN 6 month). Bovenin staan verticale strepen met een E, de Elfstedentochten. Om wat meer precieze gegevens te hebben over de winters in Nederland heb ik de bovenste grafiek gemaakt van de Hellmann koudetallen (H). Dat is de totaal som van alle daggemiddelde temperaturen beneden nul in een winter. Ik geef dit dus in de bovenste grafiek aan als negatieve temperaturen. Het resultaat is dan wel genuanceerder dan ik dacht. Inderdaad vielen de 5 van de 6 Elfstedentochten na 1950 in zonneminima, maar die van 1956 was daar net buiten: het aantal zonnevlekken is dan weer aan het toenemen. Ook vielen de 3 Elfstedentochten van de Oorlogswinters en die van 1947, zoals die van 1956, in de toe- of afnemende fases van de cyclus. Van de 5 Elfstedentochten, die voor 1940 werden gereden vielen er echter 3 in de zonnemaxima. Ook de gegevens van de koude tallen geven hetzelfde beeld: De koude winters vallen nu steeds meer tijdens de zonneminima, maar vroeger was dat niet zo. **Het blijkt dus dat de invloed van de zon op koud winterweer steeds toeneemt in de loop van deze periode van 110 jaar.** Je kan dit aan deze grafieken al zien en je kan dit ook bewijzen met statistische berekeningen. Hoe komt dat nu? En wat kan dat betekenen voor de toekomst?

Vermoedelijk komt dit door het verhoogd broeikas effect, dat een algemene opwarming veroorzaakt doordat er steeds meer gassen in de atmosfeer komen die verlies aan warmte door straling van de aarde naar de ruimte tegengaan: Er zijn tal van factoren die het weer in een klein gebied als Nederland min of meer toevallig veranderen en dus de winter temperatuur het ene jaar wel en het andere jaar niet omlaag brengen. De zon is variabel, zijn activiteit neemt in de cyclus steeds ca 5 jaar toe en dan weer af. De zon laat daardoor met zijn zonnevlekken cyclus het klimaat steeds een klein beetje veranderen, maar als er op aarde veel toevallige factoren zijn die het weer kouder kunnen maken is er van de invloed iets minder straling en zonnewind tijdens de 11 jarige minima bijna niets te merken. Vanwege het verhoogd broeikas effect komen er echter in de systemen op aarde steeds minder factoren die de temperatuur omlaag trekken. De zon gaat hierbij als factor uiteraard onverminderd door en wordt nu dus een steeds belangrijker factor bij klimaat afkoeling. Bovendien werkt het broeikas effect in de winter minder sterk dan in de zomer: Als er minder zonneschijn is, straalt de aarde minder warmte uit en kunnen de broeikas gassen ook minder warmte straling tegenhouden.

Het belang hiervan is groot vanwege de variatie in zonactiviteit op de lange termijn, die een veel grotere invloed heeft op het klimaat dan de korte variaties in de cyclus van 11 jaar. De zon heeft namelijk in de periode 1940 – 2000 een groot maximum doorgemaakt. De aantallen zonnevlekken en de magnetische activiteit van de zon was bij de achter ons liggende jaren het hoogst in 8000 jaar volgens het onderzoek van Solanki. Het is daardoor te verwachten dat de zon het in de komende tijd een

stuk rustiger aan gaat doen. Het is zelfs zo dat onderzoekers als prof Cees de Jager verwachten dat de zon nu in een groot minimum gaat komen, zoals het Maunder minimum, waarbij er van 1620 – 1715 maar heel weinig zonvlekken gezien werden tijdens de maxima van de ca elfjarige cyclus. Op basis van ander onderzoek deel ik overigens ook dat vermoeden. In de 17^e eeuw was het klimaat veel kouder dan nu, zodat scheepvaart op de Noordzee vaak maandenlang onmogelijk was en de Waddeneilanden met paard en slede bevoorrad moesten worden en dat kon soms ook over gebieden met zware getijde stromen. Vanwege de globale opwarming verwacht ik niet dat het in de 21^e eeuw zo koud zal worden als in de 17^e eeuw, maar wel dat winters van het type 1963

geen uitzondering meer zullen zijn. Omdat ons weer vaak ook afkomstig is uit gebieden als de Azoren waar de zon in de winter hoger staat en de broeikas effectiever is, zullen er ook milde winters zijn. Zeer waarschijnlijk is ook dat er erg veel neerslag zal zijn in de winter en vaak in de vorm van sneeuw. Het oceaan water komt immers met de Golfstroom uit het Zuiden en zal dus door het broeikas effect wellicht nog in temperatuur blijven toenemen, of net niet maar toch wel relatief warmer worden in de winter. Dit geeft dus veel neerslag op een koud continent. Het algemene beeld is dus dat er door het broeikas effect grotere verschillen zullen komen tussen zomer en winter vooral bij lagere zonneactiviteit.

Bronnen:

Voor de zonvlek aantallen : NOAA site <http://www.ngdc.noaa.gov/stp/solar/ssndata.html> of Brussel: <http://sidc.oma.be/sunspot-data>

Voor de koudetallen het KNMI: <http://www.knmi.nl/klimatologie/lijsten/hellmann.html>

Solanki, SK et al. Unusual activity of the Sun during recent decades compared to the previous 11,000 years. Nature, Vol. 431, No. 7012, pp. 1084 - 1087, 28 October 2004.

http://mirage.mps.mpg.de/projects/solar-mhd/pubs/solanki/Solanki_et_all_2004_nature.pdf

Jager de, prof C: Zon en klimaat, <http://www.cdejager.com/sun-earth-publications>