



# Phänologischer Rückblick ins Jahr 1998

Claudio DEFILA, Bio- und Umweltmeteorologie, Schweizerische Meteorologische Anstalt, CH-8044 Zürich  
 Auskünfte: Claudio Defila, e-mail: cde@sma.ch, Fax +41 (0)1 256 92 78, Tel. +41 (0)1 256 91 11

**Das Jahr 1998 zählt erneut zu den sehr warmen Jahren. Der Winter 1997/98 war einmal mehr mild, was einen sehr frühen Vegetationsbeginn bewirkte. Der Vorsprung der Vegetationsentwicklung wurde erst durch einen Kälterückfall an Ostern gebremst. Im Sommer konnte wieder ein Vegetationsvorsprung von ein bis zwei Wochen beobachtet werden. Im Herbst dagegen wurde weder bei der Weinlese noch bei der Vollblüte der Herbstzeitlose ein Vorsprung registriert. Doch die Blattverfärbung der Bäume fand vielerorts früh statt. Die gesamte Vegetationsperiode kann als normal bis früh bezeichnet werden.**

In der Tabelle 1 fehlen noch immer die Daten der Stationen Fribourg-Posieux und Menzonio. Für Fribourg-Posieux konnten wir einen neuen Beobachter finden, so dass die Daten ab 1999 wieder zur Verfügung stehen. In Menzonio suchen wir noch immer eine geeignete Person für diese schöne Aufgabe. Nach einem Unterbruch von drei Jahren, wurden 1998 die Beobachtungen auf dem Uetliberg wieder aufgenommen.

Wir bemühen uns, im phänologischen Beobachtungsnetz möglichst wenig Wechsel zu haben, um die Homogenität der Beobachtungsreihen zu gewährleisten. Doch gibt es aus Altersgründen jedes Jahr einige Wechsel. Leider tritt auch immer wieder der Fall ein, dass kein Nachfolger oder keine Nachfolgerin gefunden werden kann. So fehlt uns zurzeit eine interessierte Person in Schwyz und Altdorf.

## Ein weiteres warmes Jahr in diesem Jahrzehnt

1998 war erneut ein sehr warmes Jahr, obschon es nicht mehr ganz so warm war wie das Vorjahr. Der Winter 1997/98 war einmal mehr zu mild. So wurden allgemein im Dezember 1997 übernormale Temperaturen registriert. Auch im Januar 1998 war es zu warm, wobei auf der Alpensüdseite der Wärmeüberschuss weniger deutlich ausfiel. Viel zu warm präsentierte sich der Februar, wobei an Hang- und Gipfellagen Abweichungen von der Norm von bis zu 7 Grad zu verzeichnen waren. Zudem war der Februar niederschlags- und schneearm. Ebenfalls mild war es im März und dies vor allem in den Niederungen. So konnten zum Beispiel in Lugano

und Basel bereits Maximaltemperaturen von über 23 Grad gemessen werden. Im

April war es auf der Alpennordseite gebietsweise leicht zu warm. Auf der Alpensüdseite hingegen wurden unternormale Temperaturen registriert. Niederschlag fiel im Tessin, Jura und Genferseegebiet reichlich. Der Mai 1998 war geprägt durch zum Teil extreme Trockenheit. Vielerorts fiel zwischen dem 3. und 25. kein Niederschlag. Deutlich zu warm war es auf der Alpennordseite und im Wallis. Etwas weniger ausgeprägt fiel der Wärmeüber-



Der Nadelaustrieb der Lärche erfolgte 1998 normal.

**Tab. 1. Phänologische Beobachtungen 1998**

Phäno-Phasen Stationen/Höhe m ü.M.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>1. Jura</b>											
Moutier/530 m		25.4.o	20.5.-	1.7.o	20.4.o	4.5.-	25.4.o				
L'Abergement/670 m		7.4.o	16.5.-		13.4.o	27.4.o	28.4.o	10.5.--		5.10.-	
Le Locle/1000 m	17.4.+	10.5.o	20.6.o			12.5.-		17.6.o			5.9.-
Les Ponts-de-Martel/ 1120 m	28.3.o	21.5.o	26.6.o		14.5.o	19.5.o		6.6.--			
<b>2. Wallis/Rhonetal</b>											
Leytron/480 m	19.3.o	6.4.o			1.4.o	20.4.-	13.4.o		8.6.--	8.10.o	
Fiesch/1050 m		25.4.-			25.4.-			16.6.o			
Plans s. Bex/1100 m		4.5.-									
Gryon/1100 m		27.3.--	18.5.-		27.4.-	8.5.-	27.4.--	19.6.o			22.10.++
St. Luc/1650 m	10.3.-	3.5.--	21.5.--		16.5.o			15.7.++			20.9.
<b>3. Zentralschweiz</b>											
Sarnen/470 m	18.3.o	6.4.-	11.5.-	15.6.--	14.4.o	27.4.o	19.4.o	7.5.o			2.9.o
Entlebuch/765 m	10.4.+	23.4.-	30.5.-	9.6.--	24.4.-	11.5.o	27.4.-	11.5.--	7.6.--	5.10.o	30.8.-
Escholzmatt/975 m	4.3.o	29.4.o	21.5.--	5.7.-	6.5.o	11.5.-	7.5.-	4.6.-			
Gadmen/1205 m		15.5.--			16.5.-						
<b>4. Mittelland</b>											
Liestal/350 m	18.3.o	6.4.o	12.5.o	9.6.--	6.4.o	23.4.o	8.4.-	12.5.			
Cartigny/435 m	15.2.-	26.3.--			5.4.o	17.4.-					
Oeschberg/485 m	15.3.o	20.4.o	14.5.--	20.6.o				7.5.--			
Rafz/510 m	17.3.o	16.4.-	19.5.o	25.6.o	16.4.-	26.4.--	23.4.o	15.5.-	13.6.-	16.10.o	4.9.o
Zürich-Witikon/620 m	18.3.o	20.4.o	16.5.-	17.6.-	8.4.-	26.4.-	19.4.o	14.5.--	9.6.--	20.10.o	26.8.--
Fribourg-Posieux/680 m	1998 keine Beobachtungen										
Uetliberg/815 m	8.4.o	26.4.-									
Wyssachen/860 m	29.3.o	26.4.-	8.5.--	25.6.o	8.5.o	11.5.o	6.5.o	18.5.--	9.6.-	7.9.--	28.8.--
<b>5. Ostschweiz und Mittelbünden</b>											
Sargans/500 m	18.3.o	7.4.-	25.5.o	15.6.o	18.4.o	3.5.o	24.4.o	7.5.-	6.6.--	21.10.o	3.9.--
Wattwil/650 m	19.3.o	26.4.o	14.5.--		7.5.o	11.5.o	26.4.-	11.5.--			1.9.o
Thusis/700 m		25.4.o	14.5.o		18.4.o	11.5.o	23.4.-	12.5.--			
Ennetbühl/900 m		27.4.o	31.5.-	12.7.o	28.4.-	28.4.--	28.4.-	6.6.o			28.8.o
Seewis/950 m	20.3.-	26.4.-	21.5.-		25.4.o	8.5.o	1.5.o	14.5.--			1.10.o
Andeer/985 m	29.3.o	8.5.o	27.5.-	30.6.--	1.5.-	12.5.o	11.5.o	4.6.-	28.6.o	22.10.++	30.8.o
Vals/1250 m	31.3.o	15.5.o	18.6.+		15.5.-	22.5.o	17.5.o	25.6.o			2.9.o
Davos/1600 m	5.4.o	24.5.-	18.6.-					20.6.o			23.9.o
<b>6. Engadin und Südbünden</b>											
Brusio/800 m		20.4.o	28.5.o		29.3.--	27.4.o	30.4.o	25.5.-			
Stampa/1000 m	10.3.--	11.5.o	18.5.--		4.5.o	10.5.o	3.5.o				
Martina/1050 m	26.3.-	5.5.--	30.5.o		11.5.o	13.5.-	17.5.o	20.6.o			8.9.o
Scuol/1240 m	5.4.o	10.5.+	5.6.o	15.7.+	10.5.o	14.5.o	12.5.-	20.6.o			15.9.o
Sent/1440 m	7.3.-	5.5.o	31.5.-		11.5.-	16.5.--	14.5.--	17.6.o			12.9.o
San Bernardino/1625 m		30.4.o	20.6.-					24.7.o			
St. Moritz/1800 m	22.4.o	13.5.--	8.6.--					8.7.-			14.8.--
<b>7. Tessin</b>											
Aurigeno/350 m		25.3.--	13.5.o	23.6.+	18.3.--	1.4.-	1.4.--	2.6.o	4.6.o	10.10.o	
Caveragno/430 m		15.4.o	15.5.o		20.3.-	3.4.o	3.4.o	1.6.o			
Menzonio/725 m	1998 keine Beobachtungen										
Vergeletto/1135 m	24.3.	22.4.	28.5.	28.6.	10.4.-	10.5.	4.5.	28.6.o			4.11.

**Legende**
**Phänophasen:**

- 1 Vollblüte des Hufblatichs (*Tussilago farfara*)
- 2 Vollblüte des Löwenzahns (*Taraxacum officinale*)
- 3 Vollblüte der Margerite, Wucherblume (*Chrysanthemum leucanthemum*)
- 4 Vollblüte der Sommerlinde (*Tilia grandifolia*)
- 5 Vollblüte der Kirschbäume
- 6 Vollblüte der Apfelbäume
- 7 Vollblüte der Birnbäume
- 8 Beginn der Heuernte
- 9 Vollblüte der Weinrebe
- 10 Weinlese
- 11 Vollblüte der Herbstzeitlosen (*Colchicum autumnale*)

**zeitliche Entwicklung:**

- sehr früh
- früh
- o normal
- + spät
- ++ sehr spät
- keine Angabe: zu kurze Beobachtungsreihe

schuss auf der Alpensüdseite und im Engadin aus. Abgesehen von der «Schafskälte» war es im Juni meist deutlich zu warm. Es wurden Temperaturen bis gegen 33 Grad gemessen. Im Jura und westlichen Mittelland fielen unternormale Niederschlagsmengen. Allgemein wurden im Juli zu hohe Temperaturen registriert. In Chur stieg das Thermometer bis auf 35,9 Grad. In weiten Teilen der Schweiz war es wieder zu trocken. Diese Trockenheit setzte sich im August markant fort. Temperaturmässig war es einheitlich in der ganzen Schweiz etwa zwei Grad zu warm. Im September war es lediglich in der Nordwestschweiz und in den Föhntälern zu warm. In den höheren Lagen konnte sogar ein leichtes Temperaturdefizit verzeichnet werden. Nach der sommerlichen Trockenperiode fielen im September wieder reichlich Niederschläge. Im Oktober wurde in den Niederungen der Alpennordseite und in den grossen Alpentälern ein Wärmeüberschuss registriert. Zudem war es in den meisten Gebieten der Schweiz zu nass. Im November war es abgesehen von einigen lokalen Ausnahmen deutlich zu kalt. Bei den Niederschlagsverhältnissen konnten grosse regionale Unterschiede festgestellt werden.

## Normale bis frühe Vegetationsentwicklung

In Tabelle 1 überwiegen die frühen und normalen Phänophasen. Späte oder gar sehr späte Eintrittstermine kommen nur ganz vereinzelt vor.

**Frühling:** Die Vollblüte des Huflattichs trat in den meisten Regionen im normalen zeitlichen Rahmen auf. Der Zeitpunkt der noch früheren Phänophase (Vollblüte der Hasel) konnte hingegen früh bis sehr früh beobachtet werden. Somit konnte im Februar ein Vorsprung der Vegetationsentwicklung gegenüber der Norm von zwei bis vier Wochen (je nach Region) festgestellt werden. Diese frühe Haselblüte ist eine Folge des milden Winters 1997/98. Die späteren phänologischen Frühlingsphasen, wie die Vollblüte des Löwenzahns und der Margerite, traten ebenfalls oft früh bis sehr früh auf. Auch das Blühen der Obstbäume kann als tendenziell früh bezeichnet werden. Bei der Blattentfaltung respektive beim Nadelaustrieb verschiedener Sträucher und Bäume konnte eine solche Verfrühung nicht festgestellt werden. Allgemein wurde die weitere Vegetationsentwicklung durch einen Kälterückfall an Ostern gebremst.



Die weltweit älteste phänologische Zeitreihe stammt aus Japan. Seit 812 werden dort die Daten der Kirschblüte notiert.

**Sommer:** Die phänologischen Sommerphasen (Vollblüte der Sommerlinde und der Weinrebe) weisen eine Tendenz zu frühen bis sehr frühen Eintrittsterminen auf. Der Vorsprung gegenüber einer normalen Vegetationsentwicklung betrug ein bis zwei Wochen.

**Herbst:** Bei den Herbstphasen (Weinlese und Vollblüte der Herbstzeitlose) kann keine allgemeine Verfrühung festgestellt werden. Bei der Blattverfärbung und dem Blattfall (in Tab. 1 nicht enthalten) wurde hingegen bei etlichen Stationen ein früher Eintritt dieser Phänophasen ersichtlich. Nach einem frühen Vegetationsbeginn im Februar wurde die weitere Entwicklung durch einen Kälterückfall an Ostern stark gebremst. Vielerorts traten die phänologischen Sommer- und Herbstphasen früh bis sehr früh auf. Die gesamte Vegetationsperiode kann als normal bis früh bezeichnet werden.

## Zur Geschichte der Phänologie

Die Geschichte der Phänologie beginnt streng genommen bereits mit den Jägern und Sammlern. Waren sie doch bei ihrer täglichen Nahrungsbeschaffung auf phänologische Kenntnisse angewiesen. Sie mussten wissen, wann Kräuter oder Pilze geerntet werden konnten und wann und wo die essbaren Beeren reif wurden. Auch Kenntnisse über das jahreszeitliche Verhalten ihrer Beutetiere war von grossem Nutzen. Aber auch die Ackerbauern wus-

sten Bescheid über Saat- und Erntetermine. Die ersten phänologischen Dokumente stammen aus dem Mittelalter. Gelehrte - besonders aus Klöstern - notierten nicht nur spezielle Wettererscheinungen, sondern auch besondere phänologische Ereignisse. Zum Beispiel eine sehr frühe Ernte oder dass Kirschbäume zweimal im Jahr geblüht haben. Die weltweit älteste phänologische Zeitreihe stammt aus Japan. Seit 812 werden dort die Daten der Kirschblüte notiert. Noch heute ist in Japan der Zeitpunkt der Kirschblüte sehr wichtig und von allgemeinem Interesse. In den japanischen Zeitungen werden jährlich, einige Wochen vor diesem Ereignis, die Blühdaten in Form einer Prognose für ganz Japan publiziert.

Als eigentlicher Begründer der wissenschaftlichen Phänologie gilt der bekannte schwedische Botaniker Karl von Linné. Bereits 1750 gründete er in Schweden ein phänologisches Beobachtungsnetz und schrieb auch eine Anleitung für die Beobachtungen dazu. Dieses Netz überlebte leider nur drei Jahre. Im 19. Jahrhundert existierte bereits ein internationales phänologisches Beobachtungsnetz mit 80 Stationen. Beteiligt an diesem Projekt waren Belgien, die Niederlande, Italien, Frankreich, Grossbritannien und die Schweiz. In der Schweiz gründete der bernische Forstdienst 1869 ein waldphänologisches Netz, das bis 1882 in Betrieb war. Diese Daten sind noch vorhanden und wurden vor einigen Jahren ausgewertet und mit den neuen phänologischen Daten

verglichen (Vassella 1997). Auch in der Schweiz gibt es zwei sehr alte phänologische Reihen, die bis heute fortgeführt werden. Seit 1808 werden in Genf der Blattausbruch der Rosskastanien und seit 1894 in Liestal die Kirschblüte beobachtet und notiert. Diese zwei phänologischen Zeitreihen wurden vor einem Jahr in dieser Zeitschrift vorgestellt (Defila 1998). 1950 wurde als Unterorganisation der UNO die Weltorganisation für Meteorologie (WMO) gegründet, welche im Bereich der Agrarmeteorologie die Phänologie weltweit förderte. 1951 entstand in der Schweiz das erste systematische phänologische Netz, das alle Klimaregionen der Schweiz und die verschiedenen Höhenlagen abdeckt (Primault 1955). Von anfänglich 70 Stationen wuchs das Netz auf heute rund 160 Stationen. Beobachtet wurden 37 Pflanzenarten und 70 Phänophasen. Die Betreuung dieses Netzes liegt bei der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt, wo auch die Daten archiviert werden. 1957 wurden vom bekannten deutschen Phänologen F. Schnelle die Internationalen Phänologischen Gärten (IPG) gegründet (Schnelle 1985). Die Idee besteht darin, dass in Gärten verschiedener Länder in Europa erbgleiches, das heisst geklontes Pflanzenmaterial, angepflanzt wird. Die Entwicklung dieser Pflanzen (Bäume und Sträucher) werden jährlich beobachtet und notiert. Somit wird ein strenger Vergleich der Vegetationsentwicklung in den verschiedenen Klimaregionen von Europa möglich. In der Schweiz werden diese Beobachtungen an der Eidgenössischen Versuchsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) in Birmensdorf durchgeführt. Diese Daten wurden vom deutschen Wetterdienst (DWD) gesammelt, archiviert und jährlich in der *Arboreta Phaenologica* publiziert. Als Folge einer Restrukturierung des DWD konnte diese Dienstleistung nicht mehr aufrechterhalten werden. Die Beobachtungen sollen zwar weitergeführt werden, doch müssen die Protokolle bei den IPG bleiben. Diese Lösung fördert kaum die Motivation der Beobachter/innen und die Qualität der Daten. Seit 1970 führt das Geographische Institut der Universität Bern ein phänologisches Beobachtungsprogramm durch (Jeanneret 1996). Im Querschnitt Jura, Berner Mittelland und Berner Oberland werden bei einer Auswahl von Stationen einige wenige phänologische Phasen beobachtet. 1986 wurde bei der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt (SMA) ein Sofortmeldenetz eingeführt. Bei einer

Auswahl von 40 Stationen, verteilt über die ganze Schweiz und in verschiedenen Höhenstufen, werden 17 Phänophasen sofort nach ihrem Erscheinen gemeldet. Aufgrund dieser Meldungen erscheint während der Vegetationszeit wöchentlich ein phänologisches Bulletin. 1996 hat man das phänologische Programm leicht modifiziert. Gewisse Pflanzen und Phänophasen wurden weggelassen, neue kamen dazu (Defila 1997). Die meisten Kulturpflanzen und die Tierphänologie (Vogelzüge) werden nicht mehr beobachtet. Es wurde aber darauf geachtet, dass lange phänologische Reihen erhalten bleiben, die als Indikator für Schäden in der Biosphäre oder einer Klimaänderung dienen können.

Heute bestehen wieder Bestrebungen, eine internationale Phänologie (nicht nur europaweit) einzuführen, besonders auf dem Gebiet der Waldphänologie. Es wird aber noch einige Zeit verstreichen bis man sich weltweit einigt, welche Pflanzen zu beobachten sind und welche Beobachtungsmethode die richtige ist. Erfreulich ist die Tatsache, dass die Phänologie in den letzten Jahren wieder einen Aufschwung erleben durfte. So ist vor einigen Jahren bei der International Society of Biometeorology eine «working group» zum Thema Phänologie entstanden. In diesem Sinn bin ich auch dankbar, dass ich seit 1987 in der *Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen* und in dieser Zeitschrift einen phänologischen Rückblick auf das vergangene Jahr veröffentlichen konnte.

## LITERATUR

- Defila, C., 1997. Phänologischer Rückblick ins Jahr 1996. *Agrarforschung* 4(4), 165-168.
- Defila, C., 1998. Phänologischer Rückblick ins Jahr 1997. *Agrarforschung* 5(4), 189-192.
- Jeanneret F., 1996. Phänologie in einem Querschnitt durch Jura, Mittelland und Alpen. *Jb. Gg. Ges. BE* 59, 159-203.
- Primault B., 1955. Cinq ans d'observations phénologiques systématiques en Suisse. *Annales der Schweiz. Meteorologischen Anstalt* 92, 7/4 - 7/5.
- Schnelle F., 1985. 25 Jahre phänologische Beobachtungen in den Phänologischen Gärten. *Arboreta Phaenologica* 29, 1-6.
- Vassella A., 1997. Phänologische Beobachtungen des Bernischen Forstdienstes von 1869 bis 1882: Witterungseinflüsse und Vergleich mit heutigen Beobachtungen. Phänologie von Waldbäumen. Umwelt-Materialien Nr. 73, BUWAL, 9-75.

## RÉSUMÉ

### Rétrospective phénologique de l'année 1998

1998 compte également parmi les années très douces. Une fois de plus, l'hiver 1997/98 fut très doux; par conséquent, on assista à un début de végétation très précoce. L'avance dans l'évolution de la végétation a été freinée à Pâques seulement par un retour de froid. En été, on observa une avance d'une à deux semaines. En automne, on n'enregistra aucune avance en ce qui concerne les vendanges, ni quant à la pleine floraison du colchique. On constata par contre une coloration précoce des feuilles à bien des endroits. Dans l'ensemble, on peut définir la période de végétation comme normale, voire précoce.

La phénologie remonte à de nombreuses années dans l'histoire de l'humanité. La phénologie scientifique fut lancée en 1750, quand Karl von Linné fonda un réseau d'observation phénologique en Suède. Après avoir effectué les premières observations phénologiques en Suisse au 19e siècle déjà, on commença en 1951 des observations systématiques tenant compte de toutes les régions ainsi que des diverses altitudes du pays.

## RIASSUNTO

### Retrospettiva fenologica dell'anno 1998

Anche il 1998 può di nuovo venir considerato un anno molto caldo. L'inverno 1997/1998 fu ancora una volta molto mite, ciò che portò a uno sviluppo molto precoce della vegetazione. L'anticipo dello sviluppo vegetativo venne frenato da un ritorno di freddo solo per Pasqua ma in estate fu di nuovo osservato un vantaggio di una o due settimane. Mentre in autunno non poté venir registrato un anticipo né per la vendemmia, né per la piena fioritura del colchico autunnale, la colorazione delle foglie ebbe invece luogo presto in diverse località. L'intero periodo vegetativo può così venir definito da normale a precoce.

Gli albori della fenologia hanno origini molto lontane nella storia dell'umanità. L'inizio della fenologia scientifica viene fatta risalire all'anno 1750, quando Karl von Linné fondò una rete fenologica in Svezia. In Svizzera invece, osservazioni fenologiche furono eseguite già nel XIX secolo, ma osservazioni sistematiche iniziarono solo nel 1951, considerando però tutte le regioni e fasce altitudinali del Paese.