



Phänologie - Journal

Vergleich phänologischer Phasen zwischen wildwachsenden Pflanzenarten und Sommer- sowie Wintergerste in den neuen Bundesländern

von Maria Koch

Technische Universität Dresden, Fakultät für Umweltwissenschaften

Einleitung

Phänologie, als Wissenschaft über die Zusammenhänge zwischen dem zeitlichen Erscheinen von Entwicklungsphasen der Pflanzen und Tiere und dessen Zusammenspiel mit der Witterung (Seyfert, 1960), beschäftigt Wissenschaftler seit Bekanntwerden der klimatischen Probleme in den 80er Jahren u. a. in Deutschland in besonderem Maße. CHMIELEWSKI und MENZEL haben für Deutschland und Teile Europas aussagekräftige Ergebnisse zur Abhängigkeit von Pflanzenentwicklung von Witterungseinflüssen erarbeitet (Chmielewski, 2009; Chmielewski & Köhn, 2000; Chmielewski *et al.*, 2004; Chmielewski *et al.*; Chmielewski & Rötzer, 2002; Menzel, 2000; Menzel *et al.*, 2008; Menzel *et al.*, 2011). In dieser Arbeit ging es darum zu untersuchen, ob Kulturpflanzen zeitlich und in ihrer Intensität gleich auf klimatische Signale, wie wildwachsende Pflanzenarten reagieren. Diese Erkenntnis ist wichtig für das Verständnis über sich verändernde Wachstumsprozesse der Kulturpflanzen und damit einhergehend die Anpassung und Ertragssteigerung der Landwirtschaft. Wildwachsende Pflanzen geben direkte Signale der lokalen und regionalen klimatischen Bedingungen wider (Menzel, 2000) wohingegen Ackerkulturen in ihrer Entwicklung stark anthropogen beeinflusst sind. Jedoch reagieren sie auch auf witterungsbedingte Einflüsse. In der zugrundeliegenden Arbeit galt es herauszufinden, ob signifikante Korrelationen zwischen den Eintrittsterminen beider Kulturen bestehen und ob die Differenzen zwischen den Terminen zeitlich und räumlich konstant sind.

Datengrundlage

Grundlage für die Arbeit bildeten die phänologischen Daten, bereitgestellt durch den Deutschen Wetterdienst (DWD), von ausgewählten wildwachsenden Pflanzenarten, sowie Sommer- und Wintergerste in den neuen Bundesländern. Diese lagen für Wintergerste und wildwachsende Arten vom Zeitraum 1951 bis 2011, für Sommergerste von 1951 bis 1991 vor. Sie waren untergliedert nach Bundesland, Stationskennung, Jahr, Phasenkennung und Eintrittstermin. Da der Vergleich auf räumlicher Basis der Naturraumgruppen des DWD und den Höhenstufen innerhalb der neuen Bundesländer stattfinden sollte, fand eine Filterung aus dem Datenpool, nach der Aufbereitung reprä-

sentativer Stationen für die jeweiligen Zonen zur weiteren Auswertung statt.

Phänologische Phase	Mit. Eintrittstermin
Beginn Aufgang (026)	104
Beginn Schossen (027)	145
Beginn Ährenschieben (028)	167
Beginn Gelbreife (082)	208
Beginn Aufgang (081)	272
Beginn Schossen (035)	116
Beginn Ährenschieben (036)	138
Beginn Gelbreife (077)	184
Beginn Blattentfaltung Rosskastanie (007)	116
Beginn Blüte Rosskastanie (008)	132
Beginn Blattentfaltung Hängebirke (009)	113
Beginn Blüte Löwenzahn (116)	113
Beginn Blüte Schwarzer Holunder (018)	155
Beginn Blüte Sommerlinde (064)	173
Beginn Blüte Heidekraut (065)	223
Beginn Fruchtreife Stieleiche (072)	267
Beginn Blattverfärbung Hängebirke (074)	279

Tabelle 1: Übersicht der ausgewerteten phänologischen Phasen und deren mittlerer Eintrittstermin (Tag im Jahr). Rot: Sommergerste, Blau: Wintergerste, Grün: wildwachsende Pflanzenarten.

Anschließend wurde für jede Naturraumgruppe und Höhenstufe Stationspaare von solchen mit aufgezeichneten Daten der Ackerkultur und der wildwachsenden Art gebildet, zwischen welchen der Vergleich stattfinden sollte. Für die Korrelationsanalyse zog man drei Koeffizienten heran: der lineare Korrelationskoeffizient nach PEARSON und die beiden verteilungsfreien nach SPEARMAN und KENDALL. Für die Auswertungen der zeitlichen Differenzen zwischen den Eintrittsterminen wurden die absoluten Differenzen bestimmt, sowie deren Mittelwerte und Standardabweichung, um die Schwankungsbreite besser darstellen zu können.

Ergebnisse & Diskussion

Die, aufgrund ihrer Datendichte und zeitlichen Lage zur Auswertung herangezogenen phänologischen Phasen sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Problematisch für die Auswertung war oftmals die Inkonsistenz der Daten. Teilweise gab es Datenlücken von bis zu 30 Jahren, größtenteils bei der Wintergerste und teilweise auch bei den anderen Phasen und Arten, da das Programm zur Aufzeichnung phänologischer Eintrittstermine in der Deutschen Demokratischen Republik divergierende Entwicklungen zu dem der alten Bundesländer durchlief.

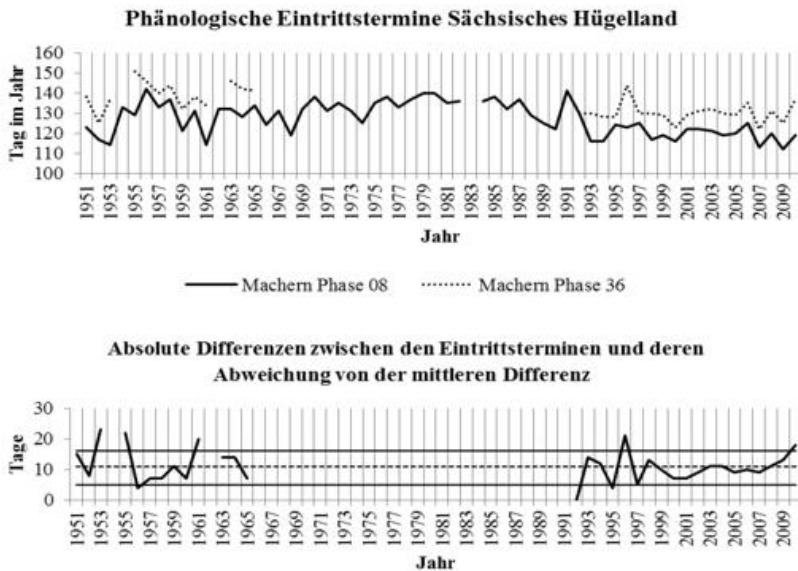


Abbildung 1: Zeitreihendiagramm der Phänologischen Eintrittstermine der Phasen 008 und 036 (oben) und die absoluten Differenzen zwischen den Eintrittsterminen beider Phasen (unten) mit der mittleren Differenz (gebrochene Linie) und der Standardabweichung (gerade volle Linie).

Darum konnten bei vielen Phasenvergleichen nur Abschnittsweise Auswertungen vorgenommen werden, was in der Betrachtung der folgenden Ergebnisse stets zu beachten ist. Die Mehrheit aller Ergebnisse der Korrelationsanalyse zeigte, dass zwischen den Phasenvergleichen positive bis stark positive Zusammenhänge bestehen, welche teilweise auch signifikant sind (siehe Tabelle 2 und Tabelle 3). Dies galt für alle drei ermittelten Korrelationskoeffizienten. Es bedeutet, dass die Verläufe der Eintrittstermine gleichartige Eigenschaften besitzen und demnach davon ausgegangen werden kann, dass sie auch mehr oder weniger gleich stark auf beispielsweise klimatische Umwelteinflüsse reagieren. Gut zu erkennen war dieser Sachverhalt auch anhand der Zeitreihendarstellungen (Abb. 1). Es hat sich aber herausgestellt, dass der PEARSON'sche Korrelationskoeffizient wesentlich anfälliger

auf Schwankungen in der zeitlichen Differenz zwischen den Eintrittsterminen reagiert. Da es sich in diesem Fall um einen linearen Koeffizienten handelt, werden die Wertepaare, trotz augenscheinlich konkordantem Verlauf, verschoben und verfälschen somit das Ergebnis.

NRG	Stationspaare	Phase 036 - 008		
		$r_{PEARSON}$	$r_{KENDALL}$	$r_{SPEARMAN}$
46	Machern (008) Machern (036)	0,693	0,514	0,678
42	Amtsberg-Weißbach (008) Burgstädt-Heiersdorf* (036)	0,662	0,601	0,780
89	Kleinaundorf-Würschnitz (008) Oschätzchen* (036)	0,641	0,607	0,756

Tabelle 2: Beispiele der Korrelationsanalyse für die Naturraumgruppen Sächsischen Hügelland (46), Erzgebirge (42) und Oberlausitzer Heidefeld (89)

Bei einigen Vergleichen, wie zum Beispiel zwischen den Phasen *Fruchtreife Stieleiche* (072) und *Aufgang Wintergerste* (081), konnten keine signifikanten Zusammenhänge ermittelt werden. Grund dafür kann einerseits der anthropogene Einfluss durch Düngegabe und Bestellungstermine sein, da es sich bei der Phase des Aufganges um ein sehr frühes Entwicklungsstadium handelt. Ungünstige meteorologische Bedingungen zur Zeit der Bestellung können dabei eine Verspätung der Aussaat verursachen. Düngemittelgaben hingegen führen zu Wachstumsbeschleunigungen und früheren Aufgangsterminen. Sehr enge Zusammenhänge konnten wiederum bei späten Phasen ermittelt werden, wie zum Beispiel zwischen *Ährenschieben Wintergerste* (036) und *Blühbeginn Rosskastanie* (008). Sie sind weniger

von menschlicher Hand beeinflusst, als von meteorologischen Randbedingungen und spiegeln deshalb natürlichere Bedingungen wider. Aufgrund der Datenlage war es oftmals nicht möglich in jeder Naturraumgruppe oder in jeder Höhenstufe Stationspaare zu finden, deswegen musste auf Stationen aus benachbarten räumlichen Bezugsflächen zurückgegriffen werden. Es haben sich jedoch keine Tendenzen feststellen lassen, ob die Ergebnisse aus derselben räumlichen Einheit genauere Aussagen treffen, als solche, bei welchen die Stationspaar eine relativ hohe räumliche Distanz aufwies. Es gilt zu prüfen, ob hier eventuell mikrometeorologische Einflüsse auf die Phasen, bedingt durch die Lage der betrachteten Individuen im Gelände, eine Rolle spielen.

NRG	Stationspaare	Phase 036 - 008		
		$r_{PEARSON}$	$r_{KENDALL}$	$r_{SPEARMAN}$
Planar	Born b. Haldensleben (008) Jerichow (036)	0,365	0,518	0,656
Kollin	Niederlichtenau (008) Niederlichtenau (036)	0,672	0,597	0,770
Submontan	Treuen (008) Braunichswalde (036)	0,804	0,661	0,818
Tiefmontan	Crawinkel (008) Behringen b. Bad Langensalza* (036)	0,596	0,416	0,550
Mittelmontan	Gehlberg (008) Behringen b. Bad Langensalza* (036)	0,819	0,579	0,740
Hochmontan	Oberwiesenthal (008) Braunichswalde* (036)	0,757	0,645	0,795

Tabelle 3: Beispiele der Korrelationsanalyse für die Höhenstufen in den neuen Bundesländern

Bei der Betrachtung der zeitlichen Differenzen zwischen den Eintrittsterminen hat sich herausgestellt, dass diese nicht langjährig konstant bleibt (Abbildung 1). Es gab verstreut Abschnitte über mehrere Jahre, in denen eine konstante ‚Entwicklung (Differenz weniger als 5 Tage) angenommen werden konnte, diese waren jedoch über alle Phasen hinweg betrach-

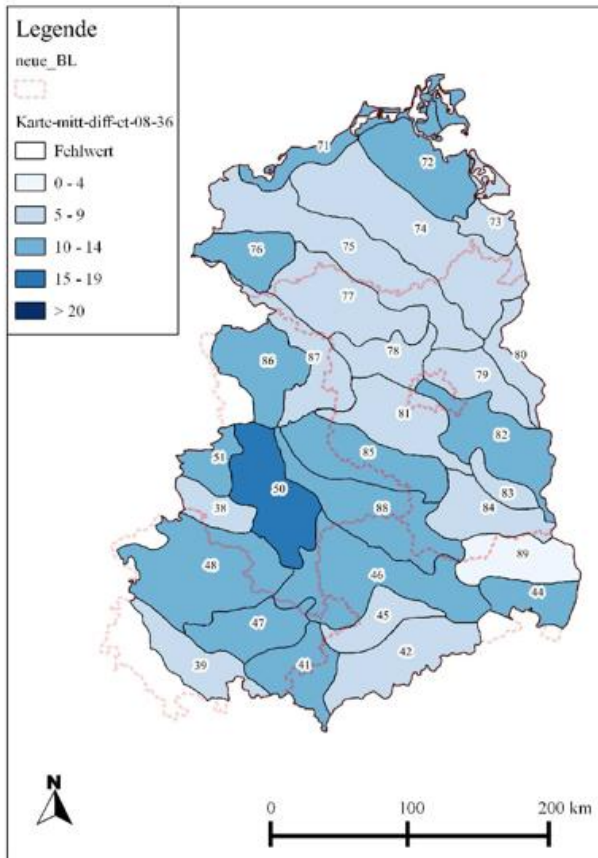


Abbildung 2: Mittlere Differenzen zwischen den Eintrittsterminen der Phasen 008 und 036 für die Naturraumgruppen

tet nicht gleich lang und auch nicht zeitlich gleich gelegen. Jedoch war ein Zusammenhang zwischen der Ausprägung der Korrelation und des Amplitudenauschlages der Differenzzeitreihe festzustellen. Je positiver der Koeffizient war, umso glatter verlief auch die Amplitude, was man auch in Abbildung 1 ab 1999 erkennen kann. Es bestärkt die Vermutung, dass der Verlauf der Eintrittstermine große Ähnlichkeiten aufweist und somit Bezüge zwischen den Entwicklungsstadien der untersuchten Arten hergestellt werden können.

Im räumlichen Vergleich konnte festgestellt werden, dass größere Regionen existieren, in denen die Differenzen ähnlich sind (siehe Abbildung 2). Zudem hat sich gezeigt, dass tendenziell ein Gradient zunehmender Differenz zwischen Küstenregion und Montanregion besteht. Allerdings sind auch diese Ergebnisse kritisch zu betrachten, da vor allem in den montanen Höhenstufen oftmals keine Vergleichsstation auf derselben Höhe existiert und somit eine aus tiefergelegenen Regionen herangezogen werden musste. Bedingt durch die klimatischen Verhältnisse treten dort Entwicklungsphasen oftmals viel früher ein als im Gebirge. Auch bei der naturraumgruppenbezogenen Auswertung hat sich ergeben, dass Gruppen in Gebirgslagen größere Differenzen aufweisen, als beispielsweise solche in Küstennähe.

Fazit

Es konnte festgestellt werden, dass teilweise signifikante Zusammenhänge zwischen den Eintrittsterminen der phänologischen Phasen von den Ackerkulturen Sommer- und Wintergerste sowie von wildwachsenden Pflanzenarten bestehen. Allerdings sind die räumlich

und zeitlich nicht konstant. Es zeigt jedoch, dass auch die Kulturpflanzen auf Änderungen der Umweltbedingungen gleichermaßen und, vor allem, zeitlich relativ gleich reagieren, wie die frei wachsende Flora der Region. Es haben sich Tendenzen herausgestellt, bei welchen es zusammenhängende Regionen mit geringeren Differenzen zwischen diesen Terminen gibt. Ein eindeutiger Gradient zwischen Küste und Gebirgsregion in den neuen Bundesländern war allerdings nicht durchgängig erkennbar. Die verwendeten Daten wiesen, sehr zu Lasten der Ergebnisse, große Lücken, vor allem in den 1960er bis 1980er Jahren auf. Deswegen sind die erzielten Aussagen kritisch zu betrachten. Jedoch konnten beim Vergleich gut belegter Datensätze gleiche Ergebnisse festgestellt werden. Um genauere Aussagen treffen zu können, empfiehlt es sich, die Datenlücken mit modellierten Daten zu ersetzen, oder weiterführen andere Ackerkulturen unter derselben Fragestellung zu betrachten, deren Beobachtung dichter belegt sind. Zudem gilt es, herauszufinden unter welchen klimatischen Einflüssen sich welcher Entwicklungstrend im zeitlichen Ablauf der Eintrittstermine abzeichnet. Im Endeffekt haben diese Vergleiche aber Potenzial zur Aussage über die Intensität und den Ablauf der Reaktion von Ackerkulturen auf den Klimawandel und seine einhergehenden Folgen.

Literatur

- Chmielewski, F.-M. (2009), *Klimawandel und Obstbau in Deutschland: Abschlussbericht des Teilprojektes der HU Berlin*, Berlin.
- Chmielewski, F.-M. and Köhn, W. (2000), "Impact of weather on yield components of winter rye over 30 years", *Agricultural and Forest Meteorology*, Vol. 2000 No. 102, pp. 253 - 261.
- Chmielewski, F.-M., Müller, A. and Bruns, E. (2004), "Climate changes and trends in phenology of fruit trees and field crops in Germany, 1961 - 2000", *Agricultural and Forest Meteorology*, Vol. 2004 No. 121, pp. 69 - 78.
- Chmielewski, F.-M., Müller, A. and Küchler, W., *Mögliche Auswirkungen klimatischer Veränderungen auf die Vegetationsentwicklung in Sachsen*, Dresden.
- Chmielewski, F.-M. and Rötzer, T. (2002), "Annual and spatial variability of the beginning of growing season in Europe in relation to air temperature changes", *Climate Research*, Vol. 2002 No. 19, pp. 257 - 264.
- Menzel, A. (2000), "Trends in phenological phases in Europe between 1951 and 1996", *Int J Biometeorol*, Vol. 2000 No. 44, pp. 76 - 81.
- Menzel, A., Estrella, N., Heitland, W., Susnik, A., Schleip, C. and Dose, V. (2008), "Bayesian analysis of the species-specific lengthening of the growing season in two European countries and the influence of an insect pest", *Int J Biometeorol*, Vol. 2008 No. 52, pp. 209 - 218.
- Menzel, A., Seifert, H. and Estrella, N. (2011), "Effects of recent warm and cold spells on European plant phenology", *Int J Biometeorol*, Vol. 2011 No. 55, pp. 921 - 932.
- Seyfert, F. (1960), *Phänologie*, A. Ziemens Verlag, Wittenberg.

Netzverwaltung

Eine besondere Ehre

wurde in diesem Jahr einigen Beobachtern aus Thüringen zuteil, denen die Bundesverdienstmedaille in der altehrwürdigen Friedrich-Schiller-Universität Jena überbracht wurde.



Die Geehrten auf einen Blick:
Lutz-Peter Fischer aus Tambach-Dietharz, Gerhild Schmidt aus Weimar, Reimund Sonnabend aus Anerode und Klaus Folger aus Blankenhain (v.l.n.r.).

Dazu Herr Falk Böttcher von der Agrarmet. Beratungsstelle Leipzig, der für den DWD im Organisationskomitee saß und mitverantwortlich für den Tagungsband war:

„Ende 2012 vollendeten vier ehrenamtliche Beobachter in Thüringen das 40. Jahr ihrer ehrenamtlichen Beobachtertätigkeit und wurden deshalb von Bundespräsident Joachim Gauck mit der Verdienstmedaille des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland ausgezeichnet.

Die Übergabe der Auszeichnungen erfolgte am 26. September 2013 im Rahmen des wissenschaftlichen Jubiläumskolloquiums zum 200. Geburtstag der Klimastation durch den Vizepräsidenten des DWD, Dr. Paul Becker, in der Aula der Universität Jena vor

60 Jahre Mitarbeit

im Phänologischen Dienst vollendeten in diesem Jahr immerhin sechs Beobachter. Vor einem Jahr wurde in diesem Medium ausführlich über die Bedeutung langer und homogener Reihen von einer Person geschrieben, deshalb erfolgt in diesem Jahr nur ein „schlichter“ Hinweis auf diese sechs Jubilare. Der DWD wünscht allen Lang- und „Längstjährigen“ weiterhin Freude an ihrer offensichtlich geliebten Tätigkeit.

Der Kreis der „längstjährigen“ Mitarbeiter „60 Jahre und länger“ umfasst damit (Stand November 2013) 17 phänologische Beobachterinnen und Beobachter. Der *Deutsche Wetterdienst* verneigt sich vor so viel Idealismus, Ausdauer und Disziplin!

rund 100 Geowissenschaftlern und Vertretern des öffentlichen Lebens. In seiner Ansprache hob Dr. Becker die Bedeutung der Phänologie sowohl für die Klimafolgenforschung wie auch die aktuelle Beratungstätigkeit des DWD im Bereich der Agrarmeteorologie und die Unterstützung für den Pollenwarn-

dienst hervor. Dr. Becker dankte den Ausgezeichneten für die Liebe zur Natur und die Zuverlässigkeit, die sie in Form der regelmäßigen Dokumentation der Entwicklung in der Pflanzenwelt beweisen. Ohne das dauernde ehrenamtliche Engagement der Geehrten, aber auch der vielen anderen phänologischen Beobachter, wäre der DWD nicht in der Lage, einen viele Millionen Datensätze umfassenden Schatz an phänologischen Beobachtungen zur Verfügung zu haben.

Auf die Ehrung folgte ein Vortrag, in dem einer der führenden, sich mit phänologischen Fragestellungen auseinander setzenden Wissenschaftler, Prof. Dr. Frank-Michael Chmielewski (*Humboldt-Universität zu Berlin*), unterstrich, welche entscheidende Bedeutung langjährigen phänologischen Beobachtungsreihen bei der Bearbeitung von Problemen, die im Kontext der anthropogenen Umweltveränderungen gelöst werden müssen, zukommt.



Der Name *Prof. Chmielewski* dürfte vielen Beobachterinnen und Beobachter bereits aus zahlreichen Beiträgen im *Phänologie-Journal* bekannt sein. Er wird auch weiterhin erster Ansprechpartner für wissenschaftliche Beiträge in diesem Medium sein.

Es sind die Herren:

Herbert Wendt aus der Kreisstadt Wolfenbüttel, Niedersachsen;
Ewald-Peter Heib aus Pöler im LK Trier-Saarburg, Rheinland-Pfalz;
Wolfgang Franke aus Gellmersdorf, LK Angermünde, Brandenburg;
Ullrich Gottwald aus Lübbinchen, LK Spree-Neiße, Brandenburg;
Johannes Mrosk aus Trebendorf, LK Weißwasser, Sachsen und
Werner Schäfer aus der Kreisstadt Mühlhausen, Thüringen.
Herr Schäfer stellte sich im *Phänologie-Journal* Nr. 27 schon einmal der breiten Beobachterschaft vor.



„Wunder gibt es immer wieder“ sang *Katja Ebstein* 1970 als deutsche Vertreterin für die alte Bundesrepublik beim „Eurovision Song Contest“ und erreichte einen beachtlichen 3. Platz.

Damals war Herr *Renner* mit 53 Jahren ein Mann in den besten Jahren. Bereits 1963 trat er in den *Phänologischen Dienst* ein und vollendete 2012 sein 50. Beobachtungsjahr. Der Präsident des *Deutschen Wetterdienstes* wusste es zu würdigen und schickte ihm ein Dankschreiben. Auch 2013 erledigte Herr *Renner* seine Arbeit als Jahres- und SOFORTmelder in seiner gewohnten, zuverlässigen Art. Als SOFORTmelder steht er telefonisch mit der Wetterwarte Fürstzell in Verbindung.

Die täglichen kleinen Wege in die Umgebung kann Herr *Renner* noch mit dem PKW zurücklegen. Aber auch zu Fuß folgt er noch den Beobachtungsgängen der Vogelschützer. Überhaupt nimmt er auf vielfältige Art am Leben teil:

In der Senioren-Union als Vorstandsmitglied, als Ehrenmitglied im Schlesier-Verein, als Ehrenvorsitzender (Gründungsmitglied) des Landesbundes für Vogelschutz, als Ehrenvorsitzender des Verbandes für Wohneigentum oder als Mitglied im Bund Naturschutz.

Für sein ehrenamtliches Engagement erhielt er einige Auszeichnungen, z.B. die *Wetterdienstplakette* (1988), die *Bayrische Staatsmedaille* (1995), das *Ehrenzeichen des Bayrischen Ministerpräsidenten für Verdienste im Ehrenamt* (1997) und nicht zuletzt das *Bundesverdienstkreuz am Bande* (2003).

Im *Phänologischen Dienst* ist Herr *Renner* der älteste Mitarbeiter. Wünschen wir ihm von Herzen alles Gute, vor allem, dass er weiterhin mit seiner Frau, die ebenfalls über 90 ist, noch recht lange eine schöne Zeit hat.

Bruno Renner

Beobachter seit 1963 in der Kreisstadt Straubing Station 09 214 0000, 330 m NN, Naturraum 064 für „Dungau“



Stellvertretend für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DWD wünschen wir Herrn Renner und seiner Familie

ein frohes Weihnachtsfest sowie ein glückliches neues Jahr.



Die Programmänderung

des Beobachtungsprogramms ab dem Jahr 2014 wurde bereits im Phäno-Journal vom August dieses Jahres angekündigt. Mit dem Versand der Beobachtungsunterlagen für das Jahr 2014 erhalten Sie die „Anpassungen“. Im neuen Meldebogen fehlt die Sonnenblume und es erscheint an deren Stelle die Sommergerste. Im Teil „Wildpflanzen ...“ ist hinter dem Heidekraut die neu ins Programm genommene Herbstzeitlose eingeordnet. Sowohl die Herbstzeitlose als auch die Sommergerste ist in vielen europäischen Programmen enthalten, so dass die 1992 entstandenen Lücken wieder geschlossen werden.

Für die „Anleitung für die phänologischen Beobachtungen ...“ wurde der Teil „heimisches Getreide“ um Sommergerste ergänzt und eine Beschreibung der Herbstzeitlosen erstellt. Sie erhalten diese Dokumente mit diesem Journal mit der Bitte die Seiten nach Anleitung einzufügen.

Bei dieser Gelegenheit wird auch der Teil „Phänologische SOFORTmeldungen“ überarbeitet. Allein durch den Wegfall des SOFORT-Reben-Netzes ist dieser Teil nicht mehr aktuell.

Weiter entfernen Sie bitte die **Anlagen 3a) bis 3c)**, die Obstsortenlisten. Diese Listen werden im Tagebuch für die phänologischen Beobachtungen“ aktuell gehalten, in der Anleitung sind sie auf dem Stand von 1991. Die Obstsortenlisten werden zukünftig nicht mehr für die Anleitung ersetzt.

Ebenfalls herausgenommen werden kann die Anlage 7 „Standortangaben Reben“, der für die SOFORT-Rebenmelder gedacht war.

Ausgetauscht wird die Anlage 6 „SOFORTmeldeprogramm“ durch das Programm für 2014, jetzt Anlage 3. Das SOFORTmeldeprogramm wird flexibel gehalten und an die Anforderungen der Nutzer angepasst. In der gedruckten Anleitung wird es allerdings nicht bei jeder kleinen Programmänderung ausgetauscht.

Auch der Teil „Mais“ in der Anleitung wurde überarbeitet. Tauschen Sie die neuen Seiten bitte gegen die alten aus inklusive des Einlegeblattes.

Besonderer Hinweis zu den BBCH-Codes, die den phänologischen Phasen auf den Austauschseiten für die Anleitung den Phasen angefügt wurden. Sie werden später auf einer eigenen Seite erläutert. Vorerst „begnügen“ Sie sich bitte mit den Informationen zum BBCH-System im Phänologie-Journal Nr. 33 vom Dezember 2008. In diesem Beitrag werden die Codes anhand des Mais erläutert. Das System ist jedoch auf alle Pflanzen anwendbar, auch auf wildwachsende Pflanzen, Obstgehölze und Weinreben.

Für die Durchführung der phänologischen Beobachtungen hat der Code keine Bedeutung. Es ist eine Zusatzinformation für Nutzer, die mit diesen Codes arbeiten.

Beobachtungen an Mais

Der Mais ist die „Gewinner-Kultur“ im deutschen Landbau in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts. Keine andere Kultur konnte auf einen so hohen Flächenanteil zulegen, wie der Mais. Das hat seine Gründe, die hier aber nicht diskutiert werden sollen.

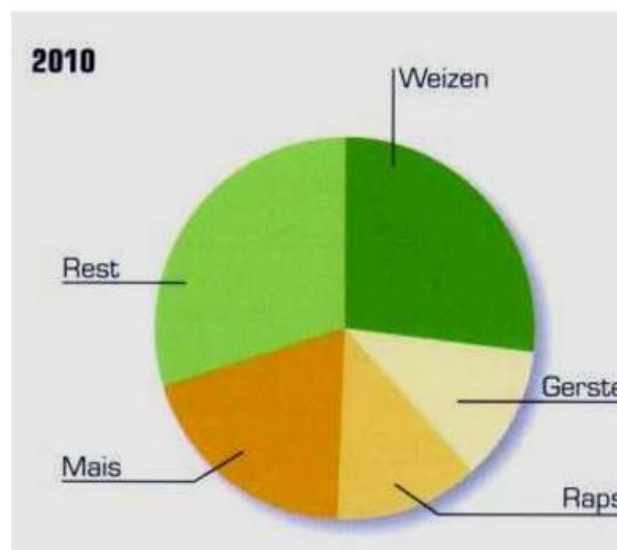
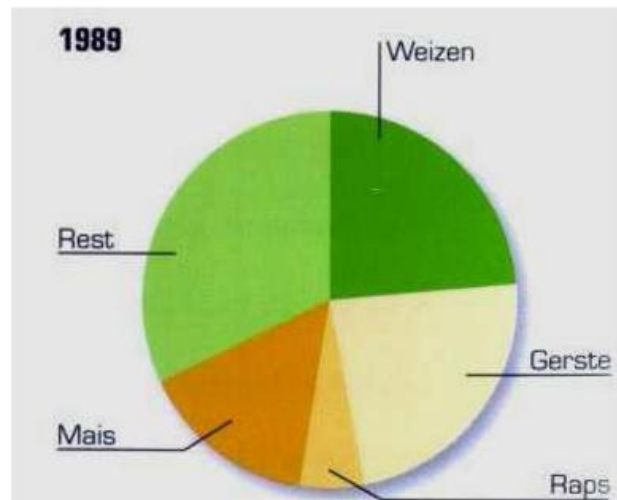
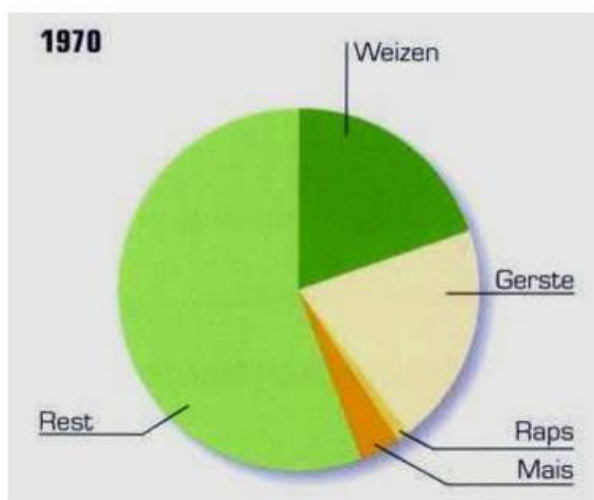
Mancher Zeitgenosse betrachtet den Mais wegen seiner Dominanz auf den deutschen Äckern kritisch. Diese Kritik kommt vor allem dort hoch, wo ein hoher Viehbesatz ohnehin schon große Maisanbauflächen „induziert“ und zusätzlich noch Biogasanlagen in der Nähe sind, die mit Mais-Substrat „gefüttert“ werden. Der phänologische Beobachter in Bremervörde wohnt in einem solchen Gebiet und hat für seinen Kreis *Rohrburg-Wümme* den Ausdruck „Maiskreis“ kreiert. Er tat das nicht ohne Grund, denn in seinem Kreis nimmt der Mais im Jahr 2013 63 % der Ackerfläche in Anspruch. Das ist „nicht unerheblich“, aber auch nicht beängstigend. Zur Darstellung der Flächenausdehnung wurden vom *Deutschen Maiskomitee* einige Grafiken zur Verfügung gestellt. Die drei Darstellungen für 1970, 1989 und 2010 zeigen sehr schön, wie die Entwicklung verlief. Und dabei fällt auf, dass die Flächenzunahme seit 1989 über ganz Deutschland nicht so dramatisch ist, wie sie sich in den oben angesprochenen „Maiskreisen“ darstellt.

Für die Beobachter wird es dennoch mancherorts schwierig, überhaupt noch andere Kulturen als Mais zu finden. Mit dieser Ausgabe erhalten Sie auch einige Austauschseiten zum Mais für die Anleitung (VuB17). Darin werden Sie schon einige neue Argumente zum Mais finden. Der Energiemais wird aber noch nicht völlig von der Beobachtung ausgeschlossen. Für die Beobachtungen wurde folgende Formel gefunden, die schon seit 2010 gilt (s. Phäno-Journal Nr. 33):

Dort, wo der Beobachter eine Auswahl hat, soll er für die Beobachtungen ein Feld mit Futtermais (Silo- oder Körnermais) beobachten.

Wird im Beobachtungsgebiet nur Energiemais angebaut, meldet er als **letzte Phase von diesem Feld „Beginn der Teigreife“**.

Energiemais nach Grünschnittgetreide (meist Winterroggen) wird so spät ausgesät (bis in den Juni hinein), dass er nicht mit den anderen Beständen verglichen werden kann. Er wird deshalb völlig von der Meldung ausgeschlossen.



Quelle: DMK e. V.

Bei aller Schelte, die über den Mais hereinbricht, soll der Gescholtene aber auch einmal selber zu Wort kommen, jedenfalls beim *Phänologischen Dienst*.

Leserbrief einer ungeliebten Pflanze

Zunächst möchte ich mich entschuldigen, dass ich größer bin als ein Mensch. Ja, ich wachse circa 3 Meter hoch und versperre Fußgängern und Radfahrern die Sicht, leider im Sommer von Juli bis September - in der besten Urlaubszeit. Und weil es in dieser Zeit meistens wenig wirklich Wichtiges zu berichten gibt, wird das Sommerloch in den Zeitungen landauf und landab mit Meldungen über mich gefüllt. Journalisten und Redakteure bezeichnen die Äcker, auf denen die Bauern mich ausgesät haben, als tote Maiswüsten. Mit Verlaub, aber das stimmt nicht. Von einer Wüste kann wirklich nicht die Rede sein. Gerade jetzt, nachdem das Getreide und der Raps längst abgeerntet sind, der Wind über kahle Stoppelfelder weht und die Sonne auf den nackten Ackerboden scheint, wachse ich weiter und biete Tausenden von Insekten, Spinnen und anderen Lebewesen ein grünes Zuhause. Diese werden von Heerscharen von Blattläusen angezogen, die an meinen Blättern saugen. Das liegt auch daran, dass bei mir praktische keine Insektizide eingesetzt werden. Ich kann also guten Gewissens behaupten, dass meine Wüste ganz offensichtlich lebt.

Außerdem bin ich sehr robust und habe ein ausgezeichnetes Immunsystem gegen viele Pflanzenkrankheiten. Ich muss also kaum gegen Pilzbefall und ande-

re Krankheiten gespritzt werden. Weil ich kein Unkraut vertrage, wenn ich klein bin, muss mir allerdings der Bauer mit einem Herbizid helfen. Später, wenn ich dann groß bin, kann ich mir selber helfen und das Unkraut unterdrücken. Verglichen mit anderen großen landwirtschaftlichen Nutzpflanzen brauche ich also nur ganz wenig Pflanzenschutz. In meinen Augen wäre es fair, wenn auch darüber einmal in den Zeitungen berichtet werden würde.

Über Jahrhunderte habe ich mich dem Klima in Europa angepasst, ohne meine Identität als tropische Pflanze zu verleugnen. Das können nur ganz wenige Nutzpflanzen von sich behaupten. Ich kann die Sonnenenergie besser nutzen als die sogenannten heimischen Pflanzen. Deshalb bin ich auch so vielseitig zu verwenden. Wenn die Menschen von mir erwarten, dass ich sowohl als Futtermittel als auch als Nahrungsmittel und als Energiepflanze dienen soll, ist es mehr als nur in der Sache logisch, dass mein Anbau zunimmt.

Ich bin auf meine Leistung stolz und bin auch überzeugt, dass ich einen wertvollen Beitrag bei der Energiewende leisten kann.

Ich erwarte dafür keinen Dank. Aber wenn ich schon nicht geliebt werde, würde ich mir etwas mehr Respekt und Anerkennung wünschen. Dafür habe ich diesen Brief geschrieben – nichts für ungut.

Ihre zutiefst mit Ihnen verbundene

Zea mays

So gefunden auf www.Maiskomitee.de

(Text nach einer Idee von Anton Baumann, Wangen im Allgäu)

Ambrosien-Meldung wird eingestellt

Die Ambrosien-Meldung durch die Beobachter des DWD wird eingestellt, 2013 war das letzte Beobachtungsjahr.

Als im Jahr 2007 von der damaligen *Biologischen Bundesanstalt*, heute *Julius Kühn-Institut (JKI)*, ein Meldesystem initiiert wurde, konnte der DWD das Vorhaben ad hoc durch die phänologischen Beobachter unterstützen. Die phänologischen Beobachter waren aufgrund ihrer Zahl und Verteilung über ganz Deutschland in der Lage, ein flächendeckendes Bild zu liefern. Im ersten Beobachtungsjahr gingen hier in der Zentrale 121 Erfassungsbögen zum Auftreten der Ambrosie ein, um im Jahr 2012 auf 44 Meldebögen zurück zu gehen.

Inzwischen trägt sich das Meldesystem des *JKI* alleine und im Zuge der Online-Erfassung der phänologischen Daten wurde entschieden, keine Online-Erfassung von Ambrosien-Vorkommen in „Phän-Online“ vorzusehen und auch keine Ambrosien-Erfassungsbögen mehr zu verteilen. Es würde keinen Sinn ergeben, Ambrosien-Daten über den DWD online einzusammeln, die dann ohnehin an das *JKI* weiter gegeben würden. Dann kann die Online-Meldung direkt an das *JKI* erfolgen.

Der DWD – und hier besonders die Agrarmeteorologische Forschungsstelle in Braunschweig, die mit dem *JKI* zusammenarbeitet – möchte sich bei den phänologischen Beobachtern für die Mithilfe bedanken. In Braunschweig wurden Ihre Daten erfasst und an das *JKI* überspielt. Der DWD bleibt aber in der Experten-gruppe um das *JKI*, die sich mit der Ambrosie befasst.

Beachten Sie zum Thema bitte das Phäno-Journal Nr. 38. Hier noch einmal das Webportal des *JKI* für potentielle Melder: <http://watson.jki.bund.de>

Die Online-Erfassung

geht in diesen Tagen in die Routine, das heißt, ab Dezember können Daten zum Vegetationsjahr 2014 eingegeben werden. Nur in einem sehr milden Dezember – mit gegensätzlichen kalten Witterungsabschnitten in den Vorwochen – treten an den Frühblühern Hasel, Schneeglöckchen und in ganz seltenen Fällen der Schwarz-Erle die ersten Blüh-Phasen im alten Jahr auf sowie beim Winterraps das Längenwachstum (Schos-sen).

Allen Teilnehmern an der Online-Erfassung wird viel Erfolg gewünscht. Der DWD ist gespannt auf die ersten Daten, die über dieses Meldesystem eingehen. Je nachdem wie sich der Winter in Szene setzt, können die ersten Meldungen aber auch noch lange auf sich warten lassen.

Wichtige Information für die Beobachter, die sich nicht am Online-Verfahren angemeldet haben. Ihre Zugangsdaten wurden aus organisatorischen Gründen deaktiviert, da Sie weiterhin beabsichtigen, eine Jahrestabelle zu schicken. Wenn Sie später an Phän-Online teilnehmen möchten, dann melden Sie sich bitte dafür bei der Netzverwaltung an, der Zugang wird daraufhin wieder aktiviert. Dies ist auch noch für das Vegetationsjahr 2014 möglich, dann müssen jedoch von Ihnen alle Daten für das Jahr 2014 online eingegeben werden, ein 'Mischbetrieb' Meldebogen/Online ist leider nicht möglich. Wenn Sie sich entschließen, antworten Sie bitte umgehend per Telefon, E-Mail oder Postkarte.

Zu guter Letzt:

Die Aufwandsentschädigung für das Vegetationsjahr 2013 wird – wie schon in den Vorjahren – im neuen Jahr im Februar überwiesen.

Eine „Unbekannte“ in diesem Zusammenhang, das Projekt „europaweit einheitlicher Zahlungsraum“ für Transaktionen in Euro (SEPA), das bei der nächsten Auszahlung anzuwenden ist. In diesem Zusammenhang sind die beiden Codes IBAN und BIC von Bedeutung, die die Beobachter aber nicht zumelden müssen.

Die neue Zahlungsmethode ist zurzeit noch in der Umsetzung. Die Netzverwaltung hofft, dass es dadurch zu keiner Verzögerung kommt. Sollte dieser Fall doch eintreten, bitten wird schon jetzt um Ihr Verständnis und um Ihre Geduld.

Es werden Überlegungen angestellt, die Aufwandsentschädigung für die Online-Melder (Beobachtungsjahr 2014, Auszahlung im Februar 2015) etwas zu erhöhen. Es wird davon ausgegangen, dass die Online-Melder durch das häufige „Bedienen“ des Online-Eingabesystems über ihren PC oder andere internetfähige Geräte einen mehr oder weniger erhöhten zeitlichen Aufwand haben.

Der DWD wird Sie auf dem Laufenden halten.

Herausgeber: **DWD, Referat Messnetze** (Ref. TI 21)
Redakteur: Ekko Bruns Auflage: 1.600 Exemplare
Deutscher Wetterdienst Tel.: 069 / 8062 - 2022 / - 2946
Frankfurter Straße 135 Fax: 069 / 8062 - 3809
63067 Offenbach /M. E-Mail: phaenologie@dwd.de
www.dwd.de/phaenologie www.agrowetter.de

Prüfung und Korrektur phänologischer Daten

Christine Polte-Rudolf und Kirsten Zimmermann, DWD, Referat Nationale Klimaüberwachung

Die phänologischen Daten des Nationalen Klimadatenzentrums werden einer umfassenden automatischen Prüfung unterzogen. Zunächst wird untersucht, ob bestimmte vorgegebene Schwellenwerte nicht unter- oder überschritten werden, die zeitliche Reihenfolge der Phasen stimmt und die Differenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Phasen nicht zu groß oder zu klein ist. Daten, die bereits in dieser Vorprüfung als falsch erkannt werden, fließen in die folgende räumliche Prüfung nicht mehr ein. Für die räumliche Prüfung wird das Beobachtungsgebiet in sich überlappende Kreise mit jeweils gleichem Radius unterteilt; der Radius dieser Kreise wird so berechnet, dass mindestens acht Stationen im Kreis liegen. Mit einem speziellen statistischen Verfahren wird für jede Station zusätzlich zum beobachteten Eintrittsdatum ein Eintrittsdatum berechnet. Die Differenz zwischen beobachtetem und errechnetem Datum sollte möglichst gering sein. Überschreitet diese Differenz 25 Tage wird das beobachtete Datum beanstandet und als zweifelhaft eingestuft, bei einer Differenz von über 35 Tagen ist davon auszugehen, dass das beobachtete Eintrittsdatum falsch ist.

Das Ergebnis dieser Prüfroutinen wird durch eine Prüfziffer - **Qualitätsbyte (QB)** - dargestellt, welche dem Eintrittsdatum auch bei der Datenausgabe mitgegeben wird, um die Datenqualität für den Nutzer transparent zu machen.

Qualitäts-Byte	BESCHREIBUNG
0	Feld ungeprüft
1	Feld nicht beanstandet
2	Feld korrigiert
3	Feld trotz Beanstandung bestätigt
4	Feld ergänzt oder berechnet
5	Feld beanstandet
6	Feld nur formal geprüft, fachliche Prüfung nicht möglich
7	Feld formal falsch
8	Feldwert falsch
9	Bezugsspalte durch KU21 gelöscht

Daten, die mit QB 5 markiert wurden, müssen zwar mit Vorsicht betrachtet, können aber gegebenenfalls trotzdem verwendet werden, da sie immer noch im Rahmen des Möglichen liegen. Diese Daten werden nicht korrigiert. Daten mit QB 8 gelten als „falsch“ und werden für eine weitere Verwendung ausgeschlossen.

Stichproben haben ergeben, dass es sich bei den „falschen“ Eintrittsdaten oft um Umrechnungs-, Eintrags- oder Erfassungsfehler, gelegentlich aber auch um Beobachtungsfehler handelt. Diese Daten sollen daher systematisch überprüft und wenn möglich auch korrigiert werden, so dass voraussichtlich viele Daten gerettet werden können. Die Originalmeldungen bleiben dabei aber erhalten und werden gesondert archiviert.

Beginnend mit dem Jahr 2012 werden auch die Daten der zurück liegenden Jahre untersucht, die Korrektur der Beobachtungen aus den Jahren 2013, 2014 etc. sollen dann jeweils zeitnah in die laufende Korrektur eingeschoben werden.

Die Meldungen des Jahres 2012 sind bereits bearbeitet worden, erste Ergebnisse liegen vor. Für 2012 wurden 1,8 % aller Daten als „falsch“ markiert, dies ist ein erfreulich niedriger Prozentsatz! Es fällt allerdings auf, dass die Fehlerrate für einige Stationen deutlich höher liegt – etwa 30 Stationen haben mehr als 9 Fehler, davon 5 Stationen sogar 15 Fehler und mehr. Um die Fehlerursachen zu finden, wird bei diesen Stationen der komplette Datenbestand durchforstet, auch um festzustellen, ob es sich ggf. um systematische Beobachtungsfehler handelt (siehe Abbildung).

In diesen Fällen wird sich die Netzverwaltung mit den Beobachtern in Verbindung setzen, um die Sachlage zu klären und evtl. Hilfestellung zu leisten.

Da phänologische Daten einen immer größeren Stellenwert in der Klimaforschung einnehmen, soll durch dieses Verfahren die gute Qualität dieser Daten weiter verbessert werden.

