

Einfluss des Klimawandels auf Flora und Fauna in den Landkreisen Ober-, Ost- und Unterallgäu

Zusammenfassung: Die Jahresdurchschnittstemperaturen haben sich seit 1850 teilweise um 2,4 °C erhöht, die Wassertemperaturen der untersuchten Gewässer stiegen zwischen 1981 und 2018 um bis zu 3,4 °C. Die Dauer der Vegetationsperiode hat sich 2016 gegenüber 1952 um bis zu 35 Tage verlängert. Von 20 untersuchten Zugvogelarten kehrten 2017 16 Arten im Durchschnitt 13 Tage früher aus den Überwinterungsgebieten zurück als drei Jahrzehnte zuvor.

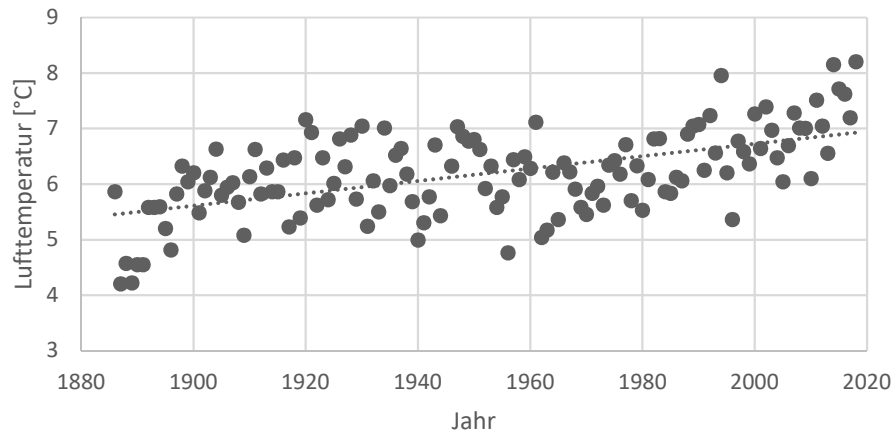
Durch den Klimawandel werden weltweit Änderungen der Luft- und Wassertemperaturen, der Verweildauer von Zugvögeln sowie der Dauer der Vegetationsperiode festgestellt. Mögliche klimabedingte Veränderungen in den Landkreisen Ober-, Ost- und Unterallgäu aufzuzeigen war Ziel dieser Untersuchung. Dazu wurden Daten des Deutschen Wetterdienstes, des Gewässerkundlichen Dienstes Bayern sowie der Naturkundlichen Mitteilungen aus dem Allgäu analysiert und statistisch ausgewertet.

Die Jahresdurchschnittstemperaturen erhöhten sich in Oberstdorf von 5,5 °C im Jahr 1886 auf 6,9 °C, in Kempten von 6,1 °C im Jahr 1952 auf 8,5 °C und in Memmingen von 6,8 °C im Jahr 1940 auf 8,8 °C im Jahr 2018. Die Temperaturerhöhungen liegen mit bis zu 2,4 °C in Kempten weit über dem weltweiten Anstieg von ca. 1 °C seit dem Jahr 1900. Auf www.glowa-danube.de wurde der Klimatrend für Oberstdorf simuliert: Die mittleren Sommertemperaturen für die Dekaden 2031-2060 liegen bei 14-15 °C und damit etwa 2 °C höher als 1971-2000, die prognostizierten Wintertemperaturen bei 3-4 °C, also rund 3 °C über den Temperaturen der Jahre 1971-2000. Die Anzahl der Frosttage nimmt in den nächsten Jahrzehnten um bis zu 50 Tage ab und die mittlere Schneedeckendauer verringert sich um 40 bis 80 Tage. Schließlich nimmt die Jahresniederschlagsmenge in den nächsten Jahrzehnten um bis zu 200 mm ab. Die Wassertemperaturen stiegen in der Iller bei Sonthofen von 5,0 °C im Jahr 1981 um 3,4 °C auf 8,4 °C im Jahr 2018, im Grüntensee um 1,3 °C von 7,5 °C auf 8,8 °C.

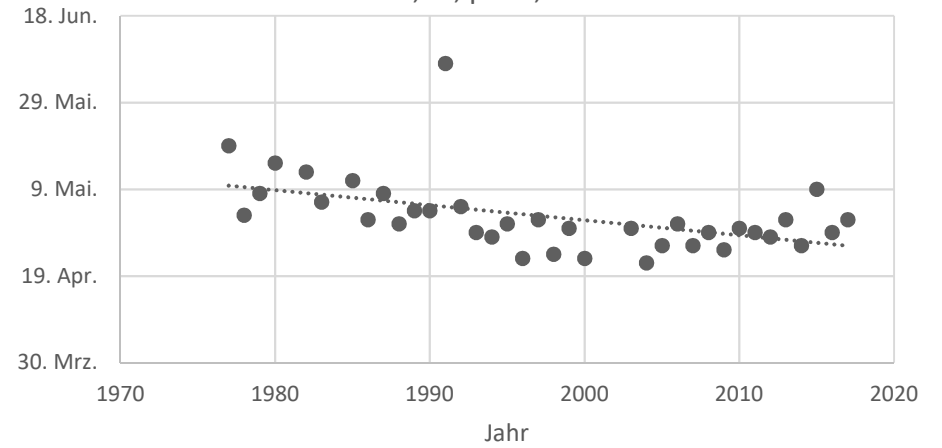
Von 20 untersuchten Zugvogelarten kommen heute 16 Arten früher an als vor 30 Jahren, durchschnittlich erfolgt die Rückkehr 13 Tage früher. Die Änderung der Wegzugzeiten ist weniger einheitlich als die Veränderung der Ankunftszeiten, es zeigt sich aber ein Trend zur Verspätung des Wegzuges. Weltweit können Änderungen der Zugzeiten von Vögeln beobachtet werden. Es zeigt sich ein deutlicher Trend zur verfrühten Ankunft. Beispielsweise beträgt die mittlere Verfrüfung der Ankunftszeiten von 24 Arten zwischen 1960 und 2007 auf Helgoland 8,6 Tage. Solche Änderungen bleiben nicht ohne Auswirkung auf Nahrungsketten. Beispielsweise kann auf Grund höherer Temperaturen im Frühjahr die früher einsetzende Entwicklung von Schmetterlingsraupen dazu führen, dass der Zeitpunkt der höchsten Insektendichte und der Futterbedarf für Jungvögel asynchron verlaufen. Kommt ein dritter Partner hinzu, wie beim Kuckuck, so müssen die Rückkehr des Kuckucks, die Eiablage seiner Wirtsvögel sowie der Zeitpunkt der höchsten Insektendichte zeitlich zueinander passen.

Die Eintrittszeiten charakteristischer Vegetationsstadien wurden für die Orte Wegscheidel bei Buchenberg, Füssen, Oberstdorf und Pfaffenhausen/Schwaben untersucht. Die Blüte von Hasel, Löwenzahn, Herbst-Zeitlose sowie Laubfall von Hänge-Birke und Rosskastanie treten heute in Oberstdorf, Füssen und Pfaffenhausen signifikant früher auf als vor 60 Jahren. Für Wegscheidel lässt sich keine eindeutige Tendenz erkennen. Späte Ereignisse wie Laubfärbung und Laubfall von Stiel-Eiche sowie Nadelfall von Lärche setzen meist später ein. Dadurch ergibt sich eine Verlängerung der Vegetationsperiode beispielsweise in Oberstdorf um 19 Tage, in Füssen um 24 Tage sowie in Pfaffenhausen um 35 Tage. Ähnliche Trends wurden auch anderenorts in Mitteleuropa beobachtet. Das Einsetzen der Vegetationsstadien ist stark witterungsabhängig und deshalb gut als Indikator für die Folgen der Erderwärmung geeignet.

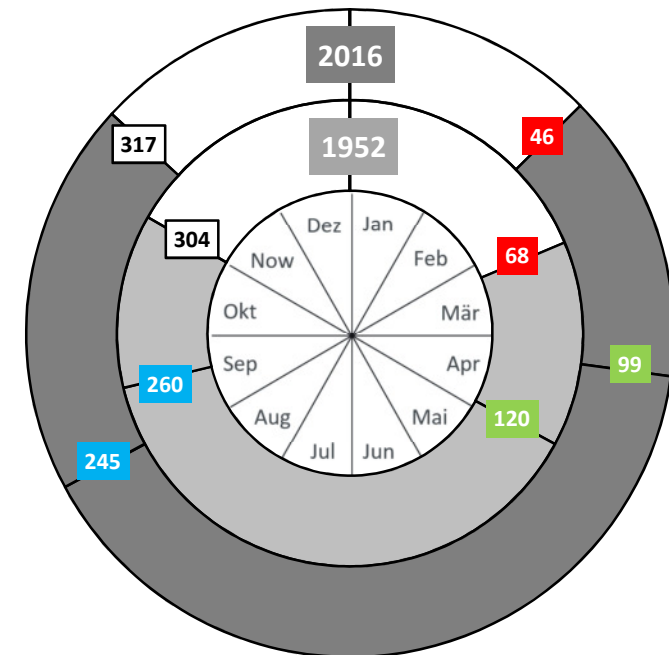
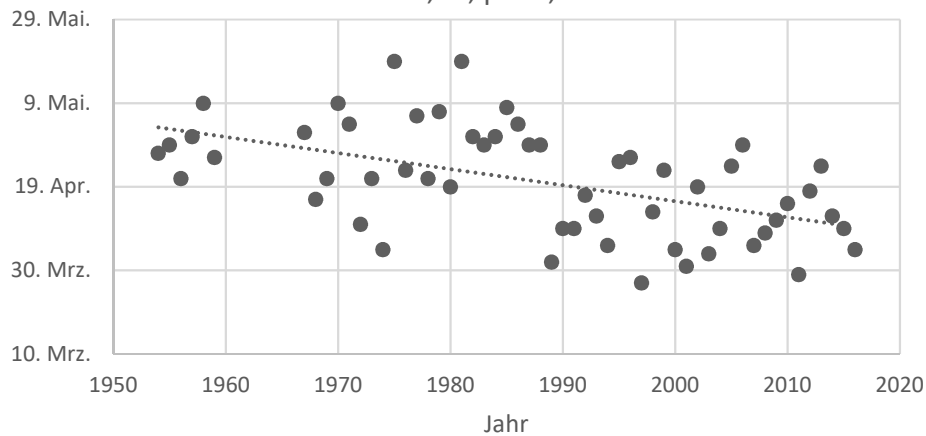
Jahresdurchschnittstemperatur Oberstdorf
806 m ü NN



Ankunft Feldschwirl
 $r=-0,49$; $p<<0,01$



Beginn Löwenzahnblüte Füssen
 $r=-0,52$; $p<<0,1$



Beginn (Tag des Jahres) der **Haselblüte**, **Löwenzahnblüte**, **Herbst-Zeitlosenblüte** und Höhepunkt des Nadelfalls der Lärche in **Pfaffenhausen** (Unterallgäu, 560 m ü NN) im Jahr 1952 (innerer Ring) und im Jahr 2016 (äußerer Ring). Die Dauer der Vegetationsperiode beträgt 271 Tage im Jahr 2016 und hat sich gegenüber 1952 um 35 Tage verlängert.