

Phänologie - Journal

Mitteilungen für die phänologischen Beobachter des Deutschen Wetterdienstes

Modelle für den Blühbeginn der Sauerkirsche Von Philipp Matzneller, Humboldt Universität zu Berlin Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Professur für Agrarklimatologie

Einleitung

Deutschland gehört in Europa nach Polen zu einem der größten Sauerkirschproduzenten. Jährlich werden hier 29.100 t (1997-2009) Sauerkirschen auf einer Fläche von 3250 ha geerntet (Goldbach 2011). Der Schwerpunkt der deutschen Produktion liegt in den Bundesländern Thüringen (14%), Sachsen (23%) und Rheinland-Pfalz (33%).

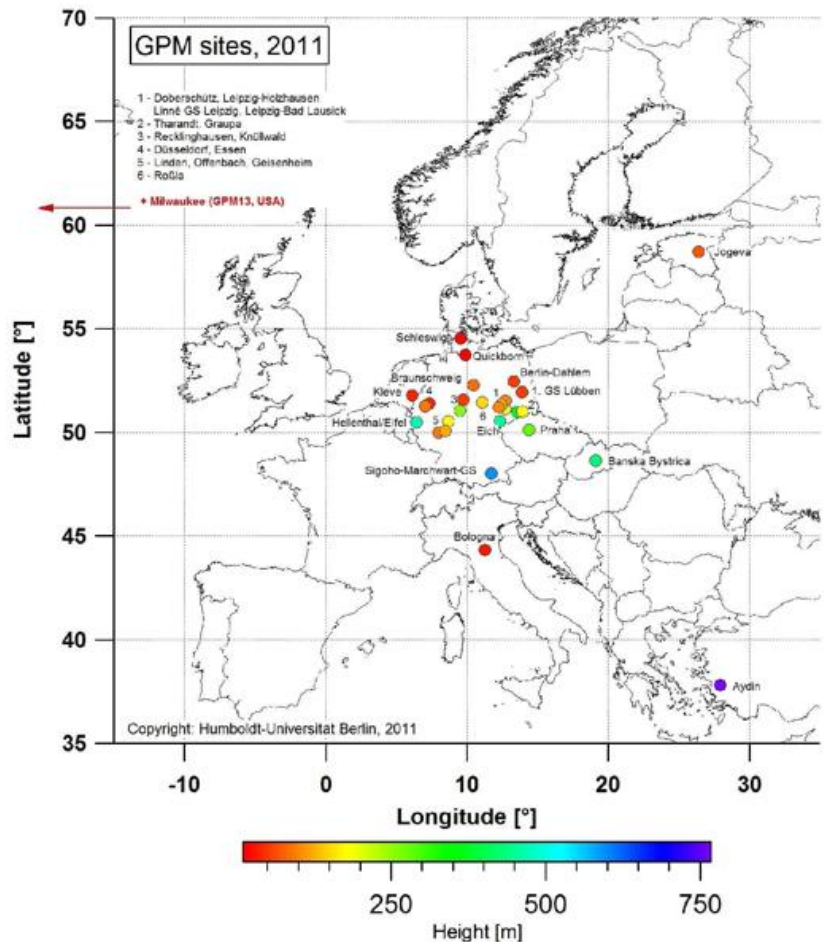
Die Kenntnis über Blühstadien und Fruchtreife von Obstgehölzen wird immer wichtiger für einen nachhaltigen und effizienten Produktionsprozess im Obstbau. Phänologische Modelle können Obstbauern während der laufenden Vegetationsperiode über die Entwicklungsphasen ihrer Kulturen informieren und somit die Effizienz für ein gezieltes Einsetzen von Schädlingsbekämpfungs- und Düngemitteln, sowie eine rechtzeitige Planung für Bewässerung und Ernte erhöhen (Chmielewski 2003). Außerdem werden phänologische Beobachtungen als Indikator für die Auswirkungen des Klimawandels auf der regionalen und globalen Skala eingesetzt (Menzel 2003). Ziel dieser Studie war die Entwicklung von phänologischen Modellen zur Vorhersage des Blühbeginns der Sauerkirsche für eine globale Anwendung.

Datengrundlage und Versuchsstationen

Datengrundlage für die Modellentwicklung und Parametrisierung waren phänologische und meteorologische Beobachtungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD). Die Beobachtungen aus dem dichten Stationsnetz phänologischer und meteorologischer Daten wurden auf ein Raster mit einer Auflösung von 20x20 km interpoliert (Blümel 2003). Der Datensatz beinhaltet den Beginn der Sauerkirschblüte (BBCH 61), sowie tägliche mittlere, maximale und minimale Lufttemperatur für den Zeitraum 1962-2009.

Für die Optimierung der phänologischen Modelle wurden die zwei größten zusammenhängenden Sauerkirschanbaugebiete in Rheinland-Pfalz ausgewählt. Ein Anbaugebiet liegt im Großraum Mainz, während sich das zweite im Großraum Koblenz befindet. Beide

Abb. 1: Phänologische Gärten des „Global Phenological Monitoring Programme“ (<http://gpm.hu-berlin.de>)



Sauerkirschanbaugebiete zusammen umfassen 92% der Produktionsflächen des Bundeslandes (Matzneller et al., 2011).

Zur Verifikation der entwickelten Modelle an unabhängigen Beobachtungen wurde ein Datensatz vom „Global Phenological Monitoring Programme“ verwendet (Bruns et al. 2003). Im Rahmen dieses Projektes sind einige phänologische Gärten mit Obstgehölzen in Deutschland, Europa und einer in Milwaukee (USA) entstanden. Hierbei wurde der Beginn der Blüte von der Sauerkirschsorte „Vladimirskaja“ über einen Zeitraum von 4 bis 9 Jahren, in Abhängigkeit vom Standort, beobachtet.

Phänologische Modelle

Die einfachsten phänologischen Modelle summieren tägliche Lufttemperaturen ab einem Starttag auf, bis ein gewisser Schwellenwert erreicht ist, ab dem eine

bestimmte phänologische Phase (in dieser Studie der Blühbeginn) eintritt. Doch sind nicht alle Temperaturen fördernd für die Entwicklung einer Pflanze, deswegen wird eine Temperaturschwelle definiert ab der die Temperaturen zur Entwicklung beitragen. Die Differenz zwischen der täglichen Lufttemperatur und der Temperaturschwelle wird als „Growing Degree Days“ (GDD) bezeichnet.

Im Winter benötigen Obstgehölze eine Kälteperiode mit Temperaturen zwischen 0,0 und 7,2 °C um ihre Winterruhe zu brechen (Weinberger 1950), bevor im Frühjahr wärmere Temperaturen zum Wachstum beitragen können. Dieses Kältebedürfnis wird in „Chillinghours“ gemessen, wobei eine Stunde mit einer Temperatur zwischen 0,0 und 7,2 °C eine Chillinghour (CH) für die Sauerkirsche ist.

In dieser Studie wurden zwei phänologische Modelle für den Blühbeginn der Sauerkirsche entwickelt. Das Erste ist ein simples GDD-Modell, während das Zweite ein CH-GDD-Modell ist, welches auch den Aspekt des Kältebedürfnisses berücksichtigt. Nach längeren Untersuchungen wurde beiden Modellen ein weiterer Parameter hinzugefügt, der die Tageslänge berücksichtigt und somit zu deutlich besseren Ergebnissen geführt hat. Die Tageslänge wird hierfür in Stunden ausgedrückt und hängt vom Tag im Jahr und der geografischen Breite ab. Zur Berechnung der Tageslänge wurde für alle Modelle ein zusätzlicher Parameter optimiert (EXPO = 2,4).

Die Modelle wurden mit phänologischen Daten aus geraden Jahren optimiert und mit Daten aus ungeraden Jahren verifiziert. Durch die Wurzel aus den mittleren quadratischen Abweichungen (RMSE) wurde die Genauigkeit der Modelle bestimmt. Dieser drückt den Unterschied zwischen beobachteten und simulierten Werten in Tagen aus.

Ergebnisse

Die Untersuchungen haben ergeben, dass der Beginn der Sauerkirschblüte in beiden Anbaugebieten im Zeitraum 1962-2009 im Mittel am 24. April beobachtet wurde. Den frühesten Blühbeginn hat es am 9. April 1990 gegeben, während der späteste am 8. Mai 1970 war. In dieser 48-jährigen Periode hat sich der mittlere Blühbeginn um 12 Tage verfrüht.

Der 1. Januar wurde als Starttag für das GDD-Modell vorgegeben und alle anderen Parameter so optimiert, dass der RMSE für den verifizierten Zeitraum am kleinsten war. Als Temperaturschwelle wurde 2,0 °C bestimmt, während 491 GDD errechnet wurden um den Beginn der Blüte zu erreichen und es dabei einen durchschnittlichen Fehler (RMSE) von 2,5 Tagen gab. Mit derselben Methode wurde ein optimales CH-GDD-Modell bestimmt. Hierbei wurde als Starttag der 1. September vorgegeben und ein weiterer Parameter, die Chillinghours, musste optimiert werden. Es waren 1070 CH nötig um das Kältebedürfnis zu erfüllen, die Temperaturschwelle lag ebenfalls bei 2,0 °C, es wurden 492 GDD gebraucht bis zum Erreichen des Blühbeginns und der mittlere Fehler (RMSE) lag bei 2,4 Tagen.

In Abb. 2 werden die beobachteten mit den modellierten Daten des CH-GDD-Modell für den Blühbeginn der Sauerkirsche miteinander verglichen. Die beiden Kurven zeigen einen sehr ähnlichen Verlauf. Die größten Differenzen sind in den Jahren 1962, 1980 und 1998 mit einer Verfrüfung, bzw. Verspätung von -5, 4 und

-4 Tagen im Vergleich zu den Beobachtungen aufgetreten. In 19 von 48 Jahren war die Differenz zwischen Modell und Beobachtung 1 Tag, während in 8 Jahren der exakte Tag des Blühbeginns vorhergesagt wurde. Die Güte der Modelle wurde an unabhängigen Beobachtungen, also mit Daten, die nicht zur Entwicklung des Modells beigetragen haben, getestet. Dazu wurden Daten von verschiedenen Standorten des „Global Phenological Monitoring Programme“ verwendet. In Tab. 1 sind die Versuchsstandorte und die mittleren Unterschiede (RMSE) zwischen den Beobachtungen und den Modelldaten aufgeführt. Die Fehler zwischen der Simulation und den Beobachtungen lag im Mittel zwischen 1 und 5 Tagen. Das CH-GDD-Modell erzielte allgemein bessere Ergebnisse an allen Stationen, was auf die Berücksichtigung des winterlichen Kältebedürfnisses im Modell zurückzuführen ist. Bemerkenswert ist, dass die Modelle nicht nur in Deutschland gute Ergebnisse erzielt haben, sondern auch an den weiteren Standorten in Europa und den Vereinigten Staaten.

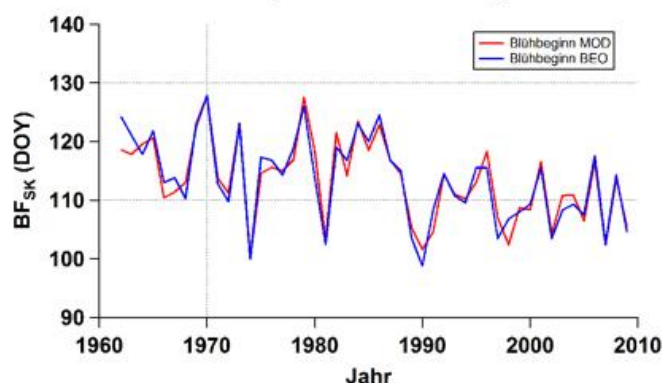


Abb.2: Vergleich zwischen modellierten und beobachteten Daten des CH-GDD-Modell für den Zeitraum 1962-2009.

Station	RMSE [Tag] GDD-M.	RMSE [Tag] CH-GDD-M.
Braunschweig (D)	3,6	3,1
Dahlem (D)	4,8	4,9
Geisenheim (D)	3,5	1,4
Offenbach (D)	3,3	2,7
Schleswig (D)	4,3	4,1
Tharandt (D)	4,7	4,7
Linden (D)	3,8	3,3
Graupa (D)	4,0	3,9
Praha (CZ)	3,3	3,3
Banska Bystrica (SK)	2,3	2,2
Milwaukee (USA)	4,5	3,6
Mittelwert	3,8	3,4

Tab.1: Standorte des „Global Phenological Monitoring Programme“ mit den dazugehörigen Abweichungen (RMSE) zwischen den Beobachtungen und Modelldaten in Tagen.

Literaturverzeichnis

- Blümel K., Schneider G., Günter T., 2003. Bereitstellung von operativ nutzbaren Vorhersagen zur Schmelz- und Niederschlagswasserabgabe aus der Schneedecke für das Beratungsgebiet Rheinland-Pfalz, Saarland, für Teile von Nordrhein-Westfalen und Hessen sowie das französische Moselgebiet, Luxemburg und Baden-Württemberg (SNOW-RP2002), Band1 und 2. Deutscher Wetterdienst; Geschäftsfeld Hydrometeorologie, Referat Hydrometeorologische Entwicklungen und Anwendungen, 278 S.
- Bruns E., Chmielewski F.-M., van Vliet A.J.H. 2003: The Global phenological monitoring concept - Towards international standardisation of phenological networks (Chapter 2.6). In: Schwartz, M.D. (Ed.): Phenology: An Integrative Environmental Science. Kluwer Academic Publishers, Boston/ Dordrecht/London, 93-104.



Seit 1995 hat es sich die Netzverwaltung zur Gewohnheit gemacht, die Weihnachtsgrüße des DWD durch ein „Medium“ überbringen zu lassen.

Dieses Jahr fällt die Wahl auf unsere westlichste Beobachterin in Kranenburg im Landkreis Kleve in unmittelbarer Nähe zu den Niederlanden. Wobei die Grenze heute kein „Beobachtungshindernis“ mehr ist. Die Kartoffel, die im SOFORTmeldeprogramm enthalten ist, beobachtete sie 2010 auf der niederländischen Grenzseite. Das könnte auch ein Novum sein.

Zu der Beobachtungsstelle Kranenburg wurde die geografische Breite von 6 Grad und 1 Minute eingetragen. Damit unterscheidet sie sich um genau 9 Grad und 1 Minute von unserem östlichsten Beobachter Harro Ritter in Deschka an der Neiße (15 Grad, 2 Minuten), der im Dezember 1996 hier vorgestellt wurde.

Die Kranenburger Reihe geht auf das Jahr 1967 zurück und wurde bis 2008 durch einen Beobachter betreut. Vor seinem Ausscheiden hörte sich der Vorgänger in seinem Verein, der Kranenburger Naturschutzstation um. Schnell fanden sich zwei Interessentinnen; einmal in Person von Frau Theissen für Kranenburg und mit Frau Kerstin Hakenbeck, die für die Beobachtungsstelle Emmerich-Vrasselt zusätzlich ins Netz genommen wurde.

Frau Theissen ist Biologin und allein schon deshalb prädestiniert für diese Aufgabe. Frau Theissen: „Meine Art und Weise hinzuschauen hat sich inzwischen deutlich darin erweitert, Morphologie jetzt auch

in seiner Veränderung wahrzunehmen. Die phänologischen Beobachtungen in meiner Freizeit praktiziere ich fast wie ein Stückchen Lebensphilosophie, die zu mir passt und meinen Alltag bereichert. Es gibt nur wenig Möglichkeiten, meine Naturverbundenheit „in die Tat“ umzusetzen, da ich inzwischen völlig ertaubt bin. Diese Einschränkung bewirkt allerdings ein besonders intensives Engagement auf den Gebieten, die mir geblieben sind.“

Möge Frau Theissen mit ihrer Lebenseinstellung andere anstecken und dem Deutschen Wetterdienst noch lange als qualifizierte Beobachterin auf Ihrem „Außenposten“ erhalten bleiben.

Elke Theissen

Beobachterin seit 2009
in Kranenburg, LK Kleve
Station 05 136 5110
14 m NN, Naturraum 577
für „Untere Rheinniederung“



Stellvertretend für alle
Mitarbeiterinnen und
Mitarbeiter des DWD

wünschen wir Frau Theissen und Ihrer Familie

**ein frohes Weihnachtsfest sowie
ein glückliches neues Jahr.**



(Fortsetzung von Seite 2)

- Chmielewski F.-M., (2003). Phenology and Agriculture (Chapter 7). In: Schwartz, M.D. (Ed.). Phenology: An Integrative Environmental Science. Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London 505-522.
- Goldbach U., Sutor P., (2011). Agrarmärkte 2010. Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der Ländlichen Räume.
- Menzel A., (2003). Plant phenological fingerprints. In: Schwartz, M.D. (Ed.). Phenology: An Integrative Environmental Science. Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London 319-329.
- Matzner P., Chmielewski F.-M., Blümel K., Hilsendegen P., (2011). Phenological models to estimate the blossoming dates of tart cherries. EMS Annual Meeting Abstracts, Vol. 8, EMS2011-Preview, September 2011.
- Weinberger J.H., (1950). Chilling requirements of peach varieties. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 56 DEC (1950), pp. 122-128.

Danksagung

Den Beobachtern des Deutschen Wetterdienstes und des „Global Phenological Monitoring Programme“ wird

für die Erfassung und Bereitstellung der Daten herzlich gedankt. Viele Untersuchungen an der Humboldt-Universität zu Berlin basieren auf phänologischen Daten, die für agrarklimatologische Studien unerlässlich sind. Gerne informieren wir sie in diesem Journal über unsere neuesten Ergebnisse.

Hinweis:

Liebe Leserinnen, liebe Leser, wir möchten Sie darauf aufmerksam machen, dass wir im Jahr 2011 für das Netz der Internationalen Phänologischen Gärten (IPG) und für das Global Phenological Monitoring Programme (GPM) neue Internetseiten eingerichtet haben. Sie erreichen die neuen Seiten unter:

<http://ipg.hu-berlin.de> für das IPG Programm und
<http://gpm.hu-berlin.de> für das GPM Netz.
Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen der Seiten.
Frank-M. Chmielewski und Stefan Heider

Netzverwaltung

Mastjahr

2011 wird allgemein berichtet, dass die Eichen wieder reichlich gefruchtet haben. Wenn man sich unter einer Eiche bewegt, dann geht man auf einem „Teppich“ von Eicheln. Viele Eicheln fielen schon grün und damit unreif vom Baum. Notiert werden soll das Datum, wenn die Eicheln mit der typischen Verfärbung und den typischen Streifen fallen (siehe Anleitung S. 85).

Auch die Buche wird in diesem Zusammenhang genannt, allerdings vielleicht nicht so oft wie die Eiche.

Auffallend viele Beobachter berichteten, dass die Blattverfärbung nicht so ausgeprägt war, wie gewohnt. Manche notierten deshalb: „die Blattverfärbung kann nicht gemeldet werden, weil die Blätter grün vom Baum fielen“.

Das SOFORTmeldeprogramm 2012

wird auf Wunsch unserer Medizinmeteorologen in Freiburg um den **Beginn der Eschen-Blüte** und dem **Ende der Erlenblüte im Beobachtungsgebiet** erweitert. Angelika Grätz vom Zentrum für Medizinmeteorologische Forschung des DWD in Freiburg erläutert, warum: „Sofortmeldungen sind ein wertvolles Hilfsmittel für den Medizin-Meteorologen bei der Erstellung der täglichen Pollenflugvorhersage. Diese berücksichtigt alle hauptallergenen Pollenarten, Eschenpollen sind derzeit noch nicht dabei. Das wird sich aber ändern! Einhergehend mit der stärkeren Verbreitung der Eschen - bedingt unter anderem durch den begonnenen Klimawandel - registrieren Allergologen eine zunehmende Sensibilisierung gegenüber Eschenpollen. Da es kaum Kreuzreaktionen mit den Frühblühern Hasel, Erle, Birke gibt, wird es als notwendig erachtet die Eschenpollen in die Vorhersageroutine mit aufzunehmen. Die Meldung, insbesondere von Blühbeginn, aber auch vom Blühende stützen die Vorhersagen.“

Die SOFORTmelder werden noch einmal gesondert und weitergehend informiert.

Die Meldequote der SOFORTmelder kletterte übrigens von 58,5 Phasen im Jahr 2009 auf 59,3 im Jahr 2010. Das sieht auf den ersten Blick wenig aus. In diesem Bereich verändern sich aber immer nur die Bruchstellen hinter dem Komma.

Zur Erinnerung, die Quote war im ersten Jahr nach der Umstellung von Postkartenmeldung auf telefonische/E-Mail-Meldung von 61 (2006) auf 56 Phasen (2007) gefallen. Viel Potential nach oben ist jetzt nicht mehr zu erwarten, weil selten alles im Beobachtungsgebiet wächst bzw. angebaut wird und neue Fakten hinzukommen (siehe auch unter Energiemais).

Auch die Differenz zwischen Eintritt der Phase und Eingabe in die Datenbank verbessert sich: von 1,9 Tagen im Jahr 2010 auf 1,7 Tagen im Jahr 2011 (Stand 31.10.). Hier ist noch Potential nach unten zu erwarten; ideal wäre ein Wert um 1, also ca. 1 Tag Differenz zwischen Eintritt und Meldung/Eingabe in die Datenbank.

Mit einem anderen Problem meldete sich die Agrarmeteorologie bei der Netzverwaltung:

Zu Zeiten der Meldung mit Postkarten wurden die Beobachter aufgefordert, auf einer Extra-Postkarte die Phasen anzukreuzen, die sie wahrscheinlich im Verlauf der Vegetationsperiode nicht melden konnten. Die Gründe dafür konnten vielseitig sein: Art im Beobachtungsgebiet nicht vorhanden, Phase ist mir zu schwierig zu bestimmen, Kultur wird in diesem Jahr nicht angebaut, ...

Diese Art der Meldung ist sehr stark zurückgegangen. Für die Routinen in der Agrarmeteorologischen Beratung ist es aber sehr wichtig zu wissen, ob eine Entwicklung abgeschlossen ist. Wird nämlich nicht gemeldet, dann ist unklar, ob die Phase noch erwartet werden kann oder nicht. Deshalb die Bitte an die SOFORTmelder: lassen Sie die Meldung der Phasen, die Sie nicht melden können, wieder aufleben. Auch Ihre Zumeldestationen (meist Wetterwarten) werden dafür neu sensibilisiert.

Stellt sich später heraus, dass die Phase doch gemeldet werden kann, ist das kein Problem. Es bedarf nicht einmal einer Erwähnung und eine „Buchführung“ des SOFORTmelters ist nicht erforderlich.

Sollte die Vegetationsentwicklung (z.B. mit der Blüte der Hasel) schon im Dezember 2011 beginnen, bevor Sie die neuen SOFORTmeldeunterlagen erhalten, so fahren Sie bitte fort wie in den Jahren zuvor: sofortige Meldung an „Ihre“ Wetterwarte.

Block-Nr.													2006
Meldung am Jahresanfang über Phasen, die im bevorstehenden Vegetationsjahr nicht beobachtet werden können. Kreuzen Sie die betreffenden Nummern = SOFORTmeldephasen.													
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114
115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128
129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174										

Beachten Sie zu dieser Regelung bitte die Bemerkungen auf dem Umschlagdeckel dieses Blocks.

Zur Erinnerung: Mit der ersten Karte im Meldeblock wurden die Phasen gemeldet, die wahrscheinlich nicht beobachtet werden konnten. 2006 war der letzte Jahrgang mit Postkarten-Meldung.

Die Beobachtung der Grasvergilbung

nahm 2011 Gestalt an. Es beteiligten sich neben den „hauptamtlichen“ KollegInnen an den Wetterwarten auch 30 ehrenamtliche BeobachterInnen, so dass insgesamt 65 Melder tätig waren.

Das Frühjahr war regional außergewöhnlich trocken, so dass bei hohen Vergilbungsprozenten die Flächen- und Waldbrandgefahr durchaus gegeben war. Durch das Warn- und Präventionsmanagement konnten spektakuläre Brände aber verhindert werden. Im Gegensatz zum Jahr 2010 baute sich im Sommer diesen Jahres keine Dürreperiode auf. Stattdessen wurde durch Sommerniederschläge die Brandgefahr auf ein niedriges Niveau abgesenkt. Die Flächen- und Waldbrandtätigkeit blieb aufgrund der fehlenden Witterungsgunst somit gering.

Vor der Saison war geplant, etwa die doppelte Anzahl an ehrenamtlichen Vergilbungsmeldern unter den SOFORTmeldern zu gewinnen. Das ist leider nicht gelungen, weil es schwierig ist, geeignete Flächen zu finden. Es werden also weiterhin Grasvergilbungsmelder gesucht. Bei Interesse fragen Sie bitte bei der Netzverwaltung nach, ob Ihr Standort „ins Netz passt“. Weitere notwendige Informationen finden Sie in den Phänologie-Journalen Nr. 34 und 33.

Energiemais

Die Zunahme des Maisanbaus ist sowohl subjektiv als auch objektiv wahrnehmbar. Viele Beobachter weisen darauf hin, dass die Flächen zunehmend mit Mais bestellt werden, z.B.: „ich melde mich hier aus dem Maiskreis Rothenburg/Wümme ...“, wobei teilweise von 50 % der Ackerfläche gesprochen wird. Besonders dort,

wo große Biogasanlagen stehen, ist der Maisanbau attraktiv, weil Mais für die Bio-Vergasung höhere Erträge bringt, als andere Nutzungsarten.

Für den Beobachter stellt sich die Frage, ob dieser Mais für die Meldung geeignet ist.

Dazu muss gesagt werden, dass derzeit (noch) keine reinen Energiemaissorten auf dem Markt sind. Die jetzt verwendeten Sorten sind „Mehrnutzungssorten“, sprich für Silage, Körnerernte, Corn-Cob-Mix sowie zur Bio-Vergasung geeignet.

Es wird jedoch mit Hochdruck an reinen Energiemaissorten gezüchtet, die sich auszeichnen durch hohen Trockenmassenertrag pro Hektar und das trotz relativ geringer Trockenmasse der Einzelpflanze (siehe Erläuterungen zum Schnitt 28-30% / 32-35%), Kurztagsadaptation, Kühletoleranz, Trockenresistenz usw. Bei diesen Sorten kommt es dann nicht mehr auf die Kolben an, wie beim Futtermais.

Für die Beobachter bleibt es vorerst dabei:

Wenn Sie wählen können, dann melden Sie von einem konventionellen Futtermais.

Steht Ihnen nur „Energiemais“ für die Beobachtung zur Verfügung, dann melden Sie bis zur Milchreife. Teigreife und Ernte lassen Sie bitte aus, weil der Schnitt in der Regel vor der Teig-(Silo-)Reife bei angestrebten ca. 28-30 Prozent Trockensubstanz-(TS)Gehalt erfolgt. Bei Silagen für Wiederkäuer wird ein Abreifegrad von ca. 32-35 Prozent TS empfohlen.

Diese Beobachtungsanleitung weicht etwas von der im Phänologie-Journal Nr. 33 ab. Im Dezember 2009 hieß es: „Wenn Sie erfahren, dass der von Ihnen beobachtete Mais für die Biogasanlage vorgesehen ist, dann hat das für Ihre Beobachtung bis zur Phase Teigreife (=Siloreife) keine Bedeutung ...“. Jetzt wird „Teigreife“ durch „Milchreife“ in der Anleitung ersetzt.

Das Ergänzungsblatt für die „Anleitung für die phänologischen Beobachter ...“ wird um den Punkt „Energiemais“ erweitert und mit diesem Phänologie-Journal verschickt. Bitte tauschen Sie die Blätter gegeneinander aus.

Sobald reine Energiemaissorten auf dem Markt sind, werden Sie davon über das Phänologie-Journal unterrichtet.

Datenbank des DWD

Die phänologischen Jahresmeldungen, die bisher in einem Dateisystem abgelegt wurden, werden jetzt - ebenso wie schon seit längerem die SOFORTmeldungen - in der Klimadatenbank des DWD gepflegt.

Hier sind nun zusätzlich zu den eigentlichen Eintrittsdaten unter anderem die Pflanzennamen, ausführliche Phasenbeschreibungen und -fotos sowie weitere Spezifizierungen (Sorte, Ernteverfahren etc.) archiviert. Angaben zu den phänologischen Stationen, wie geografische Koordinaten, Höhe ü. NN, Naturraum usw. wurden in den DWD-Stationskatalog in derselben Datenbank integriert.

Zunächst erscheint es aufwändig, die Datenbank für phänologische Daten einzurichten, da die möglichen Verknüpfungen genau passen müssen, dann aber bietet sie erhebliche Vorteile, nicht nur in der Ausgabe. Zum Beispiel wird ein ungültiges Datum, wie der 31.

Februar, durch eine Prüfabfrage von der Datenbank nicht angenommen oder das Eintrittsdatum einer Station zu einem Beobachtungsobjekt und einer Phase kann nicht zweimal geladen werden.

Für Standard-Abfragen gibt es ein eigenes Programm, das in der Datenbank-Abfragesprache programmiert ist. Durch individuelle Verknüpfung der Tabellen können z.B. sämtliche Informationen zu einem Eintrittsdatum „in einer Zeile“ ausgegeben werden, was insbesondere verschiedene Kundenanfragen oder auch für die Datenprüfung von Vorteil ist. Da alle meteorologischen Datenkollektive des DWD ebenfalls in der Klimadatenbank archiviert werden, sind für wissenschaftliche Auswertungen auch Verknüpfungen mit anderen meteorologischen Parametern möglich.

Insgesamt sind derzeit ca. 16.000.000 phänologische Eintrittsdaten archiviert. Leider enthalten manche Reihen aber immer noch kleine Lücken, obwohl Beobachtungen gemacht wurden. So wurde z.B. festgestellt, dass manche Daten dem ehemaligen Meteorologischen Dienst der DDR zwar gemeldet, aber letztendlich nicht erfasst wurden. Diese Nacherfassung ist weit gediehen. Es stellte sich dabei heraus, dass die Meldebögen von einigen Jahren verloren gegangen sind. Betroffen sind die Jahre 1986, 1989 und 1991.

Damit möglichst viele dieser Daten noch gerettet werden können, erhalten die Mitarbeiter in den neuen Bundesländern einige Tabellen, in die sie diese Beobachtungen noch einmal aus ihren alten Tagebüchern herauslesen und eintragen können. Welche Beobachtungsstellen und phänologische Phasen betroffen sind, können die ostdeutschen Beobachter den Rückseiten der Meldeblätter entnehmen.

Der phänologische Deutschland-Kalender 1992-2010, der auf den letzten drei Seiten abgedruckt ist und dieser Sendung zusätzlich in einer anderen Version zum Auswechseln in der Anleitung beiliegt, deckt nun (nahezu) zwei Jahrzehnte ab. Die Beobachter im Osten starteten erst 1992 mit dem neuen DWD-Programm, während die westdeutschen Beobachter 1991 mit der neuen Klima-Periode (1991-2020) begannen. Es war eine Entscheidung vom „grünen Tisch“ und aus heutiger Sicht eine Fehlentscheidung.

Leider fehlt die Überschriftzeile des Kalenders für die VuB17. Kennzeichnen Sie ihn deshalb der Vollständigkeit halber mit der Überschrift:

Phänologischer Deutschlandkalender 1992 – 2010.

Nicht vergessen

Die Aufwandsentschädigung für das Vegetationsjahr 2011 wird im Februar 2012 überwiesen.

Herausgeber:	Referat Messnetze (Ref. TI 21)
Redakteur:	Ekko Bruns
Deutscher Wetterdienst	Auflage: 1600 Exemplare
Frankfurter Straße 135	Tel.: 069 / 8062 - 2022 / 23
63067 Offenbach / M.	Fax: 069 / 8062 - 3809
E-Mail: phaenologie@dwd.de	
http://www.dwd.de/phaenologie	http://www.agrowetter.de

Phänologischer Kalender für Deutschland
errechnete zeitliche Reihenfolge der phänologischen Phasen der Jahre 1992 bis 2010

Leitphasen der phänologischen Jahreszeiten fett gedruckt	Mittelwert	
Jahreszeit/Pflanzenphase	1992-2010	Datum
VORFRÜHLING		
Hasel - Beginn der Blüte	48	17. Feb
Schneeglöckchen - Beginn der Blüte	51	20. Feb
Schwarz-Erle - Beginn der Blüte	66	07. Mrz
Kornelkirsche - Beginn der Blüte	76	17. Mrz
Huflattich - Beginn der Blüte	77	18. Mrz
Sal-Weide - Beginn der Blüte	77	18. Mrz
Stachelbeere - Beginn des Austriebs	78	19. Mrz
Dauergrünland - Beginn des Ergrünens	81	22. Mrz
ERSTFRÜHLING		
Forsythie - Beginn der Blüte	87	28. Mrz
Hafer - Beginn der Bestellung	88	29. Mrz
Stachelbeere - Beginn der Blattentfaltung	90	31. Mrz
Busch-Windröschen - Beginn der Blüte	90	31. Mrz
Winterraps - Beginn des Schossens (nur Frühjahrsdaten)	91	01. Apr
Rosskastanie - Beginn des Austriebs	94	04. Apr
Eberesche - Beginn des Austriebs	94	04. Apr
Apfel, frühreifend - Beginn des Austriebs	96	06. Apr
Hänge-Birke - Beginn des Austriebs	96	06. Apr
Apfel, spätreifend - Beginn des Austriebs	100	10. Apr
Europäische Lärche - Beginn der Nadelentfaltung	101	11. Apr
Beta-Rübe - Beginn der Bestellung	104	14. Apr
Winterraps - Beginn der Knospenbildung	104	14. Apr
Schlehe - Beginn der Blüte	104	14. Apr
Hafer - Beginn des Aufgangs	104	14. Apr
Stachelbeere - Beginn der Blüte	106	16. Apr
Löwenzahn - Beginn der Blüte	106	16. Apr
Spitz-Ahorn - Beginn der Blüte	106	16. Apr
Schwarz-Erle - Beginn der Blattentfaltung	106	16. Apr
Hänge-Birke - Beginn der Blattentfaltung	107	17. Apr
Eberesche - Beginn der Blattentfaltung	107	17. Apr
Rosskastanie - Beginn der Blattentfaltung	107	17. Apr
Sonnenblume - Beginn der Bestellung	108	18. Apr
Winterroggen - Beginn des Schossens	109	19. Apr
Rote Johannisbeere - Beginn der Blüte	109	19. Apr
Wintergerste - Beginn des Schossens	109	19. Apr
Süßkirsche - Beginn der Blüte	110	20. Apr
Hänge-Birke - Beginn der Blüte	111	21. Apr
Esche - Beginn der Blüte	112	22. Apr
Birne - Beginn der Blüte	113	23. Apr
Süßkirsche - Vollblüte	115	25. Apr
Rotbuche - Beginn der Blattentfaltung	115	25. Apr
Sauerkirsche - Beginn der Blüte	115	25. Apr
Mais - Beginn der Bestellung	118	28. Apr
Winterweizen - Beginn des Schossens	118	28. Apr
Birne - Vollblüte	118	28. Apr
VOLLFRÜHLING		
Apfel, frühreifend - Beginn der Blüte	118	28. Apr
Winterraps - Beginn der Blüte	120	30. Apr
Sauerkirsche - Vollblüte	120	30. Apr
Stiel-Eiche - Beginn der Blattentfaltung	121	01. Mai
Apfel, spätreifend - Beginn der Blüte	122	02. Mai

Beta-Rübe - Beginn des Aufgangs	122	02. Mai
Apfel, frühreifend - Vollblüte	123	03. Mai
Fichte - Beginn des Maitriebs	124	04. Mai
Süßkirsche - Ende der Blüte	124	04. Mai
Sonnenblume - Beginn des Aufgangs	124	04. Mai
Esche - Beginn der Blattentfaltung	124	04. Mai
Roskastanie - Beginn der Blüte	126	06. Mai
Flieder - Beginn der Blüte	126	06. Mai
Kiefer - Beginn des Maitriebs	126	06. Mai
Apfel, spätreifend - Vollblüte	127	07. Mai
Birne - Ende der Blüte	127	07. Mai
Sauerkirsche - Ende der Blüte	128	08. Mai
Eberesche - Beginn der Blüte	130	10. Mai
Zweigriffeliger Weissdorn - Beginn der Blüte	130	10. Mai
Apfel, frühreifend - Ende der Blüte	131	11. Mai
Wiesen-Fuchsschwanz - Beginn der Blüte	132	12. Mai
Mais - Beginn des Aufgangs	132	12. Mai
Apfel, spätreifend - Ende der Blüte	135	15. Mai
Winterroggen - Beginn des Ährenschiebens	135	15. Mai
Wintergerste - Beginn des Ährenschiebens	136	16. Mai
Kiefer - Beginn der Blüte	136	16. Mai
Sonnenblume - Beginn der Blattbildung	136	16. Mai
Hafer - Beginn des Schossens	137	17. Mai
Wiesen-Fuchsschwanz - Vollblüte	138	18. Mai
Dauergrünland, 1. Silageschnitt	138	18. Mai

FRÜHSOMMER

Robinie - Beginn der Blüte	147	27. Mai
Schwarzer Holunder - Beginn der Blüte	148	28. Mai
Hunds-Rose - Beginn der Blüte	149	29. Mai
Winterroggen - Beginn der Blüte	150	30. Mai
Wiesen-Knäuelgras - Vollblüte	151	31. Mai
Winterweizen - Beginn des Ährenschiebens	153	02. Jun
Dauergrünland, 1. Heuschnitt	156	05. Jun
Winterroggen - Vollblüte	156	05. Jun
Mais - Beginn des Schossens	158	07. Jun
Hafer - Beginn des Rispenschiebens	164	13. Jun
Beta-Rübe - Bestand geschlossen	168	17. Jun

HOCHSOMMER

Sommer-Linde - Beginn der Blüte	169	18. Jun
Süßkirsche 'Kassins Frühe' - Beginn der Pflückreife	171	20. Jun
Sonnenblume - Beginn der Knospenbildung	171	20. Jun
Wintergerste - Beginn der Gelbreife	179	28. Jun
Süßkirsche 'Hedelfinger Riesenkirsche' - Beginn der Pflückreife	182	01. Jul
Rote Johannisbeere - Beginn der Pflückreife	182	01. Jul
Winterweizen - Milchreife	185	04. Jul
Stachelbeere - Beginn der Pflückreife	187	06. Jul
Hafer - Milchreife	191	10. Jul
Sauerkirsche 'Schattenmorelle' - Beginn der Pflückreife	193	12. Jul
Winterraps - Beginn der Vollreife	193	12. Jul
Sonnenblume - Beginn der Blüte	194	13. Jul
Mais - Beginn des Rispenschiebens	194	13. Jul
Winterroggen - Beginn der Gelbreife	196	15. Jul
Wintergerste - Ernte	196	15. Jul
Beifuß - Beginn der Blüte	199	18. Jul
Winterweizen - Beginn der Gelbreife	202	21. Jul
Mais - Beginn der Blüte	204	23. Jul
Winterraps - Ernte	206	25. Jul
Hafer - Beginn der Gelbreife	207	26. Jul

SPÄTSOMMER

Apfel 'Weißer Klarapfel' - Beginn der Pflückreife	213	01. Aug
Winterroggen - Ernte	214	02. Aug
Eberesche - erste reife Früchte	215	03. Aug
Winterweizen - Ernte	218	06. Aug
Heidekraut - Beginn der Blüte	221	09. Aug
Hafer - Ernte	222	10. Aug
Mais - Milchreife	231	19. Aug

FRÜHHERBST

Kornelkirsche - erste reife Früchte	233	21. Aug
Winterraps - Beginn der Bestellung	237	25. Aug
Schwarzer Holunder - erste reife Früchte	237	25. Aug
Hunds-Rose - erste reife Früchte	242	30. Aug
Zweigriffeliger Weissdorn - erste reife Früchte	243	31. Aug
Birne, frühreifend - Beginn der Pflückreife	243	31. Aug
Mais - Beginn der Teigreife	245	02. Sep
Winterraps - Beginn des Aufgangs	249	06. Sep
Mais - Beginn der Gelbreife	257	14. Sep
Rosskastanie - erste reife Früchte	261	18. Sep
Wintergerste - Beginn der Bestellung	262	19. Sep

VOLLHERBST

Stiel-Eiche - erste reife Früchte	263	20. Sep
Sonnenblume - Ernte	265	22. Sep
Birne, spätreifend - Beginn der Pflückreife	265	22. Sep
Mais - Ernte (Silage)	268	25. Sep
Winterroggen - Beginn der Bestellung	272	29. Sep
Winterraps - Beginn der Rosettenbildung	273	30. Sep
Wintergerste - Beginn des Aufgangs	274	01. Okt
Mais - Ernte (CCM)	274	01. Okt
Rosskastanie - herbstliche Blattverfärbung	275	02. Okt
Apfel 'Boskoop' - Beginn der Pflückreife	279	06. Okt
Hänge-Birke - herbstliche Blattverfärbung	279	06. Okt
Winterweizen - Beginn der Bestellung	280	07. Okt
Beta-Rübe - Ernte	281	08. Okt
Rotbuche - herbstliche Blattverfärbung	283	10. Okt
Süßkirsche - herbstliche Blattverfärbung	283	10. Okt
Mais - Ernte (Körner)	283	10. Okt

SPÄTHERBST

Winterroggen - Beginn des Aufgangs	284	11. Okt
Eberesche - herbstlicher Blattfall	287	14. Okt
Stiel-Eiche - herbstliche Blattverfärbung	289	16. Okt
Rosskastanie - herbstlicher Blattfall	292	19. Okt
Europäische Lärche - herbstliche Nadelverfärbung	293	20. Okt
Apfel, frühreifend - herbstlicher Blattfall	293	20. Okt
Winterweizen - Beginn des Aufgangs	295	22. Okt
Hänge-Birke - herbstlicher Blattfall	297	24. Okt
Rotbuche - herbstlicher Blattfall	301	28. Okt

WINTER

Apfel, spätreifend - herbstlicher Blattfall	305	01. Nov
Stiel-Eiche - herbstlicher Blattfall	307	03. Nov
Europäische Lärche - herbstlicher Nadelfall	310	06. Nov

Ersatzphasen für die phänologischen Jahreszeiten:

Vorfrühling	Schneeglöckchen (Blüte)	Frühherbst	Kornelkirsche (Früchte)
Erstfrühling	Stachelbeere (Blattentfaltung)	Vollherbst	Rosskastanie (Früchte)
Vollfrühling	Stiel-Eiche (Blattentfaltung)	Spätherbst	Eberesche (Blattfall)
Frühsommer	Robinie (Blüte)	Winter	1. Apfel, spätreifend (Blattfall),
Hochsommer	Johannisbeere (Früchte)		2. Europ. Lärche (Blattfall)
Spätsommer	Eberesche (Früchte)		