

Das Wetter in Eichstätt - Mai 2019

Der Mai 2019 entsprach nicht dem, was ihm eigentlich zugeschrieben wird. Mehrere Tiefdruckgebiete über dem Süden Deutschlands sorgten dort für reichlich Niederschlag. Nach 13 zu warmen Monaten in Folge, war dieser Mai in Deutschland erstmals kühler als die Referenzperiode 1961-1990. In Eichstätt betrug der Mittelwert der Lufttemperatur für den Zeitraum 01.05. bis 24.05. 10,9 °C und es fielen 73 mm Niederschlag (siehe Abb. 1 und 2). In dieser Zeit wurde nur ein Sommertag ($T_{\max} \geq 25 \text{ °C}$) verzeichnet, der gleichzeitig mit 27,01 °C der Tag mit der höchsten Temperatur war (19.05.2019). Das Temperaturminimum lag bei -2,51 °C (06.05.2019) und es gab 184 Sonnenstunden. Mit Eintritt der Holunderblüte am 24.05.2019 startete Eichstätt in den Frühlingsherbst.

Anmerkung: Aufgrund eines technischen Defekts standen für Mai 2019 nur Wetterdaten bis zum 24.05.2019 zur Verfügung.

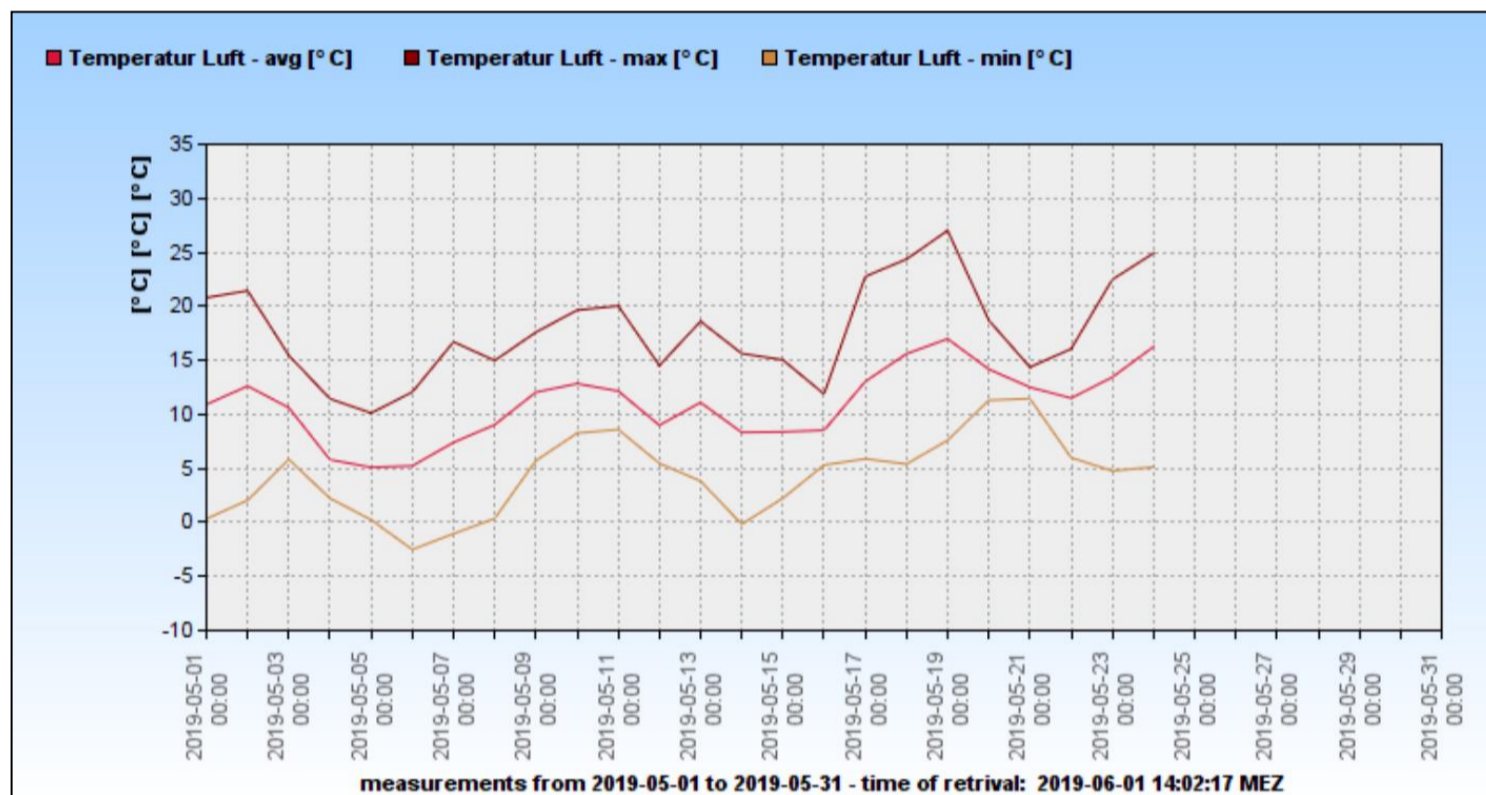


Abb. 1: Lufttemperatur Mai 2019; Mensaparkplatz der KU Eichstätt-Ingolstadt

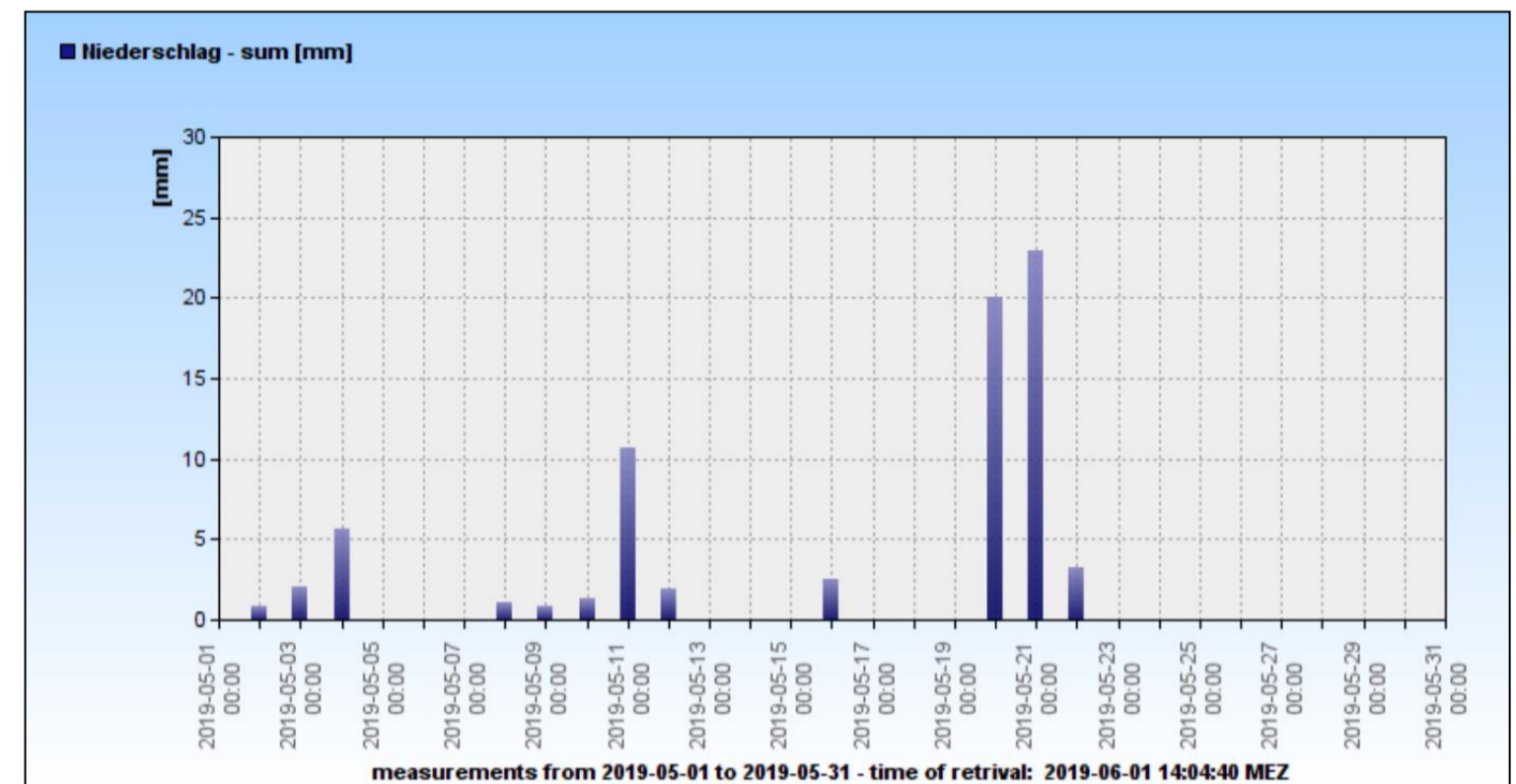


Abb. 2: Niederschlag Mai 2019; Mensaparkplatz der KU Eichstätt-Ingolstadt

Ein wichtiger Prozess, im Klimasystem: die Eis-Albedo-Rückkopplung

Albedo bezeichnet den von einer Oberfläche reflektierten Strahlungsanteil in Prozent. Wie viel das ist, hängt von den Oberflächeneigenschaften ab. Besonders helle, glatte Oberflächen wie Eis reflektieren die Sonnenstrahlung sehr gut im Gegensatz zu dunklen, rauen Oberflächen. Somit wird durch das Eis der Polkappen ein großer Anteil der einfallenden Strahlung zurück ins Weltall reflektiert, ohne unser Klimasystem weiter zu erwärmen. Aufgrund der Klimaerwärmung schmilzt derzeit jedoch vielerorts das Eis, wodurch zunehmend die darunter befindlichen Flächen wie Wasser oder Gestein zum Vorschein kommen. Diese Flächen sind in ihren Oberflächeneigenschaften aber dunkler und meist auch rauer. Demzufolge wird dort ein geringerer Strahlungsanteil reflektiert und stattdessen mehr absorbiert. Die freigelegten Flächen erwärmen sich. Deren Wärme wiederum, vor allem die des wärmeren Meerwassers, unterstützt das Abschmelzen weiterer Eisflächen. Somit entsteht ein sich selbst verstärkender und beschleunigender Prozess. Das Eis schmilzt aber nicht überall gleichermaßen. Beispielsweise sind die Temperaturen in der zentralen Arktis so niedrig, dass das Eis kaum angegriffen wird. Auch kann die Schneedecke im Gebirge durch schneereiche Winter auch wieder mächtiger werden. Daneben tritt der Effekt der zunehmenden Wolkenbildung bei einer Erwärmung auf, der wiederum für mehr helle, somit reflektierende, Oberflächen sorgt.

Klimawandel und Golfstrom

Bestimmt habt ihr schon einmal etwas vom Golfstrom gehört, der uns ein mildes Klima im Westen Europas beschert? Eigentlich ist dieser nur ein kleiner Teil einer großen Umwälzbewegung im Atlantik, die an der Oberfläche relativ warmes Wasser nach Norden transportiert, durch Gefrierprozesse nimmt das Wasser an Dichte zu, sinkt ab und strömt in der Tiefe zurück. Dieses System wird als thermohaline Zirkulation beschrieben.

Doch was passiert, wenn diese Zirkulation zusammenbricht?

Anlass zur Sorge ist da. Im Zuge des Klimawandels und des Anstiegs der Lufttemperatur neigen auch Oberflächengewässer in den höheren Breiten dazu, sich zu erwärmen. Dies führt zu einer Verringerung der Oberflächendichte und damit zur Abnahme der Intensität der thermohalinen Zirkulation. Viele Klimamodelle gehen davon aus, dass bei steigender CO_2 -Konzentration bis zum Ende des 21. Jahrhunderts die Stärke der thermohalinen Zirkulation abnimmt. Wie stark diese Abnahme erfolgt ist relativ ungewiss, da viele Faktoren in die Ozeanzirkulation miteinwirken, wie z.B. der Süßwassereintrag vom Festland oder Tiefseekonvektionen. Anzumerken ist, dass der Golfstrom eine windgetriebene Komponente aufweist und daher „stabiler“ bleibt als der Ausläufer des Golfstroms, der Nordatlantikstrom. Dieser ist in besonderer Weise für das milde Klima im Westen Nordeuropas verantwortlich. Zu einem Zusammenbruch der thermohalinen Zirkulation wird es wohl nicht kommen. Im Klimastatusbericht der Vereinten Nationen wird die Wahrscheinlichkeit des Umkippen der Umwälzbewegung mit 1:10 innerhalb dieses Jahrhunderts angegeben. Damit diese Zusammenhänge jedoch noch besser verstanden werden, wird viel an dieser Thematik geforscht. Im Atlantik, vor der Ostküste Amerikas schwimmen seit 2004 Bojen, die die Strömung dauerhaft aufzeichnen und so wiederum Datengrundlage für Modellrechnungen darstellen. Ausgehend von der Annahme, dass die Stärke der thermohalinen Zirkulation abnimmt, wird sich das Klima in Europa verändern. Bei einer sehr starken Abschwächung würde die Lufttemperatur um 1-3 °C absinken. Aufgrund der geringeren Lufttemperatur kann weniger Feuchtigkeit aufgenommen werden und es fällt weniger Niederschlag. Was der Einbruch der thermohalinen Zirkulation letztendlich im Großen und Ganzen bewirkt und ob ein solches Szenario überhaupt eintritt, bleibt abzuwarten.