



Über die Verschiebung der Blütezeiten

Autor Marc Henzi

ORCHIS 1/2022 Seite 24–27

Ich hatte das Gefühl, die Blütezeit bei etlichen Arten verschiebe sich klar nach vorn. Nun wollte ich überprüfen, ob sich diese Verschiebung mit der AGEO-Datenbank belegen oder gar quantifizieren lässt.

Fazit: Eine Tendenz zu früheren Blütezeiten besteht, aber genaue Zahlen lassen sich so nicht erheben. Zudem stiess ich auf einzelne für mich überraschende Ergebnisse.

Ergebnisse

Die AGEO-Datenbank dient dem Erfassen der Verbreitung der Arten, nicht der Blütezeiten. Entsprechend sind diese Einträge nicht klar definiert und teilweise unvollständig. Das Vorgehen ist im Anhang erläutert. Die nachfolgenden Excel-Tabellen der Auswertung – auf der folgenden Doppelseite – täuschen mit ihren Nachkommastellen eine Exaktheit vor, die keineswegs gegeben ist. Die Daten und die Methodik sind nicht exakt und einzelne Zahlenwerte sind offensichtlich fragwürdig, aber dennoch lässt sich aus der Gesamtheit der Daten zumindest ein Trend behaupten:

Eine Verschiebung der Blütezeiten nach vorne findet eindeutig statt.

Dies zeigen alle vorgenommenen Auswertungen, unabhängig davon, ob dabei ein Zeitraum von 10 oder von 20 Jahren untersucht wurde. Am Anfang der untersuchten Periode (1978–2020) ist die Verschiebung klar am grössten, sie findet aber auch am Ende noch deutlich statt.

In absoluten Zahlen sind die Verschiebungen relativ klein:

Über 20 Jahre jeweils rund 4 Tage beziehungsweise 3 Tage, also zwischen 0,2 und 0,15 Tagen pro Jahr. Die beiden Dekadenvergleiche zeigen stark verschiedene Werte, nämlich gut 4 Tage bzw. knapp einen Tag, also 0,4 bzw. knapp 0,1 Tage pro Jahr. Hier spielen Zufallswerte aber eine viel grössere Rolle. Es sei wiederholt: Diese Zahlen geben Tendenzen wieder und sind nicht exakt.

Einzelbeobachtungen:

- **Zeigerwerte:** Eindeutig am grössten sind die Verschiebungen bei den **alpinen und subalpinen Arten** (Temperaturzahlen 1 oder 2). Das ist wenig erstaunlich, wenn wir an weniger Schnee und eine frühere Schneeschmelze denken. Die Verschiebegrösse steigt im Durchschnitt ebenfalls klar an, wenn wir die **lichtliebenden Arten** (Lichtzahl 4 oder 5) auswählen, zumindest bei den 20-Jahre-Vergleichen. Auch das war zu erwarten. Keine Tendenz lässt sich ausmachen bei den **feuchtigkeit-** bzw. **trockenheitliebenden Arten**.
- Für mich überraschend war, dass der erste Dekadenvergleich die klar **grösseren Verschiebungen** aufweist als der zweite mit den Extremsommern der 10er-Jahre. Liegt es an den Daten oder tatsächlich daran, dass eine erste Erwärmungsphase eine deutliche Verschiebung ausgelöst hat und jetzt schon bald das Maximum erreicht ist? Die Zukunft wird es weisen.
- Ebenfalls überraschend finde ich, dass fast überall bei den **mittleren Höhen** die Verschiebungen am grössten sind. Zumindest bei den Berg-Arten hätte ich dies bei den oberen Höhen erwartet. Zufall? Datenproblem? Ich weiss es nicht.
- Einige Arten weisen auch klar nach hinten verschobene oder zumindest gleichbleibende Blühzeiten auf (u. a. *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis atrorubens*, *Goodyera repens*, *Herminium monorchis*, beide *Platanthera*-Arten). Diese Arten haben wenig gemeinsam. Leider reicht die Genauigkeit der Daten nicht aus, um bei **überraschenden Ergebnissen bei Einzelarten** grosse Schlüsse zu ziehen.

Orchideen

20-Jahre-Vergleiche				78/98 vs 99/2018			81/00 vs 01/20			Zeigerwerte			
Art	Höhe1	Höhe2	Höhe3	Höhe1	Höhe2	Höhe3	Höhe1	Höhe2	Höhe3	F	L	T	
	bis ... m	von... bis	höher										
<i>Anacamptis morio</i>	529	530-740	740	-6	-4	-4	-6	-3	-2	2	w	4	4
<i>Anacamptis palustris</i>	429	430	430	NN	-8	-4	NN	-3	-6	5	w	4	5
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	439	440-610	610	-1	-2	-2	0	-1	1	2	w	4	4
<i>Cephalanthera damasonium</i>	569	570-730	730	-3	0	3	-3	2	3	2		2	4
<i>Cephalanthera longifolia</i>	629	630-840	840	-5	-1	-4	-3	-2	-2	2	w	3	4
<i>Cephalanthera rubra</i>	629	630-870	870	-2	-3	-3	-1	0	-2	2		3	4
<i>Chamorchis alpina</i>	2149	2150-2350	2350	0	-8	-2	-3	-5	2	2		5	1
<i>Corallorhiza trifida</i>	1469	1470-1680	1680	-9	-8	-9	-5	-8	-10	3		1	2
<i>Cypripedium calceolus</i>	849	850-1300	1300	-1	-2	-3	0	-2	1	2	w	3	3
<i>Dactylorhiza majalis</i>	999	1000-1600	1600	-5	-5	-11	-1	-4	-9	5	w	4	3
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	1209	1210-1510	1510	-1	-6	-9	-6	-2	-10	2	w	4	3
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	659	660-930	930	-7	-12	-9	-1	-5	-7	5	w	4	3
<i>Dactylorhiza viridis</i>	1779	1780-2150	2150	-3	-9	-6	-2	-8	-4	3		4	2
<i>Epipactis atrorubens</i>	979	980-1440	1440	-1	2	0	0	1	1	2	w	3	3
<i>Epipactis microphylla</i>	599	600-720	720	-3	-3	-2	-5	-3	-4	3		2	4
<i>Epipactis palustris</i>	529	530-820	820	-4	-7	0	-3	-6	1	4	w	4	3
<i>Epipactis purpurata</i>	539	540-650	650	-3	-3	-6	-1	-1	-6	3		2	4
<i>Epipogium aphyllum</i>	1109	1110-1350	1350	-10	0	4	-11	-2	-2	3		1	3
<i>Goodyera repens</i>	1089	1090-1420	1420	1	2	6	-3	0	4	2		2	3
<i>Gymnadenia conopsea</i>	1149	1150-1670	1670	0	-3	-6	1	-1	-4	3	w	4	3
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	1329	1330-1830	1830	-4	-3	-8	-1	-1	-4	2	w	4	3
<i>Gymnadenia rubra</i>	2029	2030-2220	2220	-10	-8	-12	-9	-6	-9	3		4	2
<i>Herminium monorchis</i>	889	890-1260	1260	-1	0	3	3	-1	3	3	w	4	3
<i>Himantoglossum hircinum</i>	459	460-510	510	0	-3	-5	4	-5	-6	1		4	5
<i>Limodorum abortivum</i>	569	570-770	770	-7	-2	0	-5	-2	0	2		3	5
<i>Malaxis monophyllos</i>	1189	1190-1360	1360	-5	-1	-1	-5	-4	-2	4	w	3	3
<i>Neotinea tridentata</i>	579	580-820	820	-8	-5	-1	-7	-7	-1	2	w	4	5
<i>Neottia Cordata</i>	1409	1410-1640	1640	-6	-3	-4	-5	-3	-6	4		1	2
<i>Neottia nidus-avis</i>	629	630-910	910	-2	-1	-3	-1	0	-2	3		1	3
<i>Neottia ovata</i>	679	680-1290	1290	-1	-4	-6	0	-3	-5	3	w	3	3
<i>Ophrys apifera</i>	429	430-550	550	-5	-5	-4	-5	-5	-4	2	w	4	4
<i>Ophrys fuciflora subsp. eliator</i>	379	380-390	390	NN	-12	-3	NN	-11	-3	2	w	4	4
<i>Ophrys fuciflora subsp. fuciflora</i>	479	480-600	600	-3	-6	-7	-1	-5	-9	2	w	4	4
<i>Ophrys insectifera</i>	649	650-1180	1180	-5	-3	3	-5	-3	0	3	w	3	3
<i>Ophrys sphegodes subsp. araneol</i>	469	470-530	530	-9	-5	-5	-13	-7	-5	3	w	4	4
<i>Orchis anthropophra</i>	519	520-620	620	-4	-7	-6	-2	-6	-6	2	w	4	5
<i>Orchis mascula</i>	749	750-1190	1190	-3	1	-4	-3	-2	-4	3	w	3	3
<i>Orchis militaris</i>	519	520-710	710	-3	-4	-3	-2	-3	1	2	w	4	4
<i>Orchis pallens</i>	729	730-1130	1130	-3	0	-1	-5	-4	-3	2	w	3	4
<i>Orchis purpurea</i>	499	500-560	560	-1	0	-5	-3	-1	-7	2	w	3	4
<i>Orchis simia</i>	389	390-420	420	-5	-4	-7	-5	-4	-5	2		4	5
<i>Platanthera bifolia</i>	719	720-1250	1250	1	3	-2	0	1	0	3	w	3	3
<i>Platanthera chlorantha</i>	699	700-1070	1070	-3	0	1	0	1	1	4	w	3	3
<i>Pseudorchis albida</i>	1829	1830-2070	2070	-6	-9	-6	-3	-7	-6	3		4	2
<i>Spiranthes aestivalis</i>	429	430-500	500	-7	-2	-3	-8	-2	-1	4	w	4	4
<i>Spiranthes spiralis</i>	669	670-890	890	-8	-12	-9	-6	-11	-8	3	w	4	4
<i>Traunsteinera globosa</i>	1489	1490-1810	1810	-1	-6	-6	0	-2	-5	3		4	2
Mittelwerte				-3.8	-3.9	-3.6	-3.1	-3.3	-3.2				

L = 4 oder 5				-4.2	-6.0	-5.2	-3.2	-4.7	-4.1				
Differenz zu Mittelwerten				-0.4	-2.1	-1.6	-0.1	-1.3	-0.9				
T = 1 oder 2				-5.0	-7.3	-6.4	-3.9	-5.6	-5.4				
Differenz zu Mittelwerten				-1.2	-3.4	-2.8	-0.7	-2.3	-2.2				
F = 4 oder 5				-5.3	-4.8	-3.9	-3.3	-3.3	-3.6				
Differenz zu Mittelwerten				-1.5	-0.9	-0.2	-0.2	0.1	-0.4				
F = 1 oder 2				-3.0	-3.3	-3.1	-2.7	-3.0	-2.3				
Differenz zu Mittelwerten				0.9	0.5	0.5	0.4	0.3	0.9				

In den Tabellen bedeuten

- negative Zahlen eine Verschiebung in Tagen nach vorne,
- positive Zahlen (rot hinterlegt) eine Verschiebung nach hinten.
- NN bedeutet „Unzureichende Datengrundlage“

Orchideen

10-Jahre-Vergleiche				79/88 vs 89/98			99/08 vs 09/18			Zeigerwerte			
Art	Höhe1	Höhe2	Höhe3	Höhe1	Höhe2	Höhe3	Höhe1	Höhe2	Höhe3	F	L	T	
	bis ... m	von ... bis	höher										
<i>Anacamptis morio</i>	529	530-740	740	-6	-10	-11	-3	0	-1	2	w	4	4
<i>Anacamptis palustris</i>	429	430	430	NN	-1	1	NN	3	-2	5	w	4	5
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	439	440-610	610	-5	-6	-8	1	1	3	2	w	4	4
<i>Cephalanthera damasonium</i>	569	570-730	730	-4	-5	-10	-1	2	1	2		2	4
<i>Cephalanthera longifolia</i>	629	630-840	840	-6	-6	-10	-1	-2	0	2	w	3	4
<i>Cephalanthera rubra</i>	629	630-870	870	-6	-1	6	1	4	1	2		3	4
<i>Chamorchis alpina</i>	2149	2150-2350	2350	-1	6	-2	0	1	2	2		5	1
<i>Corallorhiza trifida</i>	1469	1470-1680	1680	-11	-13	-1	0	-3	-3	3		1	2
<i>Cypripedium calceolus</i>	849	850-1300	1300	-5	-6	-14	-1	-3	-2	2	w	3	3
<i>Dactylorhiza majalis</i>	999	1000-1600	1600	-17	-7	-4	-2	-1	-5	5	w	4	3
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	1209	1210-1510	1510	-10	-3	-8	-8	2	-8	2	w	4	3
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	659	660-930	930	-10	-12	6	-5	-1	0	5	w	4	3
<i>Dactylorhiza viridis</i>	1779	1780-2150	2150	-5	-3	-4	-4	-2	3	3		4	2
<i>Epipactis atrorubens</i>	979	980-1440	1440	-4	-4	-3	0	0	2	2	w	3	3
<i>Epipactis microphylla</i>	599	600-720	720	2	4	-14	2	2	-3	3		2	4
<i>Epipactis palustris</i>	529	530-820	820	2	0	3	1	3	0	4	w	4	3
<i>Epipactis purpurata</i>	539	540-650	650	0	0	-2	3	2	5	3		2	4
<i>Epipogium aphyllum</i>	1109	1110-1350	1350	0	-2	-8	0	-5	-3	3		1	3
<i>Goodyera repens</i>	1089	1090-1420	1420	-1	4	-8	-5	-3	3	2		2	3
<i>Gymnadenia conopsea</i>	1149	1150-1670	1670	-3	-6	-3	0	-2	1	3	w	4	3
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	1329	1330-1830	1830	3	-5	-3	-2	-3	-1	2	w	4	3
<i>Gymnadenia rubra</i>	2029	2030-2220	2220	-2	-1	-13	-4	-2	-3	3		4	2
<i>Hermidium monorchis</i>	889	890-1260	1260	-4	4	-6	2	-2	-2	3	w	4	3
<i>Himantoglossum hircinum</i>	459	460-510	510	-3	-7	-2	-3	1	0	1		4	5
<i>Limodorum abortivum</i>	569	570-770	770	0	2	4	-6	0	0	2		3	5
<i>Malaxis monophyllos</i>	1189	1190-1360	1360	2	5	2	-7	-4	-9	4	w	3	3
<i>Neotinea tridentata</i>	579	580-820	820	-5	-6	-12	-3	-5	6	2	w	4	5
<i>Neottia cordata</i>	1409	1410-1640	1640	-8	-15	12	-5	1	0	4		1	2
<i>Neottia nidus-avis</i>	629	630-910	910	-7	-7	-8	2	0	0	3		1	3
<i>Neottia ovata</i>	679	680-1290	1290	-7	-2	3	1	-2	-2	3	w	3	3
<i>Ophrys apifera</i>	429	430-550	550	0	-7	-5	-2	2	0	2	w	4	4
<i>Ophrys fuciflora subsp. eliator</i>	379	380-390	390	NN	NN	NN	NN	-2	NN	2	w	4	4
<i>Ophrys fuciflora subsp. fuciflora</i>	479	480-600	600	-1	-5	-11	-1	-1	-3	2	w	4	4
<i>Ophrys insectifera</i>	649	650-1180	1180	-7	-11	-9	0	0	2	3	w	3	3
<i>Ophrys sphegodes subsp. araneola</i>	469	470-530	530	NN	NN	NN	-1	-4	2	3	w	4	4
<i>Orchis anthropophra</i>	519	520-620	620	-7	-7	-9	-1	1	-1	2	w	4	5
<i>Orchis mascula</i>	749	750-1190	1190	-8	-7	-29	-1	-1	-2	3	w	3	3
<i>Orchis militaris</i>	519	520-710	710	-9	-8	-9	0	-1	2	2	w	4	4
<i>Orchis pallens</i>	729	730-1130	1130	-7	-9	-12	-3	-8	-4	2	w	3	4
<i>Orchis purpurea</i>	499	500-560	560	3	-9	-9	0	1	1	2	w	3	4
<i>Orchis simia</i>	389	390-420	420	-7	-6	-5	-1	-3	1	2		4	5
<i>Platanthera bifolia</i>	719	720-1250	1250	-4	-2	-4	3	0	0	3	w	3	3
<i>Platanthera chlorantha</i>	699	700-1070	1070	-6	-6	-4	2	3	1	4	w	3	3
<i>Pseudorchis albida</i>	1829	1830-2070	2070	-6	-2	-6	2	-2	2	3		4	2
<i>Spiranthes aestivalis</i>	429	430-500	500	0	0	-2	-10	3	-3	4	w	4	4
<i>Spiranthes spiralis</i>	669	670-890	890	-2	5	0	0	-2	-10	3	w	4	4
<i>Traunsteinera globosa</i>	1489	1490-1810	1810	-4	-8	-2	1	1	6	3		4	2
Mittelwerte				-4.2	-4.1	-5.2	-1.3	-0.7	-0.5				

L = 4 oder 5		-4.4	-4.0	-4.8	-1.8	-0.6	-0.4	
Differenz zu Mittelwerten		-0.2	0.2	0.4	-0.5	0.1	0.1	
T = 1 oder 2		-5.3	-5.1	-2.3	-1.4	-0.9	1.0	
Differenz zu Mittelwerten		-1.1	-1.0	2.9	-0.1	-0.2	1.5	
F = 4 oder 5		-5.3	-4.5	1.8	-3.7	0.9	-2.3	
Differenz zu Mittelwerten		-1.1	-0.4	6.9	-2.4	1.5	-1.8	
F = 1 oder 2		-3.9	-4.7	-6.7	-1.9	-0.7	0.1	
Differenz zu Mittelwerten		0.4	-0.6	-1.5	-0.5	-0.1	0.6	

Anhang Vorgehen

- Weggelassen wurden **Arten mit sehr wenigen Fundmeldungen** sowie diejenigen, die **nach 1979 aufgeteilt** wurden und im damaligen „Binz“ noch zusammen geführt wurden, insbesondere, wenn sie in der Datenbank in spät- und frühblühende Taxa unterteilt wurden (*Nigritella* mit *N. austriaca*, *Dactylorhiza incarnata* mit *D. ochroleuca*, weitere *Dactylorhiza*-Arten, *Orchis ustulata* mit var. *aestivalis*. Ausnahme *Dactylorhiza majalis* trotz *Dactylorhiza lapponica*.)
- **Korrigierend** eingegriffen habe ich nur, wenn mir zufällig eine offensichtliche Fehlangebe in der Datenbank ins Auge gesprungen ist und zwei Mal, wo gehäufte Daten aus Spezialuntersuchungen die Statistik offensichtlich stark beeinflusst haben (*Spiranthes aestivalis* und *Anacamptis palustris*). Die entsprechenden Daten wurden gestrichen.
In der Auswertung wurden auch sehr fragwürdige Ergebnisse stehengelassen (z. B. *Orchis mascula* im Dekadenvergleich).
- Die Untersuchung enthält **zwei 20-Jahr-Vergleiche** (1979–1998 vs. 1999–2018 und 1981–2000 vs. 2001–2020) und **zwei Dekadenvergleiche** (1979–1988 vs. 1989–1998 und 1999–2008 vs. 2009–2018).
- In den genannten Zeiträumen wurden die Datensätze jeweils in **drei Höhenstufen** unterteilt und dann wurden jeweils die mittleren gemeldeten Blühdaten der Zeiträume verglichen. Die mittlere Höhenstufe enthält oft etwas mehr Datensätze als die beiden anderen.
- Es wurde nur das Blütestadium **blühend** gewählt. Zum einen sind die anderen Stadien (knospend, aufblühend, abblühend) nicht sauber definiert und abgrenzbar. Vor allem aber können bei kleinen Datenmengen vereinzelte sehr frühe „knospend“-Meldungen oder umgekehrt sehr späte „abblühend“-Meldungen zu sehr starken zufälligen Ausschlägen führen.
- Eingeführt 2016, macht sich ab 2018 **FlorApp** deutlich bemerkbar. Die Zahl der Meldungen hat zwar erfreulich zugenommen, aber leider fehlt bei den meisten FlorApp-Meldungen das Blütestadium. Ab 2019 nimmt deshalb die Anzahl verwertbarer Datensätze stark ab und entsprechend steigt dafür die Zufälligkeit der Ergebnisse
- Noch einmal: Die erhobenen **Mittelwerte** sind mit grösster Vorsicht zu geniessen. Teilweise sind die Datenmengen relativ klein. Das Vorgehen der Meldenden ist sehr verschieden, Einzelne melden einen Fund pro Tag, andere mehrere aus der gleichen Region. Die seltenen und spektakulären Arten werden deutlich mehr gemeldet als die häufigen und unspektakulären. Auch werden die Blühstadien offensichtlich verschieden interpretiert und eingetragen.
- Wenn jemand am Datenmaterial und den gesamten Ergebnissen interessiert ist, sende ich dies gerne per E-Mail zu. (Die Daten enthalten nur Funddatum, Höhe, Blühstadium und Anzahl, alles andere ist aus Datenschutzgründen gelöscht!)