

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 154 (2003)
Heft: 3-4

Artikel: Phänologische Beobachtungen in der Schweiz im Jahr 2002
Autor: Defila, Claudio
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1098169>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Phänologische Beobachtungen in der Schweiz im Jahr 2002

CLAUDIO DEFILA

Keywords: Phenology; seasonal growth; meteorology; climate change. FDK 111 : 181.8 : (494)

1. Einführung

Bei den in *Tabelle 1* aufgeführten Stationen gab es im Jahr 2002 wieder einige Änderungen. Auf dem Uetliberg bei Zürich konnten im vergangenen Jahr keine phänologische Beobachtungen durchgeführt werden. Ebenso fielen die Beobachtungen bei zwei Stationen im Tessin (Aurigeno und Caveragno) aus. Als Ersatz für die zwei Tessiner Stationen erscheinen nun in *Tabelle 1* neu die Stationen Vira (210 m ü.M.) und Arogno (600 m ü.M.). Personen, die in einer dieser drei Regionen wohnen und gerne regelmässig phänologischen Beobachtungen durchführen möchten, sollen sich bitte beim Autor dieses Beitrages melden.

2. Der Witterungsverlauf

Winter

Als einziger Wintermonat war der Dezember 2001 zu kalt. Der Januar 2002 fiel zu warm aus, und im Februar war es sogar extrem mild. Die erste Januarhälfte war jedoch von kalttrockenen Luftmassen geprägt, was zum Zufrieren zahlreicher kleinerer Mittellandseen führte. Im Gegensatz zum Dezember 2001 und Januar 2002, die zu trocken waren, fielen im Februar überdurchschnittliche Niederschlagsmengen.

Frühling

Alle Frühlingsmonate (März, April und Mai) waren zu warm. Insbesondere im März wurden Abweichungen vom langjährigen Mittel von mindestens 2,5 Grad registriert. Der April hingegen war nur leicht zu warm. Im Mai wurden mehrheitlich überdurchschnittliche Temperaturen gemessen. Lediglich im Westen, Wallis und Süden herrschten normale Temperaturverhältnisse. Grosse regionale Unterschiede bei den Niederschlagsmengen wurden im März festgestellt. Im April waren der Westen und der Süden der Schweiz zu trocken, während es im Mai allgemein zu nass war.

Sommer

Der Juni war in den meisten Regionen der Schweiz der wärmste seit Messbeginn 1864. Die Abweichungen von der Norm betragen bis zu 4,5 Grad. Im Juli wurden hingegen normale Temperaturwerte erreicht und im August war es ganz leicht zu warm. Im Juni und Juli wurden grosse regionale Unterschiede bei den Niederschlagsmengen registriert. Im August fielen mehrheitlich übernormale Niederschlagsmengen.

Herbst

Der September fiel allgemein zu kühl aus. Im Oktober waren normale Temperaturverhältnisse zu verzeichnen. Im November kam es zu einem Wärmeüberschuss. Die Niederschlagsverhältnisse im September waren je nach Region recht unterschiedlich. Nach einem Niederschlagsüberschuss im Oktober

war es im Norden im November sehr nass und im Süden und Graubünden extrem nass. In diesen Regionen fielen die höchsten Niederschlagsmengen seit 1900. Extremniederschläge waren vom 14. bis 16. November zu verzeichnen, die zu grossen Schäden führten.

3. Die Entwicklung der Vegetation

In *Tabelle 1* herrschen die Phänophasen vor, die zeitlich normal eingetreten sind. So fallen 57% aller in *Tabelle 1* enthaltenen Phänophasen in die Klasse «normal», 37% in die Kategorie «früh» (früh und sehr früh) und lediglich 6% in die Kategorie «spät» (spät und sehr spät). Im Vergleich zur Vegetationsperiode 2001 war im Jahr 2002 die Verfrühung markanter.

Frühling

Der phänologische Vorfrühling begann bereits Ende Januar bis Mitte Februar mit der Vollblüte der Hasel. Je nach Region kann dies gegenüber dem langjährigen Mittel als normal bis sehr früh bezeichnet werden. Der Vorsprung gegenüber der Norm betrug zu dieser Zeit zwei bis drei Wochen. Im Mittelland und im Tessin hingegen konnte diese phänologische Vorfrühlingsphase zum normalen Termin beobachtet werden. Die weiteren phänologischen Frühlingsphasen – von der Blattentfaltung der Hasel bis zum Nadelaustrieb der Fichte – wurden im April und Mai und in höheren Lagen im Juni beobachtet. Anfangs April konnte eine Verfrühung der Vegetationsentwicklung von zwei bis drei Wochen festgestellt werden. So wurde der Nadelaustrieb der Lärche Ende März/Anfang April mehrheitlich früh bis sehr früh beobachtet. Kühle und regnerische Witterung im April bremste die weitere Vegetationsentwicklung, so dass die übrigen phänologischen Frühlingsphasen vorwiegend zu normalen Terminen registriert wurden. Das Ergrünen der Buchenwälder fand Ende April/Anfang Mai statt. Abgesehen von einigen Ausnahmen wurde auch dieses Jahr diese Phänophase zu normalen Terminen beobachtet. Es zeigt sich erneut, dass die Blattentfaltung der Buche weniger stark auf die Temperaturverhältnisse reagiert als die übrigen phänologischen Frühlingsphasen. Ende Mai wurde in den tieferen Lagen der Schweiz eine normale Vegetationsentwicklung registriert, während in den höheren Lagen eine leichte Verfrühung festgestellt wurde.

Sommer

Der phänologische Sommer ist in *Tabelle 1* durch die Vollblüte des Schwarzen Holunders und die Fruchtreife der Vogelbeere vertreten. Beide Phänophasen wurden im Sommer 2002 zu normalen bis sehr frühen Terminen beobachtet. Weitere phänologische Sommerphasen sind die Vollblüte der Weinreben und der Sommerlinden (nicht in *Tabelle 1* enthalten). Auch bei diesen zwei Phänophasen wurde vielerorts eine Verfrühung festgestellt. Die Verfrühung der Vegetationsentwicklung betrug im Sommer 2002 ein bis zwei Wochen.

Tabelle 1: Phänologische Beobachtungen im Jahr 2002.

Phänophasen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Stationen/Höhe m ü.M.											
1. Jura											
Moutier/530 m	15.2. o	30.4. o	4.5. o	8.5. ++	17.5. o	8.5. --			19.10. ++	15.10. ++	8.11. +
L'Abergement /660 m	11.2. -		27.4. +				10.6. o		12.10. o		
Le Locle/1020 m	7.3. o	8.5. o	8.5. -	12.5. o	28.5. o			18.9. o	28.9. -	20.9. -	21.10. o
Les Ponts-de-Martel/1120 m	2.4. o	10.5. o	8.5. o	11.4. --	5.6. o	17.5. --			2.10. o	8.10. o	13.10. -
2. Wallis/Rhonetal											
Leytron/480 m	4.2. -	4.4. o		30.4. +	6.5. o					25.10. o	
Fiesch/1100 m	4.3. -	16.5. ++		1.5. o							
Plans s. Bex/1100 m	3.4. +		15.5. o	29.4. o	13.5. --				14.9. -	18.4.	
Gryon/1100 m	12.2. -	23.4. o	29.4. --	24.4. o		30.4. o	16.6. -	15.8. o	30.9. o		19.10. -
St. Luc/1650 m	20.5. +		13.5.	10.5. o							
3. Zentralschweiz											
Sarnen/500 m	17.2. -	20.3. --	26.4. o	16.3. --	12.5. o	18.4. -	2.6. o	23.7. --	18.10. o	16.8. --	8.11. o
Entlebuch/765 m	5.2. -	25.4. o	30.4. o	3.4. -		11.5. -	10.6. -	28.7. -	3.10. o	8.9. --	22.10. -
Escholzmatt/910 m	17.2. -	28.4. o	9.5. o	24.4. -		12.5. -	12.6. o	6.8. -	5.10. o		15.10. -
Gadmen/1205 m		1.5. -	13.5. o	25.4. -					11.9. --		
4. Mittelland											
Liestal/350 m	3.2. o	25.4. o	30.4. o	6.4. -	28.4. -	12.5. o	25.5. o	18.8. o	16.10. o	14.10. o	25.10. -
Cartigny/400 m	6.2. o	4.4. o	20.4. o	28.3. o	2.5. o	23.4. o	22.5. -		26.10. +	18.10. o	9.11. o
Oeschberg/485 m	9.2. o	31.3. -	21.4. o	2.4. -	2.5. --		12.6. o	25.7. -	28.9. --	14.9. --	16.10. --
Rafz/515 m	12.2. o	3.4. o	25.4. o	22.3. --	30.4. -	8.5. o	30.5. -	1.9. o	19.10. o	21.9. --	26.10. --
Zürich-Witikon/620 m	26.2. o	10.4. o	28.4. o	8.4. -	7.5. o	16.5. o	26.5. -	27.7. -	12.10. o	10.9. --	23.10. -
Fribourg-Posieux/680 m		20.4. o	1.5. -	11.4. -	15.5. o	6.5. o	15.6. o		17.10. o	14.10. o	31.10. o
Uetliberg/815 m											
Wyssachen/850 m	12.3. o	20.3. -	3.5. o	4.4. -	16.5. o	1.5. o	10.7. ++	4.8. o	25.9. o	3.10. -	10.10. o
5. Ostschweiz und Mittelbünden											
Sargans/480 m	1.2. -	3.4. -	24.4. o	20.3. --	6.5. o	20.4. -	21.5. -	15.7. --	5.10. o	20.9. --	18.10. --
Wattwil/625 m	4.2. --		30.4. o	12.4. o	17.5. o	22.5. o	30.5. --	29.7. --	27.9. o	29.9. o	
Thusis/700 m	27.2. o	18.4. o	26.4. o	30.3. -	8.5. -	26.4. --	13.6. o			4.10. o	13.11. +
Seewis/960 m	15.2. -	22.4. o	11.5. o	28.3. --	17.5. o	20.5. o	10.6. -	15.8. --	7.10. o	19.9. o	28.10. o
Andeer/985 m	26.2. -	6.5. o	13.5. o	27.4. o	21.5. o	14.5. --	21.6. o	24.8. o	17.10. o	10.10. o	23.10. -
Wildhaus/1100 m	20.2. -	12.5. o	10.5. o	1.5. -		22.5. -	25.6. -		3.9. --		5.10. --
Vals/1250 m	12.3. --	17.5. o		9.5. -	4.6. o	3.6. o	25.6. --	5.9. o		12.10. o	
Davos/1560 m				16.5. o		11.6. o		22.8. --			
6. Engadin und Südbünden											
Brusio/800 m	29.1. o	27.3. --		29.3. --			22.7.				
Stampa/1000 m	20.2. -	4.5. +	5.5. o	18.4. -	20.5. o	22.5. o	19.6. o	20.7. o	28.9. --	18.9. --	9.10. --
Martina/1050 m	19.3. o	12.5. o		4.5. +		19.5. o	25.6. o	2.9. o			
Scuol/1240 m	22.3. -	6.5. o	15.5. o	20.4. o	6.6. o	8.5. o	28.6. o	5.9. --	1.10. -	1.10. -	20.10. --
Sent/1440 m	14.3. -	15.5. o	14.5. o	26.4. -	25.5. -	19.5. -	1.7. -		12.10. o	3.10. o	
San Bernardino/1625 m				20.5. o							
St. Moritz/1800 m				18.5. o		14.6. o		24.8. -			
7. Tessin											
Aurigeno/350 m	19.2. o	16.4. -				23.4. -	27.5. o				
Cavergno/430 m		20.3.	21.4. o				15.6.	30.7.	1.10.		17.10.
Prato-Sornico/750 m	19.2. o	15.4. o	25.4. o	26.3. -		22.5. +	9.6. o	20.9. -	15.10. o		5.11. o
Vergeletto/1100 m	2.3. o	3.5. +	22.4. -	24.4. -		30.5. +	13.6. o	13.8. --	12.10. o		2.11. o

Phänophasen:

- 1 Vollblüte des Haselstrauches (*Corylus avellana*)
- 2 Blattentfaltung des Haselstrauches (*Corylus avellana*)
- 3 Blattentfaltung der Buche (*Fagus sylvatica*)
- 4 Nadelaustrieb der Lärche (*Larix decidua*)
- 5 Vollblüte der Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*)
- 6 Nadelaustrieb der Fichte (*Picea abies*)
- 7 Vollblüte des Schwarzen Holunders (*Sambucus nigra*)
- 8 Fruchtreife der Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*)
- 9 Blattverfärbung der Buche (*Fagus sylvatica*)
- 10 Blattverfärbung der Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*)
- 11 Blattfall der Buche (*Fagus sylvatica*)

Zeitliche Entwicklung:

- sehr früh
- früh
- o normal
- + spät
- ++ sehr spät

keine Angabe: zu kurze Beobachtungsreihe oder keine phänologischen Beobachtungen durchgeführt

Herbst

Die phänologische Herbstphase Blattverfärbung der Rosskastanien wurde vor allem in der Zentralschweiz und im Mittelland sehr früh beobachtet. Diese sehr frühen Eintrittstermine sind bestimmt auch durch Krankheiten der Rosskastanien mitverursacht. Die Blattverfärbung der Buche fand grösstenteils zur üblichen Zeit statt. Hingegen wurde der Blattfall der Buche in einigen Regionen der Schweiz sehr früh beobachtet. Der Blattfall wird jedoch weniger durch längerfristige Witterungsverhältnisse beeinflusst als von aktuellen Wetterereignissen wie starkem Frost, Sturmwinden oder Schneefall.

In vielen Regionen der Schweiz war die Vegetationsentwicklung im Frühling und Sommer verfrüht. Uneinheitlich präsentierte sich hingegen der phänologische Herbst.

4. Pflanzenphänologische Zeitreihen in der Schweiz

Bereits im phänologischen Rückblick auf das Jahr 2000 (DEFILA 2001) konnten die ersten Resultate der Trendanalysen bei pflanzenphänologischen Zeitreihen der Periode 1951 bis 1998 diskutiert werden. Insbesondere wurde auf die starke Verfrühtung der Vegetationsentwicklung im Frühling von etwa zwölf Tagen hingewiesen. Inzwischen wurden noch detailliertere Auswertungen durchgeführt, deren Resultate hier vorgestellt werden. Die Verfrühtung oder Verspätung der Vegetationsentwicklung ist je nach Phasenart unterschiedlich gross. Für die gesamte Schweiz wurde bei der Vollblüte eine Verfrühtung von 10,7 Tagen, bei der Blattentfaltung von 3,3 Tagen und bei der Blattverfärbung von 5,3 Tagen ermittelt. Der Blattfall hat sich jedoch um 9,2 Tage verspätet. Dies ergibt bei den phänologischen Jahreszeiten im Frühling und Sommer eine starke Verfrühtung und eine leichte Verspätung im Herbst. Da die Frühlingsphasen (Blattentfaltung und Vollblüte) sehr stark von der Temperatur beeinflusst werden, kann angenommen werden, dass diese Verfrühtung der phänologischen Eintrittstermine auf die Klimaerwärmung der letzten Jahrzehnte zurückzuführen ist. Allgemein reagieren die Pflanzen in höheren Lagen und auf der Alpennordseite stärker auf eine Klimaerwärmung als in tieferen Lagen und auf der Alpensüdseite oder im Wallis. In Regionen oder Höhenlagen, wo das Wärmeangebot weniger stark der limitierende Faktor für Wachstum und Entwicklung der Pflanzen ist (tiefe Lagen, Alpensüdseite und Wallis), ergibt sich eine schwächere Reaktion der Pflanzen auf eine Klimaerwärmung als auf der Alpennordseite oder in höheren Lagen. Neben der Temperatur beeinflussen aber noch weitere Elemente, wie Niederschlag, Trockenperioden oder die Ausaperung, die phänologischen Eintrittstermine. Wird die Vegetationsperiode als Differenz zwischen allen phänologischen Frühlingsphasen und Herbstphasen definiert, dann werden in Abhängigkeit der Höhenlage unterschiedliche Verlängerungen der Vegetationsperioden gefunden. Unter 600 m ü.M. hat sich die Vegetationsperiode im Zeitraum 1951 bis 1998 um 10,6 Tage, zwischen 600 und 1000 m ü.M. um 11,6 Tage und über 1000 m ü.M. sogar um 12,2 Tage verlängert. Wird jedoch die Vegetationsperiode als photosynthetisch aktive Zeit der Pflanzen betrachtet, dann ergibt sich in den tieferen Lagen (unter 600 m ü.M.) sogar eine Verkürzung der Vegetationsperiode von 7,1 Tagen, in den mittleren Lagen (600 bis 1000 m ü.M.) eine Verlängerung von 2,5 Tagen und in den höheren Lagen (über 1000 m ü.M.) von 6,8 Tagen. Die regionalen Unterschiede sind jedoch beträchtlich. Insbesondere in den alpinen Höhenstufen (über 1000 m ü.M.) ergeben sich grosse Unterschiede zwischen der Alpennordseite und der Alpensüdseite und dem Wallis.

Die Blattentfaltung hat sich auf der Alpennordseite um 9,5 Tage verfrüht, während auf der Alpensüdseite und im Wallis eine Verspätung von 7,3 zu verzeichnen ist. Noch markanter sind die Unterschiede bei der Vollblüte, die sich auf der Alpennordseite um 15,7 Tage verfrüht hat und auf der Alpensüdseite und im Wallis um 6,6 Tage verspätet hat. Bei der Blattverfärbung konnte im Norden der Alpen eine Verfrühtung von 2,7 Tagen und im Süden der Alpen und im Wallis eine Verspätung von 17,1 Tagen registriert werden. Beim Blattfall gibt es nur für die Alpennordseite eine genügend grosse Datenmenge. Diese letzte Phänophase hat sich auf der Alpennordseite um 1,7 Tage verzögert. Dies ergibt bei den phänologischen Jahreszeiten auf der Alpennordseite eine Verfrühtung und auf der Alpensüdseite und dem Wallis eine Verspätung der Vegetationsentwicklung. Möglicherweise ist die Verspätung in den milderer Regionen auf Trockenperioden zurückzuführen, was aber im Detail noch untersucht werden muss.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass je nach Region und Höhenlage die Pflanzen unterschiedlich auf eine Klimaerwärmung in den letzten rund 50 Jahren reagiert haben. Die klimatische Vielfalt der Schweiz (Regionen und Höhenstufen) macht die phänologische Forschung in der Schweiz besonders interessant und wertvoll.

Die vor einem Jahr angekündigte phänologische Anleitung (Pflanzen im Wandel der Jahreszeiten von Robert Brügger und Astrid Vassella) ist erschienen und kann direkt im Buchhandel oder beim Verlag Geographica Bernensia, Hallerstrasse 12, 3012 Bern, bezogen werden.

Literaturverzeichnis

- DEFILA, C. (2001): Phänologische Beobachtungen in der Schweiz im Jahr 2000. *Schweiz. Z. Forstwes.* 152 (5): 204–206.

Verfasser

Dr. CLAUDIO DEFILA, Bio- und Umweltmeteorologie, MeteoSchweiz, CH-8044 Zürich.