

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 155 (2004)  
**Heft:** 3-4

**Artikel:** Phänologische Beobachtungen in der Schweiz im Jahre 2003  
**Autor:** Defila, Claudio  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1098099>

### **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:** 11.04.2026

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

# Phänologische Beobachtungen in der Schweiz im Jahre 2003

CLAUDIO DEFILA

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

## 1. Einführung

Zum letztjährigen Bericht (DEFILA 2003) gibt es eine Korrektur. In der *Tabelle 1* sind bei der Region Tessin noch die alten Stationen (Aurigeno und Caveragno) aufgeführt anstelle von Vira und Arogno. Die Daten beziehen sich aber auf die letzteren Stationen. Die Station Uetliberg musste mangels eines Beobachters oder einer Beobachterin definitiv aufgehoben werden.

## 2. Der Witterungsverlauf

### Winter

Der Dezember 2002 und der Januar 2003 waren zu mild. Erst der Februar brachte kaltes Winterwetter. So wurden in La Brévine  $-35,7$  Grad gemessen. Zudem war es im Februar deutlich zu trocken.

### Frühling

Im März war es hingegen wieder zu warm mit einem Wärmeüberschuss von rund drei Grad. In vielen Gebieten war es auch zu trocken. Der April war vor allem durch milde Luftmassen geprägt, so dass auch dieser Frühlingsmonat zu warm ausfiel. Es fiel auch relativ wenig Niederschlag. Auch im Mai war es in der Schweiz deutlich zu warm. Im Südtessin wurde der wärmste Mai seit 1868 registriert. Mehrheitlich fielen im Mai unterdurchschnittliche Niederschlagsmengen.

### Sommer

Der Sommer 2003 war extrem heiss und geht als Jahrhundertssummer in die Geschichte der Klimatologie ein. Im Juni war es zeitweise bis zu 10 Grad wärmer als normal. Die höchste Temperatur wurde in Grono mit  $37,3$  Grad gemessen. Zudem herrschte ausgeprägte Trockenheit. Nach einem kurzen Unterbruch (1. bis 5. Juli) setzte sich die Hitzeperiode im Juli fort. In Genf wurden  $37,8$  Grad registriert. Die Trockenheit war hingegen nicht mehr so ausgeprägt wie im Juni. Auch im August herrschte grosse Hitze. In Grono gab es mit  $41,5$  Grad einen Schweizer Hitzerekord. Zudem herrschte in den meisten Regionen der Schweiz extreme Trockenheit. Der Sommer 2003 war der heisseste Sommer seit dem 16. Jahrhundert.

### Herbst

Nicht mehr so extrem warm aber immer noch wärmer als normal präsentierte sich der September. Es fielen auch im September unterdurchschnittliche Niederschlagsmengen. Erst im Oktober fielen grosse Niederschlagsmengen und es war deutlich wärmer als im Durchschnitt. In den höheren Lagen war es im November zu mild. Abgesehen von der Alpensüdseite fielen nur geringe Niederschläge.

## 3. Die Entwicklung der Vegetation

Auch im Jahr 2003 ist der Anteil der frühen phänologischen Eintrittstermine sehr hoch. In der *Tabelle 1* sind rund 42% aller Daten mit früh und sehr früh gekennzeichnet. Mit 49% ist der Anteil der normalen Eintrittstermine nur leicht höher. Bescheiden ist der Anteil der späten Eintrittstermine mit etwa 9%. Diese konzentrieren sich vor allem auf die phänologischen Herbstphasen wie Blattverfärbung und Blattfall. Sehr viele frühe Eintrittstermine wurden bei der Vollblüte der Rosskastanien und des Schwarzen Holunders registriert. Diese beiden Phänophasen treten im Mai und Anfang Juni auf und zu diesem Zeitpunkt haben die Pflanzen bereits von den häufigen Schönwetterlagen mit entsprechend hohen Temperaturen des Sommers 2003 profitiert. Ausserordentlich war der Blattaussbruch der Rosskastanien in Genf. Diese phänologische Phase trat bereits am 28. Dezember 2002 ein. Der Blattaussbruch der Rosskastanien in Genf wird seit 1808 beobachtet und notiert. Diese bald 200-jährige phänologische Zeitreihe zeigt einen deutlichen Trend zu früheren Eintrittsterminen. Das Datum vom Jahr 2003, das im Jahr 2002 beobachtet wurde, stellt aber einen absoluten Rekord dar. Es ist jedoch zu beachten, dass effektiv der Zeitpunkt des Blattaussbruches beobachtet wird und nicht die Blattentfaltung wie beim offiziellen Netz der MeteoSchweiz. Das heisst, sobald die ersten grünen Blätter aus der Knospe treten, wird das entsprechende Datum festgehalten. Neben der allgemeinen Klimaerwärmung beeinflusst auch noch das Stadtklima (Wärmeinsel) die Pflanzen. Die Stadt Genf ist seit 1808 sehr stark gewachsen und es wird mehr Abwärme von Heizungen, Verkehr und Industrie produziert. Dies hat den Effekt, dass allgemein in den grösseren Städten die phänologischen Phasen früher eintreten als in ländlichen Gegenden.

### Frühling

Der phänologische Frühling begann mit der Vollblüte der Haseln. Diese Phänophase trat 2003 mehrheitlich zu den normalen Terminen ein. Dies gilt auch für die Blattentfaltung der Haseln mit Ausnahme der Region Ostschweiz und Mittelbünden. In dieser Region überwiegen eindeutig die frühen Eintrittstermine. Relativ viele Werte in den Kategorien früh und sehr früh sind bei der Blattentfaltung der Buche zu finden. Dies ist deshalb besonders erwähnenswert, weil allgemein bei dieser Phänophase keine grossen Variationen auftreten. Auch der Nadelaustrieb der Lärche und Fichte ist grösstenteils früh bis sehr früh eingetreten. Obschon der phänologische Frühling 2003 nicht ausserordentlich früh begann, kann gesamthaft von einem relativ frühen Frühling gesprochen werden, wie dies auch in den vergangenen Jahren der Fall war. Neuere Untersuchungen haben ergeben, dass ein markanter Trend zur Verfrühung der phänologischen Eintrittstermine ab 1989 erkennbar ist.

**Tabelle 1: Zeitpunkt des Beginns der Phänophasen**

Phänophasen Stationen / Höhe m ü.M.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>1. Jura</b>											
Moutier / 530 m	7.1. --	2.5. +	3.5. o	10.5. ++	13.5. -	14.5. o	21.5. --		15.9. --	5.10. +	12.11. ++
L 'Abergement / 660 m	14.3. o						29.5. -		13.8. --		7.11. +
Le Locle / 1020 m	5.4. +	15.4. --	9.5. o	24.4. o	3.6. o				25.9. --	14.9. --	13.10. --
Les Ponts-de-Martel / 1120 m		28.4. o	27.4. --	24.4. -	18.5. --	12.5. --			25.9. o	15.10. o	24.10. o
<b>2. Wallis / Rhonetal</b>											
Leytron / 480 m	28.2. o	4.4. o			28.4. -					20.10. o	
Fiesch / 1100 m		22.4. --		14.4. --			10.6.				
Plans s. Bex / 1100 m	1.4. o	3.5. o	30.4. --	28.4. o	9.5. --		19.6.	10.8. -	5.10. o	5.10. o	31.10. o
Gryon / 1100 m	12.3. o			19.4. o			7.6. --	30.7. -	25.10. ++		6.11. o
St. Luc / 1650 m	1.4. --			4.5. -							
<b>Zentralschweiz</b>											
Sarnen / 500 m	27.2. o	30.3. -	24.4. -	1.4. -	5.5. -		15.5. --	16.7. --	30.10. ++	16.9. o	1.12. ++
Entlebuch / 765 m	4.3. o	21.4. o	26.4. o	20.4. o		13.5. o	9.6. -	15.7. --	10.10. o	21.9. -	14.11. o
Escholzmatt / 910 m	6.3. o	22.4. -	30.4. --	25.4. -		6.5. --	8.6. -	17.8. o	6.10. +		29.10. o
Gadmen / 1205 m	17.4. o	3.5. -	24.4. --	23.4. -							
<b>4. Mittelland</b>											
Liestal / 350 m		24.4. o	28.4. o	21.4. o	3.5. o	15.5. o	18.5. --	23.8. o	21.10. o	2.10. -	8.11. o
Cartigny / 400 m	10.2. o	11.4. o	25.4. o	1.4. o	2.5. o	30.4. o	21.5. -		24.10. o		21.11. +
Oeschberg / 485 m	28.2. o	14.4. o	15.4. -	13.4. o	6.5. -	3.5. o	1.6. -	1.8. o	16.8. --	9.9. --	28.10. o
Rafz / 515 m	11.3. +	9.4. o	26.4. o	4.4. o	3.5. o	13.5. o	27.5. --				
Zürich-Witikon / 620 m	1.3. o	13.4. o	26.4. -	14.4. o	3.5. -	10.5. -	23.5. --	10.8. o	25.10. +	8.10. --	12.11. +
Fribourg-Posieux / 680 m	24.2. o	1.5. o	29.4. -	16.4. o	1.5. --	5.5. -	2.6. -		30.10. o		28.11. ++
Wyssachen / 850 m	18.2. -	26.2. --	16.4. -	28.3. --	7.5. -	20.4. -	16.4. --	5.8. o	2.9. --	22.8. --	5.10. o
<b>5. Ostschweiz und Mittelbünden</b>											
Sargans / 480 m	3.3. o	2.4. -	18.4. --	9.4. o	8.5. o	1.5. o	27.5. o	15.8. o	6.10. o	15.8. --	6.11. +
Wattwil / 625 m		19.4. o	29.4. o	17.4. o	7.5. --	17.5. o	20.5. --	20.7. --		20.9. o	
Thusis / 700 m	5.3. o	21.4. o	1.5. o	14.4. o	7.5. -	12.5. o	30.5. --		22.10. o	22.9. o	22.11. ++
Seewis / 960 m	12.3. o	19.4. -	29.4. -	11.4. o	7.5. --	17.5. o	1.6. --	20.8. o	14.10. o	9.10. +	28.10. o
Andeer / 985 m	11.3. o	28.4. -	28.4. --	23.4. -	9.5. --	11.5. --	7.6. --	2.9. o	19.10. o	20.10. ++	28.10. o
Wildhaus / 1100 m	5.3. o	7.5. -	5.5. -	24.4. --		23.5. -	18.6. --		5.10. o		22.10. o
Vals / 1250 m	28.3. o	9.5. -		5.5. -	28.5. --	30.5. o	21.6. --	31.8. o		23.10. +	
Davos / 1560 m				6.5. -		1.6. -		17.8. --			
<b>6. Engadin und Südbünden</b>											
Brusio / 800 m	15.2. o			3.4. -			3.6.				
Stampa / 1000 m	6.3. o	29.4. o	30.4. --	22.4. o	9.5. -	24.5. o	15.6. -	10.7. -	5.10. o	20.9. --	20.10. o
Martina / 1050 m	18.3. o	3.5. o		22.4. -		6.5. --	9.6. --	25.8. o			
Scuol / 1240 m	5.4. o	7.5. o	8.5. o	25.4. o	1.6. o	8.5. o	23.6. o	28.8. --	10.9. --	15.9. --	30.10. o
Sent / 1440 m	29.3. o	7.5. --	4.5. --	25.4. --	19.5. --	17.5. -	25.6. --		20.10. o	10.10. o	
San Bernardino / 1625 m				12.5. --							
St. Moritz / 1800 m				7.5. -		6.6. --		18.8. --			
<b>7. Tessin</b>											
Vira / 210 m	31.1. --	15.4. -									
Arogno / 600 m	27.3.		15.4. o						20.9. --		
Prato-Sornico / 750 m	11.3. ++	21.4. o	6.5. o	7.4. o		23.5. ++	10.6. o	16.9. -	28.10. ++		14.11. o
Vergeletto / 1100 m	12.3. o	29.4. o	28.4. o	29.4. o		27.5. o	10.6. o	3.9. o	20.10. o		27.11. ++

**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

**Sommer**

Der Jahrhundertssommer 2003 hat sich auch entsprechend auf die Phänologie ausgewirkt. Mehrheitlich früh bis sehr früh sind Phänophasen wie Vollblüte der Rosskastanien, des Schwarzen Holunders sowie die Fruchtreife der Vogelbeeren eingetreten. Ausserordentlich hoch ist der Anteil der Kate-

gorien früh und sehr früh bei der Vollblüte der Rosskastanien mit 73% und bei der Vollblüte des Schwarzen Holunders mit 79%. Eine ähnlich starke Verfrühung ist bei einer weiteren phänologischen Sommerphase (Vollblüte der Sommerlinden) beobachtet worden. Diese Daten sind nicht in der *Tabelle 1* enthalten.

## Herbst

Nach diesen Rekordtemperaturen und Trockenperioden im Sommer 2003 durfte man besonders gespannt sein auf den phänologischen Herbst. Sehr viele Laubbäume haben wegen der Trockenheit sehr früh ihr Laub verfärbt. Auch der Blattfall konnte gebietsweise sehr früh beobachtet werden. Mehrheitlich war dies bei Einzelbäumen und nicht bei ganzen Beständen der Fall. Bei den Rosskastanien kam neben dem Trockenstress noch ein Schädlingsbefall dazu (Miniermotte). In Birmsdorf konnte beobachtet werden, dass eine Rosskastanie am Rande einer Strasse das Laub bereits im August verloren hat und dann im September/Oktober nochmals ausgetrieben hat und sogar nochmals blühte. Es handelte sich jedoch nur um eine geringe Anzahl von Blättern und Blüten. Trotzdem dürfte dieses Ereignis in die Geschichte der Phänologie eingehen. Aus historischen phänologischen Aufzeichnungen ist bekannt, dass es auch schon Jahre gab mit einem zweimaligen Blühen der Kirschen. In *Tabelle 1* wird ersichtlich, dass der Anteil der frühen Laubverfärbung regional recht unterschiedlich ist. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass je nach Niederschlagsverhältnis und Wasserspeichermöglichkeit der Böden der Trockenstress unterschiedlich gross war. Erstaunlich ist, dass bei der Blattverfärbung und beim Blattfall noch recht häufig die Kategorien spät und sehr spät auftreten. Die phänologischen Daten der Blattverfärbung und des Blattfalls müssen mit Vorsicht interpretiert werden, da die Qualität der Daten eindeutig schlechter ist als bei den phänologischen Frühlings- und Sommerphasen. Es ist einfacher, den Termin der Vollblüte oder der Blattentfaltung zu bestimmen als denjenigen der Blattverfärbung oder des Blattfalls.

## 4. Ein neues Phänologiebuch

Aufgrund der Auswirkungen der weltweiten Klimaerwärmung auf die jährliche Vegetationsentwicklung hat die Phänologie in den letzten Jahren national und international einen grossen Aufschwung erlebt. Es gab bereits drei internationale Kongresse, die nur dem Thema Phänologie gewidmet waren und bei vielen meteorologischen/klimatologischen Kongressen gibt es eine spezielle Phänologie-Session. An einer solchen internationalen Tagung entstand die Idee, ein neues Phänologiebuch zu schreiben. Das letzte Buch zu diesem Thema stammt aus dem Jahr 1955 und ist in Deutsch geschrieben. Im Buch «Phenology: An Integrative Environmental Science» (SCHWARTZ 2003) ist das phänologische Fachwissen der gesamten Welt vereinigt. Mitgearbeitet an diesem Buch haben fast 70 Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus 17 verschiedenen Ländern. Nach einer Einleitung werden die phänologischen Netze der verschiedenen Kontinente (ausser Afrika) vorgestellt. In einem dritten Kapitel wird die Phänologie von ausgewählten Bioklimazonen der Erde diskutiert. Ein weiteres Kapitel ist den phänologischen Modellen und Techniken gewidmet. Das Thema «Remote Sensing Phenology» wird auch kurz besprochen. Auch die Tierphänologie (Vögel, Insekten usw.) darf in einem umfassenden phänologischen Werk nicht fehlen. Den Abschluss bilden ausgewählte Beispiele phänologischer Anwendungen. Aus der Schweiz stammen zwei Beiträge. Einerseits die Thematik der phänologischen Variationen bei Waldbäumen (Robert Brügger *et al.*) und andererseits ein langzeitlicher Vergleich zwischen Stadt- und Landphänologie (Claudio Defila und Bernard Clot). Das Buch zeigt eindrücklich, dass die Phänologie – wie bereits im Titel erwähnt – eine integrative Umweltwissenschaft ist, und es zeigt die vielen Anwendungsmöglichkeiten der Phänologie. Zudem gibt das Werk einen schönen Überblick über die verschiedenen Arbeiten in den beteiligten Ländern.

## Literaturverzeichnis

- DEFILA, C. 2003: Phänologische Beobachtungen in der Schweiz im Jahre 2002. Schweiz. Z. Forstwes. 154, 3-4: 126-128.  
 SCHWARTZ, M.D. (Ed.) 2003: Phenology: An Integrative Environmental Science. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Tasks for Vegetation Science 39: 564 p.

### Verfasser

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