

Wärmerer April- Grund zur Freude oder ein Vorzeichen der „Klimakatastrophe“? Teil 2- Warum Flora, Fauna oder Landwirtschaft Wetter- und Klimaschwankungen erstaunlich gut verkraften



Bild rechts: So wünschen sich realitätsbewusste Naturbeobachter, Gärtner und Landwirte den April: Weißer Blütenteppich, kein Schneeteppich mehr. Foto: Stefan Kämpfe.

Eine kleine Aufzählung der Herkunftsgebiete wichtiger Kultur- und Wildpflanzen möge zum kritischen Nachdenken darüber anregen, ob mehr Wärme gut oder schlecht für Natur und Landbau sei:

Haselstrauch: Kleinasien

Meiste Getreidearten: Zweistromland und vorderer Orient

Süßkirsche: Schwarzmeergebiet

Kartoffel, Tomate: Tropisches Südamerika

Mais: Mittelamerika

Roskastanie, Walnuss: Südosteuropa

Weißtanne (der „echte“ Tannenbaum): Südliches Mitteleuropa

Hainbuche: Südliches Mitteleuropa, in Norddeutschland nur in wärmsten Tieflagen

Sonnenblume, Robinie: Südwesten der USA

Zwiebel: Mittelasien

Kornelkirsche (Herlitze): Südliches Mitteleuropa, Mittel- und Schwarzmeergebiet

Gemüsespargel: Östlicher Mittelmeerraum (unsicher, da in Eurasien stark verwildert)

Viele Frühblüher wie Winterlinge, Schneeglöckchen oder Märzenbecher: Süd- und Südosteuropa, Kleinasien, Kaukasus- Region.

Diese Aufzählung ließe sich noch seitenweise fortsetzen. Sie zeigt deutlich: Die meisten unserer Wild- und Kulturpflanzenarten entstammen wärmeren Regionen. Mehr Wärme ermöglicht mehr Vielfalt, mehr Artenreichtum, mehr Chancen für Garten- und Landbau. Es ist eben keinesfalls nur der berühmte Weinbau, welcher von einer Erwärmung profitieren könnte. Doch halt- was würde aus unseren seltenen, vom Naturschutz umsorgten wilden Orchideen, und was würde aus den „urdeutschen“ Eichen- und Buchenwäldern? Die meisten Orchideenarten sind eher submediterran, sie entstammen also wärmeren Regionen und treten im kalten Deutschland bevorzugt an wärmegetönten Südhängen auf. Man schaue sich das berühmte, orchideenreiche Leutratal bei Jena an- eine klassische Südhanglage. Und die Rotbuche sowie Stiel- oder Traubeneiche haben eine sehr weite ökologische Amplitude- sie könnten Temperaturanstiege von 3 bis 4 °C im Jahresmittel verkraften. Sollte sich unser Klima jedoch nur um 1,5 bis 3 °C abkühlen, könnten sie schon ernsthafte Probleme bekommen, denn ihr Verbreitungsgebiet reicht nur bis nach Südschweden, und der Fluchtweg in den wärmeren Süden wird von den Alpen verstellt.

Aber diese milden Winter- führen sie nicht zu Chaos und Irritationen in der Natur? Um das zu klären, schauen wir uns die Entwicklung dreier wichtiger Jahreszeiten in der Natur seit 1990 an- den Vorfrühling, welcher mit dem Beginn der Haselblüte startet und dessen Eintrittstermin von den Spätherbst- und Wintertemperaturen beeinflusst wird, als nächstes den Erstfrühling (startet mit dem Laubaustrieb der Wild- Stachelbeere im Februar oder März), und den Vollfrühling (Beginn der Apfelblüte im April/Mai):

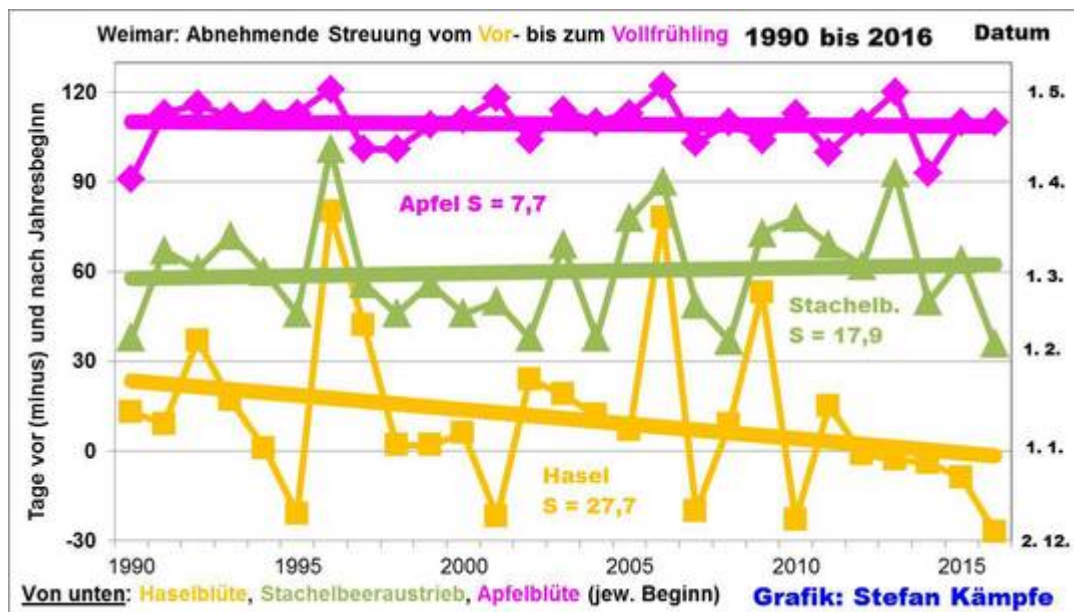
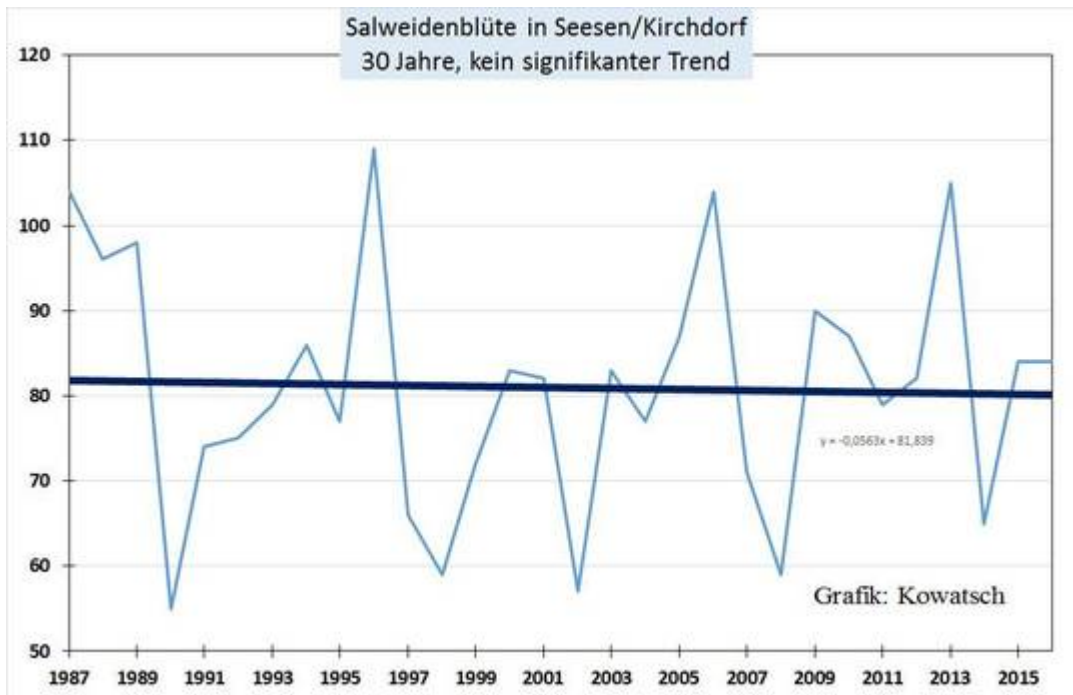


Abb. 1: Während der terminliche Beginn der Haselblüte (gelb) extrem schwankt, variiert der Beginn der Apfelblüte (rosa) nur noch wenig, der Laubaustrieb der Wild- Stachelbeere liegt im Mittelfeld. Tag Null ist bei dieser Zählweise

der Neujahrstag; negative Werte bedeuten also Blühbeginn schon im Dezember. Keiner der Trends ist statistisch signifikant, weil trotz deutlicher Verfrühung die Streuung der Einzelwerte bei der Haselblüte extrem groß ist.

Man erkennt die massiv abnehmende Schwankungsbreite („Streuung“ oder „Standardabweichung“, das Quadrat davon ist die Varianz) der Eintrittstermine vom Vor- zum Vollfrühling. Die im Vorfrühling oft extremen Schwankungen der Eintrittstermine werden also im weiteren Vegetationsverlauf geglättet. Während die Differenz zwischen frühestem und spätestem Beginn der Haselblüte noch beachtliche 108 Tage in Weimar beträgt, sind es beim Beginn der Apfelblüte nur noch maximal 31 Tage! Mit anderen Worten: Die Natur gleicht vieles aus, ein extrem milder Winter bedeutet keinen zwangsläufig extrem frühen weiteren Vegetationsverlauf, ein strenger nicht zwangsläufig einen extrem späten. Meist bleiben von dem ursprünglichen Vorsprung oder Rückstand des Vorfrühlings im Vollfrühling nur noch wenige Tage übrig. Verfrühungen oder Verspätungen von mehr als 10 Tagen sind im Vollfrühling nur dann möglich, wenn der März ebenfalls sehr warm (1990, 2014) oder sehr kalt (1996, 2006, 2013) ausfiel. Ähnliches zeigen auch andere Frühjahrsblüher an anderen Orten:



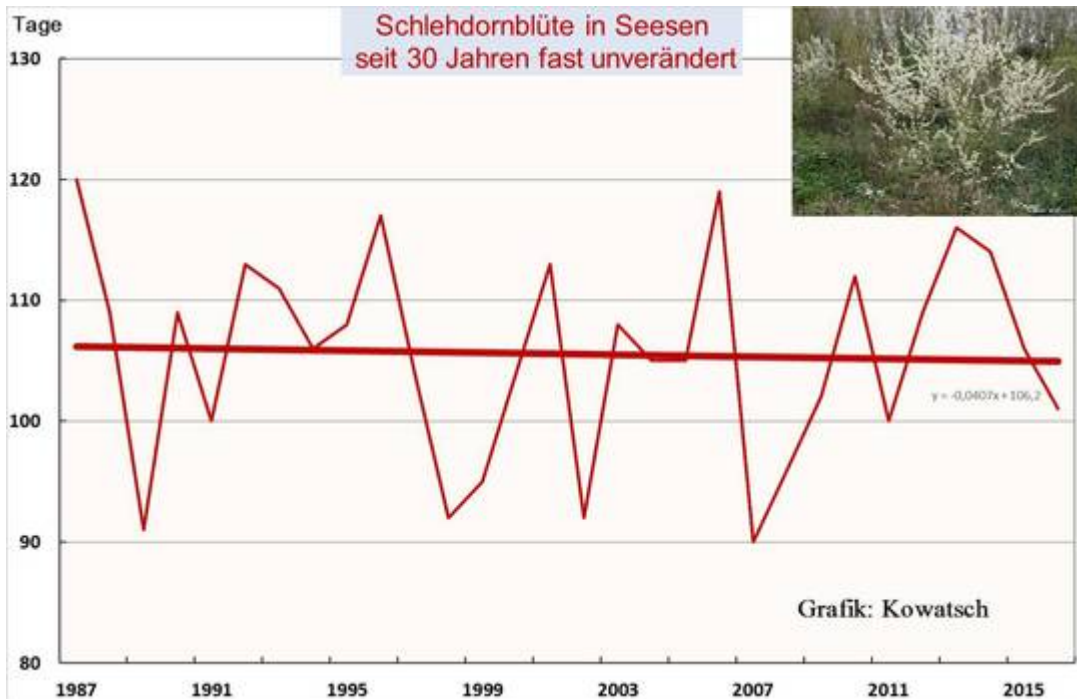


Abb. 2a und 2b: In Seesen/Kirchberg am Harz haben sich die Blühtermine der Salweide (oben, hier in Tagen seit Jahresbeginn, y- Achse) und der Schlehe seit 1987 praktisch nicht geändert.

2016 bremsen ein eher nasser, kalter, sonnenscheinärmer März und ein zwar relativ milder, aber wechselhafter April die ursprünglich sehr frühe Vegetationsentwicklung stark, und der zeitigsten Haselblüte seit 1990 (5. Dezember 2015) folgte ein normaler Vollfrühlingsbeginn (Beginn der Apfelblüte am 20. April 2016). Am 1. April 2016 sah es in Weimar noch so aus:



Abb. 3: Vom April- Schnee verschüttete junge Lilien in Weimar – kein Drama

und auch nicht ungewöhnlich, doch verzögert ein solches Ereignis stets auch die Vegetationsentwicklung. Foto: Stefan Kämpfe.

Außer den Temperaturverhältnissen beeinflussen noch weitere Faktoren die Pflanzenentwicklung- die Tageslänge, die Lichtqualität und die sogenannte Dormanz. Als Dormanz (von lateinisch dormire = schlafen) werden Formen der Entwicklungsverzögerung bei Lebewesen bezeichnet. Diese sind oft genetisch und/oder hormonell gesteuert und verhindern beispielsweise ein vorzeitiges Blühen von Pflanzen oder Gehölzen in extrem milden Spätherbsten oder Wintern. Ähnlich wirkt die Tageslänge. Erst, wenn eine Pflanze oder ein Tier spürt, dass die Tage wieder eine bestimmte Länge erreicht haben, wird die Winterruhe beendet. Auch die Lichtqualität beeinflusst das Blühverhalten vieler Pflanzen. „Warmes“, infrarotreiches Sonnenlicht im zeitigen Frühjahr regt die Blühwilligkeit über die Bildung von Blühhormonen an. Damit sich die Pflanzen aber nicht totblühen, stoppt das zunehmend UV- reichere Licht im weiteren Verlauf des Frühlings die Bildung von Blühhormonen bei den Frühblüher und Gehölzen, die Wachstums- und Reifephase des Sommers beginnt. Dieser einfache Mechanismus erklärt auch, warum einige Gehölze oder Frühblüher in sonnigen, milden Herbstern mitunter erneut blühen- das Sonnenlicht ist dann wieder UV- arm. Damit wird auch klar, dass trübe Witterung, wie sie im Februar/März 2016 herrschte, die Blüte verzögern kann- nicht nur wegen des fehlenden Erwärmungseffekts, sondern auch wegen der fehlenden Signalwirkung.

Nun noch einige Bemerkungen zu den angeblich „wegen des Klimawandels“ bedrohten Zugvögeln, die angeblich „zu spät“ in die „schon zu weit entwickelte Natur“ zurückkehren. Bisher blieb eine „katastrophale Verfrühung“ der Naturentwicklung aus. Bei unserem Artikel über die DWD-Forsythien in Hamburg haben wir gezeigt, dass es diese Verfrühung in den letzten 35 Jahren überhaupt nicht gibt. Aber käme es wirklich zu einer massiven Verfrühung, was würde passieren? Wir betrachten eine fiktive Zugvogelpopulation und wollen diese mit P1 bezeichnen. Sie hat eine genetische Variabilität, die in etwa einer Normalverteilung entspricht. Die meisten Individuen dieser Population P1 haben eine ganz bestimmte Wärmetoleranz (Gipfel der Häufigkeitsverteilung), was sich unter anderem in einem bestimmten, mittleren Rückkehrtermin in das Brutgebiet nach Deutschland äußert, nehmen wir mal an, es sei der 5. April (94 Tage nach Jahresbeginn, erster Januar nicht mitgezählt!). Nun gibt es aber in P1 auch weniger an Wärme angepasste Individuen, die später zurückkehren; sie liegen links des Maximums der Normalverteilung. Rechts vom Maximum liegen die wärmetoleranteren Frühheimkehrer. Wird es nun im Brutgebiet dauerhaft wärmer, so finden diese die besseren Bedingungen vor, sie vermehren sich bevorzugt, bis anstelle von P1 eine Population P2 entstanden ist, deren meiste Individuen nun nicht mehr am 5. April, sondern schon am 25. März (83 Tage nach Jahresbeginn) heimkehren. In der unten stehenden Skizze haben wir diesen Vorgang grafisch dargestellt:

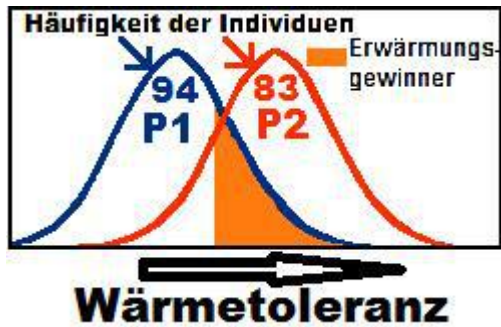


Abbildung 4: Aus den wärmeterolerantesten Individuen der Population P1 (orange Fläche) entsteht die Population P2 (orange Kurve), deren meiste Individuen nun schon 83 Tage nach Jahresbeginn in das Brutgebiet heimkehren.

Selbstverständlich funktioniert diese Anpassungsstrategie der Natur mit Hilfe der genetischen Variabilität einer Art auch im umgekehrten Fall, also bei einer moderaten Abkühlung. Und bei dieser Betrachtung wurde das enorme Lernvermögen (Intelligenz) der Vögel noch nicht einmal berücksichtigt. So erlernen möglicherweise auch genetisch festgelegte „Spätrückkehrer“ schon nach wenigen Jahren die frühere Heimreise, weil sich die Bedingungen geändert haben. Nicht umsonst hat die Amsel, vor gut 100 Jahren noch ein scheuer Waldvogel, die Städte erobert. Sie erlernte das Leben in unmittelbarer Nähe des Menschen und profitierte außerdem vom wärmeren Stadtklima (UHI- Effekt!). Zudem ist das Nahrungsangebot durch die Hinterlassenschaften der Wegwerfgesellschaft im Vorfrühling oft ungleich höher. Unzählige Tier- und Pflanzenarten sind ihr mittlerweile gefolgt. Unter Biologen und Ökologen ist es längst kein Geheimtipp mehr: Willst Du seltene oder exotische Tier- und Pflanzenarten sehen, so gehe in die Stadt! Imker schätzen den früheren und länger anhaltenden Blütenreichtum der städtischen Gärten oder Parkanlagen.

Ein von Alarmisten oft angeführtes Phänomen sind sogenannte „Mastjahre“ (überreiches Blühen und Fruchten vieler Wald- und Obstgehölze), die seit einigen Jahrzehnten gehäuft auftreten. Angeblich seien sie eine Reaktion auf den „Klimawandel“ und die immer größere Umwelt- und Luftverschmutzung. Die Gehölze blühen überreich, um möglichst viel Nachwuchs zu erzeugen, ehe sie absterben. Ein kritischer Blick in die Klima- und Umweltdaten sowie in die Waldschadensberichte zeigt jedoch: Der befürchtete Klimawandel blieb trotz einer geringen Erwärmung aus, ebenso das vorhergesagte „Waldsterben“, und die Luftqualität verbesserte sich seit den späten 1980er Jahren dank der strengen Umweltauflagen enorm. Könnte das reichere Blühen also etwa das Gegenteil bedeuten- der Natur geht es besser, und warum? Wir hatten schon mehrfach über den positiven Einfluss der steigenden Kohlendioxid- Konzentration auf das Pflanzenwachstum berichtet, unter anderem hier <http://www.eike-klima-energie.eu/climategate-anzeige/widerpart-zur-klimakonferenz-ein-loblied-auf-das-co2-die-erde-hat-nicht-zu-viel-sondern-zu-wenig-co2/> Unter anderem hilft CO₂ dabei, unsere Ernteerträge zu steigern und die Ertragssicherheit zu verbessern. Wie erklärt sich dieser Zusammenhang? CO₂ ist der wichtigste Pflanzennährstoff- ohne CO₂ funktioniert keine Fotosynthese! Allerdings liegt die momentane CO₂- Konzentration weit unterhalb der für Pflanzen optimalen Werte. Jegliche CO₂- Konzentrationsteigerung bewirkt nach den Ertragsgesetzen daher einen überproportional hohen Ertragszuwachs. Das CO₂ wird von den Pflanzen durch

mikroskopisch kleine Spaltöffnungen an der Blattunterseite eingeatmet; diese ähneln kleinen Mündern. Beim Atmen verliert das Blatt jedoch Wasser- genau wie wir auch. Steigt nun die CO₂- Konzentration, so muss das Blatt weniger atmen, es verliert weniger Wasser. Somit hat CO₂ auch eine wesentliche ertragsstabilisierende Wirkung bei Dürren. Die folgende Abbildung verdeutlicht, dass in Thüringen etwa 39% der Variabilität der Getreideerträge (tendenzieller Anstieg) mit der steigenden CO₂- Konzentration erklärt werden können:

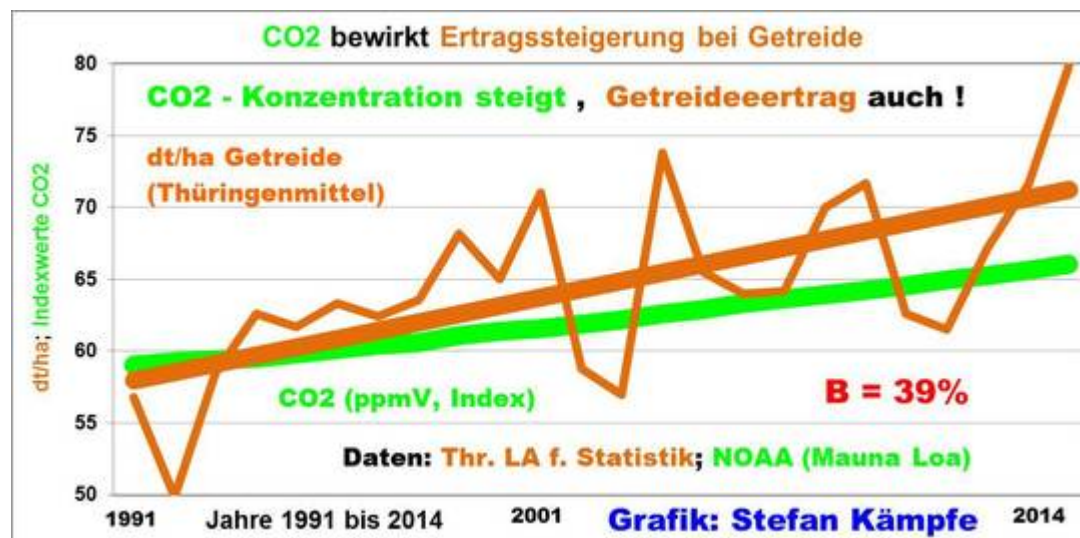


Abb. 5: CO₂ bewirkt Ertragssteigerung bei Getreide.

Dieser „Düngungseffekt“ des CO₂ beschränkt sich nicht auf Nutzpflanzen, sondern führt auch bei den Wildpflanzenarten zu einer erhöhten Biomasse- und Samenproduktion. Die im Frühling 2016 um Weimar zu beobachtende reiche Hainbuchen- und Birkenblüte ist also kein Menetekel eines bevorstehenden Baumsterbens, sondern weist auf bessere Wachstumsbedingungen hin.



Abb. 6: Überreiche Hainbuchenblüte 2016- eher ein gutes Zeichen für den Zustand der Natur. Foto: Stefan Kämpfe

Da Bilder mehr sagen als viele Worte, ist nachfolgend das Pflanzenwachstum bei verschiedenen CO₂-Konzentrationen dargestellt. Quelle: www.nhteapartycoalition.org/pdf/LeonAshby.pdf



Abb. 7: Im linken Bild wuchs der Baum bei einem CO₂-Pegel von 385 ppm, wie er noch vor einigen Jahren auf dem Mauna Loa gemessen wurde. Bereits bei einer Zunahme um 150 ppm auf 535 ppm ist ein deutlicher Zuwachs im Wachstum zu erkennen. Bei einer Zunahme auf 835 ppm, also mehr als dem doppeltem heutigen Wert, was in etwa dem raschen Verbrennen sämtlicher, heute bekannter fossiler Brennstoffe entspräche, ist der Baum zu beachtlicher Größe heran gewachsen. Er ist im gleichen Wachstumszeitraum auf die doppelte Größe gewachsen, als bei einer CO₂-Konzentration von 385 ppm.

Eindrucksvoller als in dieser Bildserie kann nicht unter Beweis gestellt werden, dass CO₂ den Pflanzen hilft und zugleich Mensch und Tier nicht schädigt, sondern, in den gezeigten Bandbreiten, nützlich ist. Demnach ist festzustellen, dass die derzeitige CO₂-Konzentration der Atmosphäre von etwa 400 ppm für Pflanzen nicht optimal ist. Mehr CO₂ wäre besser

Welche Auswirkungen hätte eine Erwärmung auf Landwirtschaft oder Gartenbau? Zwei alte Bauern- Regeln helfen vielleicht weiter: **„Stell'n Blätter an den Eichen schon im April sich ein, gedeih'n im Lande Korn und Wein.“** Und **„Je früher im Lande der Schlehdorn blüht, desto eher der Schnitter zur Ernte auszieht.“** Unsere Vorfahren (diese Bauern- Regeln sind mehrere hundert Jahre alt) wussten also die Wärme zu schätzen. Und die neue, erst 2012 entwickelte CRISPR- Cas- Gentechnik (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats), welche die Nachteile der bisherigen Gentechnik vermeidet, weil sie es ermöglicht, DNA gezielt zu schneiden und zu verändern (Genome Editing), schafft auch neue Möglichkeiten zur Züchtung wärmetoleranter Sorten.

Doch gibt es nach milden Wintern nicht viel mehr Schädlinge? Auch das erweist sich als weit verbreiteter Irrtum. Anhaltend starke Fröste dezimieren die Schädlinge nicht wesentlich- sie sind daran angepasst. Am ehesten leiden sie noch unter den Früh- und Spätfrösten der Übergangszeiten, aber ganz besonders unter milden, feuchten Wintern. Warum? Ihre Eier, Puppen oder Imagos

verschimmeln und verfaulen dann regelrecht. Auch den Mäusen geht es unter dem Schnee besser als ohne schützende Schneedecke, denn dann haben die Greifvögel, Füchse und andere Mäusefresser ein leichtes Spiel. Somit braucht sich auch niemand wegen milder Winter oder der Aprilwärme zu sorgen- im Gegenteil! Genießen wir die milden Zeiten, falls sie denn noch anhalten sollten, eine mögliche Abkühlung hätte weitaus schlimmere Folgen, als eine Erwärmung.

In unseren letzten Artikeln hatten wir anhand des Datenmaterials des Deutschen Wetterdienstes gezeigt, dass die ersten drei Monate des Jahres seit 30 Jahren bereits eine konstante Trendlinie ausweisen bzw. sogar (noch) nicht signifikant abkühlen, also in Richtung kühler tendiert. Der April machte da noch eine angenehme Ausnahme, doch wie lange noch. Eine meist unfreundliche, kalte zweite Aprilhälfte 2016 war vielleicht schon ein erster Vorgeschmack auf das Aprilwetter der kommenden Jahrzehnte. Ein Blick auf die Temperaturen des fast WI-freien Standortes Amtsberg-Dittersdorf im Erzgebirge scheint die Aprilfreuden zu trüben.

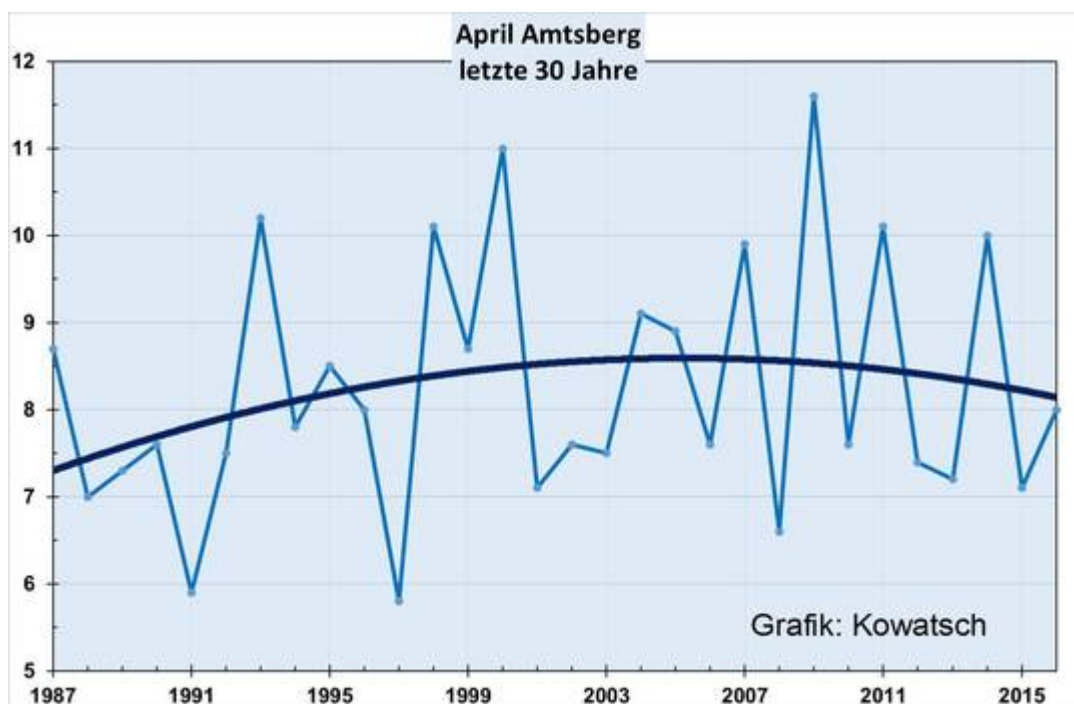


Abb. 8: In dem fast wärmeinselfreien Ort Amtsberg-Dittersdorf wurde es die letzten 30 Aprilmonate seit 1987 auch wärmer, eine lineare Trendlinie hat den Steigungsfaktor $y = 0,03$, doch auch ohne die Polynom 2- Linie wäre mit den Augen ein Stillstand seit 19 Jahren erkennbar, der allerdings (noch) nicht statistisch signifikant ist.

Zusammenfassung: Die meisten Nutz- und viele Wildpflanzen entstammen wärmeren Regionen. Verschiedenste Regelmechanismen in der Natur wie Dormanz (Ruhephasen) oder Lichtreize verhindern auch nach milden Wintern ein allzu zeitiges Frühlingserwachen, was sich anhand der Phänologischen Beobachtungen aus Weimar und anderen Orten in Deutschland belegen lässt. Mittels genetischer Varianz können sich Flora und Fauna an geänderte Verhältnisse, wie etwa Erwärmung, anpassen. Die reichere Blüte vieler Wild- und Obstgehölze weist auf günstigere Umweltbedingungen hin; die weitaus größte Zahl der Nutz- und Wildpflanzen profitiert von höheren CO₂- Gehalten und von mehr Wärme;

diese wirken ertragssteigernd und ertragsstabilisierend und schaffen mehr Anbaumöglichkeiten in Land- und Gartenbau. Mehr Wärme bedeutet nicht zwangsläufig mehr Schädlinge. Ein relativ warmer April beschleunigt das Pflanzenwachstum und legt den Grundstein für ein erfolgreiches Erntejahr.

Stefan Kämpfe, Diplom- Agraringenieur, unabhängiger Natur- und Klimaforscher

Josef Kowatsch, unabhängiger Natur- und Klimaforscher