

Fachberatung
Management
Öffentlichkeitsarbeit
Recht
Umwelt

> **241**

Fachberatung I

Alle Wetter – der Kleingarten im Klimawandel



IMPRESSUM

**Schriftenreihe des Bundesverbandes
Deutscher Gartenfreunde e. V., Berlin (BDG)
Heft 4/2015 – 37. Jahrgang**

Seminar: **Fachberatung I**
vom 26. bis 28. Juni 2015 in Offenbach

Herausgeber: Bundesverband Deutscher Gartenfreunde e.V.,
Platanenallee 37, 14050 Berlin
Telefon **(030) 30 20 71-40/-41**, Telefax **(030) 30 20 71-39**

Präsident: **Peter Paschke**

Seminarleiter: **Jürgen Sheldon**
Präsidiumsmitglied Fachberatung

Layout&Satz: **Uta Hartleb**

*Nachdruck und Vervielfältigung – auch auszugsweise –
nur mit schriftlicher Genehmigung des
Bundesverbandes Deutscher Gartenfreunde (BDG)*

ISSN 0936-6083



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Dieses Projekt wurde finanziell vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft gefördert.

Der Förderer übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Förderers übereinstimmen.

Seminar **Fachberatung I**
vom 26. bis 28. Juni 2015 in Offenbach

Alle Wetter – der Kleingarten im Klimawandel

Seminarleiter

Jürgen Sheldon (*Präsidiumsmitglied Fachberatung des Bundesverbandes Deutscher Gartenfreunde e.V.*)

Schriftenreihe des Bundesverbandes
Deutscher Gartenfreunde e.V., Berlin (BDG)
Heft Nr. 4/2015 – 37. Jahrgang

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort

Jürgen Sheldon (*Präsidiumsmitglied Fachberatung des Bundesverbandes Deutscher Gartenfreunde e.V.*) 7

Grundlagen Wetter, Klima, was gehört zum Wetter und wodurch wird es beeinflusst?

Dr. Udo Busch (*Deutscher Wetterdienst, Leiter Abteilung Agrarmeteorologie, Offenbach*) 9

Phänologie – Grundlagen

Ekko Bruns (*Agrarmeteorologe i.R., ehem. Mitarbeiter Deutscher Wetterdienst, Mainhausen*) 12

Durchführung und Erfassung der phänologischen Beobachtungen für den Deutschen Wetterdienst

Ekko Bruns (*Agrarmeteorologe i.R., Mainhausen*) 22

Der Klimawandel – Chance oder Gefahr für den Kleingarten? (neue Kulturen, neue Schädlinge)

Hans-Helmut Schmitt (*Deutscher Wetterdienst, Abteilung Agrarmeteorologie, Offenbach*) 31

Müssen Anbau und Kulturen angepasst werden?

(Starke Schwankungen, Trocken- und Wärmestress, Hagel, Starkregen)
Hans-Helmut Schmitt (*Deutscher Wetterdienst, Abteilung Agrarmeteorologie, Offenbach*) 36

Arbeitsgruppen

Leitung:

ARBEITSGRUPPE I: Martin Krabbe (*Landesverband Westfalen und Lippe der Kleingärtner e.V.*) 39

ARBEITSGRUPPE II: Gunter Wolf (*Landesverband Sachsen der Kleingärtner e.V.*) 40

ARBEITSGRUPPE III: Krafft Spirling (*Landesverband Sachsen der Kleingärtner e.V.*) 41

Anhang

Impressionen 43

Die Grüne Schriftenreihe seit 1997 45

Vorwort



Kaum ein Tag vergeht, an dem wir nicht in Zeitungen lesen oder aus dem Fernsehen erfahren, dass sich unser Klima ändert. Mittlerweile gilt der Klimawandel als bewiesen – ebenso, wie die Ursachen dafür bei den Bewohnern der Erde selbst zu suchen sind. Diese Erkenntnis weckt bei vielen Menschen den Wunsch, etwas für Klima und Umwelt zu tun, auch wenn der Klimawandel nicht mehr zu verhindern ist.

Wege und Möglichkeiten, aber auch Grenzen dazu wurden unter dem Gesamthema „Alle Wetter – der Kleingarten im Klimawandel“ in Offenbach erklärt – im ersten Seminar Fachberatung 2015 des Bundesverbandes Deutscher Gartenfreunde (BDG). 51

Teilnehmer aus den Landesverbänden ließen sich darüber hinaus von Experten des Deutschen Wetterdienstes ausführlich die Aufgaben der Phänologie, der Beobachtung von Entwicklungserscheinungen und -abläufen in der Natur erklären. Im Anschluss wurden die Fachvorträge in intensiv geführten Diskussionen weiter vertieft. Auch ein Besuch des Wetterparks gehörte zum Programm.

Eine Einführung in das Thema gab **Dr. Udo Busch**, Leiter der Abteilung Agrarmeteorologie des Deutschen Wetterdienstes mit einem Überblick über die Grundlagen von Wetter und Klima.

Im Anschlussreferat informierte der langjährige Netzverwalter des phänologischen Netzes des DWD **Ekko Bruns** über die Grundlagen der Phänologie und das vom DWD betriebene phänologische Beobachtungsnetz. Auf großes Interesse stieß dabei die phänologische Uhr, die den Ablauf der Pflanzenentwicklung übers Jahr mit seinen zehn phänologischen Jahreszeiten zeigt.

Bruns, selbst mittlerweile im Ruhestand, warb gleichwohl um neue phänologische Beobachterinnen und Beobachter. BDG und DWD streben eine Zusammenarbeit an; das von der Fachabteilung Agrarmeteorologie betreute phänologische Messnetz weist in den letzten Jahren eine zunehmende Überalterung auf, Nachwuchs wird dringend benötigt. Die Zahl der phänologischen Beobachter ist auf unter 1.200 Beobachter gesunken. Angestrebt werden bei rund 500 Naturräumen durchschnittlich drei Beobachter pro Naturraum.

Hans-Helmut Schmitt, Berater in der Abteilung Agrarmeteorologie klärte über Klimaerwärmung und ihren Folgen auf. Diskutiert wurden Chancen und Risiken für den Kleingarten und die Frage, ob und wie Anbau und Kulturen angepasst werden müssen.

In den im Anschluss gebildeten Arbeitsgruppen stand vor allem im Focus, welche Herausforderungen die Klimaerwärmung für die Kleingärten mit sich bringt. Als Problembeispiel wurde die veränderte Wassersituation genannt. Eines der Ergebnisse der Diskussionsgruppen waren Empfehlungen, wie die Kleingärtner auf die Änderungen des Wetters angemessen reagieren können.

Teil des Seminars war auch eine Exkursion zum Wetterpark. In zwei Gruppen wurden die Seminarteilnehmer von den DWD-Ruheständlern Rüdiger Seidel und Ekko Bruns durch den Park geführt.

Das Seminar verlief in konstruktiver Atmosphäre, der Gesamteindruck seitens der Fachberater war überaus positiv und der DWD dürfte durch diese Multiplikatoren bei Politik wie bei Kleingärtnern einen Imagegewinn verbuchen.

Jürgen Sheldon

Präsidiumsmitglied Fachberatung des Bundesverbandes Deutscher Gartenfreunde e.V.

Grundlagen Wetter, Klima, was gehört zum Wetter und wodurch wird es beeinflusst?

DR. UDO BUSCH

Deutscher Wetterdienst, Leiter Abteilung Agrarmeteorologie, Offenbach



GRUNDLAGEN WETTER, KLIMA, WAS GEHÖRT ZUM WETTER UND WODURCH WIRD ES BEEINFLUSST?

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) stellt sich vor

Das Wetter und inzwischen auch das Klima sind weltweit alltägliche und beliebte Gesprächsthemen: Jeder ist am Wetter interessiert und fast alle Bereiche unseres Lebens werden unmittelbar von Wetter und Klima beeinflusst. Anerkannte Experten auf diesem Gebiet sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des 1952 gegründeten **Deutschen Wetterdienstes (DWD)**. Der DWD ist der nationale Wetterdienst der Bundesrepublik Deutschland (BRD). Er erfasst, bewertet und überwacht mit seiner flächendeckenden und hochmodernen Infrastruktur die physikalischen und chemischen Prozesse in unserer Atmosphäre. Für seine Partner und Kunden hält er Informationen zum gesamten meteorologischen und klimatologischen Geschehen in Deutschland und weltweit bereit.

Die wichtigsten Aufgaben des DWD sind die Wettervorhersage, die Warnung vor wetterbedingten Gefahren, die Überwachung des Klimas in Deutschland sowie die Bewertung von Klimaveränderungen und die Beratung bei Fragen zur Anpassung an den Klimawandel. Der DWD bietet als Behörde im Bereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) an 365 Tagen im Jahr rund um die Uhr eine umfassende Palette von Dienstleistungen für die Allgemeinheit und für spezielle Nutzergruppen an. Zudem betreibt er das nationale Klimaarchiv, dessen lange Messreihen bei der Erforschung und Überwachung des Klimawandels eine zentrale Rolle spielen. Die entscheidende Voraussetzung für die Arbeit des DWD ist die Erfassung aller wetter- und klimarelevanten Daten. Mit gut 180 hauptamtlichen Wetterwarten

und Wetterstationen sowie knapp 1800 ehrenamtlich betreuten Messstationen verfügt der DWD über eines der weltweit dichtesten Messnetze. An 48 Stationen wird zugleich die Radioaktivität in der Luft und im Niederschlag überwacht. Hinzu kommen 18 Wetterradargeräte sowie die Daten meteorologischer Satelliten. Damit ist die Wetterüberwachung in Deutschland praktisch lückenlos. Tag für Tag empfängt, verarbeitet und speichert das Großrechenzentrum des DWD Wettermeldungen aus Deutschland und aller Welt. Gleichzeitig macht er sie nutzbar für öffentliche Institutionen.

Was ist der Unterschied zwischen Wetter, Witterung und Klima?

Als **Wetter** wird der physikalische Zustand der Atmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in einem auch kürzeren Zeitraum an einem bestimmten Ort oder in einem Gebiet bezeichnet, wie er durch die meteorologischen Elemente und ihr Zusammenwirken gekennzeichnet ist. Das Wettergeschehen spielt sich in der unteren Atmosphäre ab, die als Troposphäre bezeichnet wird. In höheren Atmosphärenschichten gibt es zwar auch messbare Luftbewegung und Temperatur, aber so gut wie keine Feuchte. Deswegen gibt es dort auch kein Wetter im engeren Sinne, wenn man davon absieht, dass gelegentlich sehr hohe Eiswolken auftreten können.

Die Ursachen der Wetterabläufe sind die unterschiedliche Erwärmung der Erdoberfläche und daraus resultierend der darüber liegenden Luftschichten in Abhängigkeit von der geographischen Breite, der Höhenlage über Normalnull (NN) bzw. die Lage zu Gebirgen (Orographie), der Land-Meer-Verteilung, der Bodenbedeckung usw..

Das Wetter wird mit Hilfe quantifizierbarer Parameter charakterisiert. Diese Parameter sind fundamentale Grö-

ßen des Wetters (Wetter-/Klimaelemente) wie z.B. Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Drucktendenz, Windrichtung und Windgeschwindigkeit, Bewölkung, Niederschlag und Sichtweite.

Als **Witterung** wird der allgemeine, durchschnittliche oder auch vorherrschende Charakter des Wetterablaufs eines bestimmten Zeitraums (von einigen Tagen bis zu ganzen Jahreszeiten) bezeichnet. Bei der Witterung ist der berücksichtigte Zeitraum im Gegensatz zum Klima wesentlich kürzer. Witterung fasst den Wetterablauf von mehreren Tagen oder Wochen, selten auch Monaten zusammen. Dabei werden typische Witterungstypen oder auch -verläufe unterschieden, wobei die Charakteristik durch die jeweils vorherrschende Wetterlage bestimmt wird.

Der Begriff **Klima** geht zurück auf das griechische Wort „klimatos“, was Neigung bedeutet und mit der Neigung der Erdoberfläche gegenüber der Ebene ihrer Umlaufbahn um die Sonne in Verbindung gebracht wird. Das Klima ist definiert als die Zusammenfassung der Wettererscheinungen, die den mittleren Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort oder in einem mehr oder weniger großen Gebiet charakterisieren. Es wird repräsentiert durch die statistischen Gesamteigenschaften (Mittelwerte, Extremwerte, Häufigkeiten, Andauerwerte u. a.) über einen genügend langen Zeitraum. Im Allgemeinen wird ein Zeitraum von 30 Jahren zugrunde gelegt, die sogenannte Normalperiode, es sind aber durchaus auch kürzere Zeitabschnitte gebräuchlich.

Wodurch werden Wetter, Witterung und Klima beeinflusst?

Wetter, Witterung und Klima sind nicht überall auf der Erde identisch. Das liegt daran, dass bestimmte Faktoren in verschiedenen Regionen auf der Welt unterschiedlich stark ausgeprägt sind.

Geographische Breite: Am Nordpol ist es kälter als in Mitteleuropa und am Äquator ist es wärmer, weil die gleiche Menge an Sonnenstrahlen an den Polen eine viel größere Fläche bestrahlen muss als am Äquator. Die Erwärmung ist am Äquator also mengenmäßig höher, da der Einfallswinkel der Sonnenstrahlen sehr hoch ist und so die gleiche Anzahl Strahlen am Äquator einen viel kleineren Raum erwärmen braucht als am Pol. Die geographische Breite bestimmt also die grundsätzlichen Temperaturen einer Region.

Höhenlage über NN/Lage zu Gebirgen (Orographie): Mit zunehmender Höhe sinken die Temperaturen. Auf der Zugspitze ist es somit wesentlich kälter als in München. Weiterhin verzeichnen Luvseiten (Luv = Wind zugewandte Seite) von Erhebungen mehr Niederschläge als die Lee-seiten (Lee = Wind abgewandte Seite).

Lage zum Meer: In einem Ort am Meer fällt grundsätzlich mehr Niederschlag als im Binnenland. Außerdem nehmen die Meere im Sommer Wärme auf, die sie im Winter wieder abgeben. Somit sind die Temperaturschwankungen am Meer deutlich geringer. Meere bestimmen also die Temperaturen und Niederschläge eines Ortes.

Bodenbedeckung/Bewuchs: In Städten oder im urbanen Raum mit dunklem Asphalt ist die Erwärmung höher (Stadtklima), als beispielsweise auf schneebedeckten Flächen, da dunkle Flächen die Wärme viel besser aufnehmen.

Wie entsteht eine tägliche Wettervorhersage?

Eine von vielen Aufgaben des DWD ist die **tägliche Wettervorhersage**. In der täglichen Wettervorhersage (auch numerische Wettervorhersage genannt, NWV) simulieren Wettervorhersagemodelle atmosphärische Prozesse auf dem Computer, um ausgehend vom aktuellen Zustand die zukünftige Entwicklung des Wetters zu berechnen. Mit Ausnahme von extrem kurzen Vorhersagezeiträumen (maximal 2–3 Stunden) werden heutzutage alle Wettervorhersagen auf der Basis dieser Simulationen erstellt. Grundlage solcher Simulationen ist, dass die atmosphärischen Prozesse physikalischen Gesetzmäßigkeiten, beispielsweise der Massen- und Energieerhaltung, unterliegen. Die mathematische Formulierung dieser Beziehungen führt zu einem System von Differentialgleichungen, das die zeitliche Änderung von wichtigen atmosphärischen Variablen wie Luftdruck, Temperatur, Wind, Wasserdampf, Wolken und Niederschlag beschreibt.

In den Wettervorhersagemodellen wird dieses Gleichungssystem näherungsweise auf Computern gelöst, wobei verschiedene numerische Verfahren eingesetzt werden. Um die Rechenzeit in Grenzen zu halten, wird das Gleichungssystem nur an bestimmten Punkten gelöst. Diese regelmäßig angeordneten, so genannten Gitterpunkte, bilden ein Netz, das die gesamte Vorhersage-region und meist ein großes Gebiet darum herum überspannt (bei globalen Modellen die ganze Erdoberfläche, bei regionalen Modellen nur ein Teilgebiet, z.B. Europa oder Deutschland). Einem solchen Netz von Gitterpunkten am Erdboden müssen noch eine Anzahl (ca. 30–60) von gleichartigen Gitterpunktnetzen hinzugefügt werden, die in unterschiedlichen Höhen über dem Erdboden liegen (bis hoch zur Grenze der Atmosphäre). Das Gleichungssystem wird dann auf dem gesamten, durch die übereinander liegenden Netze gebildeten, 3-dimensionalen Gitter gelöst.

Der DWD setzt zur Zeit drei Modelle für die tägliche Wettervorhersage ein, das Globalmodell ICON, das Regionalmodell COSMO-EU für Europa, sowie das hoch auflösende Modell COSMO-DE. Ausgangspunkt der Vor-

hersagerechnung ist jeweils ein Anfangszustand, der im Rahmen der Datenassimilation aus allen verfügbaren Beobachtungen der Atmosphäre und der Erdoberfläche bestimmt wird.

Auf der Grundlage der Daten seiner Wettervorhersagemodelle erstellt der DWD viele Produkte, beispielsweise Vorhersagekarten des Bodendrucks, der Bewölkung und des Niederschlags. Zusätzlich werden die Vorhersagen der Modelle beim DWD als Eingangswerte in Anschlussmodelle z. B. für **agrometeorologische Modelle** verwendet. Die Ergebnisse aller verfügbaren Vorhersagemodelle sind für die Meteorologen im Vorhersagedienst eine wichtige Grundlage ihrer Arbeit. Die Aufgabe der Meteorologen dabei ist es, die zunächst recht abstrakten Vorhersagen der Modelle in konkrete Warnungen und Vorhersagen umzusetzen. Dazu erfolgt rund um die Uhr die Überwachung des aktuellen Wetters mit Hilfe von Beobachtungsdaten, des Radarverbundes und von Satelliten. Ziel ist es, die vom Computer berechneten Vorhersagen möglichst genau an den wirklichen Wetterablauf vor Ort anzupassen. Das Ergebnis sind Vorhersagen und Basisarbeitsmaterialien zur meteorologischen Grundversorgung der Bevölkerung. Auf Grundlage dieses Materials werden fundierte meteorologische Beratungen, Hinweise und Warnungen für die Öffentlichkeit sowie für die für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene erarbeitet. Es werden aber auch maßgeschneiderte Vorhersagen für viele andere Bereiche erstellt, so zum Beispiel für die Seeschifffahrt, die Luftfahrt, die Landwirtschaft, den Verkehr oder das Gesundheitswesen.

Die Abteilung Agrarmeteorologie des DWD stellt sich vor

Der DWD unterstützt die Land- und Forstwirtschaft mit agrarmeteorologischen Informationen. Dafür gibt es neben dem gesetzlichen Auftrag (Gesetz über den DWD) zahlreiche Gründe:

Umweltschutz und Nachhaltigkeit: Die Beachtung der agrarmeteorologischen Rahmenbedingungen ist eine notwendige Voraussetzung für die umweltschonende und nachhaltige Erzeugung gesunder Lebensmittel. Dies gilt insbesondere bei der Ausbringung von Dünger und Pflanzenschutzmitteln.

Ökonomisch: Kaum ein Wirtschaftszweig ist so von Wetter und Klima abhängig wie die Land- und Forstwirtschaft. gesellschaftlich: Rund vier Fünftel der Landoberfläche Deutschlands sind von land- oder forstwirtschaftlichen Kulturen bedeckt. Dieser große Teil der Landoberfläche übernimmt zahlreiche Funktionen, wie die Erholungs- und Schutzfunktion und hat positive Wirkungen auf das lokale Klima. Diese Funktionen sind nicht nur für den

Bewirtschafter, sondern für die gesamte Gesellschaft von großer Bedeutung. Damit diese Funktionsbereiche erhalten bleiben können sind agrarmeteorologische Analysen und langjährige Aufzeichnungen unerlässlich.

Politisch: Die Versorgung einer wachsenden Weltbevölkerung mit Nahrungsmitteln ist keine leichte Aufgabe. Hierzu müssen alle bekannten Instrumente optimal eingesetzt und auf EU sowie globaler Ebene abgestimmt werden. Hierzu ist es unerlässlich, dass die politischen Entscheidungsträger mit bestmöglichen Informationen versorgt werden.

Die Abteilung Agrarmeteorologie des DWD unterhält zwei Fachreferate: die Fachleitung und Beratung in Offenbach und das Zentrum für agrarmeteorologische Forschung und Entwicklung (ZAMF) in Braunschweig. Zudem gibt es noch zwei Außenstellen in Leipzig und Weihenstephan als regionale Ansprechpartner für die Landwirtschaft. Die Abteilungsleitung ist in der DWD Zentrale in Offenbach angesiedelt.

(Quelle: www.dwd.de)

Dr. Udo Busch, Leiter Abteilung Agrarmeteorologie, DWD Zentrale in Offenbach

Phänologie – Grundlagen

EKKO BRUNS

Agrarmeteorologe i.R., Mainhausen



Phänologische Station im Wetterpark Offenbach (www.wetterpark-offenbach.de)

Phänologie (Kunstwort) (Charles Worren, Lüttich ~1850)
=Erscheinungslehre

Phänologie ist multi-disziplinär (berührt vor allem die Klimatologie und Biologie);

wird heute im allgemeinen als zur Klimatologie gehörend betrachtet (phänologische Erscheinungen werden auch als eigenes Klimatelement angesehen)

DWD-DEFINITION:

Anleitung 1968:

(S.5): Die Phänologie befasst sich mit der Abhängigkeit des Pflanzenwachstums von Klima und Witterung. Es werden zu diesem Zweck die Entwicklungsstufen der **Pflanzen** in ihren auffallenden Erscheinungen (Phänomenen)... beobachtet ...

Wohlgemerkt, das ist eine beim DWD gebräuchliche Definition.

Beim DWD nur Pflanzenphänologie



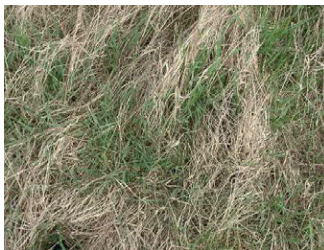
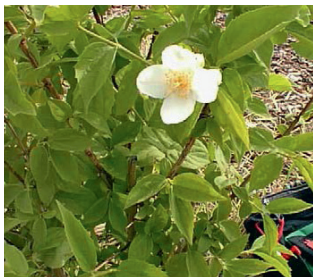
Foto: Christine Polte-Rudolf (DWD)

ANSONSTEN WIRD UNTER PHÄNOLOGIE VERSTANDEN:

Phänologie international weitergefasst: Pflanzen- und Tierphänologie, ...

Schneebedeckung von Landflächen,
Eisdecke auf Gewässern, marine Phänologie,
Menschenphänologie, Farbphänologie...

beim DWD ab 2008 auch in „bescheidenem“ Umfang
Farbphänologie (Grasvergilbung)



PHÄNOLOGISCHES BEOBACHTUNGSNETZ DWD DEUTSCHER WETTERDIENST

Januar 2015:

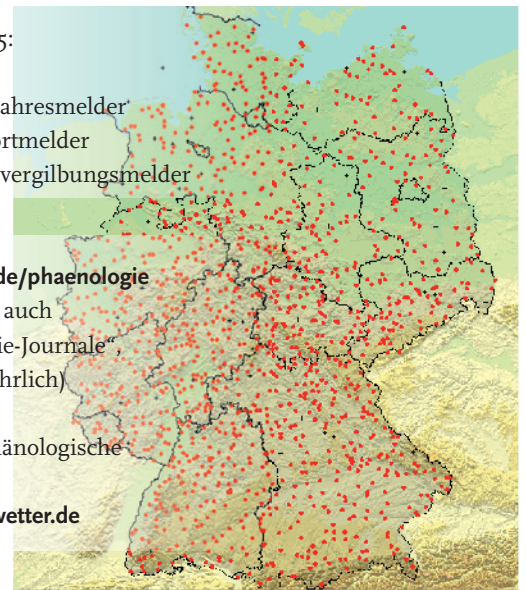
ca. ~1200 Jahresmelder
< 400 Sofortmelder
< 100 Grasvergilbungsmelder

www.dwd.de/phaenologie

(dort siehe auch
„Phänologie-Journale“,
zweimal jährlich)

aktuelle phänologische
Daten:

www.agrowetter.de



NATIONALES BEOBACHTUNGSPROGRAMM DWD ENTHÄLT:

Foto: JKI-ZO

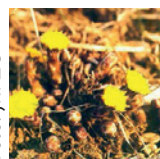


Wildpflanzen, Forst- und Ziergehölze

19 Gehölze (Bäume, Sträucher),
5 Geophyten,
4 andere Wildpflanzen,
3 Parkpflanzen

mit insgesamt 59 phänologischen Phasen
(Wachstumsstadien)

Foto: JKI-ZO



Landwirtschaftliche Kulturpflanzen

Beta-Rübe (Zucker- oder Futterrübe),
Dauergrünland,
Mais, Hafer (Sommerhafer),
Sommergerste, Wintergerste, -roggen,
-weizen, Winterraps

mit insgesamt 58 phänologischen
Phasen

Foto: JKI-ZO



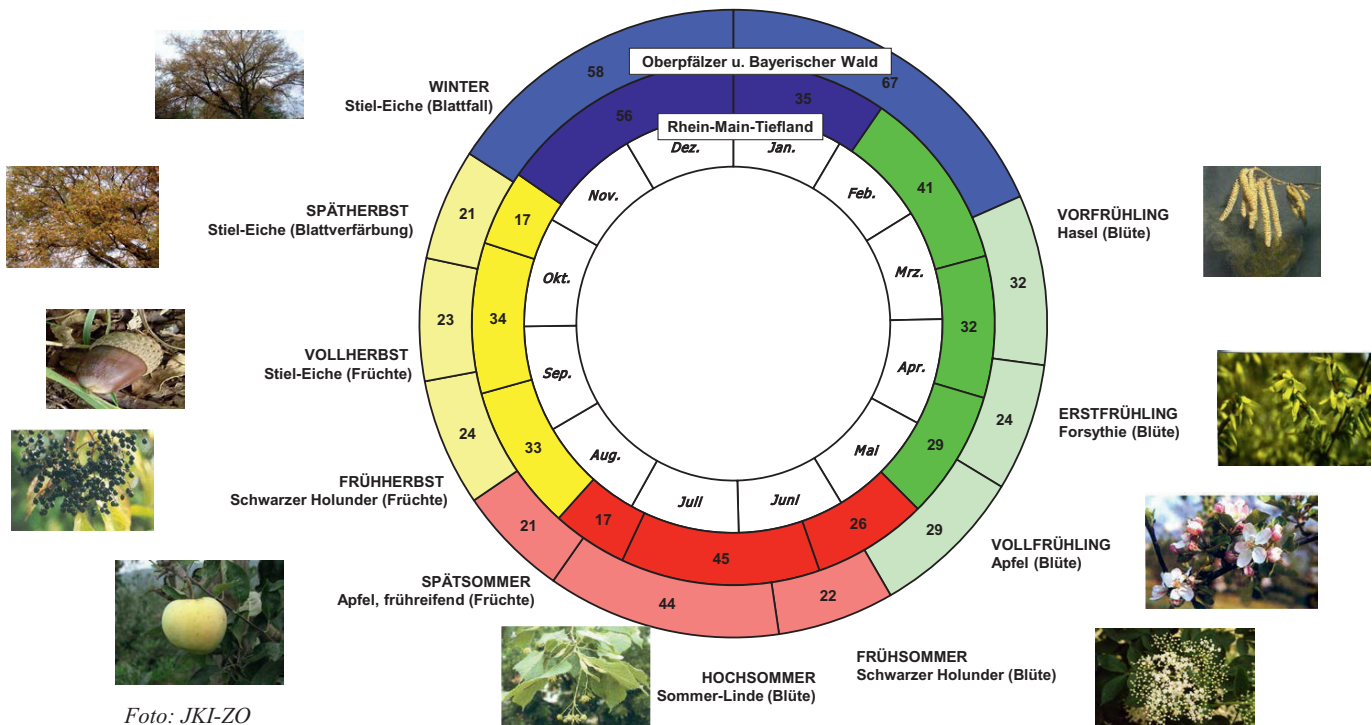
Obst und Weinreben

früh- und spätreifender Apfel,
Birne, Süßkirsche, Sauerkirsche, Rote
Johannisbeere, Stachelbeere,

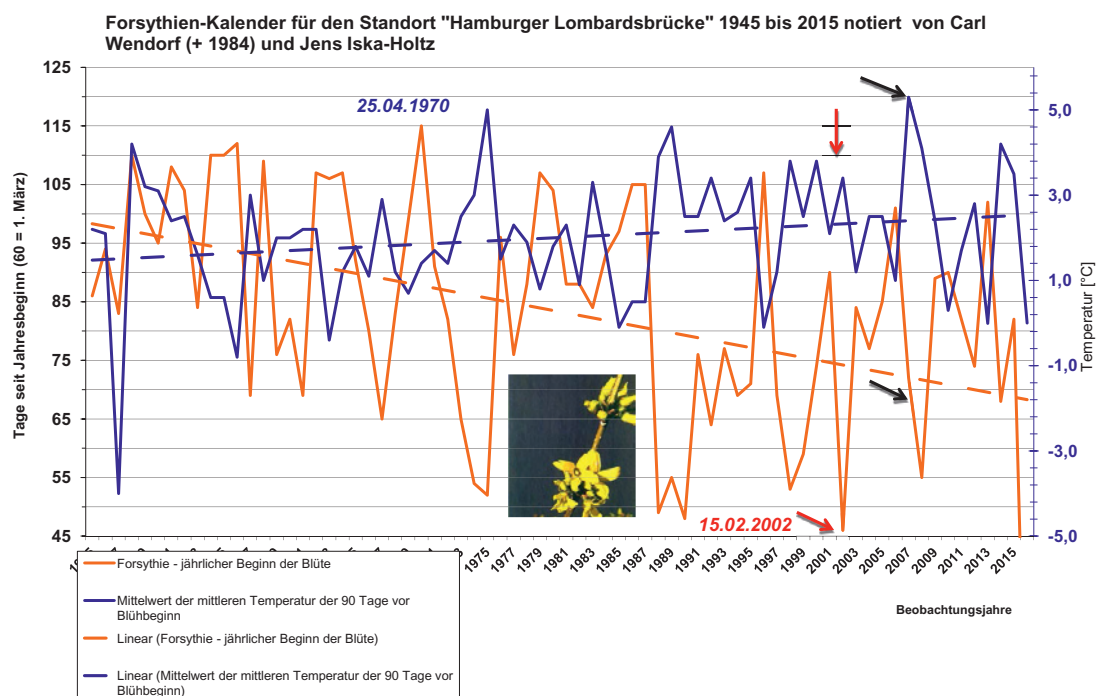
mit insgesamt 30 phänologischen Phasen
(Weinreben: ‚Müller-Thurgau‘ (ersatzweise, Faber‘) und
,Riesling‘ (,Scheurebe‘) (20 phänologische Phasen))

ERLÄUTERUNGEN PHÄNOLOGISCHE JAHRESZEITEN/PHÄNOLOGISCHE UHR

Phänologische Uhr- zwei Naturraumgruppen im Vergleich
 RHEIN-MAIN-TIEFLAND-OBERPFÄLZER UND BAYERISCHER WALD
 Leitphasen, mittlerer Beginn und Dauer der phänologischen Jahreszeiten Zeitraum 1991–2014

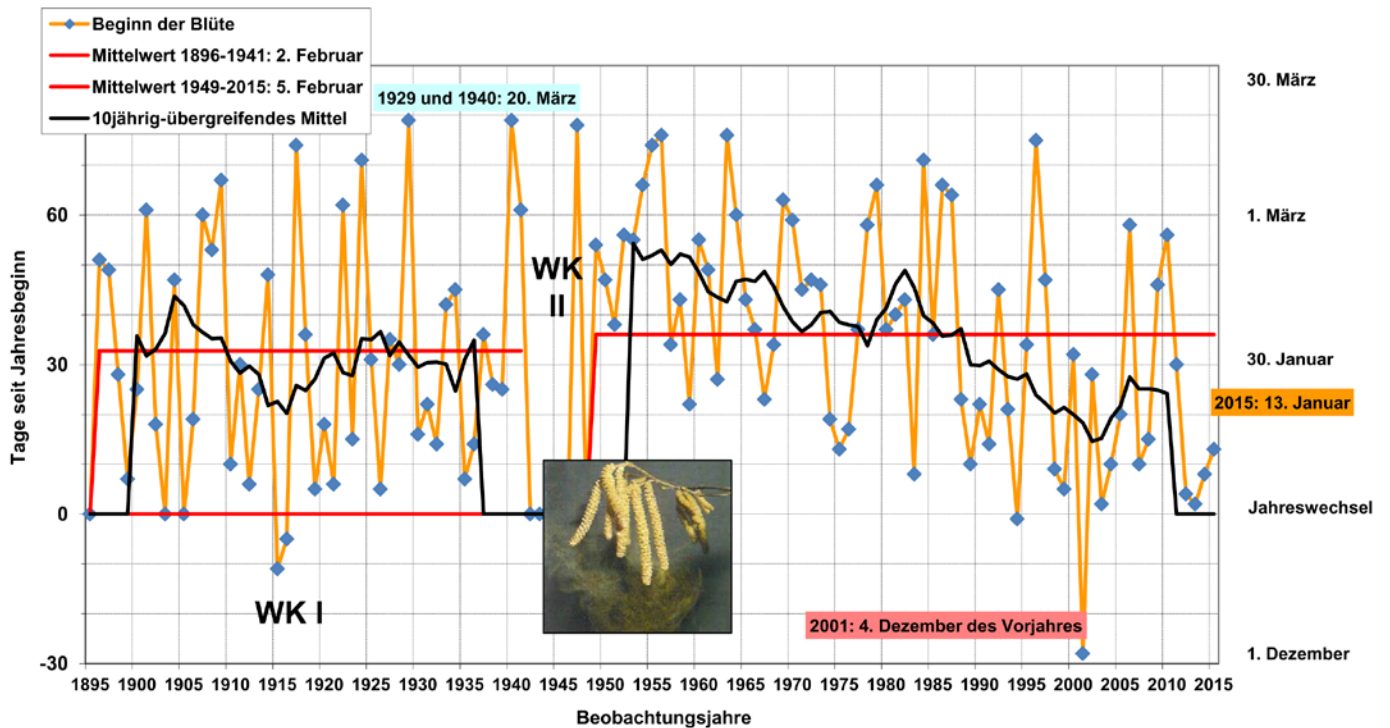


GRÖSSTE KORRELATION DER PHÄNOLOGISCHEN DATEN MIT DER LUFTTEMPERATUR

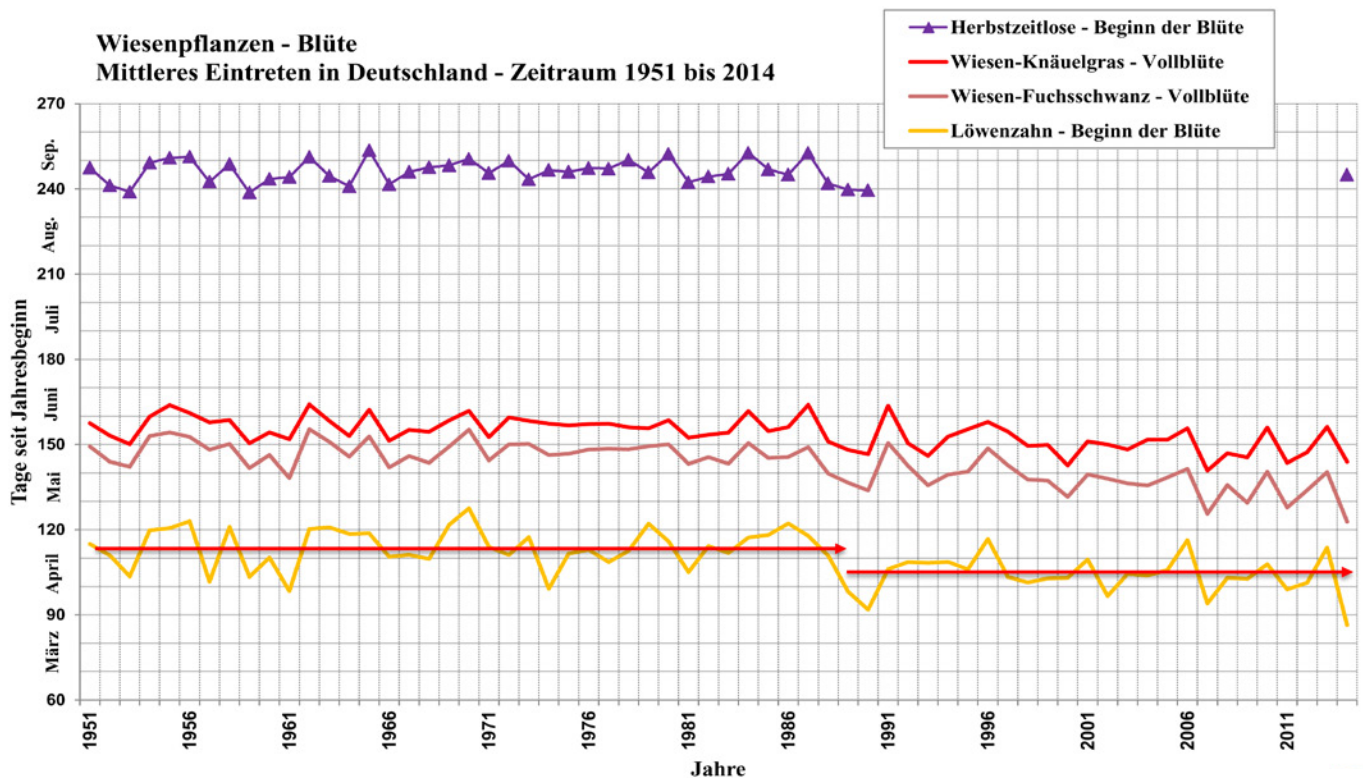


JE LÄNGER DIE PHÄNOLOGISCHEN REIHEN, DESTO BEDEUTENDER

Beginn der Haselblüte in Geisenheim seit 1896



RELATIV UNBEEINFLUSSTE PHASEN AUF LANDWIRTSCHAFTLICHEN FLÄCHEN



KLIMATISCHE UNTERSCHIEDE IN DEUTSCHLAND

Frühlingseinzug

Beginn der Apfelblüte 2005

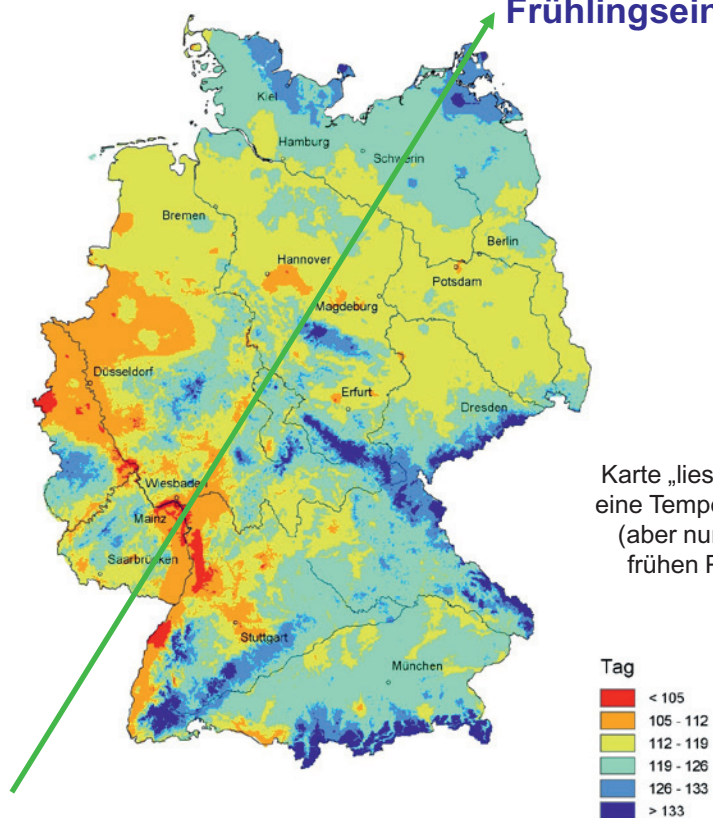
Frühlingseinzug in Deutschland
von Südwest nach Nordost
(ca. 35 km pro Tag)

WÄRMSTES GEBIET:

Kaiserstuhl im Oberrheingraben

KÜHLSTES GEBIET:

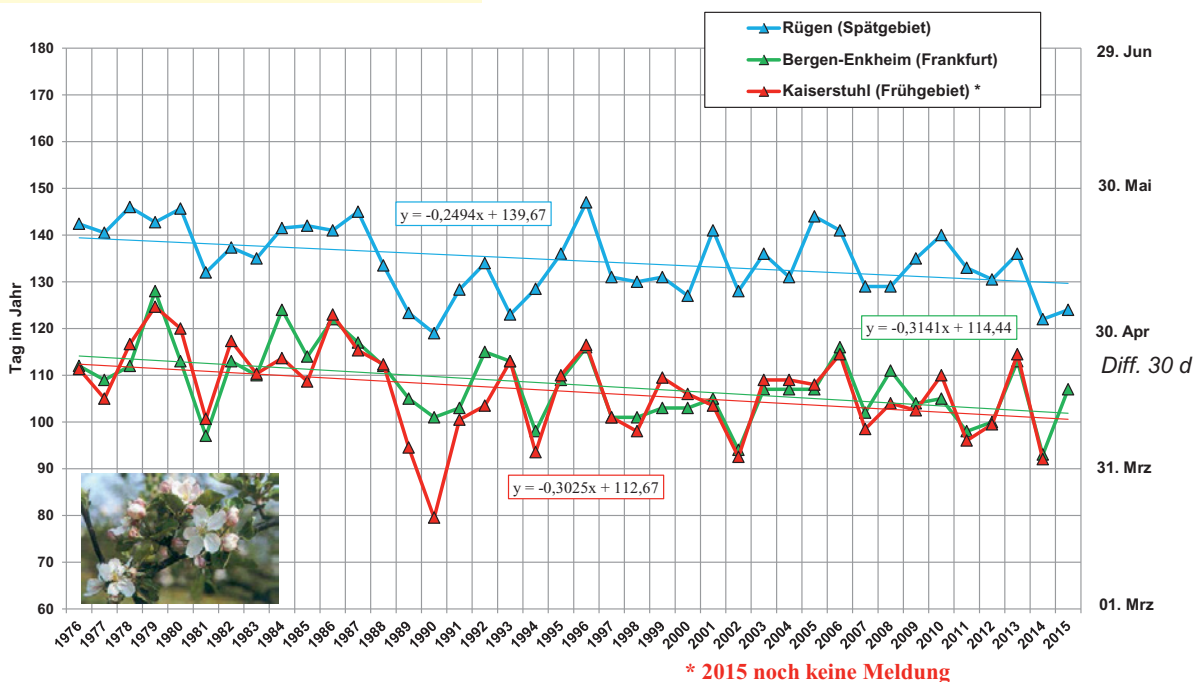
Ostseeinseln,
NW-Mecklenburg-Vorpommern



Karte „liest“ sich wie
eine Temperaturkarte
(aber nur bei den
frühen Phasen)

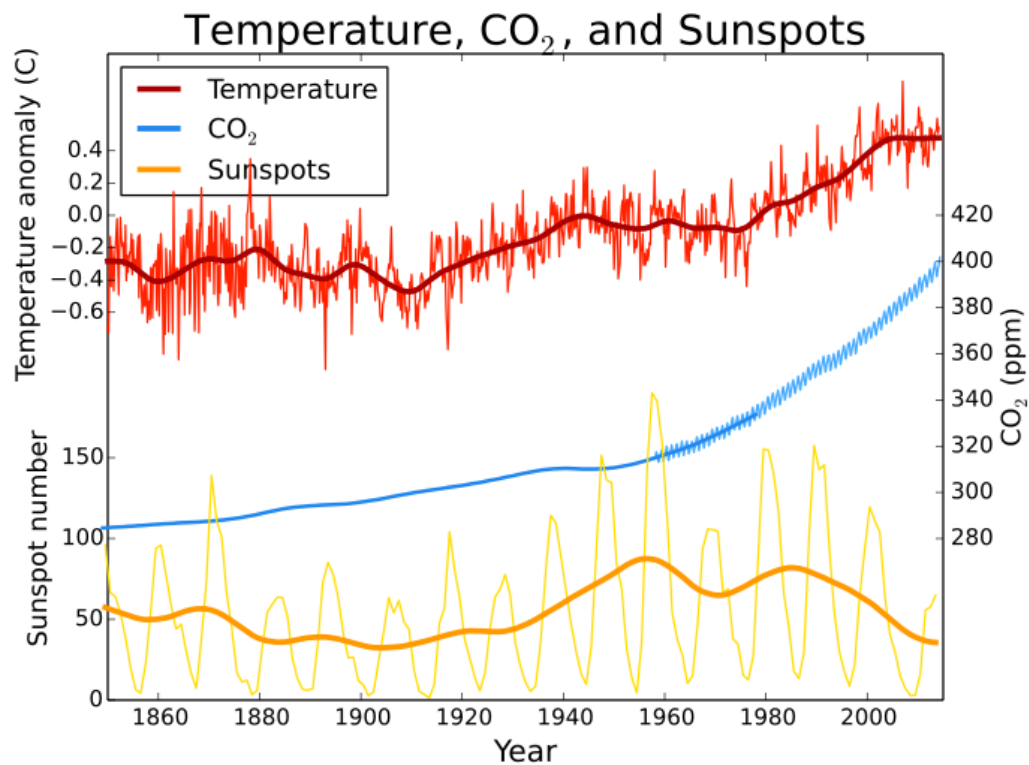
ZWISCHEN DIESEN „KLIMA-EXTREMEN“ BEWEGT SICH DAS KLIMA IN DEUTSCHLAND

Beginn der Apfelblüte 1976 bis 2015



Zwischen den beiden Extremen **Kaiserstuhl** („Frühgebiet“) und **Kap Arkona** („Spätgebiet“) bewegt sich unser Klima in D

CO₂- UND GLOBAL-TEMPERATUR-ENTWICKLUNG
 „Temp-sunspot-CO₂“ von Leland Mc Innes in der Wikipedia D



„KLIMASPRUNG“ 1988/1989

Europäische Temperatur-Daten und IPG-Daten „Internationale Phänologische Gärten“
 (Europa-Daten) „Der große Sprung“ Ende der 1980er

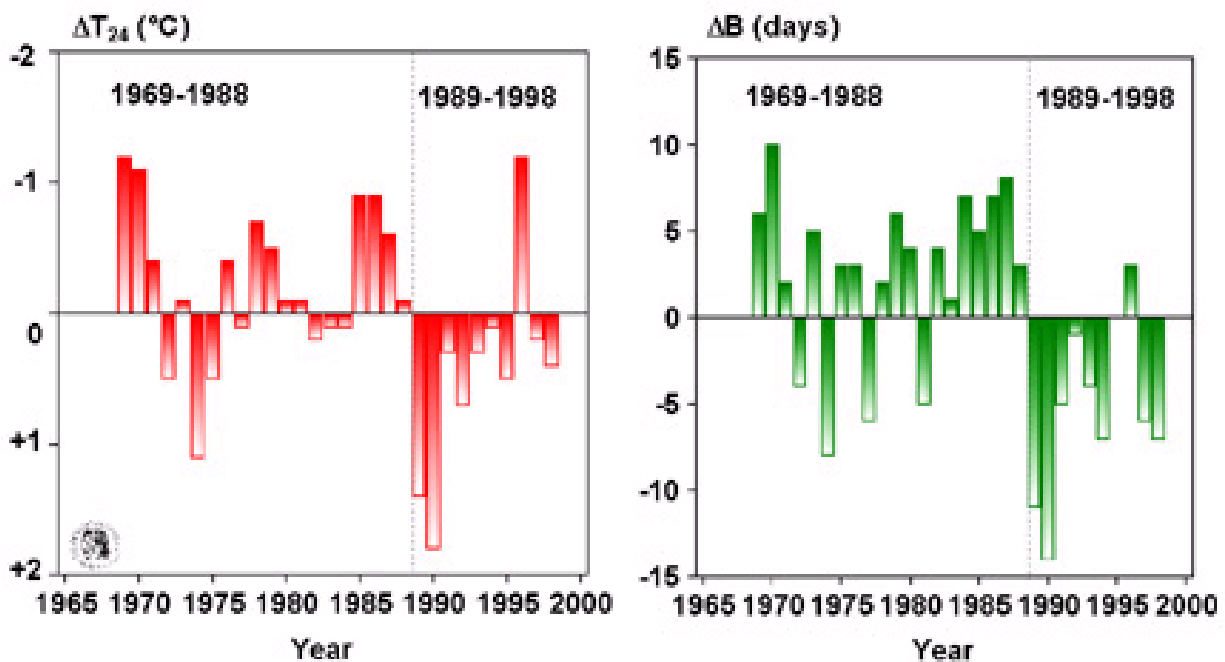
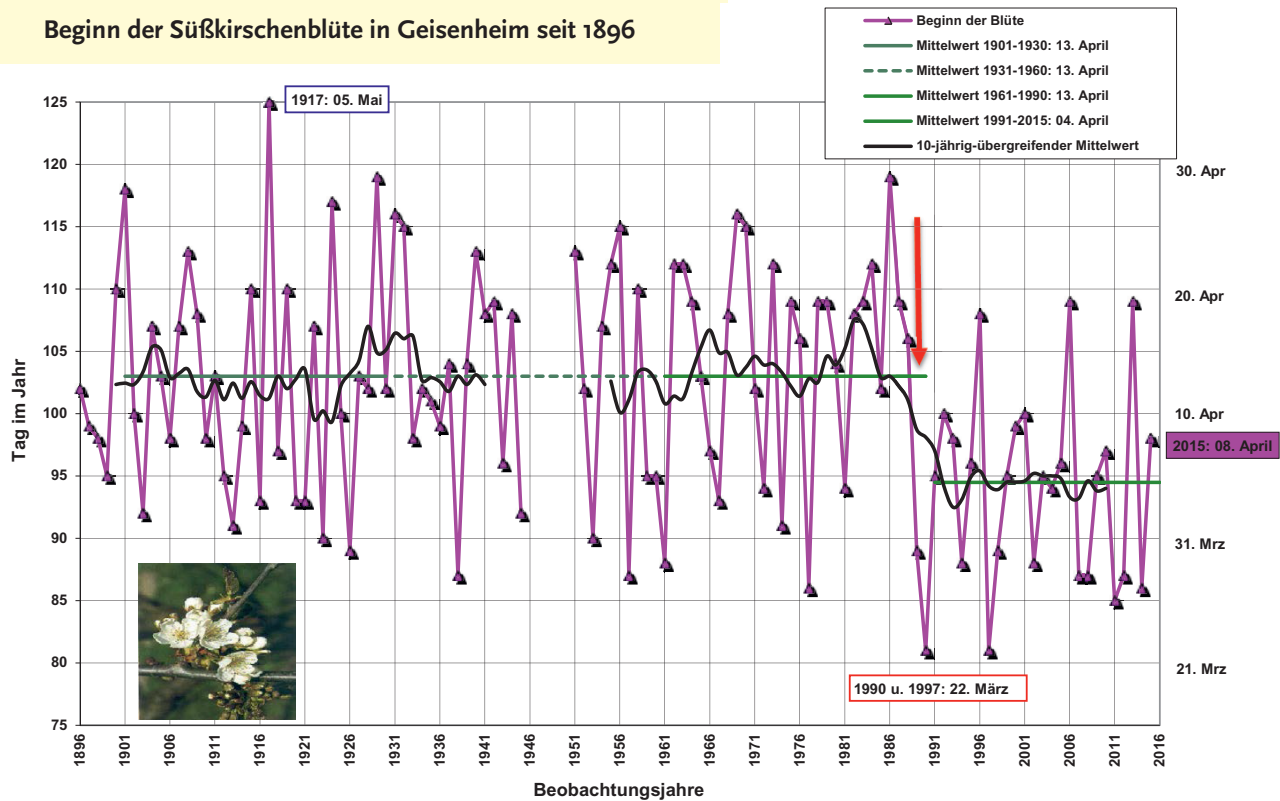


Fig. Deviations of mean air temperature from February to April (ΔT_{24}) and of the average beginning of growing season (ΔB) in Europe, 1969-1998, Chmielewski & Rötzer, 2002

„KLIMAWANDEL“, „KLIMASPRUNG“, „WARMING PAUSE“ ODER „FEHLALARM“?

Beginn der Süßkirschenblüte in Geisenheim seit 1896

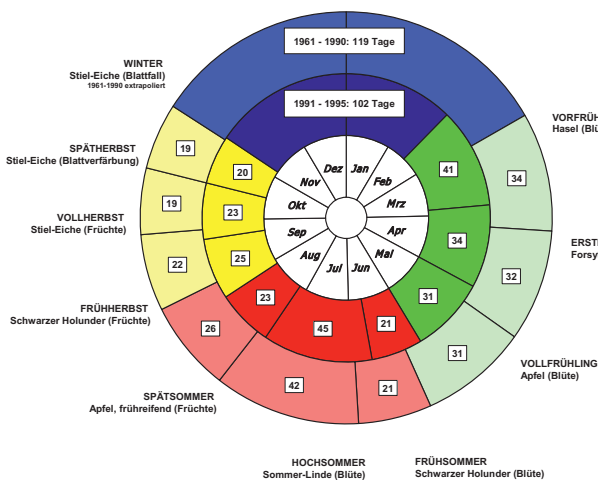


„**Sprung**“ von den 1980er zu den 1990er Jahren, lässt sich sowohl in Einzelreihen als auch in Gebietsmitteln wiederfinden

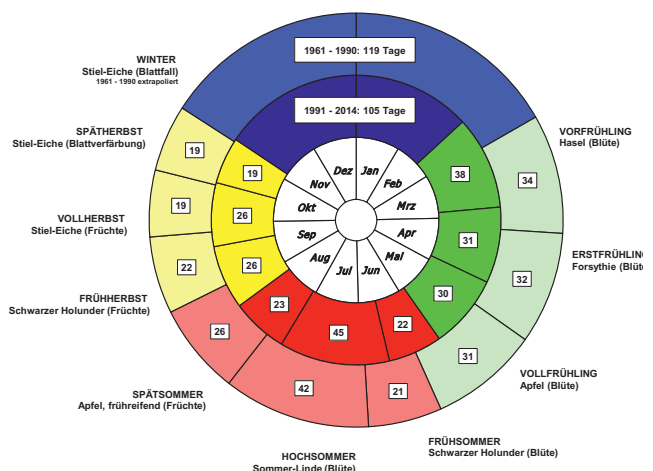
KÜRZESTER WINTER **1991–95** MIT **102** TAGEN

DANACH WIEDER LEICHT ZUNEHMEND AUF UM **106** TAGE

Phänologische Uhr für DEUTSCHLAND
Leitphasen, mittlerer Beginn und Dauer der phänologischen Jahreszeiten
Zeiträume 1961-1990 und 1991-1995 im Vergleich



Phänologische Uhr für DEUTSCHLAND
Leitphasen, mittlerer Beginn und Dauer der phänologischen Jahreszeiten
Zeiträume 1961-1990 und 1991-2014 im Vergleich



FRÜHE PHÄNOMENE AM BEISPIEL FORSYTHIENBLÜTE



Kolbermoor: 02.12.2011
unter starkem
Föhnwind
(absolut frühestes
Datum in der
Datenbank)

Lingen: 05.12.2006

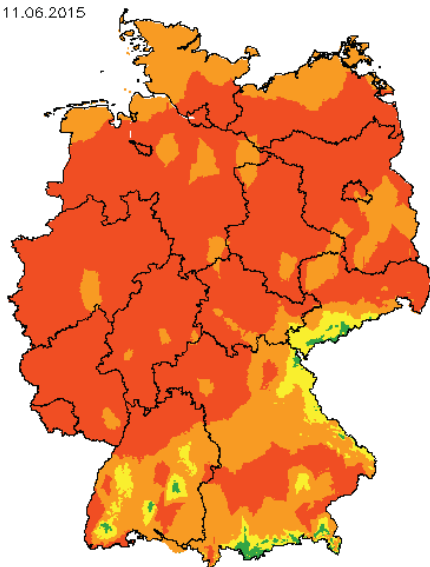
Nörten-Hardenberg: 11.01.2007 „Vollblüte“
(allerdings Garten-Forsythie)
interessant auch: sehr grüner Rasen

NUTZUNG PHÄNOLOGISCHER DATEN

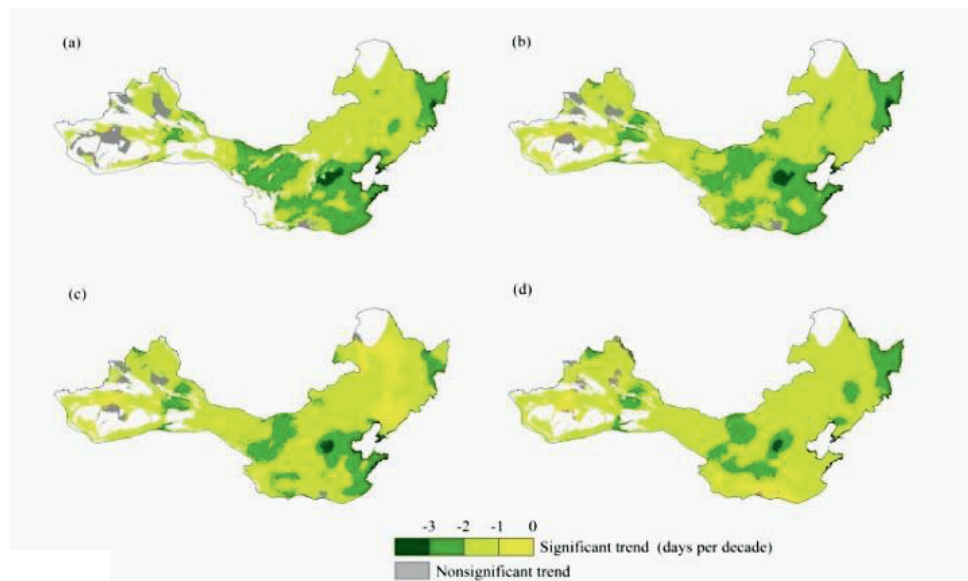
- Klimatologie,
- Klimaforschung,
- Geografie,
- Agrar- und
Forstwissenschaften
- und andere
- Beratung der
Landwirtschaft /
Forstwirtschaft,
- Polleninformations-
dienst für Allergiker



GLFI
11.06.2015

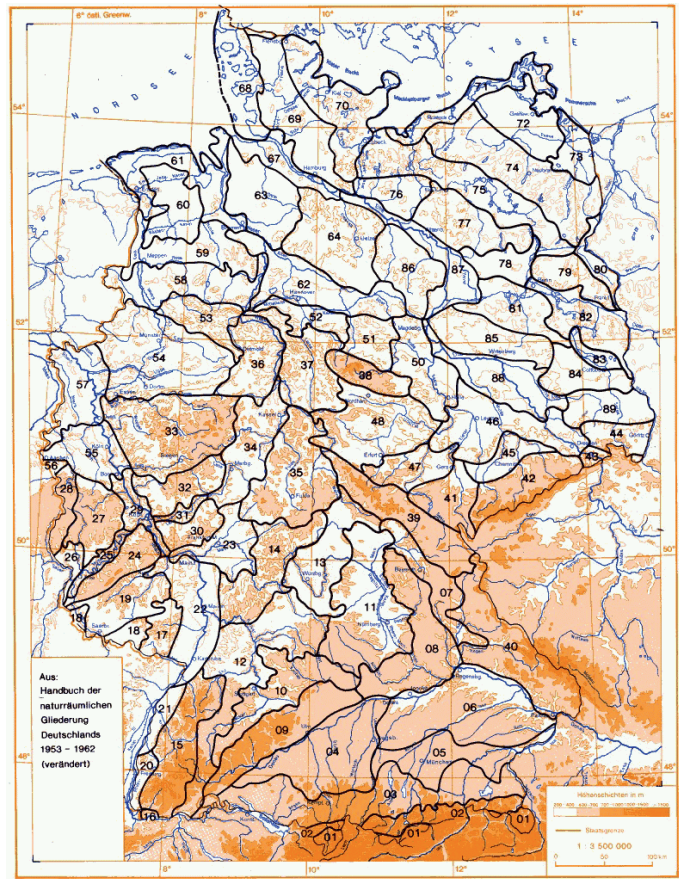


Deutscher Wetterdienst (erstellt 11.6.2015 5:12 UTC)
Geobasisdaten © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)



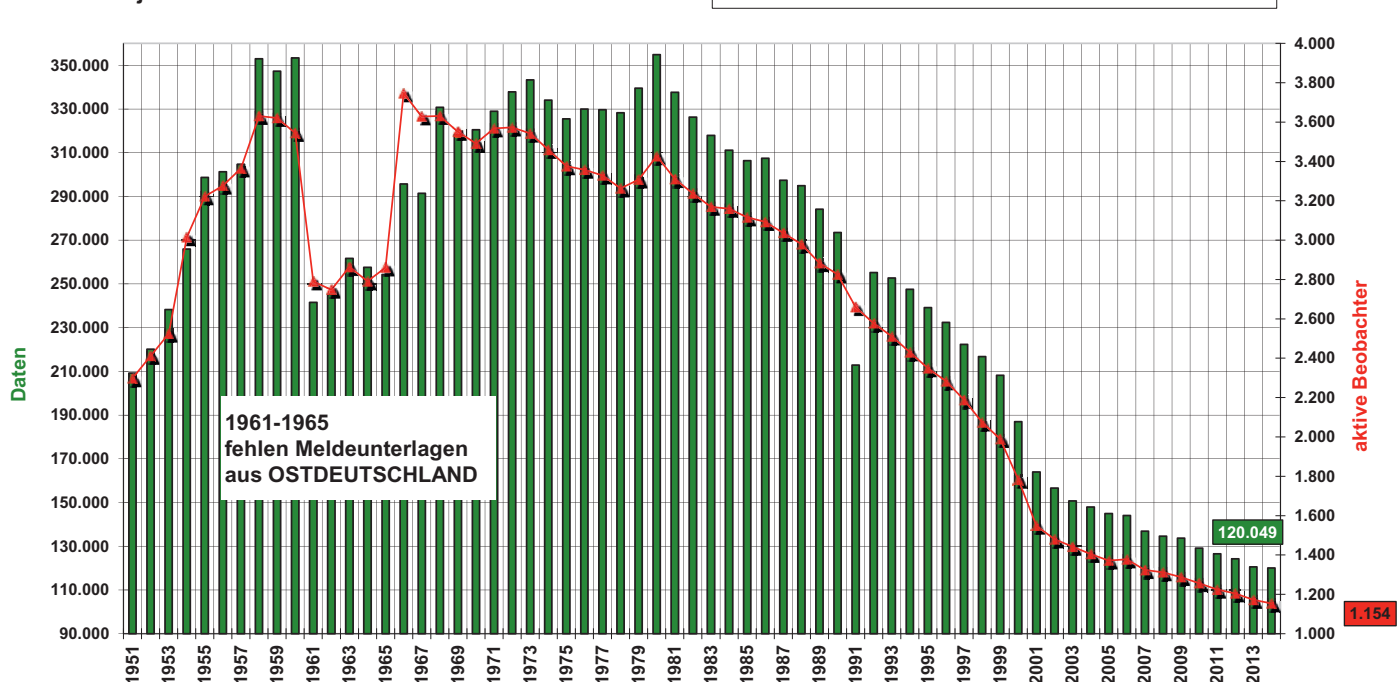
Wo werden Beobachter gesucht?

- Dort, wo die Naturräume nicht mehr ausreichend „abgedeckt“ sind, wird versucht, historische Reihen wieder zu aktivieren (oder auch neue Reihen, also bisher noch nicht besetzte Orte, zu besetzen). Dabei wird versucht, eine annähernd gleichmäßige Verteilung der Beobachtungsstellen hinzubekommen.
- Mindestens 50-jährige Reihen werden auf jeden Fall fortgesetzt, wenn sich jemand anbietet (oft bieten sich Familienangehörige oder Nachbarn bzw. Arbeitskollegen für eine Nachfolge an). Bietet sich niemand an, wird auf verschiedenen Weise geworben.
- Beobachtungsstellen (Orte) in Meereshöhen bis 1400 m werden besetzt.
- In besonderen Fällen werden auch andere Gesichtspunkte für die Besetzung einer Beobachtungsstelle herangezogen.



DIE ENTWICKLUNG DES BEOBACHTUNGNETZES SEIT 1951

Phänologische Daten 1951 bis 2014
jährlicher Datenzuwachs und aktive Beobachter



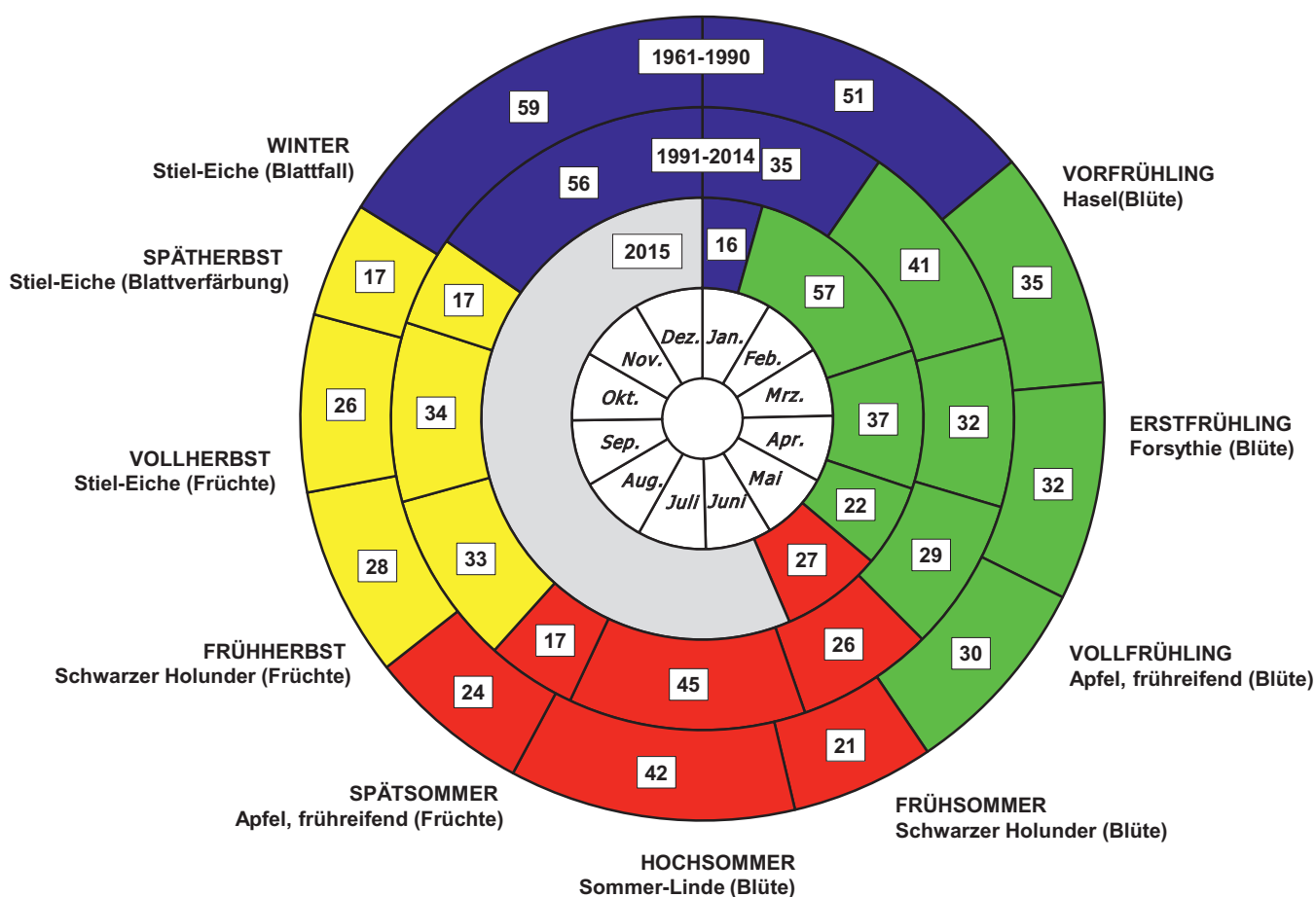
WERBUNG PHÄNOLOGISCHER BEOBACHTER ERFOLGT:

- auf der Phänologie-Homepage des DWD www.dwd.de/phaenologie >>> Allgemeines >>> Beobachtersuche (dort Tabelle mit zu besetzenden Orten)
- in den betreffenden Kommunen
- in den Tageszeitungen
- in Gartenmagazinen (z.B. Flora Garten, Mein schöner Garten, ...)
- in Fachmagazinen (z.B. Kraut und Rüben, landwirtschaftliche Wochenzeitungen, Fachschriften für Imker)
- unter den Niederschlags- und Klimabeob.
- in allen Medien und bei jeder Gelegenheit >>> Beobachter werben Beobachter
- bei Fachverbänden, bei Behörden

AKTUELLER VEGETATIONSSTAND (STAND 24.06.2015)

Phänologische Uhr für das RHEIN-MAIN-TIEFLAND

Leitphasen, mittlerer Beginn und Dauer der phänologischen Jahreszeiten
Zeiträume 1961-1990/1991-2014 und das Jahr 2015 im Vergleich (Stand: 25.06.2015)

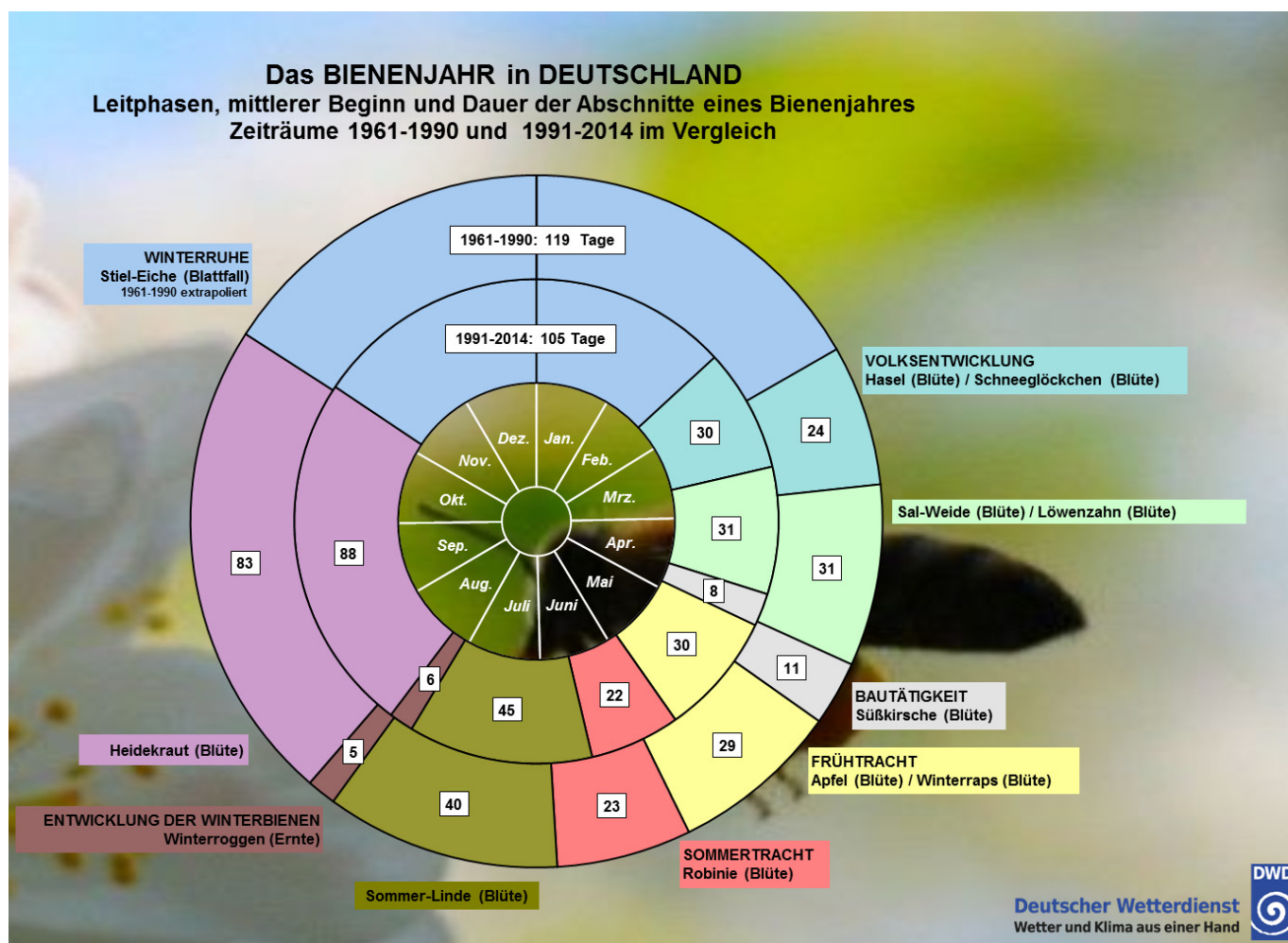


Durchführung und Erfassung der phänologischen Beobachtungen für den Deutschen Wetterdienst

EKKO BRUNS

Agrarmeteorologe i.R., Mainhausen

Netzverwalter des phänologischen Beobachtungsnetzes des DWD (bis Februar 2015)



Wildpflanzen, Forst- und Ziergehölze

DURCHFÜHRUNG DER BEOBACHTUNGEN...

... NACH BEOBACHTUNGSPROGRAMM (I)

		BBCH
Beifuß Beginn der Blüte	B	60
Buschwindröschen -""-	B	60
Eberesche		
Beginn des Austriebs	A	07/53
Beginn der Blattentfaltung	BO	11
Beginn der Blüte	B	60
Erste reife Früchte	F	86
herbstlicher Blattfall	BF	95
Esche		
Beginn der Blüte/d. Stäubens	B	60
Beginn der Blattentfaltung	BO	11
Europäische Lärche		
Beginn der Nadelentfaltung	BO	10
herbstliche Nadelverfärbung	BV	94
herbstlicher Nadelfall	BF	95
Fichte Beginn d. Maitriebs	M	10

		BBCH
Löwenzahn Beginn der Blüte	B	60
Robinie Beginn der Blüte	B	60
Roßkastanie		
Beginn des Austriebs	A	07/53
Beginn der Blattentfaltung	BO	11
Beginn der Blüte	B	60
Erste reife Früchte	F	86
herbstliche Blattverfärbung	BV	94
herbstlicher Blattfall	BF	95
Rotbuche		
Beginn der Blattentfaltung	BO	11
herbstliche Blattverfärbung	BV	94
herbstlicher Blattfall	BF	95
Sal-Weide Beginn der Blüte	B	60
Schlehe Beginn der Blüte	B	60
Schneeglöckchen -""-	B	60

... NACH BEOBACHTUNGSPROGRAMM (II)

Flieder Beginn der Blüte	B	60
Forsythie Beginn d. Blüte	B	60
Hänge-Birke		
Beginn des Austriebs	A	07
Beginn der Blattentfaltung	BO	11
Beginn der Blüte/d. Stäubens	B	60
herbstliche Blattverfärbung	BV	94
herbstlicher Blattfall	BF	95
Hasel Beginn d. Stäubens	B	60
Heidekraut Beginn d. Blüte	B	60
Herbstzeitlose	B	60
Huflattich Beginn d. Blüte	B	60
Hunds-Rose		
Beginn der Blüte	B	60
Erste reife Früchte	F	86
Kiefer		
Beginn des Maitriebs	M	10
Beg. der Blüte/d. Stäubens	B	60
Kornelkirsche		
Beginn der Blüte	B	60
Erste reife Früchte	F	86

Schwarzer Holunder		
Beginn der Blüte	B	60
Erste reife Früchte	F	86
Schwarz-Erle		
Beginn der Blüte / des Stäubens	B	60
Beginn der Blattentfaltung	BO	11
Sommer-Linde Beginn d. Blüte	B	60
Spitz-Ahorn Beginn der Blüte	B	60
Stiel-Eiche		
Beginn der Blattentfaltung	BO	11
Erste reife Früchte	F	86
herbstliche Blattverfärbung	BV	94
herbstlicher Blattfall	BF	95
Wiesen-Fuchsschwanz		
Beginn der Blüte / des Stäubens	B	60
Allgemeine Blüte, Vollblüte	AB	65
Wiesen-Knäuelgras -""-	AB	60
Zweiggriffeliger Weißdorn		
Beginn der Blüte	B	60
Erste reife Früchte	F	86

Landwirtschaftliche Kulturpflanzen

... NACH BEOBACHTUNGSPROGRAMM (III)

		BBCH
Beta - Rüben		
Zuckerrüben = 1 / Futterrüben = 2		
Bestellung	BST	00
Auflaufen*	AU	10
Bestand geschlossen	BG	35
Ernte	E	kein
Dauergrünland		
Beginn des Ergrünens	ERG	kein
1. Silageschnitt	SS 1	kein
1. Heuschnitt	HS1	kein
Hafer (Sommerhafer)		
Bestellung	BST	00
Auflaufen*	AU	10
Schossen	SCH	31
Beginn des Rispschiebens	Ä	51
Beginn der Milchreife	MR	75-
Beginn der Gelbreife	GR	87-
Ernte	E	kein
Mais		
Sortenname*		
Bestellung	BST	00
Auflaufen*	AU	10
Längenwachstum	SCH	31
Beginn des Rispschiebens	Ä	51
Beginn der Blüte / des Stäubens	B	61-
Beginn der Milchreife	MR	75
Beginn der Teigreife	TR	83-
Beginn der Gelbreife	GR	87-
Ernte	E	kein
Silo-Ernte = 1, CCM = 2, Körner-Ernte = 3		
Sommergerste		
Bestellung	BST	00
Auflaufen*	AU	10
Schossen	SCH	31
Beginn des Ährenschiebens	Ä	51
Beginn der Gelbreife	GR	87-
Ernte	E	kein

		BBCH
Wintergerste		
Schossen	SCH	31
Beginn des Ährenschiebens	Ä	51
Beginn der Gelbreife	GR	87-
Ernte	E	kein
Bestellung	BST	00
Auflaufen*	AU	10
Winterraps		
Längenwachstum	SCH	31+
Beginn der Knospenbildung	KNO	50
Beginn der Blüte	B	61-
Beginn der Vollreife	VR	87-
Ernte	E	kein
Bestellung	BST	00
Auflaufen*	AU	10
Beginn der Rosettenbildung	RO	12
Winterroggen		
Schossen	SCH	31
Beginn des Ährenschiebens	Ä	51
Beginn der Blüte / des Stäubens	B	61-
Allgemeine Blüte, Vollblüte	AB	65
Beginn der Gelbreife	GR	87-
Ernte	E	kein
Bestellung	BST	00
Auflaufen*	AU	10
Winterweizen		
Schossen	SCH	31
Beginn des Ährenschiebens	Ä	51
Beginn der Milchreife	MR	75-
Beginn der Gelbreife	GR	87-
Ernte	E	kein
Bestellung	BST	00
Auflaufen*	AU	10



Phänologische Beobachterin Marlit Hoffmann mit Silage-Ballen

Obst und Weinreben

DURCHFÜHRUNG NACH BEOBACHTUNGSPROGRAMM (IV)

		BBCH
Apfel, frühreifend		SKZ:
Beginn des Austriebs	A	53
Beginn der Blüte	B	60
Allgemeine Blüte, Vollblüte	AB	65
Ende der Blüte	EB	69+
Beginn der Pflückreife	F	87-
herbstlicher Blattfall	BF	95
Apfel, spätreifend		SKZ:
Beginn des Austriebs	A	53
Beginn der Blüte	B	60
Allgemeine Blüte, Vollblüte	AB	65
Ende der Blüte	EB	69+
Beginn der Pflückreife	F	87-
herbstlicher Blattfall	BF	95
Birne		SKZ:
Beginn der Blüte	B	60
Allgemeine Blüte, Vollblüte	AB	65
Ende der Blüte	EB	69+
Beginn der Pflückreife	F	87-
Rote Johannisbeere		SKZ:
Beginn der Blüte	B	60
Beginn der Pflückreife	F	87-
Sauerkirsche		SKZ:
Beginn der Blüte	B	60
Allgemeine Blüte, Vollblüte	AB	65
Ende der Blüte	EB	69+
Beginn der Pflückreife	F	87-
Stachelbeere		SKZ:
Beginn des Austriebs	A	09/54
Beginn der Blattentfaltung	BO	11
Beginn der Blüte	B	60
Beginn der Pflückreife	F	87-

		BBCH
Süßkirsche		SKZ:
Beginn der Blüte	B	60
Allgemeine Blüte, Vollblüte	AB	65
Ende der Blüte	EB	69+
Beginn der Pflückreife	F	87-
herbstliche Blattverfärbung	BV	94
Weinreben		
Müller-Thurgau = 1, Faber = 2		SKZ:
Erstes Blüten	BL	kein Code
Beginn des Austriebs	A	07
Beginn der Blattentfaltung	BO	11
Beginn der Blüte	B	61-
Allgemeine Blüte, Vollblüte	AB	65
Ende der Blüte	EB	69+
Beginn der Reife	F	81+
Lese	L	kein Code
herbstliche Blattverfärbung	BV	94
herbstlicher Blattfall	BF	95
Riesling = 1, Scheurebe = 2		:
Erstes Blüten	BL	kein Code
Beginn des Austriebs	A	07
Beginn der Blattentfaltung	BO	11
Beginn der Blüte	B	61-
Allgemeine Blüte, Vollblüte	AB	65
Ende der Blüte	EB	69+
Beginn der Reife	F	81+
Lese	L	kein Code
herbstliche Blattverfärbung	BV	94
herbstlicher Blattfall	BF	95



SORTEN

Zu den landwirtschaftlichen Kulturen wird bis auf den Mais keine Sorte angegeben. Grund für diese Ausnahme sind die sehr unterschiedlichen Reifezeiten zwischen frühen und späten Maissorten.

Zu den Beta-Rüben wird nur angegeben, ob es sich um eine Zucker- oder Futterrübe handelt.

Zu den Obstarten werden die Sorten angegeben. Im Tagebuch für die phänologischen Beobachtungen werden dem Beobachter Sortenlisten angeboten.

Vom **Apfel** wird eine frühreifende und spätreifende Sorte gemeldet, bei **Birnen** und **Süßkirschen** eine früh- oder spätreifende Sorte, bei **Sauerkirschen** nur eine spätreifende Sorte, beim **Beerenobst** wird nicht zwischen früh- und spätreifenden Sorten unterschieden.

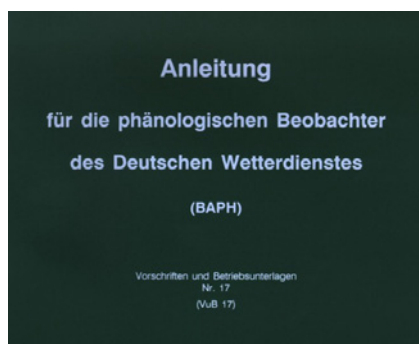
Ausnahme: ‚Heinemanns Rote Spätlese‘ soll nicht gemeldet werden, weil außerordentlich spätreifend.

Standardsorten des phänologischen Dienstes sind:

‚Klarapfel‘, ‚Boskoop‘, ‚Williams Christ‘, ‚Kassins‘, ‚Hedelfinger‘ und ‚Jonkheer van Tets‘

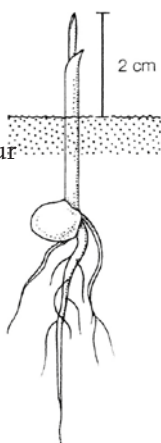
UND DURCHFÜHRUNG NACH ANLEITUNG (VUB₁₇)

Wird demnächst als „Online-Anleitung“ ins Internet gestellt.



Enthält zu allen Arten:

- Botanische Beschreibung,
- Habitusfoto zu (fast) allen Arten,
- Wichtige Anforderungen an die Kultur (Kulturpflanzen),
- Bestimmungshilfen (Wildpflanzen),
- Anleitung zur Beobachtung,
- Definition der Beobachtungsphasen,
- Phasenfotos oder Skizzen



KERNKRITERIEN FÜR DIE PHÄNOLOGISCHEN BEOBACHTUNGEN



‚Clapps Liebling‘ in Vollblüte
etwa die Hälfte der Blüten geöffnet

Beobachtet werden soll während der gesamten Vegetationsperiode und Jahr für Jahr an einem Objekt (Baum, Strauch) bzw. einem Standort (krautige Pflanzen). Landwirtschaftliche Kulturen werden von der Bestellung bis zur Ernte an demselben Schlag/Feld beobachtet.



Eine einzelne Apfelblüte macht noch keinen Vollfrühling

Der Beginn des Austriebs, Maitriebs, der Blatt- und Nadelentfaltung, Blüte und der Phase „Erste reife Früchte“ gilt als eingetreten, wenn an mindestens 3 Stellen des Beobachtungsobjektes die Phase eingetreten ist.

Die Blüte wird nach der Entwicklung der männlichen Blütenorgane, der Staubblätter, beurteilt.

Es sollen keine Pflanzen beobachtet werden, die sich noch im Jugendstadium befinden.

Ausnahmen bestätigen die Regel in einigen Punkten! Sind unter den Arten erläutert

KERNKRITERIEN FÜR DIE PHÄNOLOGISCHEN BEOBACHTUNGEN (FORTS.)

Bei den landwirtschaftlichen Kulturen ist der Beginn einer Phase dann erreicht, wenn etwa 50 % der Pflanzen des Beobachtungsfeldes das entsprechende Entwicklungsstadium erreicht haben.

Ausnahmen bestätigen die Regel!

Landwirtschaftliche Kulturen, die unter Folie angebaut oder künstlich beregnet werden, sind nicht für phänologische Beobachtungen geeignet.

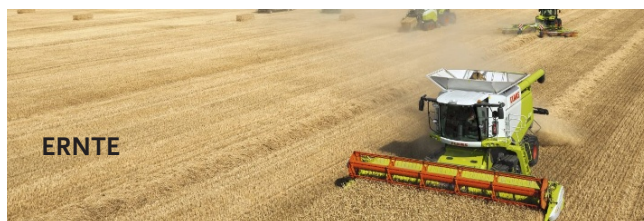


Beregnetes Obst bzw. beregnete wildwachsende Pflanzen sind nicht ausdrücklich von der Beobachtung ausgenommen.

„UNECHTE“ PHÄNOLOGISCHE PHASEN (KULTUREN)

Bestellung/Aussaat/Drillen

Heu- oder Silageschnitt



Bluten der Reben >>>



PHASEN (TEIL WILDWACHSENDE PFLANZEN UND OBST)

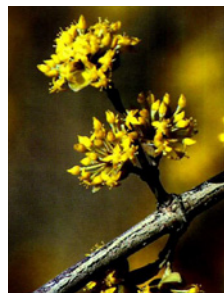


Austrieb



Blatt-/Nadel-Entfaltung

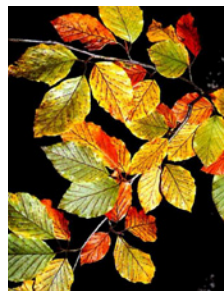
(Maitrieb bei der Fichte)



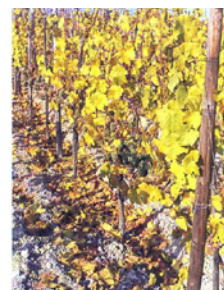
Beg. Blüte / (Obst+Wein: auch Vollblüte, Ende der Blüte) >>>



Reife / Pflückreife >>



Blattverfärbung



Blattfall

VEGETATIVE PHASEN (TEIL LANDWIRTSCHAFTLICHE KULTUREN)



Aufgang



Rosettenbildung



Schossen/
Längenwachstum
>>>



Bestand
geschlossen

SOFORTMELDUNG

(flexibles Programm für die agrarmeteorologische Beratung und den Polleninformationsdienst des DWD)

- Phasen sind identisch mit denen im (Basis-)Jahresprogramm.
- Beobachtet wird an der Gesamtheit der Pflanzen / Kulturen im Beobachtungsgebiet.
- Gemeldet wird das früheste Auftreten einer Phase im Beobachtungsgebiet
- Bei „Hasel“, der „Birke“ und der „Erle“ wird auf die Bestimmung der Art verzichtet, weil die Pollenfreisetzung aller Arten für den Polleninformationsdienst gefragt ist.

GENERATIVE PHASEN (TEIL LANDWIRTSCHAFTLICHE KULTUREN)



Ährenschieben



Knospenbildung



Blüte (Beginn
+ Vollblüte)



Reifestadien bei
Getreide

- Milchreife
- Teigreife
- Gelbreife
- Vollreife

- Die SOFORTmeldephase „Ende der Blüte im Beobachtungsgebiet“ (EBB) ist eine Phase ohne Pendant im Basis- bzw. Jahresmeldeprogramm.
- Sorten und Anbaumethoden spielen keine Rolle.
- Die Meldung erfolgt **SOFORT** nach Eintritt der Phase.
- Die Meldequote sollte 50 (von max. 76) und mehr SOFORTphasen pro Jahr und Beobachtungsstelle betragen.

In der Regel dürfte es – vor allem bei den wildwachsenden Pflanzen – zu Abweichungen zwischen SOFORTmeldung und Jahresmeldung kommen.

MELDUNG DER DATEN AB 2016 NUR NOCH ÜBER DAS ONLINE-ERFASSUNGSPROGRAMM „PHÄN-ONLINE“ (FOLIE I)

PHÄN-ONLINE (II)

PHÄN-ONLINE (III)

PHÄN-ONLINE (IV)

Phasenliste	Datum	Status
Bestellung	01.06.2013	übertragen
Auflaufen		
Bestand geschlossen		
Ernte		

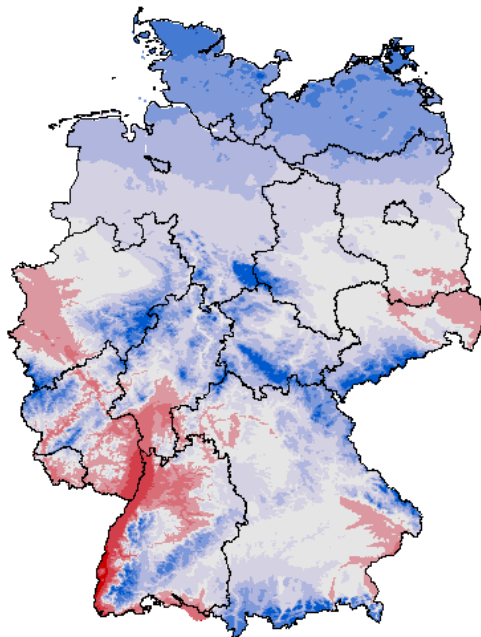
PHÄN-ONLINE (V)

SPEICHERUNG UND DATENVERFÜGBARKEIT DER BEOBACHTUNGSDATEN



Die Daten werden am Meldetag zwischengespeichert, nachts gegen 02:00 auf Plausibilität geprüft und endgültig in die Datenbank „Mirakel“ (eine Oracle-Datenbank) gespeichert.

Schwarzer Holunder: Blühbeginn (2015)



8.5. 12.5. 16.5. 20.5. 24.5. 28.5. 1.6. 5.6. 9.6.

Deutscher Wetterdienst (erstellt 13.06.2015 01:23 UTC)
Kontakt: Landwirtschaft@dwd.de
Geobasisdaten © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)

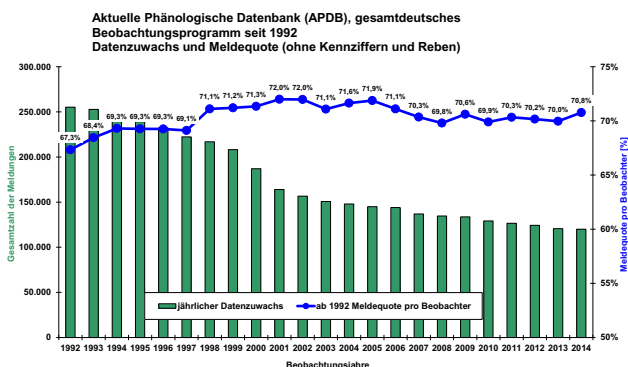
Fachlich verwaltet und verfügbar gemacht für interne und externe Nutzer werden die Daten im „Nationalen Klimadatenzentrum“ des DWD, Abtlg. Klima und Umwelt, Ref. KU21.

Die Originaldaten stehen online „zur freien Verfügung“.

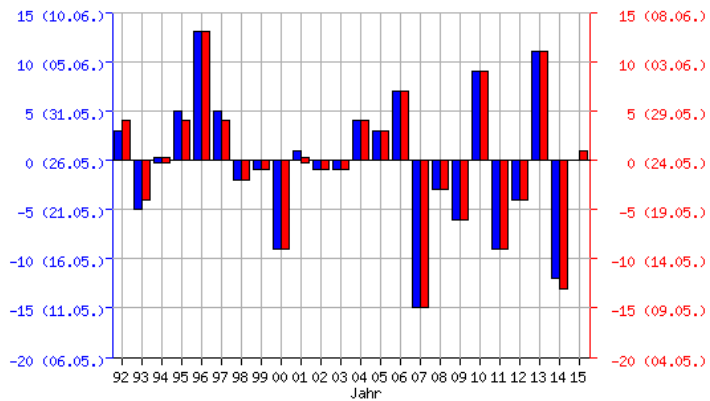
Aktuelle phänologische SOFORTmeldedaten – von der Abtlg. Agrarmeteorologie (KU3) zu phänologischen Karten und Statistiken aufbereitet – können unter www.agrowetter.de eingesehen werden. Außerdem auf diesen Seiten: ein großes Angebot an Informationen für Pflanzenbauer und Forstwirtschaft.

MELDEQUOTE DER BEOBACHTER ÜBER DIE JAHRZEHENTE UM 70 %

70 % von den 148 / 168 (inkl. Reben) Phasen des Programms
~ 105 pro BeobachterIn



Abweichung in Tagen vom Gebietsmittel (Datum)
bei 100% / 88% Meldeaufkommen



Die Grafik soll die Einordnung der aktuellen Pflanzenentwicklung im Vergleich zu den Vorjahren ermöglichen.

In blau werden Datum und Abweichung der Einzeljahre vom mehrjährigen Mittel bei abgeschlossener Phase dargestellt.

In rot werden Datum und Abweichung der Einzeljahre vom mehrjährigen Mittel bei dem Meldeaufkommen dargestellt, das im aktuellen Jahr zurzeit vorliegt.

Die roten Säulen entfallen, wenn die Phase im aktuellen Jahr abgeschlossen ist.

SICH ÄNDERNDE RANDBEDINGUNGEN

Verhältnis

Männer Frauen

bis	2000	898	707	191	21 % Frauen
	2008	61	28	33	1. Jahr mit Frauenüberschuss
	2009	22	11	11	ausgeglichen
	2010	53	36	17	
	2011	39	26	13	
	2012	62	31	31	ausgeglichen
24.9.13	2013	53	26	27	Endergebnis muss abgewartet werden

ab	2000	396	168	42 % Frauen
„demografisches Problem“: Durchschnittsalter > 66 Jahre				

Dauer der Mitarbeit:

28 %	2004–2013
9 %	1994–2003
25 %	1984–1993
20 %	1974–1983
11 %	1964–1973
5 %	1954–1963
1 %	<1954

anfangs: überwiegend Landwirte und Lehrer/
heute: alle Berufe,
„Akademisierung“
Einstiegsalter heute:
sehr oft im (Vor-)Ruhestandsalter

Der Klimawandel – Chance oder Gefahr für den Kleingarten?

(neue Kulturen, neue Schädlinge)

HANS-HELMUT SCHMITT

Deutscher Wetterdienst, Abteilung Agrarmeteorologie, Offenbach

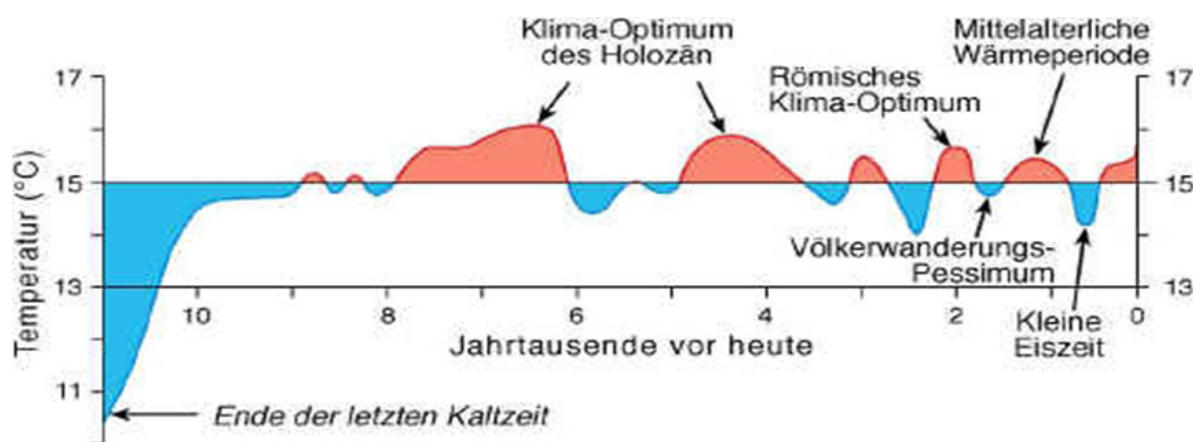


1. Der Klimawandel – Chance oder Gefahr für den Kleingarten?
2. Müssen Anbau und Kulturen angepasst werden?

Die Fragestellung zu 1. lässt sich leicht modifiziert in eine Antwort umformulieren, indem man den Begriff **Klimawandel** durch **Klimaerwärmung** und das Wort **oder** durch **und** ersetzt. Die Klimaerwärmung ist Chance und Risiko zugleich. Die Antwort zu Frage 2 ergibt sich zwangsläufig daraus: Durch Anpassung von Anbau und Kulturen können Vorteile aus der Klimaerwärmung gezogen werden. Im Umkehrschluss drohen bei einem „weiter so bisher“ Ertragseinbußen.

KLIMAWANDEL UND KLIMAERWÄRMUNG

Klima ist nichts Statisches, sondern unterliegt permanenten Veränderungen. Klimawandel ist somit normal. Allerdings beobachten wir derzeit eine Geschwindigkeit bei der Erwärmung, wie sie es – zumindest in geschichtlicher Zeit – noch nicht gab. So schwankte die Mitteltemperatur auf der Nordhemisphäre in den letzten 10.000 Jahren lediglich um 1 Grad um den Durchschnittswert von 15 °C. Seit Beginn der Industrialisierung und der Erhöhung der Konzentration von „Treibhausgasen“ ist die Temperatur um 1 Grad gestiegen, mit stark steigender Tendenz seit Beginn der 1990er Jahre.



Bodennahe nordhemisphärische Mitteltemperaturen der letzten 11.000 Jahre (verändert nach Dansgaard et al., 1969, und Schönwiese, 1995)

Das von der Politik ausgegebene Klimaziel, die Erwärmung auf 2 Grad zu begrenzen, erscheint im Licht der letzten 10.000 Jahre als sehr ambitioniert und wäre selbst beim Einhalten des angestrebten Grenzwertes ein Experiment, das die Menschen in dieser Form noch nie gewagt haben und dessen Ausgang höchst ungewiss ist. In der Geschichte der Menschheit waren schon kleinere Änderungen Auslöser für Hungersnöte und Völkerwanderungen!

Am Beispiel der Wetterstation Geisenheim/Rheingau wird deutlich, dass die Jahresmitteltemperaturen einen deutlichen Trend zu höheren Werten aufweisen. **Abb. 1**

Auffällig dabei ist, dass die Sommer nicht extrem heißer werden, sondern dass es vielmehr die Wintermonate sind, die einen wesentlichen Teil zur Erwärmung beitragen. **Abb. 2**

Abb. 1

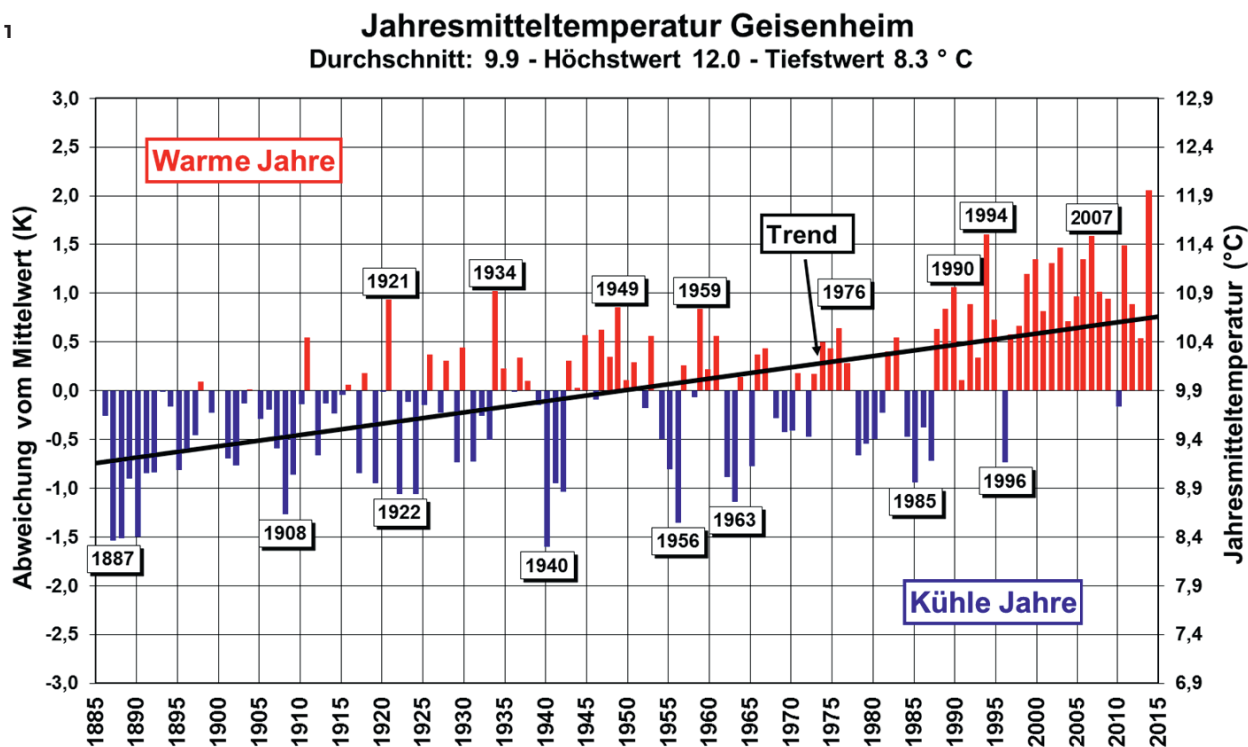
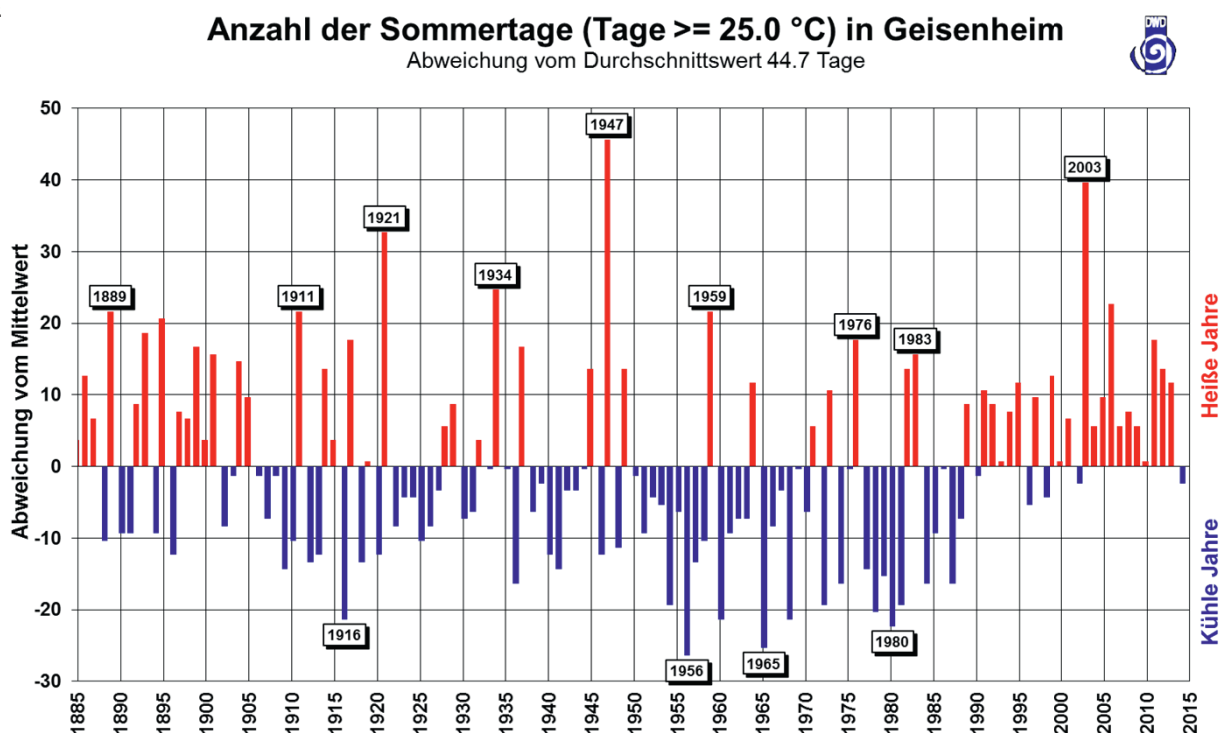


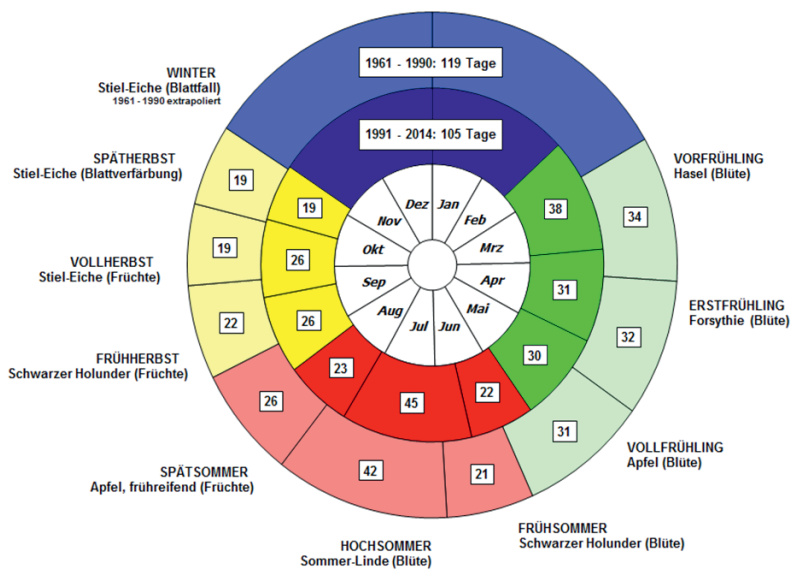
Abb. 2



PHÄNOLOGIE

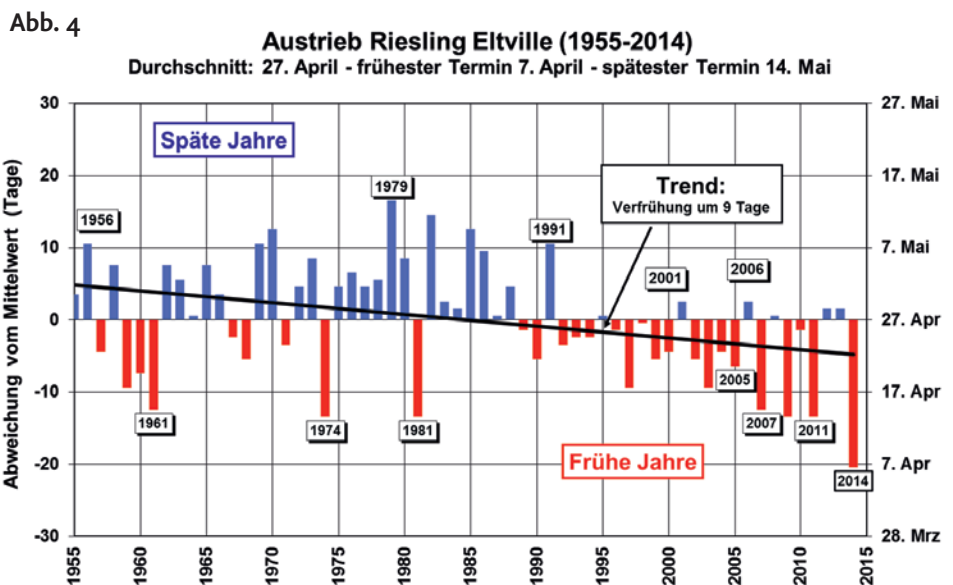
Mit Pflanzenbeobachtungen können die Auswirkungen der Erwärmung auf die Pflanzenwelt belegt werden. Eindrucksvoll zeigt eine Gegenüberstellung von zwei „phänologischen Uhren“ für verschiedene Zeiträume einen deutlich früheren Vegetationsbeginn und eine verlängerte Vegetationsperiode. (In einer Phänologischen Uhr werden die phänologischen Jahreszeiten anhand von Entwicklungsstadien der Pflanzen (Leitphasen) abgegrenzt.) **Abb. 3**

Abb. 3 Phänologische Uhr für DEUTSCHLAND
Leitphasen, mittlerer Beginn und Dauer der phänologischen Jahreszeiten
Zeiträume 1961-1990 und 1991-2014 im Vergleich

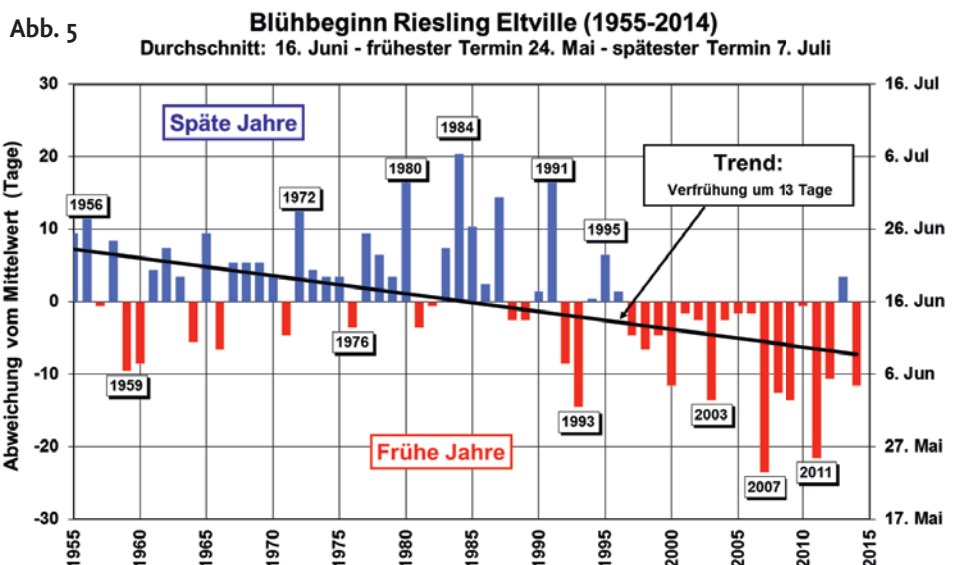


Die Entwicklung einer Einzelkultur übers Jahr soll exemplarisch an phänologischen Beobachtungen über 60 Jahre an Weinreben gezeigt werden. Dabei wurden die vier wichtigen Stadien Austrieb, Blüte, Reifebeginn und Ernte dargestellt, die Beobachtungen wurden immer im gleichen Weinberg an der gleichen Rebsorte vorgenommen.

Beim Austrieb (Durchschnittstermin 27. April) wurde im Verlauf der letzten 60 Jahre eine Verfrühung um 9 Tage errechnet: **Abb. 4**



Für die Blüte (Mittelwert 16. Juni) weist der Trend bereits eine Verfrühung um 13 Tage aus. **Abb. 5**



Bis zum Reifebeginn (mittlerer Eintrittstermin 22. August) hat sich die Entwicklung weiter beschleunigt, die Verfrühung beträgt nun bereits 16 Tage. **Abb. 6**

Die letzte Phase ist weniger aussagekräftig, weil die Ernte nicht nur von der Jahreswitterung, sondern auch von arbeitswirtschaftlichen Faktoren abhängt. Bemerkenswert ist die Verfrühung gleichwohl: Der Trend zur Verfrühung hat sich auf 23 Tage vergrößert! **Abb. 7**

Am Beispiel der Kultur Wein lassen sich auch Chancen und Risiken aufzeigen, die in ähnlicher Form auch bei anderen landwirtschaftlichen Kulturen zu beobachten sein werden: Eine Chance im Weinbau ist zweifellos, dass durch die wärmeren Jahre die Reifeentwicklung beschleunigt verläuft und die Weintrauben – im Gegensatz zu früheren Jahren – immer vollreif werden. Besonders zu Beginn der „Klimawende“ in den 1990er Jahren wurde das von den Winzern als großer Vorteil gesehen. Mittlerweile zeigen sich auch die Schattenseiten der Verfrühung: Die Reife fällt in eine wärmere Phase des Jahres, evtl. auftretende Fäulnis kann sich dann stark ausbreiten, so dass mitunter nicht der optimale Erntetermin abgewartet werden kann, weil pilzliche und tierische Schaderreger – darunter auch neue Schädlinge (Stichwort Kirschessigfliege KEF) das Erntegut vorher zu stark schädigen. Gefordert sind neue Strategien der Kulturführung und des Pflanzenschutzes. Eine weitere Alternative ist die Änderung der Rebsorte: Man kann jetzt Sorten anbauen, die bislang in wärmeren Regionen beheimatet waren – Chance für neue Märkte und Risiko des Verlustes von Altkunden. Was für den Weinbau gilt, trifft auch für viele andere Kulturen zu: Wärmebedürftige Pflanzen werden auch in Deutschland anbauwürdig, neue Kulturen haben sich bereits etabliert (Mais, Sonnenblumen), Anbaugrenzen verschieben sich nach Norden.

Abb. 6 Reifebeginn (25°Oechsle) Riesling Eltville (1955-2014)
Durchschnitt: 22. Aug. - frühester Termin 30. Juli - spätester Termin 16. Sept.

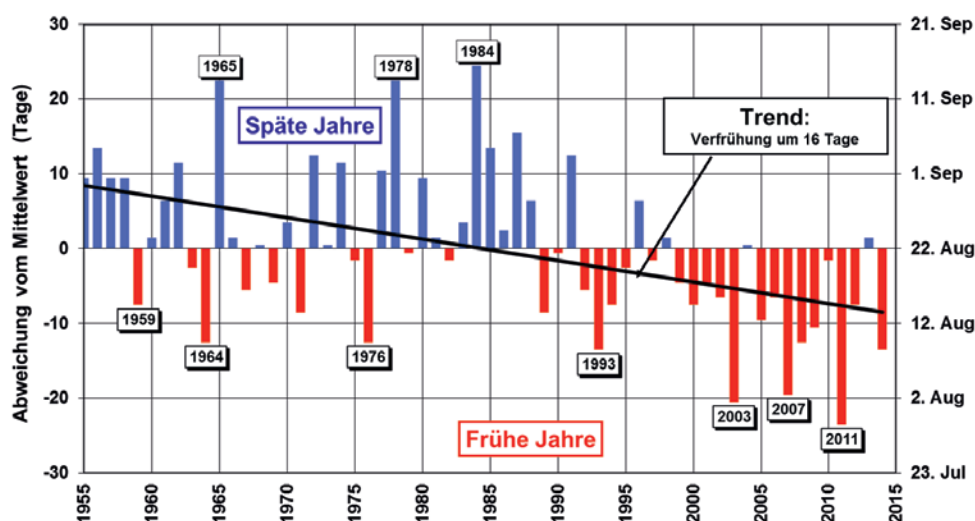
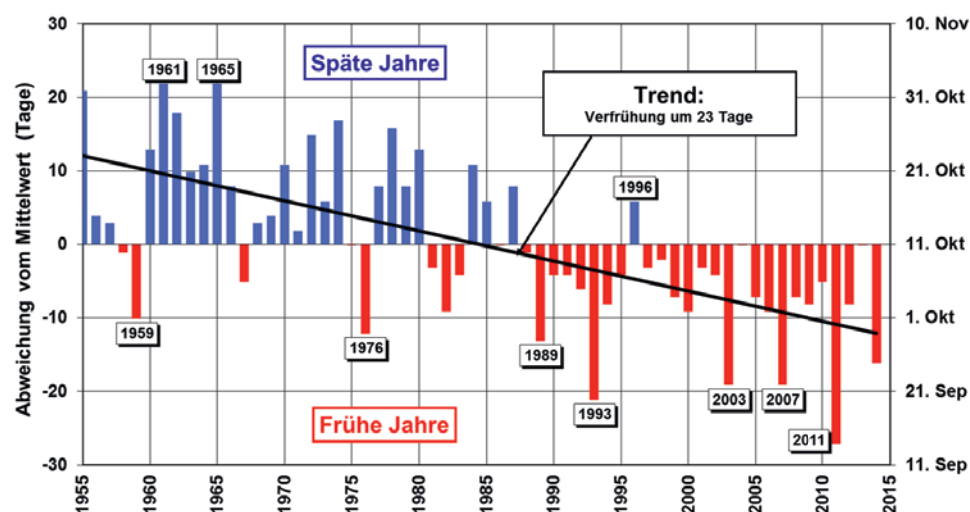


Abb. 7 Lese Riesling Eltville (1955-2014)
Durchschnitt: 11. Okt. - frühester Termin 14. Sept. - spätester Termin 2. Nov.



PROBLEM WASSER

Neben der beschleunigten Entwicklung – mit all ihren sorten- und kulturspezifischen Vor- und Nachteilen – wird die Wasserversorgung ein weiteres Problem werden. Zwar nimmt übers Jahr gesehen die Niederschlagssumme zu:

Abb. 8

Diese höheren Niederschlagssummen fallen aber überwiegend **außerhalb** der Vegetationsperiode. Gleichzeitig steigt aber der Verdunstungsanspruch **in** der Vegetationsperiode aufgrund der höheren Temperaturen. **Abb. 9**

Da sich in den letzten Jahren der Eindruck verfestigt hat, dass die Sommerniederschläge auch noch ungleichmäßig verteilt fallen und insbesondere bei Starkregen ein Teil des

Abb. 8

Jahresniederschlagssummen Geisenheim

Durchschnitt 531 mm, Höchstwert 763 Tiefstwert 246 mm

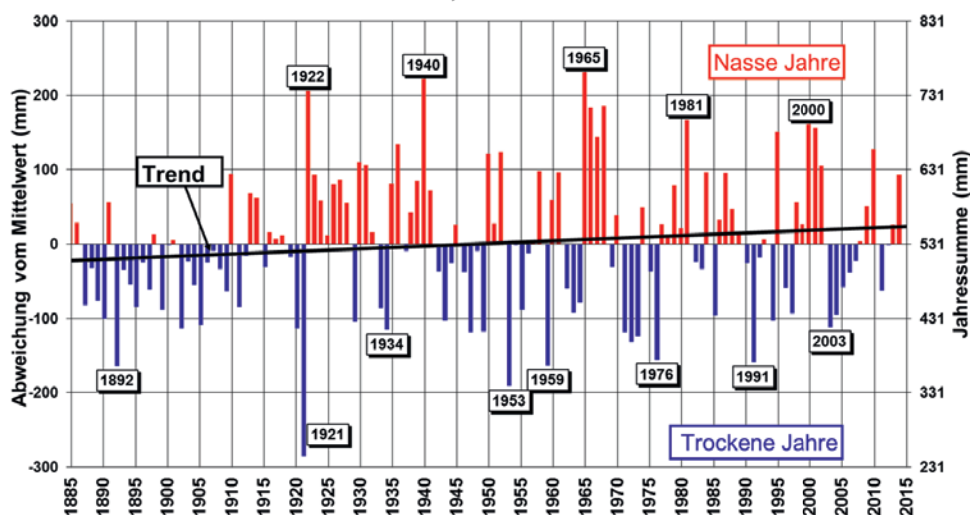
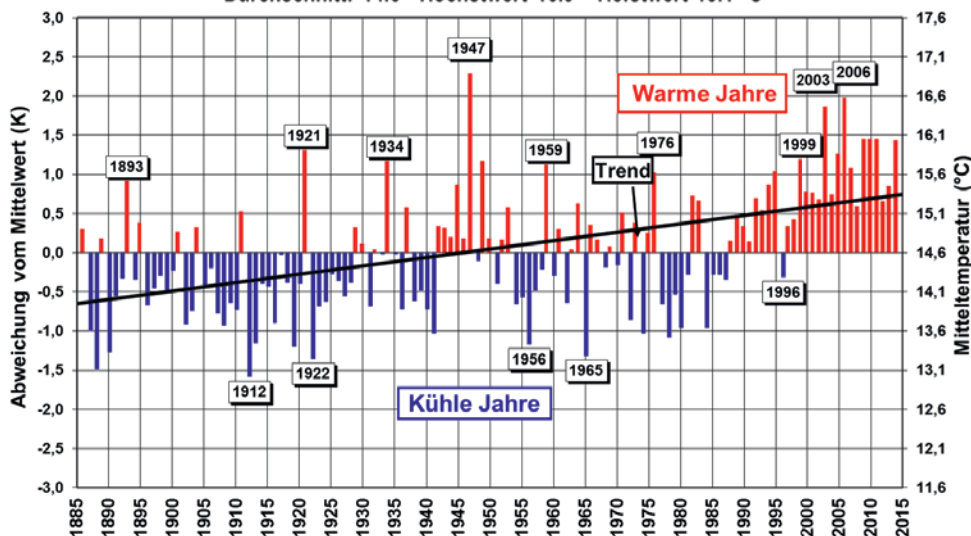


Abb. 9

Mitteltemperatur Vegetationsperiode (Apr.-Okt.) Geisenheim

Durchschnitt: 14,6 - Höchstwert 16,9 - Tiefstwert 13,1 °C



Wassers oberflächlich abfließt, wird die Sicherstellung einer gleichmäßigen Wasserversorgung zur Hauptaufgabe in der Kulturführung. Im Winter, in dem die Zunahme der Niederschläge am deutlichsten ist, drohen Erosion und die Verlagerung von Nährstoffen in tiefere Bodenschichten – und im Endeffekt sogar ins Grundwasser.

TEMPERATUR UND VARIABILITÄT

Die milderen Winter bedeuten zunächst einmal eine Abnahme der Frostgefahr. Allerdings ist die Variabilität (Schwankung von Jahr zu Jahr) so groß, dass immer mal wieder ein kalter Winter auftreten kann, siehe die beiden Winter 2009/10 und 2010/11. Ein Anbau von weniger frostharten (mediterranen) Pflanzen bleibt damit weiterhin Risiko behaftet.

Problematisch bleibt auch die Verfrühung der phänologischen Entwicklung im Frühjahr. Eine zeitige Obstblüte birgt auch immer die Gefahr von Frostschäden – diese Risikozeit wird bei früherem Entwicklungsstand immer länger. Im Sommer nimmt der Hitzestress zu, bei gleichzeitig abnehmendem Wasserangebot wird die Abreife beschleunigt, die Fälle von Notreife werden zunehmen. Bei früherer Räumung der Felder wird aber auch der Anbau einer zweiten Kultur möglich. Waren Zwischenfrüchte früher mehr dem Bodenschutz geschuldet, kann nun mitunter eine reguläre zweite Ernte eingebracht werden.

Dies auch, weil die Vegetationsperiode länger dauert und durch einen längeren Herbst die Reifezeit entsprechend verlängert wird.

SCHÄDLINGE

Die Klimaerwärmung begünstigt die Ausbreitung von „neuen“ Schädlingen. Als Beispiel möge die Kirschessigfliege dienen, die in den letzten beiden Jahren eine starke Ausbreitung erfahren hat und im Obst-

und Weinbau zu teilweise erheblichen wirtschaftlichen Einbußen geführt hat. Der Schädling ist relativ frostempfindlich; nach einem milden Winter startet er mit einem hohen Vermehrungspotenzial. Höhere Temperaturen im weiteren Jahresverlauf ziehen eine Beschleunigung der Entwicklungszyklen und im Endeffekt einen höheren Befallsdruck nach sich. Gefordert sind daher neue Strategien im Pflanzenschutz.

Müssen Anbau und Kulturen angepasst werden?

Starke Schwankungen, Trocken- und Wärmestress, Hagel, Starkregen

HANS-HELMUT SCHMITT

Deutscher Wetterdienst, Abteilung Agrarmeteorologie, Offenbach



PHÄNOLOGIE: TEILGEBIET DER KLIMATOLOGIE

Das Wort Phänologie ist dem Griechischen entlehnt und bedeutet Lehre von den Erscheinungen. Die Phänologie im Deutschen Wetterdienst ist ein Teilgebiet der Klimatologie. Sie befasst sich mit den im Jahresablauf periodisch wiederkehrenden Wachstums- und Entwicklungsphasen von ausgesuchten Pflanzen.

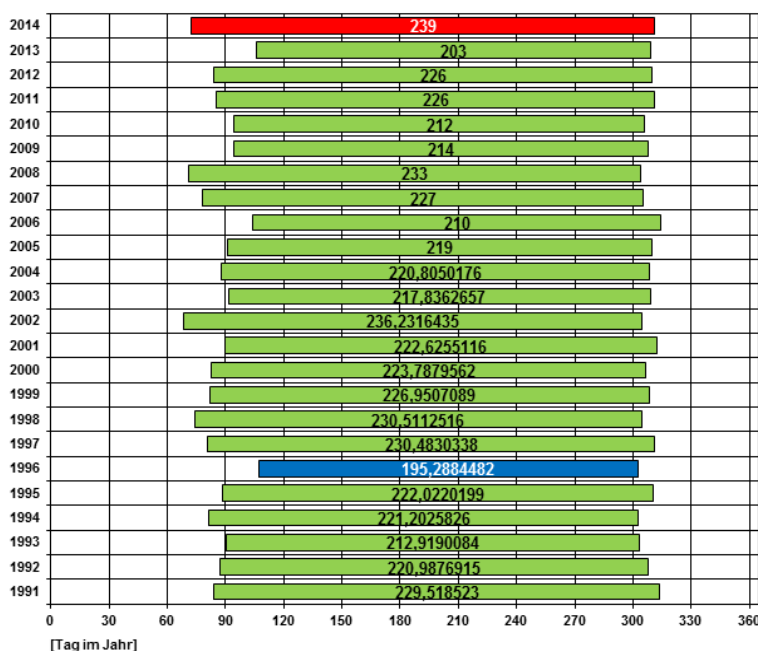
Das Beobachtungsprogramm enthält weit verbreitete Wildpflanzen, Forst- und Ziergehölze, die wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturen sowie die in unseren Obstgärten häufig angebauten Obstgehölze (Kern-, Stein- und Beerenobst) und zwei Rebsorten.

Während der gesamten Vegetationsperiode werden die Eintrittstermine charakteristischer Pflanzenphasen (= -stadien) beobachtet und notiert, u. a. Blattentfaltung, Blüte, Fruchtreife, Blattverfärbung oder Blattfall. Es sind sichtbare Veränderungen der Pflanze als Ausdruck eines Wechsels in ihrem physiologischen Zustand und stehen in enger Beziehung zu den meteorologischen Bedingungen, vor allem (aber nicht nur) der Temperatur.

Die Vegetationszeit – hier dargestellt anhand des Beginns der Forsythienblüte und dem Blattfall der Stieleiche – kann sehr unterschiedlich lang sein: 1996 im Deutschlandmittel nur 195 Tage, 2014 dagegen 239 Tage. Vorwiegend ist dies bedingt durch den temperaturabhängigen Beginn der Forsythienblüte, die sich im Mittel in der Periode 1991 bis 2014 gegenüber der Referenzperiode 1961 bis 1990 um 9 Tage verfrüht hat. Der Blattfall der Stiel-Eiche zeigt dagegen keinen signifikanten Trend (beide siehe auch phänologische Uhr).

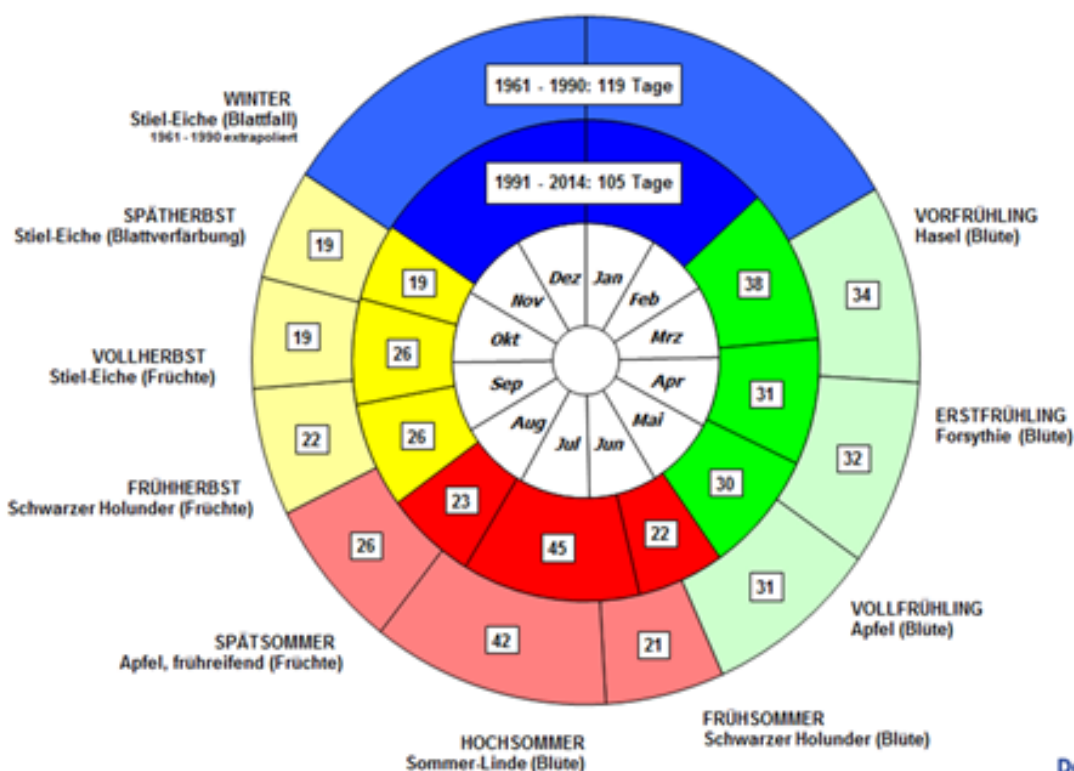
Die Erhebung der Daten erfolgt nach standardisierten Regeln, die eine hohe Vergleichbarkeit garantieren. Daher eignen sich die gewonnenen Daten für verschiedene Anwendungsgebiete, u. a. für die Klimaforschung, Agrar- und Forstwissenschaften, Geografie, Beratung der Landwirtschaft und den Polleninformationsdienst für Allergiker.

VEGETATIONSZEIT in Deutschland seit 1991: Beginn, Dauer (Tage) und Ende im Mittel Tage zwischen Forsythie - Beginn der Blüte und Stiel-Eiche - Blattfall



Phänologische Uhr für DEUTSCHLAND

Leitphasen, mittlerer Beginn und Dauer der phänologischen Jahreszeiten
Zeiträume 1961-1990 und 1991-2014 im Vergleich

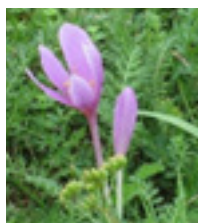


Anhand der sogenannten phänologischen Uhr werden sehr gerne Unterschiede dargestellt, hier die Veränderungen der Jahre 1991–2014 gegenüber der Referenzperiode 1961–90. Deutlich zu erkennen ist die Verkürzung des Winters in der jüngeren Periode sowie die Verschiebung der phänologischen Jahreszeiten hin zu einem früheren Auftreten.

PHÄNOLOGIE – BEOBACHTEN, MELDEN SPEICHERN

Die phänologischen Beobachter des Deutschen Wetterdienstes (DWD) beobachten nach einem Programm, das seit 1991 (West-) und 1992 (Ostdeutschland) gültig ist. Es enthält:

Wildpflanzen, Forst- und Ziergehölze



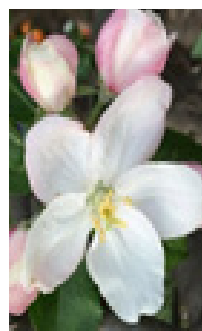
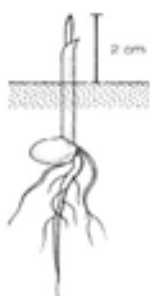
- 19 Gehölze (Bäume, Sträucher),
- 5 Geophyten,
- 4 andere Wildpflanzen,
- 3 Parkpflanzen,

mit insgesamt 59 phänologischen Phasen (Wachstumsstadien)

Landwirtschaftliche Kulturpflanzen

Beta-Rübe (Zucker- oder Futterrübe), Dauergrünland, Mais, Hafer (Sommerhafer), Sommergerste, Wintergerste, -roggen, -weizen, Winterraps,

mit insgesamt 58 phänologischen Phasen



Obst und Weinreben

- früh- und spätreifender Apfel, Birne, Süßkirsche, Sauerkirsche, Rote Johannisbeere, Stachelbeere,
- mit insgesamt 30 phänologischen Phasen und Weinreben: ‚Müller-Thurgau‘ (ersatzweise ‚Faber‘) und ‚Riesling‘ (‚Scheurebe‘)

Mit 20 phänologischen Phasen.



Beobachtet wird nach der „Anleitung für die phänologischen Beobachtungen des Deutschen Wetterdienstes“ (VuB17). In der Anleitung werden die zu beobachtenden Pflanzen sowohl von ihrer Botanik als auch von ihren Anforderungen an die Umwelt und Kultur (Kulturpflanzen) beschrieben. Ebenso ist das

Werk ein Bestimmungsbuch für die zu beobachtenden Arten.

Zu (fast) jeder phänologischen Phase enthält die Anleitung ein Phasenfoto bzw. eine Skizze sowie eine möglichst detaillierte textliche Beschreibung (Phasendefinition).

In den Beobachtungskriterien ist festgelegt, wie beobachtet werden soll, z.B. wird von den mehrjährigen Arten in der Jahresmeldung Jahr für Jahr vom selben Objekt gemeldet. Oder in welchem Höhenintervall von der „Bezugshöhe“ der Beobachtungsstelle gemeldet werden darf oder wie mit künstlich beregneten Pflanzen umgegangen verfahren wird.

Die Beobachter erhalten jährlich Beobachtungsunterlagen. Kern dieser Unterlagen ist der Meldebogen, das phänologische Tagebuch sowie die Phänologie-Journale (werden zweimal jährlich herausgegeben und im Sommer und vor Weihnachten verschickt).

Der Meldebogen ist allerdings ab 2016 nur noch Programm, gemeldet werden kann dann nur noch online über ein Online-Erfassungssystem. Trotzdem bleibt der Meldebogen unverändert, um dem Beobachter eine gewisse Kontinuität zu erhalten. Außerdem können die langjährigen Melder auch weiterhin per Meldebogen melden, damit sie nicht aus dem Netz gehen, weil sie die Umstellung nicht mehr mitmachen möchten.

Zu Beginn seiner Tätigkeit erhält jeder Beobachter die Anleitung ... (VuB17) sowie einen einschlägigen Obstsorntenatlas. Die Beobachtung des Obstes hat von jeher einen hohen Stellenwert. Eingearbeitet wird der Beobachter nicht. Die Verwaltung des phänologischen Netzes erfolgt durch eine Netzverwalterin von der Zentrale in Offenbach aus. Die Beobachtungsunterlagen sind deshalb so gehalten, dass sich jeder Interessent autodidaktisch einarbeiten kann. Außerdem sind viele Beobachter für diese Aufgabe prädestiniert, z.B. als Kleingärtner, Imker oder gelernter Landwirt.

Unterschieden wird zwischen der Jahres- (Basis-)Melung und SOFORTmeldung. Bei der Jahresmeldung heißt es im Wesentlichen „Jahr für Jahr das selbe Objekt beobachten“, bei der SOFORTmeldung „das früheste Auftreten im Beobachtungsgebiet ist zu melden“, die Meldung der Phase erfolgt sofort nach dem Erscheinen der Phase. Die Jahresdaten dienen vorwiegend den Wissenschaften für Studien, die SOFORTmeldedaten werden von den Beratungsdiensten des DWD „Agrarmeteorologische Beratung“ und „Polleninformationsdienst“ (Zusammenarbeit des DWD mit Allergologen) genutzt.

Die Daten werden mit allen anderen meteorologischen

Daten zusammen in der Datenbank gespeichert. Die Datenmenge der phänologischen Daten darin (etwas über 16 Mill.) ist denkbar klein; der Aufwand, ein Datum zu erheben jedoch unvergleichlich hoch gegenüber den automatisch gemessenen meteorologischen Daten, die im „Sekundentakt“ gemessen werden können.

Der phänologische Beobachter arbeitet ehrenamtlich. Er erhält lediglich eine jährliche Aufwandsentschädigung von anfänglich 240,- € für die Jahres- (Basis-)Melung, 130,- € für die SOFORTmeldung und 60,00 € für die Grasvergilbungsmeldung.

Für Fragen in Zusammenhang mit dem phänologischen Beobachtungsnetz steht Ihnen Frau Engels von der Abteilung Agrarmeteorologie zur Verfügung. Ihre Kontaktdaten:

E-Mail: anja.engels@dwd.de

Telefon: (069) 80 62-2946

Fax: (069) 80 62-4484

Anschrift: Deutscher Wetterdienst
Postfach 100465
63004 Offenbach am Main
Abteilung Agrarmeteorologie
z.H. Frau Engels

Wir suchen Sie!

Etwa 1200 ehrenamtliche Mitarbeiter sind zurzeit als phänologische Beobachter für den Deutschen Wetterdienst tätig. Laufend werden weitere Naturliebhaber für diese Aufgabe gesucht. Trotz großer Anstrengungen sinkt die Anzahl der aktiven phänologischen Beobachtungsstellen seit Ende der 1960er Jahre. Eine Liste mit offenen Beobachtungsstellen steht auf den Phänologie-Seiten des DWD im Internet. Die Orte sind bundesländerweise und nach Postleitzahlen geordnet. Auf der Phänologie-Seite finden Sie übrigens viele Informationen zur Phänologie und zum phänologischen Netz. Blättern Sie auch einmal in den Phänologie-Journalen.

www.dwd.de/phaenologie > Allgemeines > Beobachter-suche > Orte > download

Der BDG hat aufgrund seines hohen Multiplikationsfaktors das Potential, diesen Trend in Zusammenarbeit mit dem DWD zu stoppen und umzukehren.

Arbeitsgruppe I

Wetter – Klima – Witterung – Was ist Wetter und wie wird es beeinflusst für den Kleingarten?

Leitung: **Martin Krabbe**

Landesverband Westfalen und Lippe der Kleingärtner e.V.

Die Arbeitsgruppe 1 (AG 1) nahm die Fragestellung kritisch unter die Lupe und entwickelte eine Gliederung, die unter Punkt I die Auslegung der Begriffe Wetter, Klima, Witterung erläutert. Auch auf die für den Kleingarten zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels ging sie ein. Punkt II der Gliederung spricht Empfehlungen aus, die als angemessene Reaktion der Kleingärtner (KG) auf die Änderungen des Wetters erarbeitet wurden. Er untergliedert sich in Aktivitäten für den KG sowie in Maßnahmen auf der Verbandsebene des Kleingartenwesens.

Punkt I

Die Differenzierung der Begriffe Wetter, Klima und Witterung ist Dank einer gründlichen Einführung in das Thema durch den Deutschen Wetterdienstes (DWD) klar zu unterscheiden.

Die Definitionen des DWD lauten:

Wetter: Physikalischer Zustand der Atmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in einem auch kürzen Zeitraum an einem bestimmten Ort oder einem Gebiet, durch meteorologische Elemente und ihr Zusammenwirken gekennzeichnet.

Witterung: Allgemeiner durchschnittlicher oder auch vorherrschender Charakter des Wetterablaufes eines bestimmten Zeitraums (von einigen Tagen bis zu ganzen Jahreszeiten).

Klima: Zusammenfassung der Wettererscheinungen, die den mittleren Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort oder in einem mehr oder weniger großen Gebiet charakterisieren.

Der DWD stellte überdies die Auswirkungen des Klimawandels heraus. Er wies darauf hin, dass der Wandel und seine Folgen nicht vollständig zu erfassen sind. Alle Annahmen und Berechnungsmodelle lassen Fragen offen. Gegenwärtig unverkennbar und für den KG bereits von Bedeutung sind:

Eine Erhöhung der Jahresmitteltemperatur um 1–2 °C, verbunden mit einem früheren Beginn der Vegetation (die Apfelblüte beginnt fast 14 Tage früher als zu Beginn der 1950 Jahre).

Wasserstress im Frühjahr und Sommer, durch abnehmende Niederschläge und steigende Verdunstung. Extreme und häufigere Starkniederschläge, die allerdings den Trockenstress nicht ausgleichen können, sind ebenfalls zu erwarten. Die großen Regenmengen dieser Niederschläge fallen in kurzer Zeit, so dass sie von den Böden nicht aufgenommen werden können. Sie fließen oberflächlich ab und stehen der eigentlich erforderlichen Versickerung nicht zur Verfügung.

Eine Erhöhung der Überlebenschancen und Populationsdichten von Schädlinge und Pflanzenkrankheiten, die gepaart ist mit einer Beschleunigung der Entwicklungszyklen. Dies folgt aus der Abnahme von Frost- und Wintertagen, ein Effekt, der sich wie die Apfelblüte, aus der Phänologie ableiten lässt.

Punkt II

Die AG 1 stellte heraus, dass zum Umgang mit dem Klimawandel angemessene Aktionen notwendig sind. Auf Grund der unübersehbaren Konsequenzen, sind diese jedoch mit Augenmaß anzuwenden.

Auf Eben des KG sieht die AG 1 zunächst Handlungsmöglichkeiten durch:

Einen Erhalt der Artenvielfalt, mit einem mannigfachen Arten- und Sortenspektrum bei Obst und Gemüse sowie der natürlichen Biodiversität. Damit beugt der KG einem vollständigen Ausfall, wie zum Beispiel bei Monokulturen, vor. Vielfalt kompensiert einen klimabedingten Verlust einzelner Elemente durch andere Arten und Sorten, die in der Lage sind, entstehende Lücken zu füllen.

Die gezielte Auswahl von Obst- und Gemüsearten, die den veränderten Bedingungen, wie dem früheren Vegetationsbeginn, dem längeren Sommer, dem Trockenstress aber auch dem Schädlingsdruck, Rechnung tragen. Dabei können zum Beispiel wärmeliebende Pflanzen oder Sorten, die zudem resistent gegen bestimmte Krankheiten sind, angebaut werden. Auch der integrierte Pflanzenschutz hilft hier erfolgreich. Er schützt die biologische Vielfalt durch Verzicht auf die „chemische Keule“, die undifferenziert die Nützlinge beseitigt.

Durch den Anbau von Zwischenfrüchten, der zum Schutz von Boden und Grundwasser beiträgt. Mit den oberirdischen Teilen und Wurzeln werden durch die Pflanzen Nährstoffe gebunden, die, wenn sie später gemulcht oder untergegraben werden, nachfolgenden Kulturen wieder als Dünger und Humuslieferant zur Verfügung stehen. Diese Art der Bewirtschaftung fördert zusätzlich das Leben im Boden. Das Zusammenwirken von Blattmasse, Wurzeln und Bodenlebewesen erhält damit die Nährstoff-

fe für den Anbau, reduziert die Verdunstung und sorgt für eine lockere Bodenstruktur mit guten Versickerungsmöglichkeiten. Bei jungen Kulturen kann zudem das Hacken der obersten Bodenschicht als geeignete Bodenbearbeitung empfohlen werden. Es unterbricht den Wassertransportes und vermindert die Verdunstung.

Den Erhalt der Grundwasserneubildung, um Niederschläge, über den belebten Boden, dem Grundwasser zu zuführen. Im Garten und der Anlage ist daher der Anteil versiegelter Flächen gering zu halten. Befestigte Flächen, wie Parkplätze, Dächer und große Plätze leiten Niederschlagswasser vorwiegend der Kanalisation zu und verhindern die Versickerung des Regens.

Senken des Energieverbrauchs durch die Nutzung von regionalem und saisonalem Obst und Gemüse. Dieses verringert den Aufwand für Transport und Verpackung und kann zudem zum Erhalt lokaler Sorten beitragen. Auch die Wiederverwendung von schadstofffreien Recyclingmaterialien reduziert den Energieverbrauch. Gebrauchte Materialien müssen nicht mit hohem Einsatz hergestellt werden und entlasten die Deponien, da diese Baustoffe nicht entsorgt werden müssen.

In der Auflistung zeigt sich, dass die bereits bekannten Empfehlungen des naturnahen Gärtnerns eine gute Reaktion auf die drohenden Veränderungen des Klimawandels sind und der KG hier auf einem richtigen Weg ist.

Themen auf der Verbandsebene des Kleingartenwesens sieht die AG 1 in der:

Anpassung der Kleingarten-Verordnungen zum Sammeln von Niederschlagswasser. Sie sollten einem zukünftig erhöhten Bedarf an Gießwasser angepasst werden. Eine zentrale Sammlung von Niederschlagswasser sieht die AG 1 jedoch eher kritisch. Für den großen Wasserbedarf der in einer Anlage versammelten Gärten, lassen sich keine ausreichende Regenmengen von den überbauten Flächen sammeln. Die Kosten für ein derartiges Leitungsnetz dürften zudem ein vertretbares Maß übersteigen.

Aufnahme der Themen Wetterkunde und Klimawandel in die Schulungsinhalte der Fachberater und die Fortbildung aller KG. Die Vermittlung des Wissens ermöglicht den KG sich auf die Änderungen einzustellen, Wissen und Erfahrungen auszutauschen und frühzeitig Wege zu finden, den Änderungen zu begegnen.

Notwendigkeit eine Analyse von Überflutungsgefahren für Kleingartenanlagen zu erstellen. In den letzten Jahren richteten Überschwemmungen bereits große Schäden an, die auch Gefahren für den einzelnen KG bedeuten können. Die Gründe für die Hochwässer liegen dabei außerhalb des Einflussbereiches des einzelnen KG's, so dass die Verbände des Kleingartenwesens, in Zusammenarbeit mit Städten und Kreisen, gefordert sind. Sie müssen Gefahrenpotentiale ermitteln, um Lösungs- und Umsetzungsmöglichkeiten zu prüfen.

Erarbeitung eines Positionspapiers, das die Bedeutung des Kleingartenwesens für das Klima und die Städte herausstellt. Dabei sind die Leistungen des KG's für die Biodiversität und den Klimaausgleich in den Städten aufzunehmen. Die Positionen bieten Grundlagen für Gespräche und Diskussionen, insbesondere auf politischer Ebene. Gemeinsame Ziele oder divergierende Standpunkte können damit herausgestellt werden.

Arbeitsgruppe II

Phänologischen Erfassung und Durchführung von Beobachtungen im Garten

Leitung: **Gunter Wolf**

Landesverband Sachsen der Kleingärtner e.V.

Für die Fachberater war die zentrale Erfassung und Auswertung von phänologischen Beobachtungen durch den Deutschen Wetterdienst in dieser Form nicht bekannt. Es war der richtige Ansatz dieses Thema im Rahmen eines BDG-Seminars vorzustellen.

Kleingärtner beobachten das Wetter immer und versuchen Ihre Erfahrungen bei Nutzung des Gartens zu berücksichtigen. Einzelne Vereine führen auch eigene Aufzeichnungen zum Wetterverlauf. Erfahrungen werden an die jüngere Generation übergeben. Dieses Wissen sollte aber nicht in den Vereinen bleiben sondern für alle nutzbar gemacht werden.

Die Standortvielfalt des Bundesverbandes können nicht nur genutzt werden, sie sollten Inhalt einer konkreten Vereinbarung mit den DWD sein. Dies sollte nicht nur eine Einbahnstraße sein. Alle Möglichkeiten der Information über unsere Medien müssen angewendet werden. Die Fachberater aller Ebenen sind gefordert, die Möglichkeiten der Phänologischen Erfassung in den Vereinen vorzustellen.

Die Ergebnisse der Zentralerfassung sollten wir unseren Mitgliedern vorstellen und erläutern.

Die Abhängigkeit des Pflanzenwachstums vom Klima und Witterung ist für die Hobbygärtner von großem Interesse. Die Nutzung dieser Informationen bilden nicht nur für den Anbau eine große Rolle, sie müssen auch die Grundlage für den Pflanzenschutz bilden. Umweltschonende Anwendung von PSM ist unser Ziel. Der erfolgreiche Kleingärtner wird seine Parzelle zu einer kleinen grünen Oase gestalten. Die Biodiversität in unseren Kleingärten ist ein wichtiges gestaltendes Element in unseren Kommunen. Wir sollten alle Möglichkeiten nutzen unseren eigenen Ansprüchen gerecht zu werden.

Arbeitsgruppe III

Neuer Anbau und neue Kulturen im Kleingarten durch Klimawandel?

Leitung: **Krafft Spirling**

Landesverband Sachsen der Kleingärtner e.V.

Die Arbeitsgruppe nahm die Erläuterung vom Referenten Herrn Schmitt auf und setzte den Begriff Erwärmung und nicht Klimawandel als Basis. Die Erkenntnisse des Deutschen Wetterdienstes, wonach bis 2100 eine Klimaerwärmung von mehr als 2 Grad Celsius sich abzeichnet, müssen stärkeren Anstrengungen für den Erhalt und der Entwicklung unserer Kulturen zur Folge haben. Es ist bekannt, dass eine Erwärmung von etwa 1 Grad Celsius die Natur verkräften kann. Die Verschiebung der Anbaumöglichkeiten wärmebedürftiger Kulturen nach Norden und in größere Höhen wird ein noch besseres gemeinsames Handeln notwendig machen und gestalten.

Zwei wesentliche Punkte wurden in den Gesprächen herausgearbeitet. Da wäre auf der einen Seite die bewiesenen Änderungen im Vegetationsablauf, d. h. die zeitliche Verschiebung im Vorfrühling um 14 Tage, damit der Möglichkeit zeitiger Kulturen anzubauen. Und zweitens ist die veränderte Wassersituation ein großes Problem. Höhere Verdunstungswerte und das wachsende Wasserdefizit werden Einfluss auf die Entwicklungszyklen haben, die Reifezeiten verändern, die Auswirkungen von Schädlingen verstärken und genau das kommt auf die Kleingärtner zu und verlangt neues Handeln.

Wir wissen, dass der Winter mit Starkregen und weniger mit extremen Frostlagen die Arbeit im Kleingarten begleiten wird. Wir müssen lernen, die Wassermengen im Winter besser zu sammeln und für den trockenen Zeitraum der beginnenden Vegetation zur Verfügung zu haben. Jeder Kleingärtner sollte sich Reservoirs anlegen. Die Vorstände sind aufgefordert nachzudenken, ob nicht Gemeinschaftseinrichtungen für das Wassersammeln eingerichtet werden können.

Noch mehr Anwendungen sollte die Tröpfchen-Bewässerung Eingang finden, besonders bei den mit starkem Wasserbedürfnissen von Gurken, Zucchini und Tomaten. Die Arbeitsgruppe stellte übereinstimmend fest, dass einerseits technische Maßnahmen wie das Mulchen oder eine bessere Schattierung und andererseits die Verwendung von Mischkulturen eine erfolgreichere Ernte ermöglichen werden.

Eines darf dennoch nicht übersehen werden oder Wunschvorstellungen nachzuhängen: Sicherheit vor den „Eisheiligen“, der „Schafskälte“ und anderen Wetterkapriolen wird es nicht geben. Besser ist es sich darauf einzustellen.

Überlegungen galten auch der Bodengesundheit, denn es hilft nicht aus unklaren Bedingungen heraus zu säen, zu pflanzen, Wasser zu reichen und zu düngen, ohne zu wissen, wie viel und was unserem Boden fehlt oder zu viel vorhanden ist. Es zeigt sich, dass Dünger aus dem eigenen Umfeld sprich Kompost vorteilhafter ist. Wichtiger ist jedoch, Bodenanalysen durchzuführen. Damit können wir die richtigen Maßstäbe in der Zuführung von Bodenkörnungen anlegen. Richtigerweise gilt es ein Gleichgewicht von Nährstoffen, Bodenleben und Bodenstruktur zu erreichen. Nicht jeder Standort ist für alle Pflanzen der richtige. Der Bedarf an Sonne oder Schatten muss immer berücksichtigt werden, so kann die Erderwärmung in unseren Kulturen wenig unberechenbare Ereignisse herbeiführen.

Zu einem gemeinsamen Standpunkt einigten sich alle Mitglieder der Arbeitsgruppe:

Den Boden dürfen wir nicht ausnutzen, sondern müssen ihn nähren und schützen. Mit den vorhandenen Ressourcen achtsam umzugehen sollte wir noch besser erlernen.

In einem weiteren Diskussionsthema stand die Verwendung von Nutzhilfen wie Vliese, Kulturschutznetzen im Mittelpunkt, um einerseits die veränderten Vegetationszeitpunkte besser nutzen zu können und andererseits Schädlinge stärker zurückzudrängen. Neuartige Schädlinge, bei denen noch niemand weiß, wie sie auszuschalten sind, können vor ihrer Entfaltung gehindert werden. Zum anderen gilt es unbedingt Pflanzenstärkungsmittel wie Brennnesseljauche, Beinwelltinktur oder Kamillenextrakt zu verwenden. So können die Pflanzen den veränderten Bedingungen besser widerstehen. Ein wichtiger Gesichtspunkt ist, dass wir Kulturen einsetzen, die mit den territorialen Wachstumsbedingungen besser zurechtkommen, so z. B. frostgefährdeten Gegenden, trockene Verhältnisse, Windeinflüsse.

So können wärmebedürftige Kulturen wie Kartoffeln, Tomaten, Paprika u. a. früher in das Freiland gebracht werden.

Thema war in einem kleinen Abschnitt, darüber nachzudenken, dass Bürger aus anderen Staaten, die hier jetzt zu Hause sind, oft mit anderen Pflanzen in den Kleingärten arbeiten und andere technische Maßnahmen einsetzten wie z. B. besseren Frostschutz durch Erdwälle und vieles mehr.

Entscheidend ist auf jeden Fall, dass das Saatgut dem Standort angepasst sein sollte. Neue Sorten müssen ausprobiert werden, eine größere Sortenvielfalt ausgenutzt gesichert werden.

Zusammenfassend stellte die Arbeitsgruppe fest:

Die Unvorhersehbarkeit des Wetters muss bei allen Maßnahmen im Kleingarten beachtet werden.

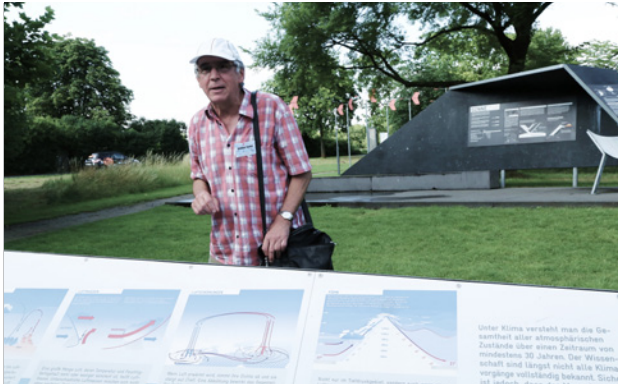
Erscheinungen wie Starkregen im Winter, häufige Niederschläge, aber weniger während der beginnenden Wachstumsperiode, Wechselwirkung zwischen Kälte und Wärme, das Umsetzen der phänologischen Beobachtungsergebnisse in der gärtnerischen Arbeit.

Es gilt zu überlegen, wie die gewonnenen Zeitvorteile vielleicht für eine Zwischenfrucht oder für eine zweimalige Ernte im Jahr genutzt werden können. Es ist eindeutig geworden, dass nicht ein Klimawandel in ferner Zukunft uns bewegt, sondern die schnelle Erderwärmung heute. Auf Klimaschwankungen hat sich die Menschheit schon immer einstellen müssen. Die gegenwärtige Erwärmung stellt die Menschen nur vor neue Aufgaben der Nutzung und wir sind mittendrin.

Wir Kleingärtner haben aber auch die Chance das Gartenleben interessanter und abwechslungsreicher zu gestalten.

Es gilt sich bewusst zu sein: Die Natur braucht die Menschheit nicht, aber der Mensch braucht die Natur.

IMPRESSIONEN





Die Grüne Schriftenreihe seit 1997

Heft	Jahr	Ort	SEMINAR	THEMA
122	1997	Schwerin	Haftungsrecht und Versicherungen im Kleingartenwesen	Recht
123	1997	St. Martin	Pflanzenschutz und die naturnahe Bewirtschaftung im Kleingarten	Fachberatung
124	1997	Berlin	Lernort Kleingarten	Fachberatung
125	1997	Gelsenkirchen	Möglichkeiten und Grenzen des Naturschutzes im Kleingarten	Fachberatung
126	1997	Freising	Maßnahmen zur naturgerechten Bewirtschaftung und umweltgerechte Gestaltung der Kleingärten als eine Freizeiteinrichtung der Zukunft	Fachberatung
127	1997	Lübeck-Travemünde	Der Schutz unserer natürlichen Lebensgrundlagen	Fachberatung
128	1997	Karlsruhe	Aktuelle Probleme des Kleingartenrechts	Recht
129	1998	Chemnitz	Aktuelle kleingartenrechtliche Fragen	Recht
130	1998	Potsdam	Die Agenda 21 und die Möglichkeiten der Umsetzung der lokalen Agenden zur Erhaltung der biologischen Vielfalt im Kleingartenbereich	Umwelt
131	1998	Dresden	Gesundes Obst im Kleingarten	Fachberatung
132	1998	Regensburg	Bodenschutz zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit im Kleingarten Gesetz und Maßnahmen	Fachberatung
133	1998	Fulda	Der Kleingarten – ein Erfahrungsraum für Kinder und Jugendliche	Umwelt
134	1998	Wiesbaden	Aktuelle kleingartenrechtliche Fragen	Recht
135	1998	Stuttgart	Kleingärten in der/einer künftigen Freizeitgesellschaft	Gesellschaft u. Soziales
136	1998	Hameln	Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU von 1992 im Bundesnaturschutzgesetz und die Möglichkeiten ihrer Umsetzung im Kleingartenbereich	Gesellschaft u. Soziales
137	1999	Dresden	(Kleine) Rechtskunde für Kleingärtner	Recht
138	1999	Rostock	Gute fachliche Praxis im Kleingarten	Fachberatung
139	1999	Würzburg	Kind und Natur (Klein)Gärten für Kinder	Gesellschaft u. Soziales
140	1999	Braunschweig	Zukunft Kleingarten mit naturnaher und ökologischer Bewirtschaftung	Umwelt
141	1999	Hildesheim	Biotope im Kleingartenbereich – ein nachhaltiger Beitrag zur Agenda 21	Umwelt
142	1999	Freiburg	Zukunft Kleingarten	Recht
143	2000	Mönchengladbach	Recht und Steuern im Kleingärtnerverein	Recht
144	2000	Oldenburg	Pflanzenzüchtung und Kultur für den Kleingarten von einjährigen Kulturen bis zum immergrünen Gehölz	Fachberatung
145	2000	Dresden	Die Agenda 21 im Blickfeld des BDG	Umwelt
146	2000	Erfurt	Pflanzenschutz im Kleingarten unter ökologischen Bedingungen	Fachberatung
147	2000	Halle	Aktuelle kleingarten- und vereinsrechtliche Probleme	Recht
148	2000	Kaiserslautern	Familiengerechte Kleingärten und Kleingartenanlagen	Fachberatung
149	2000	Erfurt	Natur- und Bodenschutz im Kleingartenbereich	Fachberatung
150	2001	Rüsselsheim	Vereinsrecht	Recht
151	2001	Berlin	Kleingartenanlagen als umweltpolitisches Element	Fachberatung
152	2001	Mönchengladbach	Natur- und Pflanzenschutz im Kleingarten	Fachberatung
153	2001	St. Martin	Das Element Wasser im Kleingarten	Fachberatung
154	2001	Gelsenkirchen	Frauen im Ehrenamt – Spagat zwischen Familie, Beruf und Freizeit	Gesellschaft u. Soziales

Heft	Jahr	Ort	SEMINAR	THEMA
155	2001	Erfurt	Verbandsmanagement	Management
156	2001	Leipzig	Zwischenverpachtungen von Kleingartenanlagen – Gesetzliche Privilegien und Verpflichtungen	Recht
157	2002	Bad Mergentheim	Kleingartenpachtverhältnisse	Recht
158	2002	Oldenburg	Stadtökologie und Kleingärten – verbesserte Chancen für die Umwelt	Umwelt
159	2002	Wismar	Miteinander reden in Familie und Öffentlichkeit – was ich wie sagen kann	Umwelt
160	2002	Halle	Boden – Bodenschutz und Bodenleben im Kleingarten	Fachberatung
161	2002	Wismar	Naturnaher Garten als Bewirtschaftsform im Kleingarten	Fachberatung
162	2002	Berlin	Inhalt und Ausgestaltung des Kleingartenpachtvertrages	Recht
163	2003	Dessau	Finanzen	Recht
164	2003	Rostock	Artenvielfalt im Kleingarten – ein ökologischer Beitrag des Kleingartenwesens	Fachberatung
165	2003	Hamburg	Rosen in Züchtung und Nutzung im Kleingarten	Fachberatung
166	2003	Rostock	Wettbewerbe – Formen, Auftrag und Durchführung	Fachberatung
167	2003	Limburgerhof	Die Wertermittlung	Recht
168	2003	Bad Mergentheim	Soziologische Veränderungen in der BRD und mögliche Auswirkungen auf das Kleingartenwesen	Gesellschaft u. Soziales
169	2004	Braunschweig	Kleingärtnerische Nutzung (Rechtsseminar)	Recht
170	2004	Kassel	Öffentlichkeitsarbeit	Öffentlichkeitsarbeit
171	2004	Fulda	Kleingärtnerische Nutzung durch Gemüsebau	Fachberatung
172	2004	Braunschweig	Mein grünes Haus	Umwelt
173	2004	Dresden	Kleingärtnerische Nutzung durch Gemüsebau	Fachberatung
174	2004	Magdeburg	Recht aktuell	
175	2004	Würzburg	Der Kleingarten als Gesundbrunnen für Jung und Alt	Gesellschaft u. Soziales
176	2004	Münster	Vom Aussiedler zum Fachberater – Integration im Schrebergarten (I)	Gesellschaft u. Soziales
177	2005	Kassel	Haftungsrecht	Recht
178	2005	München	Ehrenamt – Gender-Mainstreaming im Kleingarten	Gesellschaft u. Soziales
179	2005	Mannheim	Mit Erfolg Gemüseanbau im Kleingarten praktizieren	Fachberatung
180	2005	München	Naturgerechter Anbau von Obst	Fachberatung
181	2005	Erfurt	Naturschutzgesetzgebung und Kleingartenanlagen	Umwelt
182	2005	Dresden	Kommunalabgaben	Recht
183	2005	Bonn	Vom Aussiedler zum Fachberater – Integration im Schrebergarten (II)	Gesellschaft u. Soziales
184	2006	Dessau	Düngung, Pflanzenschutz und Ökologie im Kleingarten – unvereinbar mit der Notwendigkeit der Fruchtziehung?	Fachberatung
185	2006	Jena	Finanzmanagement im Verein	Recht
186	2006	Braunschweig	Stauden und Kräuter	Fachberatung
187	2006	Stuttgart	Grundseminar Boden und Düngung	Fachberatung
188	2006	Hamburg	Fragen aus der Vereinstätigkeit	Recht
189	2007	Potsdam	Deutschland altert – was nun?	Gesellschaft u. Soziales

Heft	Jahr	Ort	SEMINAR	THEMA
190	2007	Jena	Grundseminar Pflanzenschutz	Fachberatung
191	2007	Jena	Insekten	Umwelt
192	2007	Celle	Grundseminar Gestaltung und Laube	Fachberatung
193	2007	Bielefeld	Rechtsprobleme im Kleingarten mit Verbänden lösen (Netzwerkarbeit) Streit vermeiden – Probleme lösen	Recht
194	2008	Potsdam	Pachtrecht I	Recht
195	2008	Neu-Ulm	Pflanzenverwendung I – vom Solitärgehölz bis zur Staude	Fachberatung
196	2008	Magdeburg	Soziale Verantwortung des Kleingartenwesens – nach innen und nach außen	Gesellschaft u. Soziales
197	2008	Grünberg	Pflanzenverwendung II – vom Solitärgehölz bis zur Staude	Fachberatung
198	2008	Gotha	Finanzen	Recht
199	2008	Leipzig	Kleingärtner sind Klimabewahrer – durch den Schutz der Naturressourcen Wasser, Luft und Boden	Umwelt
200	2009	Potsdam	Wie ticken die Medien?	Öffentlichkeitsarbeit
201	2009	Erfurt	Vereinsrecht	Recht
202	2009	Bremen	Vielfalt durch gärtnerische Nutzung	Fachberatung
203	2009	Schwerin	Gesundheitsquell – Kleingarten	Umwelt
204	2009	Heilbronn	Biotope im Kleingarten	Fachberatung
205	2009	Potsdam	Wie manage ich einen Verein?	Recht
206	2010	Lüneburg	Kleingärten brauchen Öffentlichkeit und Unterstützung auch von außen (1)	Öffentlichkeitsarbeit
207	2010	Magdeburg	Zwischenpachtvertrag – Privileg und Verpflichtung	Recht
208	2010	Bremen	Umwelt plus Bildung gleich Umweltbildung	Umwelt
209	2010	Kassel	Der Fachberater – Aufgabe und Position im Verband	Fachberatung
210	2010	Mönchengladbach	Biologischer Pflanzenschutz	Fachberatung
211	2010	Dresden	Umweltorganisationen ziehen an einem Strang (grüne Oasen als Schutzwälle gegen das Artensterben)	Umwelt
212	2010	Hannover	Der Kleingärtnerverein	Recht
213	2011	Lüneburg	Kleingärten brauchen Öffentlichkeit und Unterstützung auch von außen (2)	Öffentlichkeitsarbeit
214	2011	Naumburg	Steuerliche Gemeinnützigkeit und ihre Folgen	Recht
215	2011	Hamburg	Blick in das Kaleidoskop – soziale Projekte des Kleingartenwesens	Gesellschaft u. Soziales
216	2011	Halle	Pflanzenvermehrung selbst gemacht	Fachberatung
217	2011	Rostock	Ressource Wasser im Kleingarten – „ohne Wasser, merkt euch das ...“	Fachberatung
218	2011	Berlin	Satzungsgemäße Aufgaben des Vereins	Recht
219	2012	Goslar	Ausgewählte Projekte des Kleingartenwesens	Gesellschaft u. Soziales
220	2012	Wittenberg	Naturnaher Garten und seine Vorzüge	Fachberatung
221	2012	Dortmund	Rechtsfindungen im Kleingartenwesen – Urteile zu speziellen Inhalten	Recht
222	2012	Karlsruhe	Bienen	Umwelt

Heft	Jahr	Ort	THEMA	SEMINAR
223	2012	Suhl	Objekte des Natur- und Umweltschutzes	Fachberatung
224	2012	Frankfurt	Neue Medien und Urheberrecht, Wichtige Bausteine der Öffentlichkeitsarbeit	Öffentlichkeitsarbeit
225	2012	Nürnberg	Der Vereinsvorstand – Haftung nach innen und außen	Recht
226	2013	Berlin	Integration – Kleingärten als Schmelztiegel der Gesellschaft	Öffentlichkeitsarbeit
227	2013	Brandenburg	Renaturierung von aufgelassenen Kleingärten und Kleingartenanlagen	Management
228	2013	Hamburg	Familiengärten	Fachberatung
229	2013	Oldenburg	Kleingärten – Als Bauerwartungsland haben sie keine Zukunft	Recht
230	2013	Elmshorn	Obstvielfalt im Kleingarten	Fachberatung
231	2013	Remscheid	Der Verein und seine Kassenführung	Recht
232	2014	Bremen	Soziale Medien	Öffentlichkeitsarbeit
233	2014	Augsburg	Themengärten – Gartenvielfalt durch innovative Nutzung erhalten	Umwelt
234	2014	Altenburg	Beginn und Beendigung von Kleingartenpachtverhältnissen	Recht
235	2014	Wuppertal	Bodenschutz im Kleingarten	Fachberatung
236	2014	Dresden	Pflanzenschutz im Kleingarten	Fachberatung
237	2014	Braunschweig	Wie führe ich einen Verein?	Recht
238	2015	Chemnitz	Führungsaufgaben anpacken	Management
239	2015	Halle	Reden mit Herz, Bauch und Verstand	Öffentlichkeitsarbeit
240	2015	Hamm	Wie manage ich einen Kleingärtnerverein?	Recht
241	2015	Offenbach	Alle Wetter – der Kleingarten im Klimawandel	Fachberatung

