Schnee im Mai 2019 – ein Vorbote der Klima-Abkühlung?

geschrieben von Chris Frey | 10. Mai 2019

Seit etwa der Jahrtausendwende nahm die Sonnenaktivität, grob gekennzeichnet durch die Anzahl der Sonnenflecken, so stark ab, wie schon seit 200 Jahren nicht mehr:

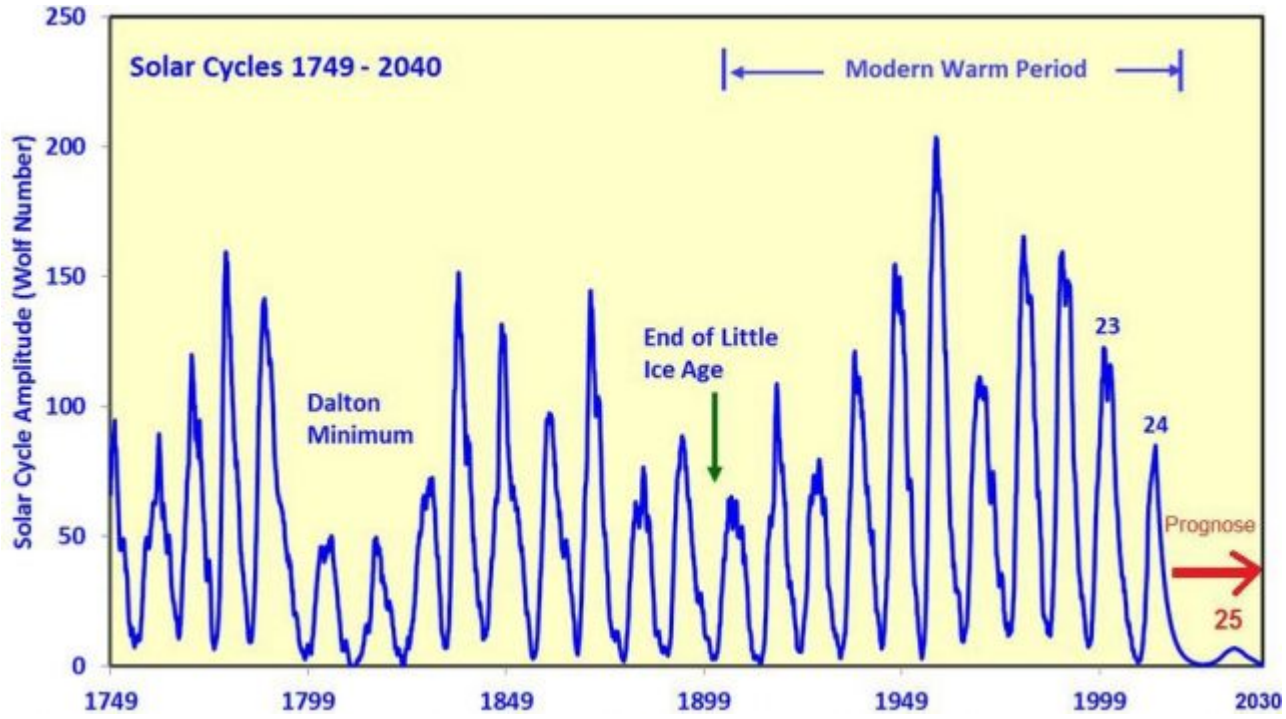


Abbildung 1: Die Anzahl der Sonnenflecken ist momentan so gering wie seit 200 Jahren nicht mehr. Sie bildet freilich die Sonnenaktivität, welche unser Klima maßgeblich bestimmt, nur sehr grob ab, ist aber die einzige langfristig beobachtete solare Größe.

Nun werden Kritiker fragen, wie denn das außergewöhnlich warme Jahr 2018 trotz der geringen Sonnenaktivität erklärt werden kann. Dafür gibt es drei plausible Möglichkeiten. Erstens wirkt die solare Aktivität zeitlich verzögert – mit einem Verzug von etwa 10 bis 30 Jahren. Zweitens erzeugen in Zeiten geringer Sonnenaktivität Korona-Entladungen, auch „Koronale Löcher“ genannt, Effekte, welche unter anderem zur Wolkenauflösung und einer damit einhergehenden höheren Sonnenscheindauer beitragen; 2018 war das häufig zu beobachten (Näheres hier). Drittens beeinflusst die Sonnenaktivität auch die Häufigkeitsverhältnisse der Großwetterlagen – bei geringer Sonnenaktivität treten tendenziell mehr Extremwetterlagen auf. Hier besteht noch erheblicher Forschungsbedarf, zumal die Sonnenfleckenanzahl nur ein sehr grobes, nicht immer zuverlässiges Maß der wirklichen solaren Aktivität ist. So scheinen bei

geringer Sonnenaktivität tendenziell mehr Großwetterlagen mit nördlichem Strömungsanteil, welche uns auch die markanten Kälterückfälle im Frühjahr 2019 bescherten, aufzutreten – möglicherweise schwächen die Effekte der Koronalen Löcher diesen Zusammenhang aber ab:

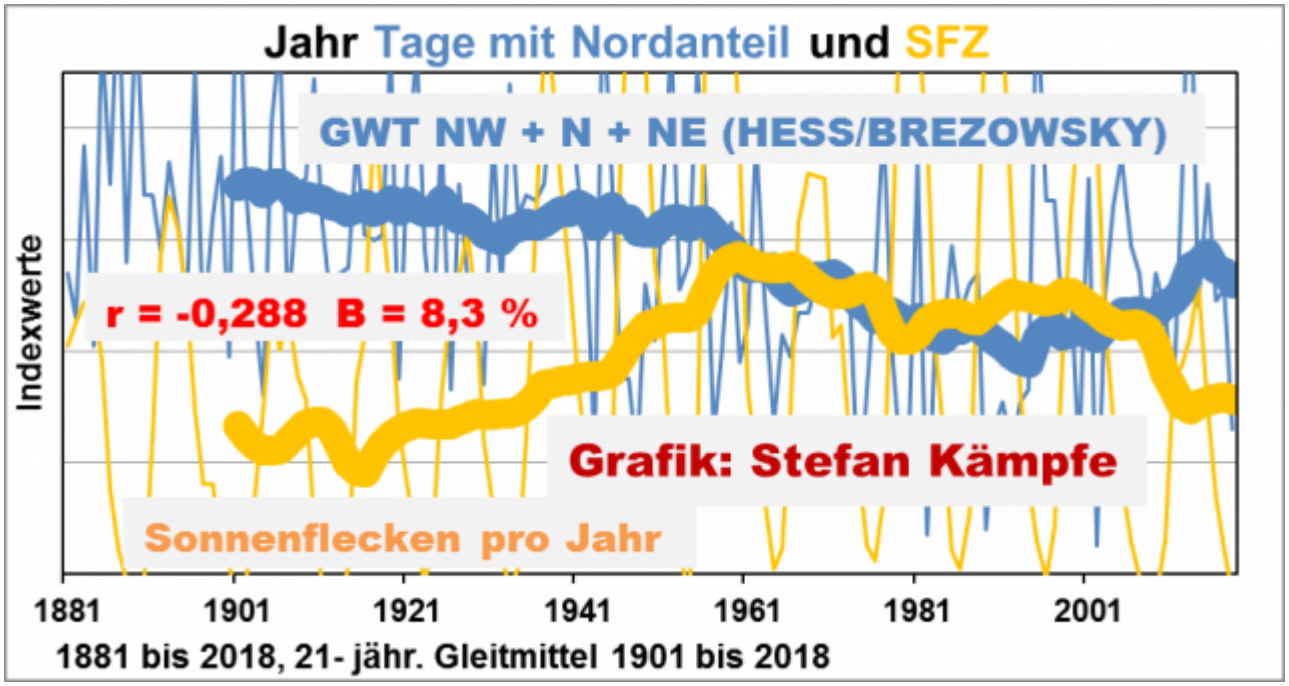


Abbildung 2: In Zeiten mit weniger Sonnenflecken, wie bis etwa bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts und momentan, treten in Mitteleuropa mehr Nordwetterlagen auf. Der Zusammenhang ist freilich nur schwach. 2018 gab es relativ wenige Nordwetterlagen – möglicherweise ein Effekt der koronalen Löcher.

Eine zweite, wesentliche Einflussgröße auf unser Klima ist die so genannte AMO (AMO = Atlantische Mehrzehnjährige Oszillation, ein Index für die gemittelten Meeresoberflächentemperaturen im zentralen Nordatlantik). Sie weist eine etwa 60ig- bis 80ig-jährige Rhythmik auf und hatte im späten 20. und frühen 21. Jahrhundert ihr Maximum („Warmphase“):

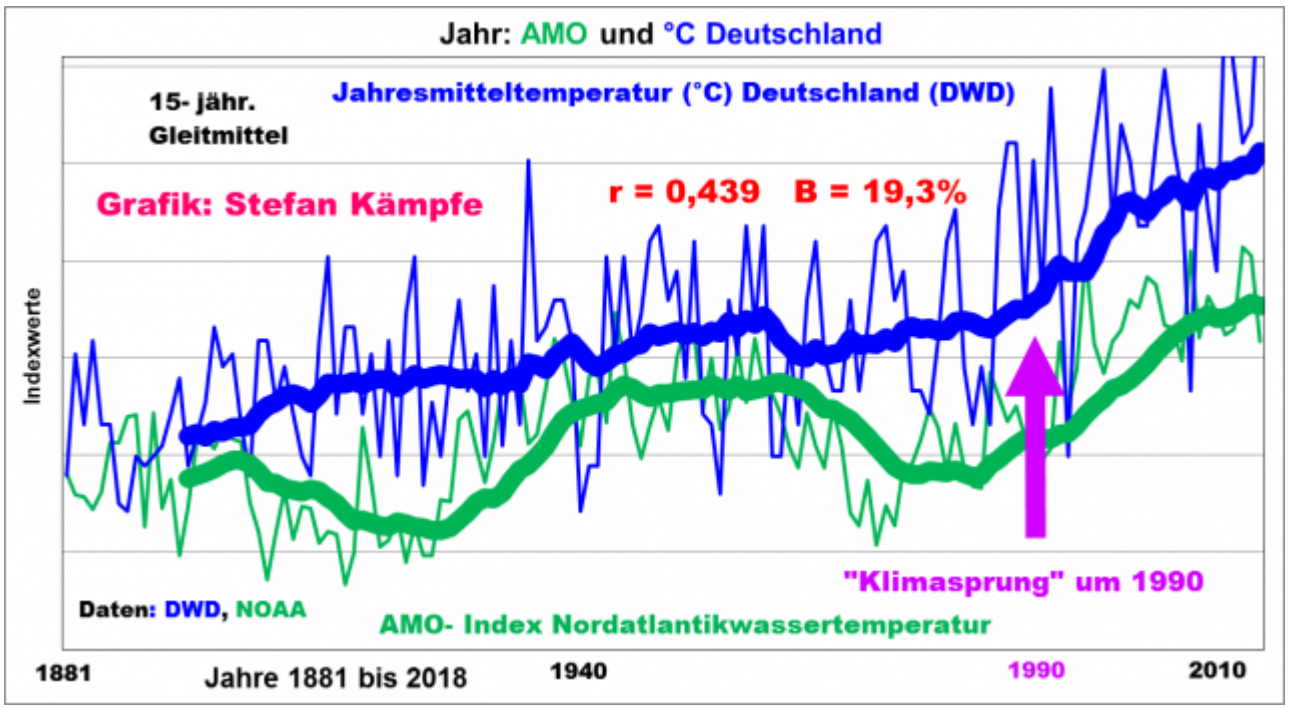


Abbildung 3: Die AMO weist um die Mitte des 20. Jahrhunderts und gegenwärtig höhere Werte („Warmphasen“) auf; in welchen auch die Jahresmitteltemperaturen und besonders die Sommer- und Herbsttemperaturen in Deutschland erhöht sind. Die beginnende AMO-Warmphase war um 1990 eine mögliche Ursache des „Klimasprungs“ – einer plötzlichen, markanten Erwärmung in Deutschland. Im Jahresmittel beeinflusst die AMO die Variabilität der Lufttemperaturen in Deutschland zu fast 20% – der Zusammenhang ist signifikant. Um beide Größen anschaulich in einer Grafik zu präsentieren, wurde in Indexwerte umgerechnet.

Niemand weiß genau, ob die AMO immer diese Rhythmik aufweist, und wann ihre nächste Kaltphase beginnt. Doch sollte diese eintreten, wird sie die Erwärmung in Mitteleuropa entweder stoppen oder gar in eine Abkühlung umkehren. 2018 und im bisherigen Verlauf von 2019 waren die AMO-Werte jedoch schon niedriger; eventuell verhinderten die häufig auftretenden Koronalen Löcher bislang eine stärkere Abkühlung. Die AMO beeinflusst aber auch die Häufigkeitsverhältnisse der Großwetterlagen maßgeblich mit. In AMO-Warmphasen treten nicht nur südliche und südwestliche Wetterlagen häufiger auf, sondern auch die zu Extremwetter neigenden Troglagen, bei denen sich, verursacht durch massive Kaltluftausbrüche, tiefer Luftdruck in Form eines Troges über West- oder Mitteleuropa weit südwärts ausdehnt. Sie sind in der gegenwärtigen AMO-Warmphase auffällig häufig:

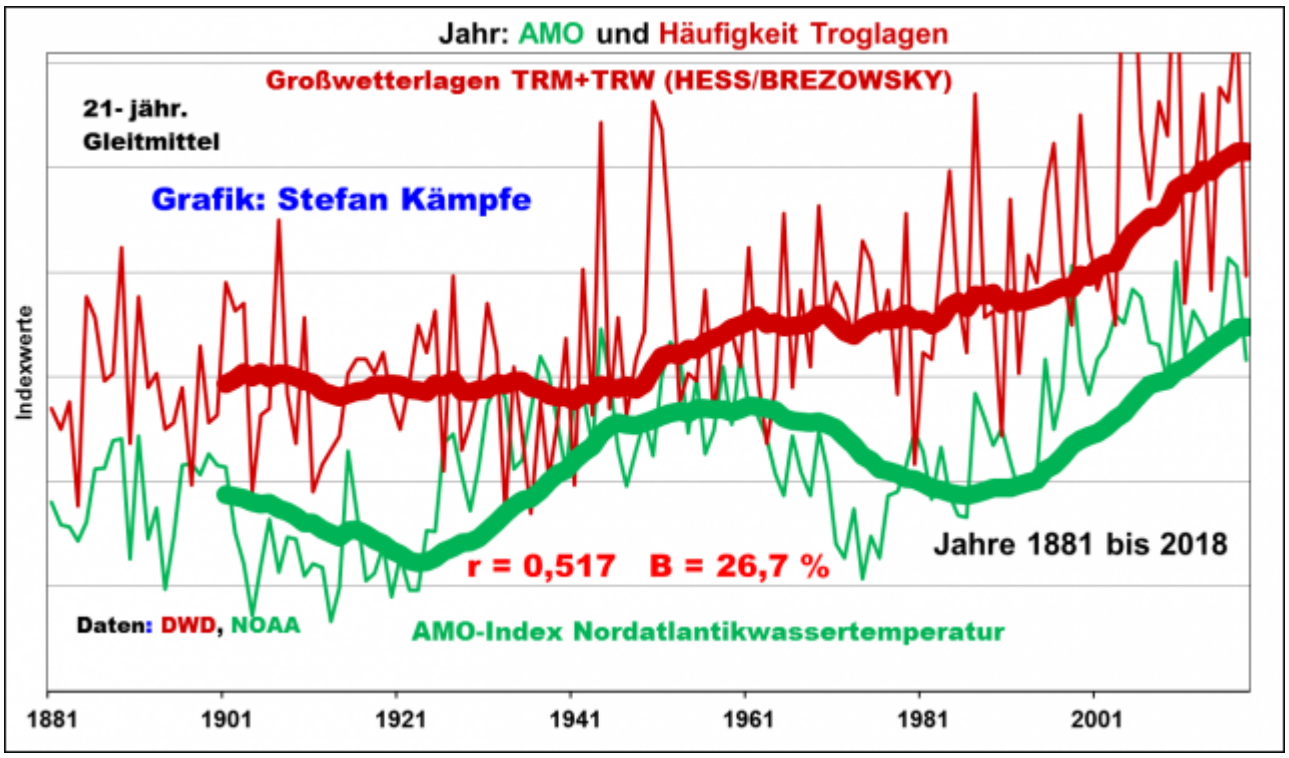


Abbildung 4: Die Häufigkeit der beiden Troglagen nahm stark zu – besonders seit dem späten 20. Jahrhundert. Der Zusammenhang zwischen AMO-Werten und ihrer Häufigkeit ist deutlich und signifikant. Um beide Größen anschaulich in einer Grafik zu präsentieren, wurde in Indexwerte umgerechnet.

Beide Troglagen sind in ihrer Wirkung auf die Temperaturverhältnisse in Deutschland sehr gegensätzlich, denn während ein Trog über Westeuropa, der zu den südlichen Großwetterlagen zählt, sogar extreme Hitzewellen auslösen kann, speziell in Ostdeutschland, bringt ein Trog über Mitteleuropa kaltes Nordwetter, was auch den Mai-Schnee 2019 verursachte:

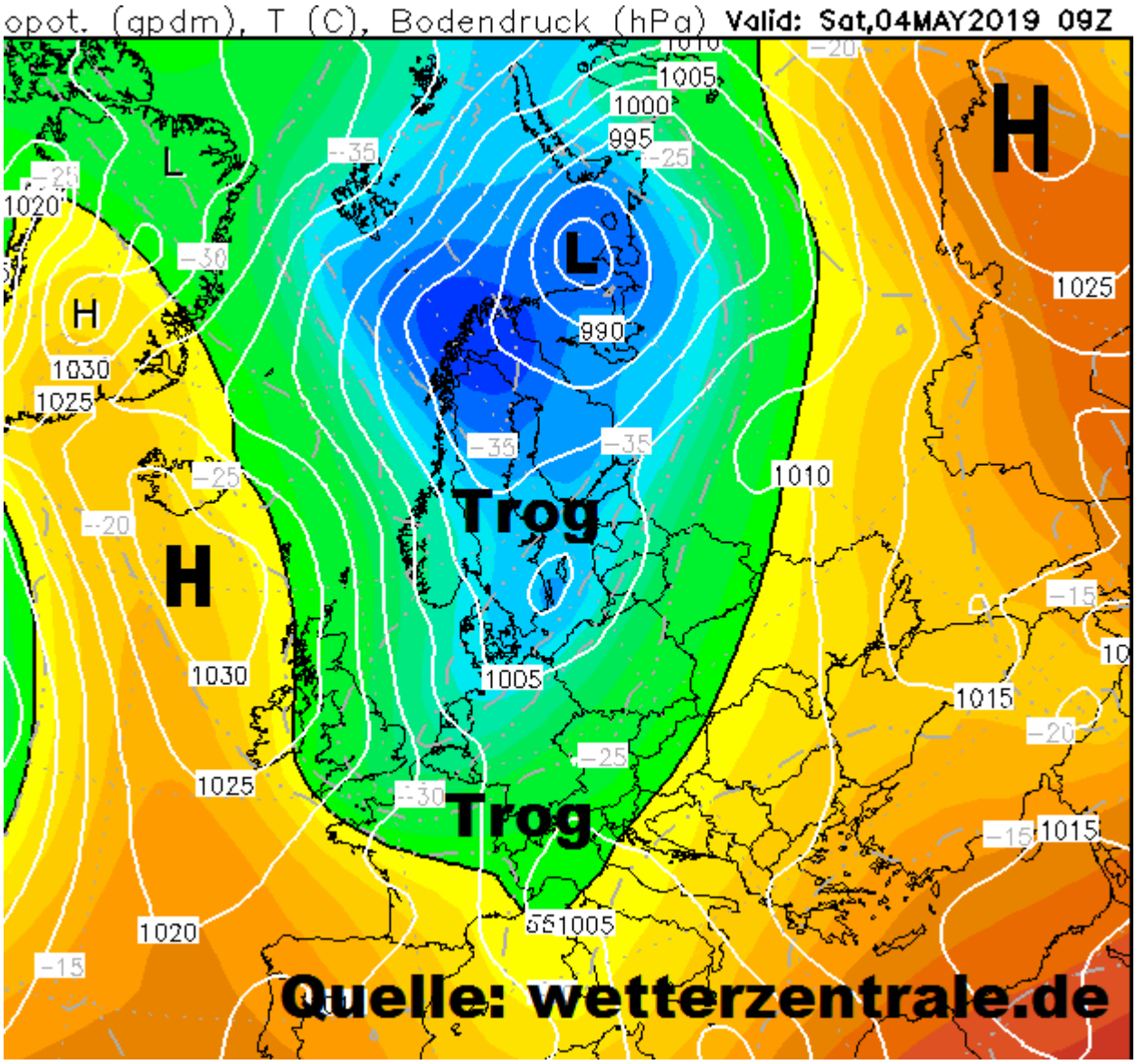


Abbildung 5: Zwischen zwei markanten Hochdruckgebieten (Ostatlantik, Nordosteuropa) liegt ein Tief über der Barents-See, südlich davon reicht ein mit extrem kalter Luft angefüllter „Höhen-Trog“, kenntlich an den blauen und grünen Farben, über Nord- und Mitteleuropa bis zum Mittelmeer. Wetterlage vom 4.Mai, Quelle wetterzentrale.de, leicht verändert und ergänzt.

Gemeinsam ist aber den beiden Troglagen die Neigung zu gebietsweisen Starkniederschlägen, Schauern und Gewittern.

Zusammenfassung: Die geringe Sonnenaktivität und das vermutliche Ende der AMO-Warmphase werden früher oder später die Erwärmung in Mitteleuropa beenden und möglicherweise gar eine Abkühlung einleiten. Die aktuelle Konstellation aus geringer Sonnenaktivität und noch bestehender AMO-Warmphase begünstigt außerdem Extremwetterlagen, darunter besonders die Troglagen; eine solche löste auch die markante Kälte mit Schneefällen im Mai 2019 aus. Diese Wetterlage könnte also, muss aber nicht zwangsläufig, ein Vorbote künftig wieder kälterer

Witterung gewesen sein.

Stefan Kämpfe, Diplomagraringenieur, unabhängiger Natur- und Klimaforscher