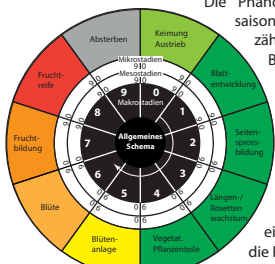


PEP725 - Phänologisches real-time Monitoring in der D-A-CH Region

Markus Ungersböck, Thomas Hübner, Anita Paul, Elisabeth Koch
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik
sowie 26 weiteren Projektpartnern

Phänologie?



Unterteilung des pflanzlichen Entwicklungszyklus
(BBCH Schema) nach Meier 2001

Die Phänologie beschäftigt sich mit dem jahreszeitlich bedingten saisonalen Zyklus der Entwicklung von Pflanzen und Tieren. Dazu zählen auch für den Laien leicht erkennbare Erscheinungen wie die Blühtenöffnung, Blüte, die Reife oder die Verfärbung und der Laubfall im Herbst. In der Tierwelt wird etwa der Vogelzug oder das periodische Auftreten bestimmter Arten registriert.

Das erste phänologische Beobachtungsnetz wurde von Carl von Linné bereits 1751 initiiert. Nach dem 2. Weltkrieg erfuhr die Phänologie durch Initiative der WMO einen neuen Aufschwung bis etwa in die 1980er Jahre, als viele Wetterdienste dieses Beobachtungsprogramm zunehmend einstellen. Erst die aufflammende Klimawandeldiskussion rückte die Phänologie wieder in das Zentrum des Interesses.

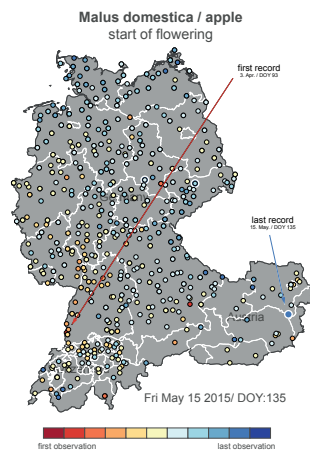
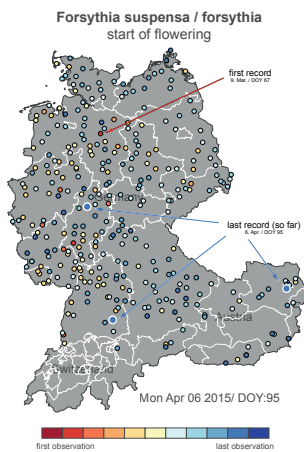
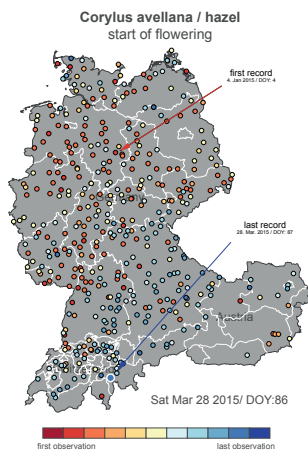
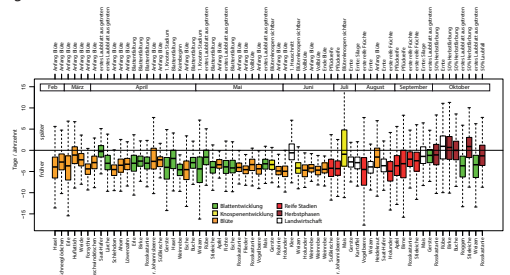
Klimawandel?

Phenology – the timing of seasonal activities of animals and plants – is perhaps the simplest process in which to track changes in the ecology of species in response to climate change.

Parry 2007 - IPCC (AR4)

Pflanzen und Tiere reagieren sehr sensibel auf Änderungen in ihrer Umwelt. So verfrüht sich in den letzten 30 Jahren die Blüte um durchschnittlich 4,5 Tage/Dekade, das Ausreifen der Früchte um 2-6 Tage/Dekade. Die Verlängerung der Vegetationsperiode in den Herbst hinein ist in Europa - im Gegensatz zu anderen Regionen - nicht eindeutig belegt.

Änderung der Phaseneintrittszeiten in Tagen / Dekade basierend auf PEP725 Daten von 1971-2000.
Ungersböck 2013



Real-time Monitoring

In vielen Ländern Europas wird die Registrierung der Phänologischenphasen bereits über mobile Plattformen (Apps) bzw. über online Eingabetools realisiert. Leider hat sich hier bislang weder ein Standard in der Kodierung noch ein allgemeines Austauschformat etabliert. Im Zuge des PEP725 Projekts wurde in Frühjahr 2015 mit Unterstützung des Deutschen Wetterdienstes (DWD), Metoschweiz sowie der ZAMG ein Pilotprojekt gestartet um diese, täglich verfügbaren Beobachtungen auf einer gemeinsamen Plattform darzustellen. Somit kann erstmalig der Fortschritt einer bestimmten Phase, länderübergreifend visualisiert werden.

Für das kommende Jahr wird eine Ausweitung auf zusätzliche Länder bzw. zusätzliche Datenquellen angestrebt.

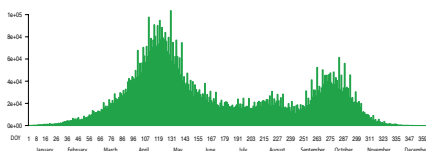
Die animierte Version der drei Beispiele auf der linken Seite ist auf www.pep725.eu eingebunden.

PEP725 - die paneuropäische Phänologie Datenbank

PEP725 wurde als Nachfolger der COST Action 725 ins Leben gerufen - mit dem Ziel die phänologische Forschung in Europa durch die Bereitstellung einer zentralen Datenbank, mit uneingeschränktem Zugang für Bildung, Wissenschaft und Forschung, zu fördern. Bislang sind dem Projekt 20 europäische Wetterdienste sowie 7 weitere phänologische Netzwerke beigetreten.

PEP725 umfasst derzeit knapp 12 Millionen Beobachtungen aus 25 europäischen Ländern, die älteste Datenreihe beginnt bereits 1868. Der überwiegende Anteil stammt aber aus der Zeit nach 1950. Aktualisierungen werden in der Regel einmal pro Jahr eingespielt.

In der mittig angeordneten Tabelle ist die Verteilung der Stationen je Länder aufgelistet.



Ein Nachteil bei der Analyse von phänologischen Datensätzen ist, dass sie zeitlich und räumlich hoch variabel sind. Das Diagramm oberhalb zeigt die Häufigkeit von Beobachtungen der PEP725 Datenbank für jeden Tag des Jahres. Speziell im Frühjahr und Frühsommer können viele Stadien beobachtet werden, im Herbst dann die zweite Spitze wenn Früchte ausreifen und sich das Laub verfärbt.

Quellenangaben

Hack et al., 1992: Einheitliche Codierung der phänologischen Entwicklungsstadien mono und dikotylar Pflanzen - Erweiterte BBCH Skala, Allgemein -. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd, 44, 265-270.

id	name	stations	min.	max.	avg.	no records	first	last
AT	Austria	1349	0	1907	517	462996	1926	2014
BA	Bosnia and Herzegovina	6	99	630	400	5420	1971	2014
BE	Belgium	54	4	490	129	1614	1949	2004
CH	Switzerland	154	200	1900	780	89811	1951	2014
CZ	Czech Republic	147	155	1102	395	18860	1951	2013
DE	Germany	6649	0	1436	235	10833138	1951	2015
ES	Spain	62	14	1250	419	2375	1946	2014
FI	Finland	35	5	335	138	5718	1997	2014
FR	France	6	2	309	78	152	1963	2005
HR	Croatia	10	20	566	172	32216	1961	2014
IE	Ireland	6	14	80	51	3033	1966	2013
IPG	IPG	76	5	1550	352	22141	1962	2005
IT	Italy	70	0	833	222	631	1984	2013
LT	Lithuania	30	11	197	99	27892	1960	2004
LU	Luxembourg	1	221	221	221	183	1966	2004
LV	Latvia	8	1	170	63	621	1971	2000
ME	Montenegrin Republic	5	6	944	457	12299	1951	2014
MK	Macedonia	5	150	630	428	1747	1961	2014
NL	Netherlands	537	0	0	0	14636	1868	1968
NO	Norway	4	50	90	63	878	1927	2005
PL	Poland	13	38	431	215	6941	1951	1992
RO	Romania	80	4	503	176	4220	1982	2005
SE	Sweden	5	33	320	168	60	2001	2007
SI	Slovenia	14	2	864	262	32410	1961	2013
SK	Slovakia	76	100	860	348	72442	2000	2013
UK	United Kingdom	10509	-1	-1	-1	163440	1950	2005

Meier Uwe, 2001: Entwicklungsstadien mono- und dikotyler Pflanzen, BBCH Monografie, Biologische Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft

Parry et al., 2007, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Fourth Assessment Report (AR4)

Ungersböck et al., 2013: Trend of earlier spring in central Europe continued, Geophysical Research Abstracts, Vol. 15, EGU 2013-4063

Unterstützung

Das Projekt PEP725 wird finanziert von der ZAMG, dem Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft sowie von EUMETNET