



## Obst:

# Der Klimawandel macht sich bemerkbar



**Hubert Siegler**

**Bayer. Gartenakademie, 97209 Veitshöchheim**

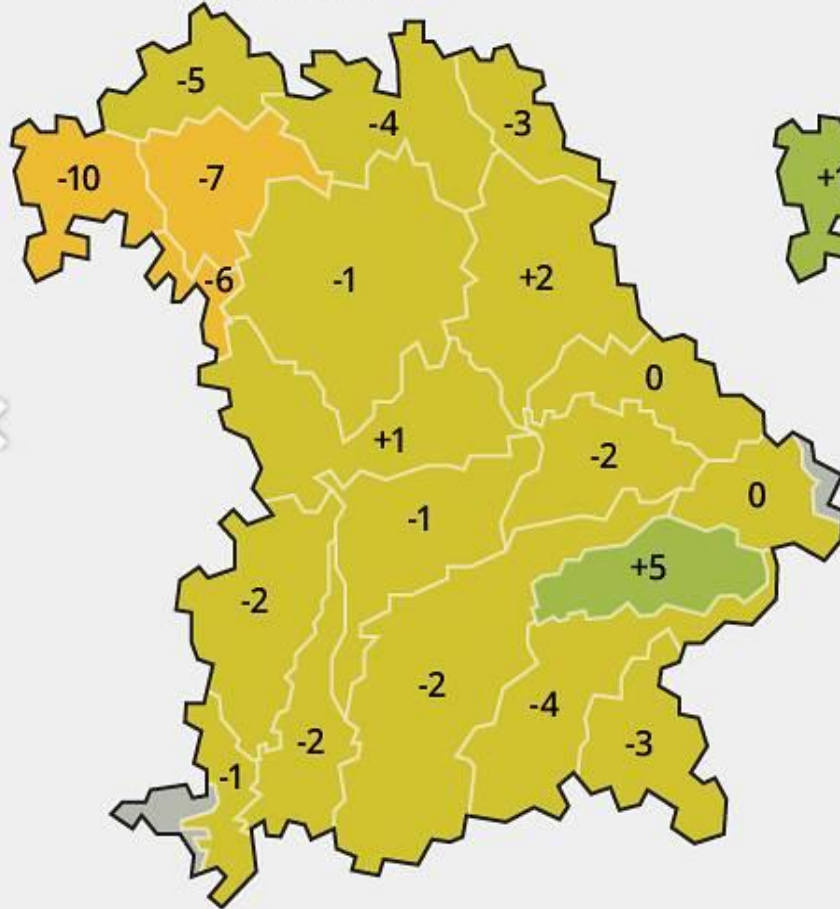
**Tel.: 0931 / 9801321; [hubert.siegler@lwg.bayern.de](mailto:hubert.siegler@lwg.bayern.de)**

# Wichtige obst- und gartenbaubauliche Aspekte des Klimawandels:

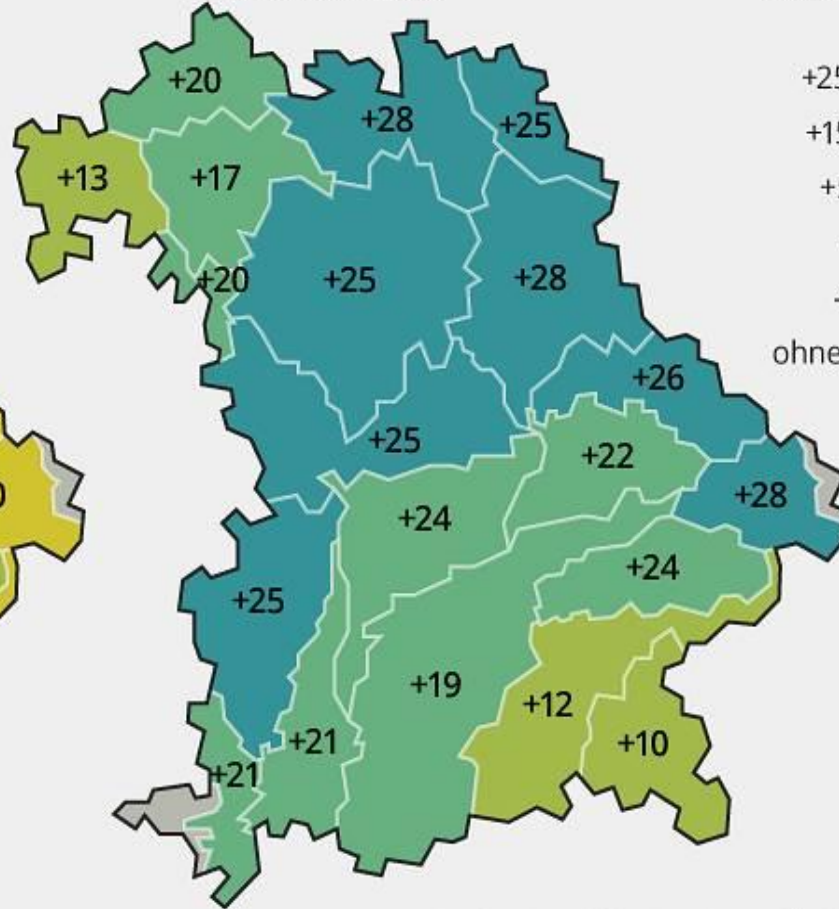
- Höhere Anzahl milderer Winter
  - => deutlich frühzeitiger Austrieb u. Blüte
  - => deutlich höheres Risiko Frostrisse, Knospen- u. Blütenschäden, Fruchtberostungen u. – deformierungen (Frostringe; Verrieseln); v.a. aber Ertragsausfälle; Schutzmassnahmen erforderlich
- Schaderreger weniger dezimiert; neue, invasive können überdauern
- Verstärkter Wechsel Kalt- u. Warmphasen im Winter (=> Frostrisse, sekundäre Schaderreger; Knospenschäden...)
- Trockene Frühjahre
  - erschweren Anwachsen frisch gepflanzter Gehölze
  - erfordern frühzeitige Zusatzbewässerung
  - sorgen für geringere Grundwasserneubildungen (Kommunen schränken ein oder verbieten die Zusatzbewässerung)

# Niederschlagsmengen in Bayern | Sommer und Winter im langjährigen Trend 1931-2010

## Sommerhalbjahr



## Winterhalbjahr



### Niederschlag-Trend 1931-2010 [%]

- +25 bis +34
- +15 bis +24
- +5 bis +14
- 5 bis +4
- 15 bis -6
- ohne Angabe

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt | Grafik: BR

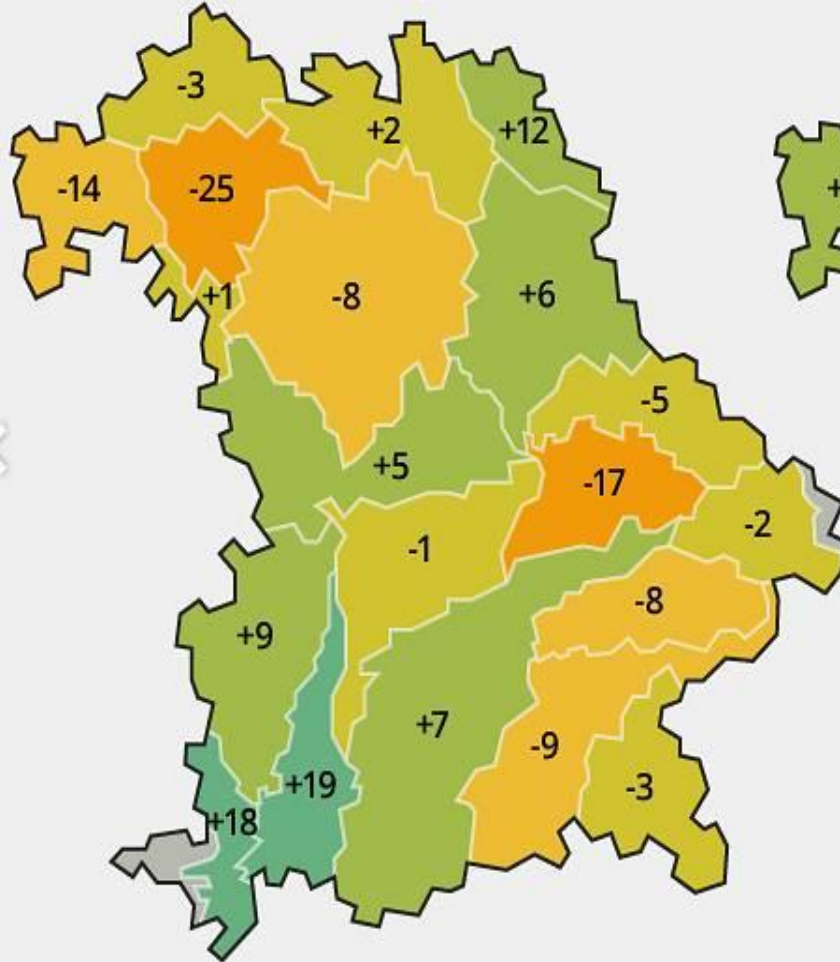
## Mehr Regen im Winter

Insgesamt hat sich in Bayern an den Niederschlägen seit 1931 wenig geändert, wenn man die Niederschlagsmenge übers gesamte Jahr betrachtet. Doch das Bild wandelt sich deutlich, sobald man Sommer und Winter getrennt untersucht. Für den Sommer ist keine signifikante Tendenz erkennbar, doch im Winterhalbjahr (November bis April) gibt es in ganz Bayern deutlich mehr Niederschläge, in manchen Regionen im Norden sogar um bis zu 28 Prozent mehr.

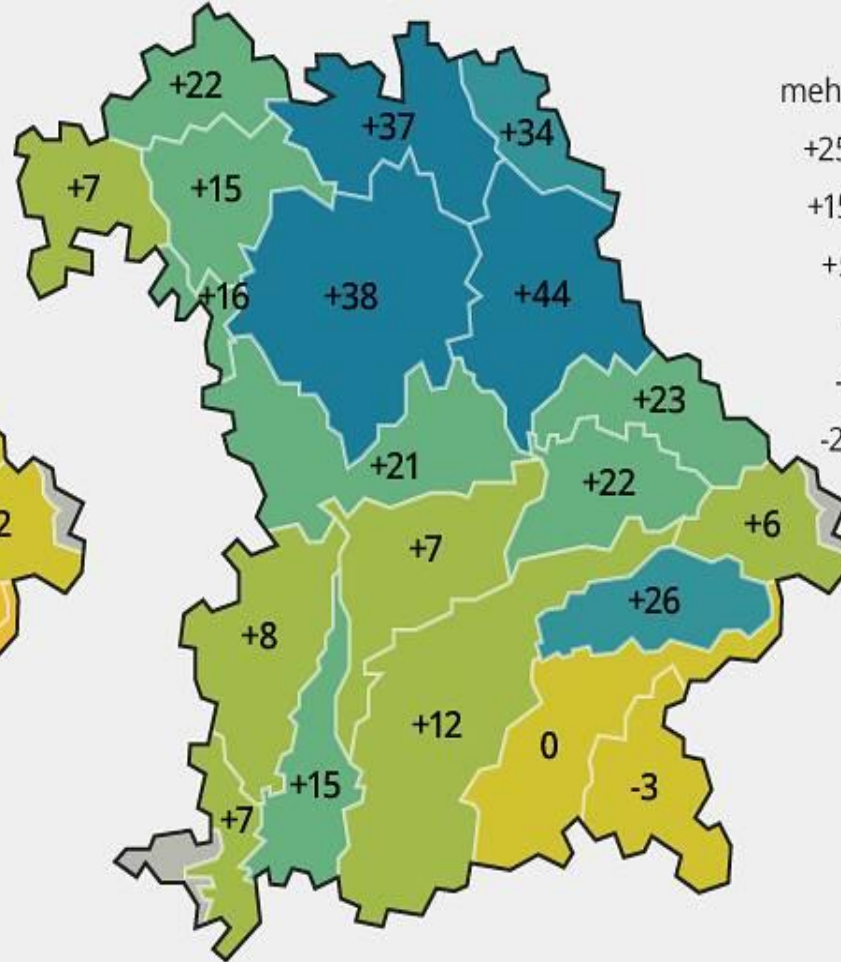


# Starkniederschläge in Bayern | Sommer und Winter im langjährigen Trend 1931-2010

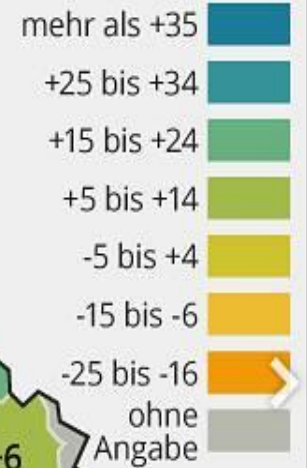
## Sommerhalbjahr



## Winterhalbjahr



### Niederschlag-Trend 1931-2010 [%]



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt | Grafik: BR

## Norden extrem

Und auch die Starkniederschläge mit hohen Wassermengen in kurzer Zeit treffen vor allem den Norden Bayerns im Winterhalbjahr. Hier haben die Extremwetter im Trend von 1931 bis 2010 teilweise bis zu 44 Prozent zugenommen.

## Höhere Jahresdurchschnittstemperaturen, D und weltweit

**Welt:** „fast jedes neue Jahr ein neuer Wärmerekord“ (Gletscher- u. Polareis-schmelze; Meereswasserspiegel; Meereswassertemperatur; Meeresströmungen, El Niño....)

**Veitshöchheim:** Durchschnittswerte Klima:  $\bar{\varnothing}$  Temp.: langjährig. Jahresmittel 9,1°C; seit 1990:  $\bar{\varnothing}$  9,8 °C (2016: 10,2 °C); 638 mm Niederschlag; seit 1990:  $\bar{\varnothing}$  587 mm (2016: 597)

- Wetterextreme nehmen zu:  
häufige Ereignisse an Starkregen (=> Überschwemmungen, Erosion), an Tornados /schweren Stürmen, an starken Hagelschäden;
- Abrupte Wetterumschwünge (=> Sonnenbrand)
- Lange Trockenphasen:
  - Zusatzbewässerung unumgänglich
  - erhöhte Gefahr geplatzter Früchte bei starken Regengüssen
- Zunahme langanhaltender Hitzephasen u. höhere Anzahl Tropennächte
  - => Pflanzenstress, reduzierte Assimilation;
  - => Kernobst: Auswirkung auf Ausfärbung, Lagerfähigkeit;
  - => Zwetschgen, Himbeeren: mehr Zwillingsfrüchte



# Zwillingsfrüchte: Hitzephase im Vorjahr zur Blütenknospendifferenzierung



# Geplatzte Früchte: lange Trockenphase, anschl. hohe Niederschläge



an

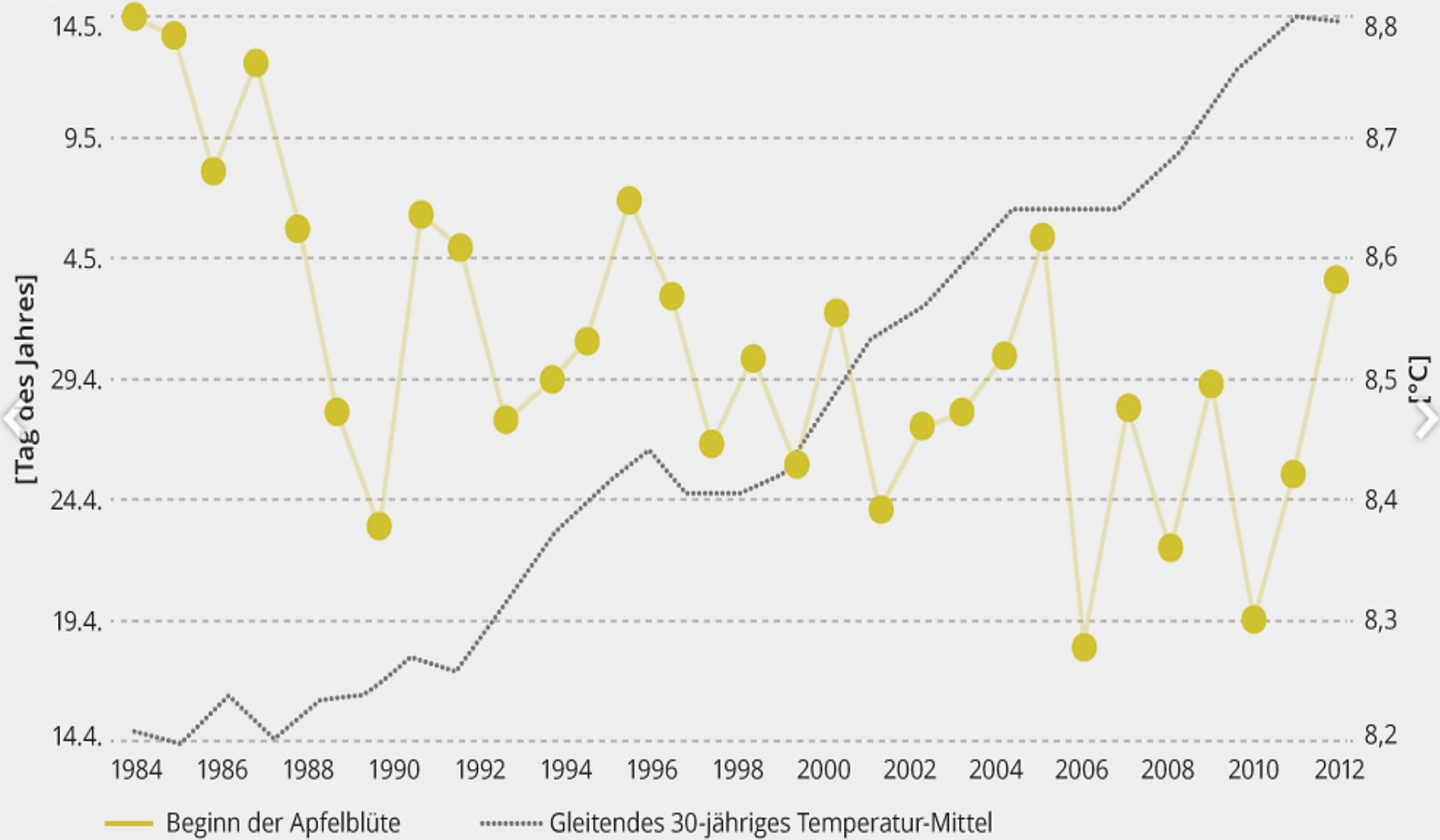


# Milde Winter, frühzeitiger Austrieb und Blüte: erhöhte Spätfrostgefahr?!

- **Deutschland: Blühbeginn von Obstgehölzen allgemein knapp ½ Monat früher als vor 40 Jahren;**
- **von Aprikose, Pfirsich 17,2 bzw. 15,7 Tage früher**
- **Kirschen „nur“ 9,5 Tage früher**
- **Apfel u. Birne liegen dazwischen**
- **Trend setzt sich mit weiter zunehmender Erwärmung fort**
  
- **Speziell Apfelanbau Hessen:**  
**bis Ende 21. Jh. weitere 2,5 Wochen frühere Blüte**  
**allerdings:**  
**Fröste mit Ertragseinbußen > 10% sind für Hessen aber relativ selten**
- **in anderen Regionen: Risiko von Schädigungen durch Spätfröste unklar**
  
- **Erntebeginn früher: Gold. Delicious, Neckarregion, seit 45 Jahren 23 Tage früher; => Anbau spätreifender Obstsorten möglich!**  
**Weinbau Franken: neue, spätreifenden Weinsorten**

(Quelle: Innofrutta: Bericht über Ergebnisse einer Forschungsgruppe von Agrarwissenschaftlern der Humboldt-Universität Berlin / Prof. Dr. Frank M. Chmielewski)

# Beginn der Apfelblüte in Deutschland | 1984-2012



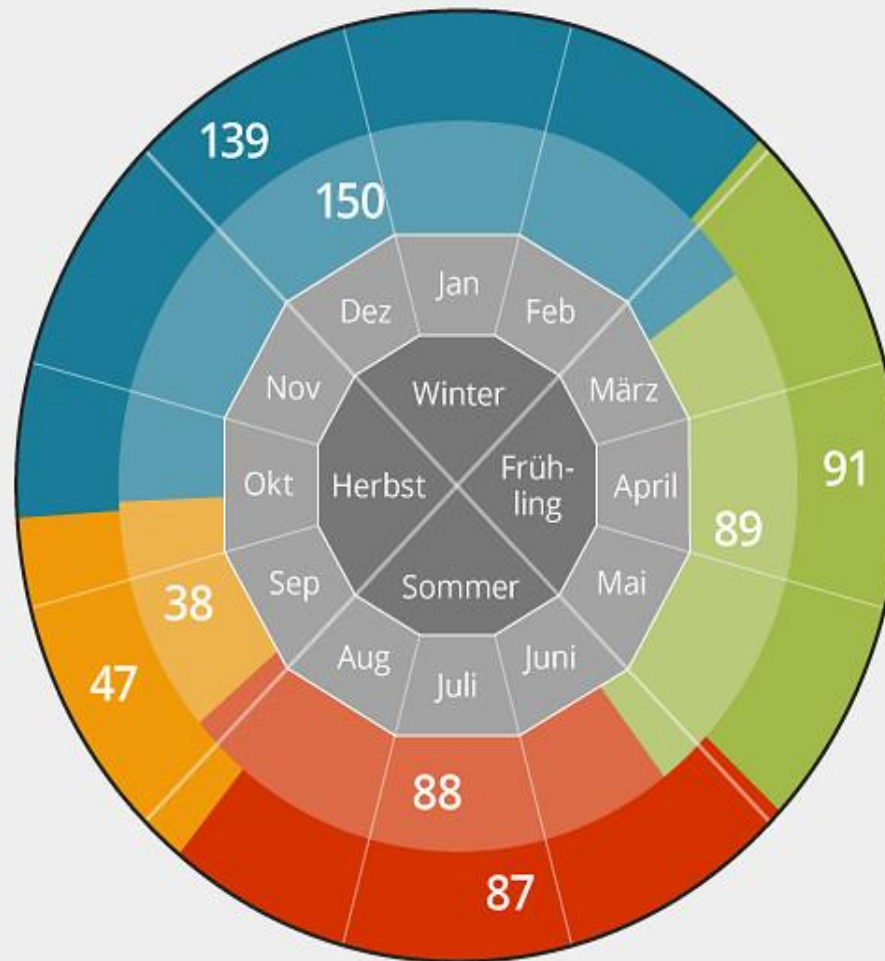
Quelle: DWD | Grafik: BR

## Immer früher Frühling

Im Trend seit 1985 beginnt die Apfelblüte immer früher bei uns: Alle zehn Jahre um etwa fünf Tage, davon geht das Bayerische Landesamt für Umwelt aus.



# Vergleich der phänologischen Jahreszeitenlänge | 30-Jahreszeitraum 1981-2010 im Vergleich zu 1961-1990



## Jahreszeitenlängen [in Tagen]



Quelle: DWD, Bayerisches Landesamt für Umwelt | Grafik: BR

## Jahreszeiten verschoben

Die Jahreszeiten haben sich deutlich verschoben: Frühling und Sommer beginnen inzwischen einige Tage früher, der Herbst dauert länger und die Vegetationspause im Winter ist um zehn Tage geschrumpft (Vergleich des 30-Jahres-Zeitraums von 1981 bis 2010 mit dem von 1961 bis 1990). Dafür hat sich die Pollenflugsaison allein von 1985 bis 2015 um rund zehn Tage verlängert.

# Was stellen wir fest?

**Verstärkter Wechsel Kalt- u. Warmphasen im Winter /  
späte Kältephasen nach mildem Januar / Februar =>**



- **Blütenknospen-schäden,**  
bereits über Winter (Aprikosen, Süßkirsche,  
aber auch Apfel) **in geschlossenen Knospen**
- **deutlich höheres Risiko Frostrisse:**  
**Wunde + sekundäre Schaderreger:**  
Valsa, Krebs, Rotpustel; Pseudomonas:  
v.a. Pflaumenunterlagen Fereley, St.Julien 655/2





# **Kombination: empfindliche Kultur + Jungpflanze** **besonders gefährdet:**



**Ausfälle neu gepflanzter Tafeltrauben, sowie:  
Kiwibeere (*A. arguta*), Kiwi (*A. deliciosa*), je oben rechts;  
Kaki (re).**



# Frostereignisse zur Blüte und an jungen Früchten:

In den letzten 6 Jahren 2 gravierende Spätfrostjahre (2011, 2016) mit je nach Lage und Obstart deutlichem bis totalem Ertragsausfall





# Frostereignisse zur Blüte und an jungen Früchten:

Ertragseinbußen durch Fruchtberostungen u. – deformierungen  
(Frostringe; Verrieseln);



## Frostereignisse zur Blüte:

=> Veränderung im Sortenspiegel Erwerbsanbau, z.B. Apfel:

**2017: Elstar und Gala mit deutlich weniger starken Blütenfrostausschlägen als Jonagold, sowohl in der Region Bodensee als auch Altes Land (Quelle: Fa. Wertpack, 28.08.2017, Kathrin Biemann).**  
**=> Jonagold als ehemalige Nr.1 ist weiter rückläufig!**

**Die Suche nach blütenfrosthöheren Sorten geht weiter!**



# Frostereignisse zur Blüte:

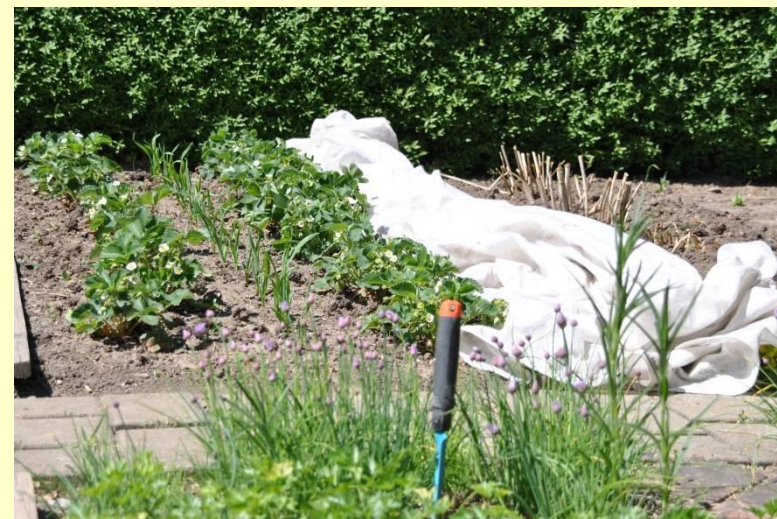
**\_Schutzmassnahmen werden wichtiger,  
im Erwerbsanbau unverzichtbar**

**Folientunnel, Vlies, Frostschutzberegnung  
Überkopf / Unterkronen**

- **Im HUK bekannt: Folie, Vlies /Erdbeeren**

**... aber auch Spalieren, Obststämmchen  
und kleinen Baumformen möglich**

- **Boden offen halten (zur Wärmenachlieferung);  
wässern: feuchter Boden kann Wärme speichern  
und abgeben**



Mikrosprinkler



# Klimawandel und Schaderreger: Milde Winter

- Schaderreger weniger dezimiert; höhere Ausgangspopulationen u.a. Mäuse, Frostspanner, Lausarten, Zikaden in Verbindung mit längerer Vegetationsdauer: **z.T. zusätzliche Generation Apfelwickler**
- Globalisierung: neue, invasive Schaderreger, die sich adaptieren, überdauern können. Meist **schnelle und sehr starke Ausbreitung**, U.a. Kirschessigfliege, Walnussfruchtfliege, Asiat. Moschusbock; ALB; CLB; Buchsbaumzünsler, Kastanienminiermotte.... aber auch Bakterien (Pseudomonas-arten, Xylella fastidiosa), Viren, Pilze (Kastanienrindenkrebs, Cylindrocladium, ...)
- Außerdem: vielfach verminderte Vitalität der Bäume / Stress durch Hitze, UV, Trockenheit.... können **die Ausbreitung von Schaderregern fördern**





**Wetterextreme => Sonnenbrand an Früchten fast aller Obstarten: Plötz-**



**...licher Witterungsumschwung + extreme Einstrahlung + Temp. über 30°C**



**So.brand->Berostg-> Fruchtrisse**



**Zunehmend auch Blattschäden durch Hitze + UV**





## Wetterextreme nehmen zu:

**Stürme im Sommer u. Winter, u.a.:**  
**Umkippen Bäume /schwachwachs.**  
**Unterlagen ohne Pfahl**



**Hagelschaden + Sekundärinfektionen**, z.B.:  
Valsa; Feuerbrand u.a. Bakterienarten;  
Krebs; Fruchtfäulen; Gummifluss/Steinobst



Valsa/  
Aprikose

- **Positiver Aspekt:**  
Anbau **spätreifender Sorten**  
bzw. **wärmeliebender Arten:**

Kiwi + Kiwibeere, Tafeltrauben,  
Kaki, Feigen, Maronen, Granat-  
apfel, Ziziphus jujuba (Chin. Dattel).



Feige + Marone/ausgepflanzt,  
Quittenweg Astheim

- **Sinnvoll:**  
**spezielle „frostfeste“ Sorten**, z.B.:  
Bayernfeige, Bayernkiwi Weiki,....

- **Sinnvoll: geschützten Stellen,**  
mit **(teilweisem) Winterschutz** für  
Feige, Kaki, Granatapfel

- **Risiko bleibt, da nicht generell nur milde Winter**
- **jüngere Pflanzen besonders gefährdet**



# Auch wenn das Wetter uns Gärtnern früher schon bei Obstkulturen übel mitgespielt hat:

- jetzt wird es **unberechenbarer, extremer**
- jetzt müssen wir **„mehr“ tun, anders handeln,**  
v.a. bezüglich neuer Schaderreger

Lassen wir uns dennoch nicht entmutigen!



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !