



bienenSCHWEIZ

Imkerverband der deutschen und
rätoromanischen Schweiz



Der Klimawandel und die Auswirkung auf die Imkerei

Jahresthema: «**Imkerei im Wandel, gestern, heute, morgen**»

1863

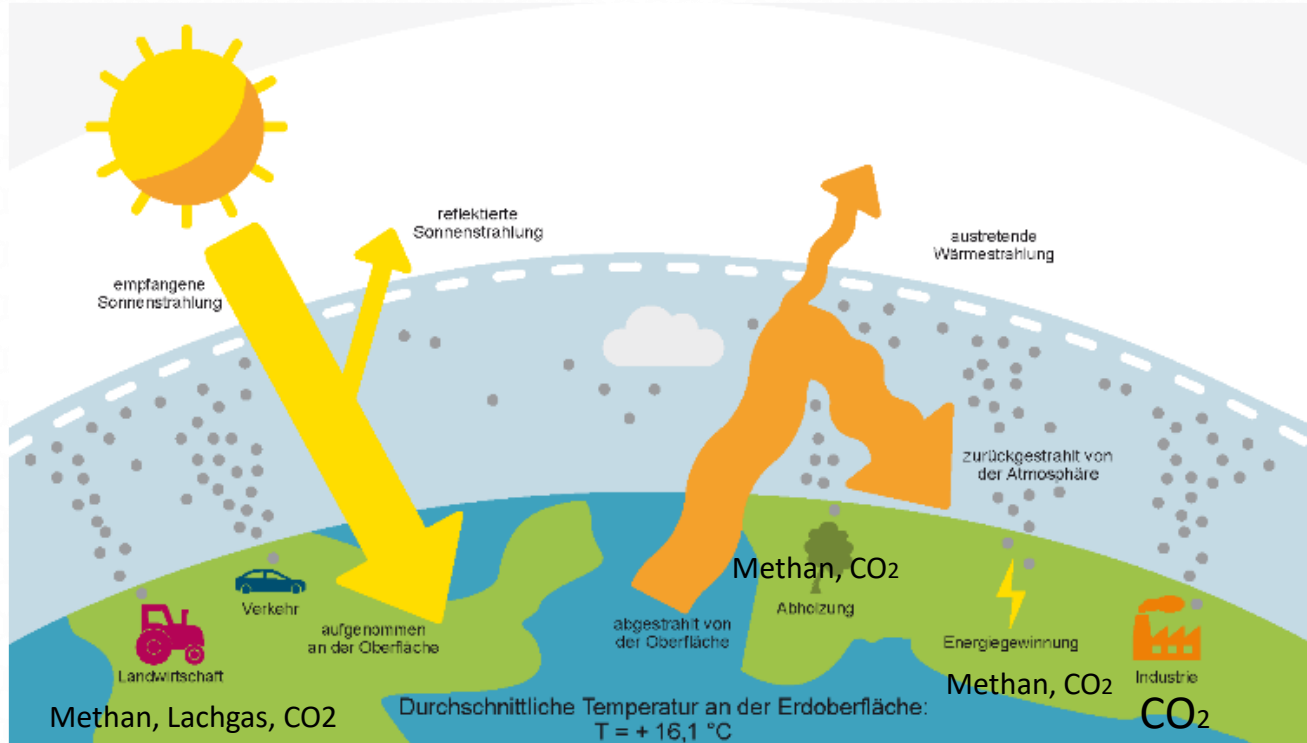


Bienen
Region St. Gallen
www.bienensg.ch

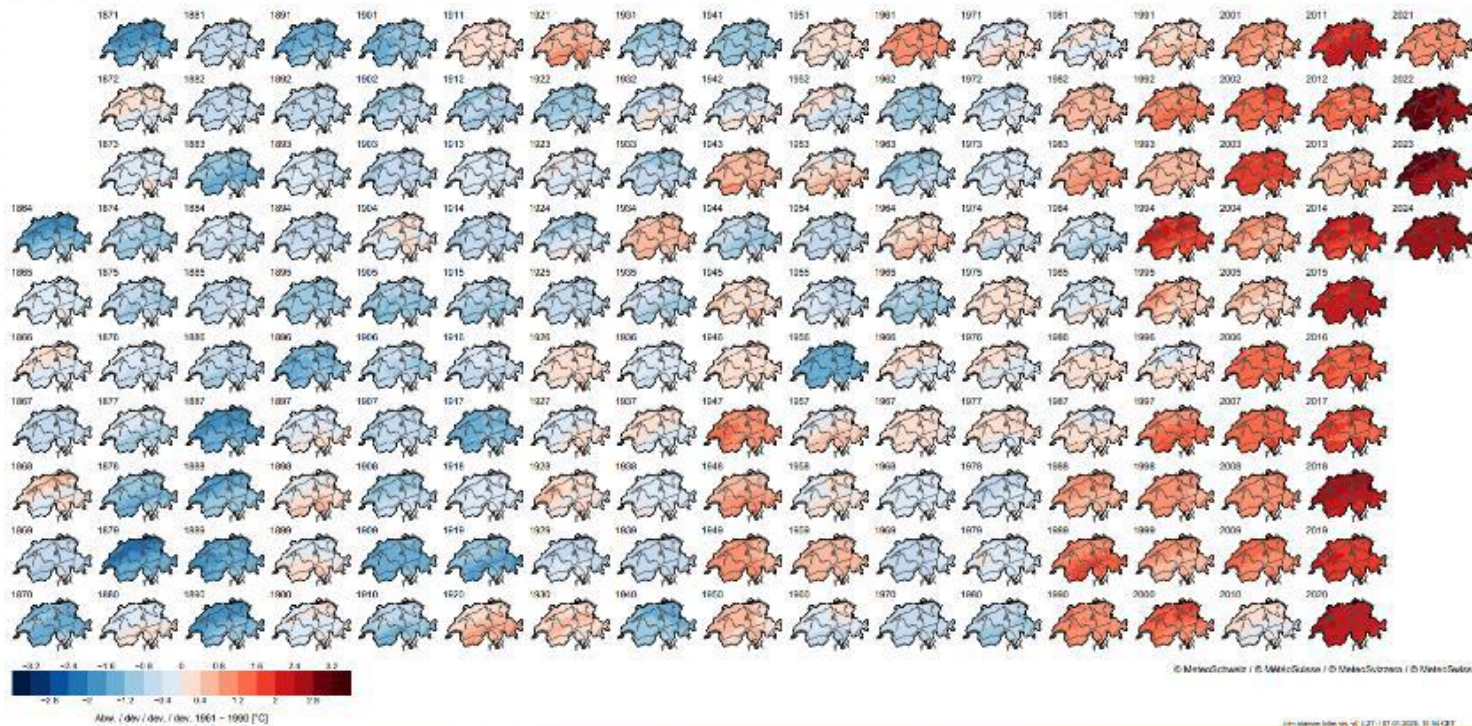
Inhalt

- Treibhausgase und Klimawandel
- Veränderungen Wald und Landwirtschaft
- Auswirkungen Bienenhaltung
 - Volksentwicklung
 - Frühling
 - Sommer
 - Schädlinge
 - Bestehende und Neue Schädlinge
 - Varroabehandlung Sommer Winter
- Fazit

Treibhausgase verschiedener Quellen



Temperaturanstieg in der Schweiz



Quelle: <https://www.meteoschweiz.admin.ch/klima/klimawandel.htm>

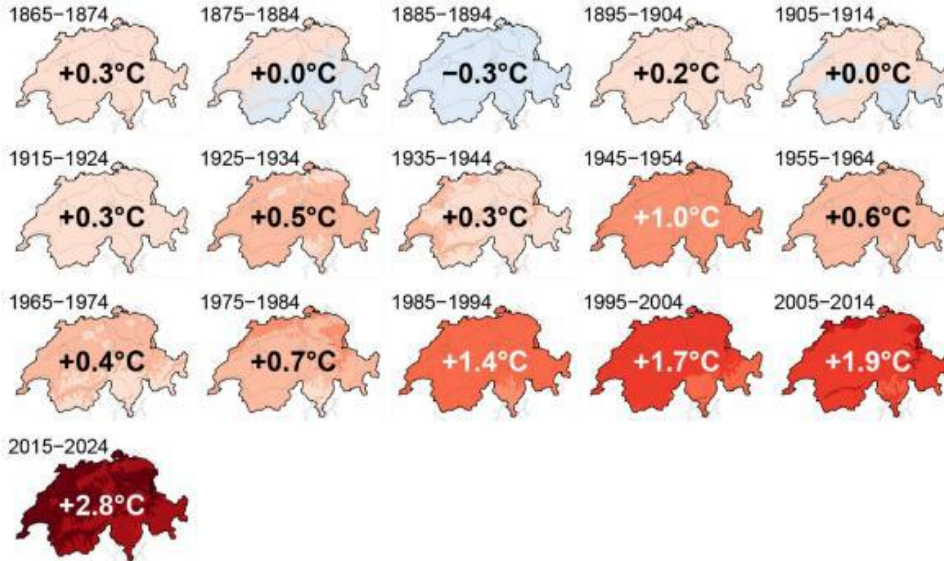
Temperaturanstieg in der Schweiz

Temperatur in der Schweiz
Température en Suisse
Temperatura in Svizzera
Temperature in Switzerland

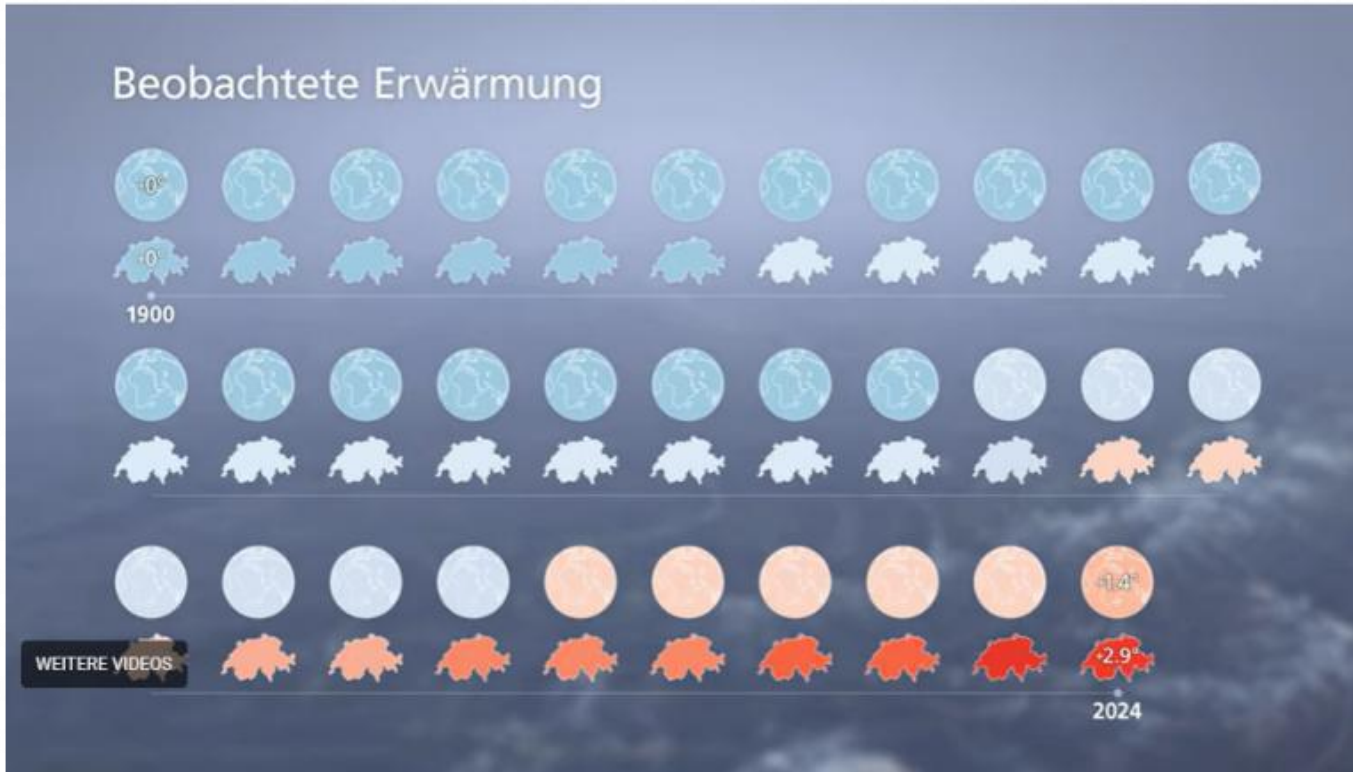
Abweichung / déviation / deviazione / deviation 1871 – 1900 [°C]



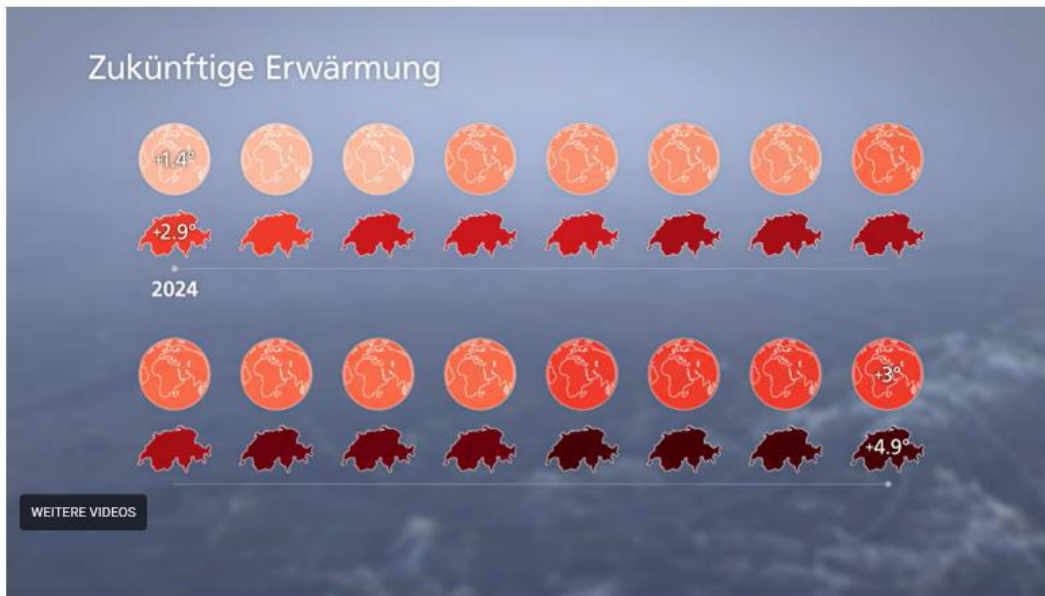
© MeteoSchweiz / © MétéoSuisse / © MeteoSvizzera / © MeteoSwiss



Schweiz erwärmt sich schneller



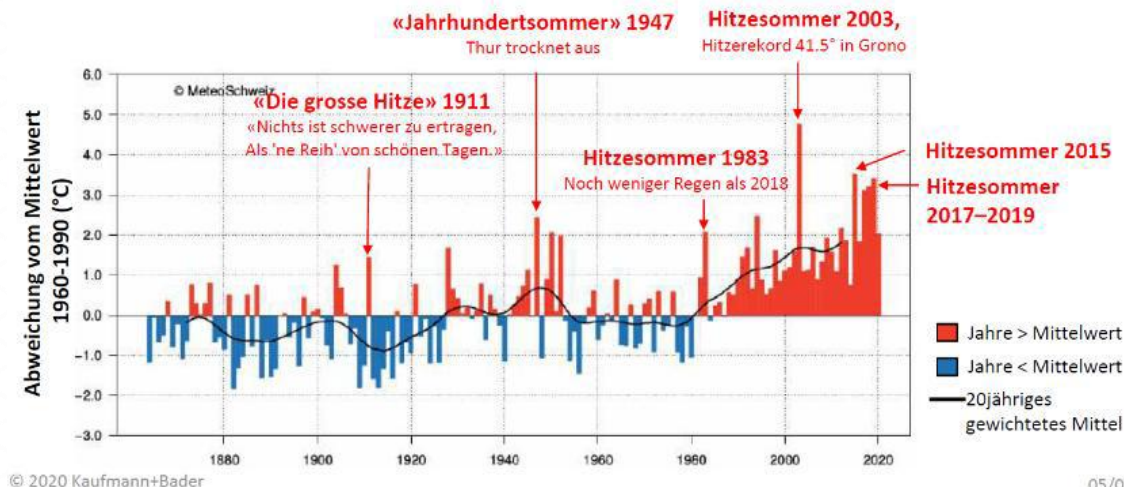
Erwärmung2040



Video: <https://www.meteoschweiz.admin.ch/klima/klimawandel.html>

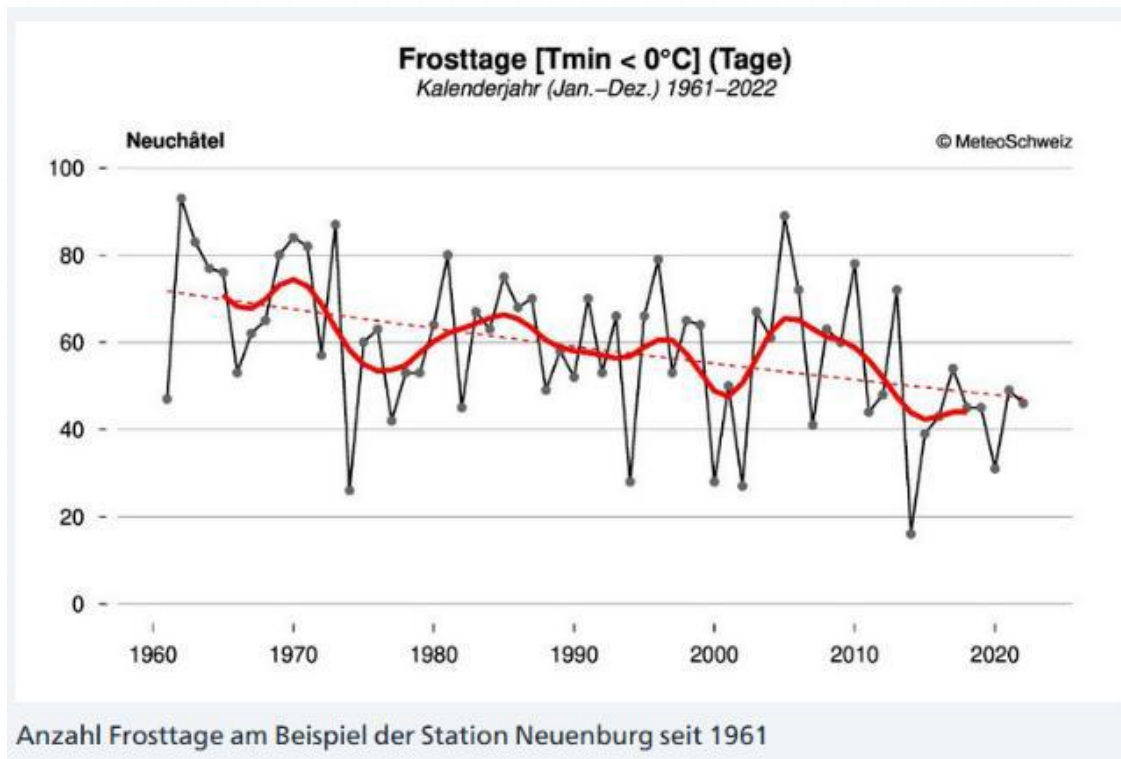
Wärmere Sommer

Sommertemperatur CH 1864–2020



Quelle: MeteoSchweiz Klimabulletin Sommer 2020

Weniger Frosttage



Vergleich 1971 zu 2020:
20 Tage weniger Frosttage
Ausblick 2050:
Ein paar wenige Frosttage

Längeres pflanzliches Wachstum

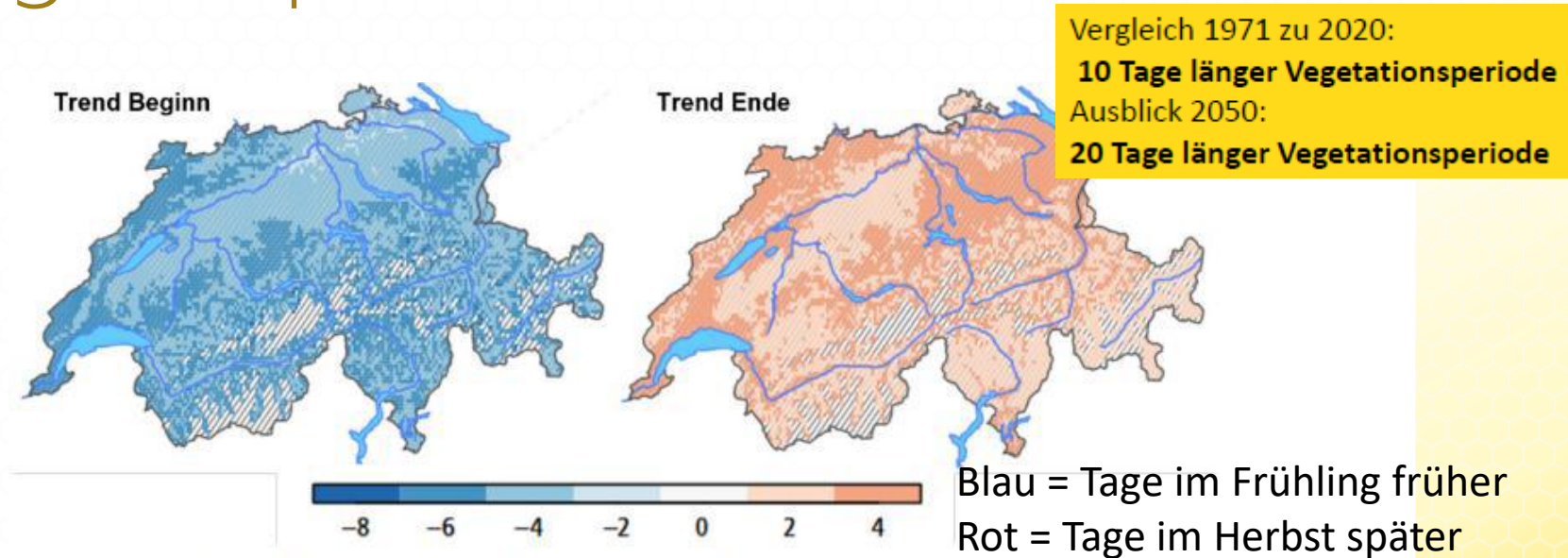
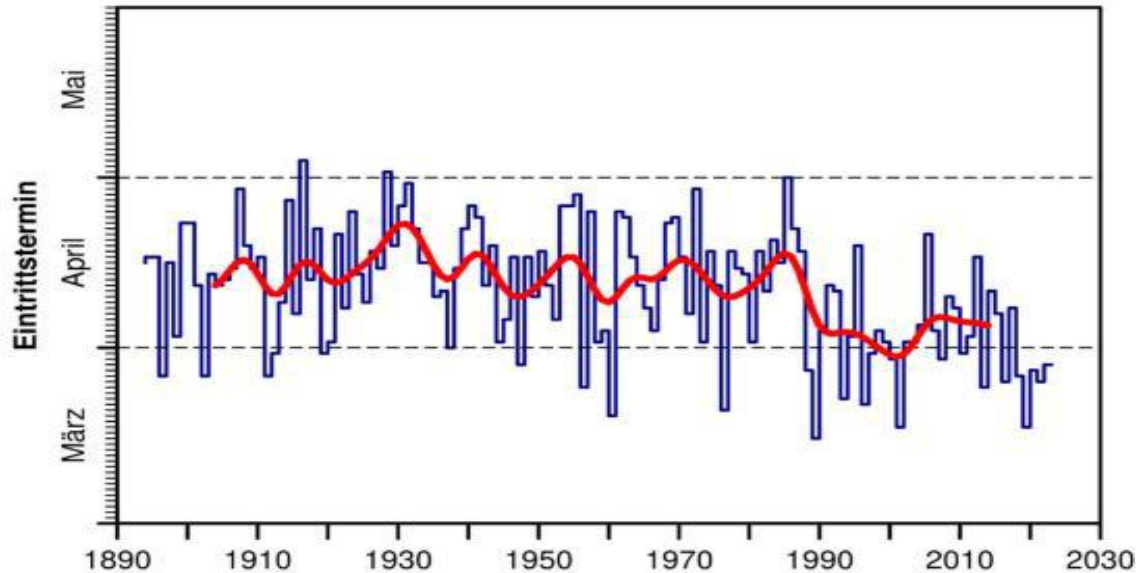


Abbildung 5-5 Karten der Entwicklung des Beginns (links) und des Endes (rechts) der thermischen Vegetationsperiode im Zeitraum 1971-2020, ausgedrückt in Tagen pro Jahrzehnt. Die schraffierten Flächen kennzeichnen Zonen oberhalb von etwa 2500 m über dem Meeresspiegel. Quelle: Calanca et al. (2023).

Verfrühung Blühbeginn

Blüte des Kirschbaums in Liestal 1894–2023



© MeteoSchweiz

pheno.longts (phenopoll, v0.78) / 17.03.2024, 07:05 CET

Blüte des Kirschbaums in Liestal-Weideli seit 1894. Die rote Linie zeigt das 20-jährige gewichtete Mittel.
(Datenquelle: Landw. Zentrum Ebenrain, Sissach und MeteoSchweiz).

Vergleich 1971 zu 2020:
Statt Mitte, Anfang April
Ausblick 2050:
Ende März

1863

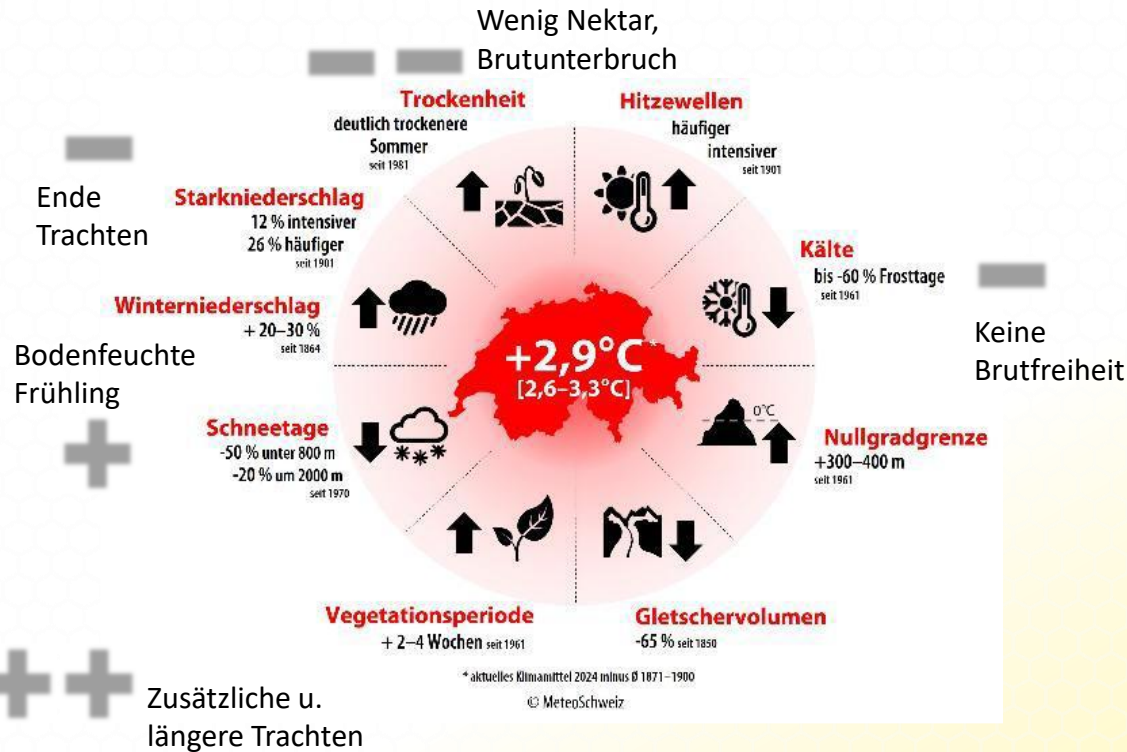


Bienen
Region St. Gallen
www.bienensg.ch

Quelle: <https://www.meteoschweiz.admin.ch/ueber-uns/meteoschweiz-blog/de/2024/03/fruehling-Oder-hundstage.html>



Auswirkungen auf die Schweiz



Veränderung Wald

KLIMA UND WALDSTANDORTE

m ü.M.
1400



+ 3°

**Tannen-Fichtenwald
(hochmontan)**

**Tannen-Buchenwald
(obermontan)**

**Buchenwald
(untermontan)**

3 - 4 °C
entsprechen
ca. 500-700
Höhenmeter

900

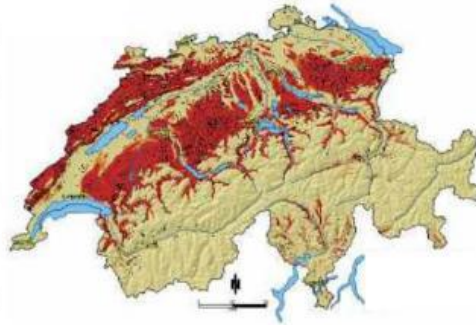
Buchenwald verdrängt Tannen bis auf 1400 m ü. M

Abnahme und Verschiebung Weisstanne

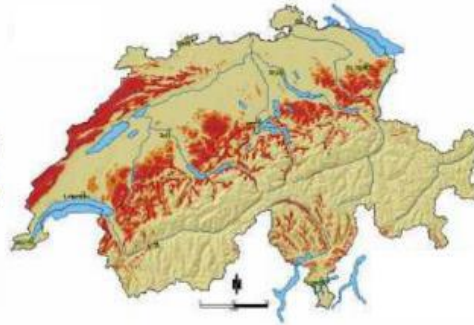
Habitateignung Tanne



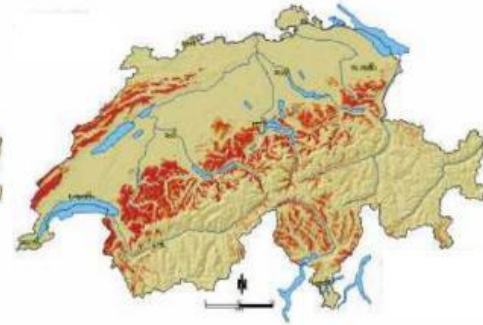
1950-2000



2021-2050



2051-2080



 mit hoher Wahrscheinlichkeit
geeignetes Habitat

 Wahrscheinlichkeit für geeignetes
Habitat gering

 Situation unklar

© 2020 Kaufmann+Bader Quelle: Zimmermann et al., www.wsl.ch/lud/portree/

05/09/20

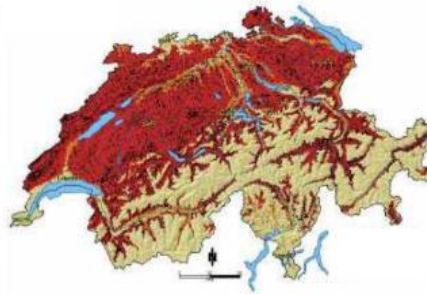


Abnahme und Verschiebung Fichte

Habitateignung Fichte

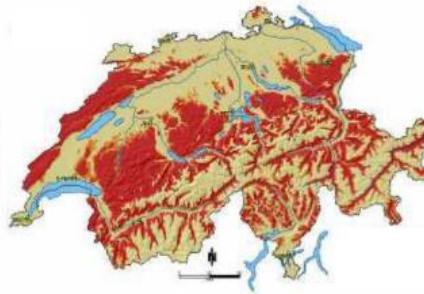


1950-2000



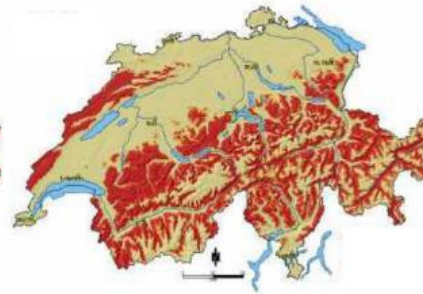
mit hoher Wahrscheinlichkeit
geeignetes Habitat

2021-2050



Wahrscheinlichkeit für geeignetes
Habitat gering

2051-2080



Situation unklar

© 2020 Kaufmann+Bader

Quelle: Zimmermann et al., www.wsl.ch/lud/portree/

05/09/20

Abnahme Bergahorn

Pollen
Berg- und Spitzahorn:



Feldahorn:



Pollen wird spärlich produziert.

Eiweissgehalt: 30.5 %; gehört zu den sehr eiweissreichen Pollenarten.

ess. AS-Gehalt: 14.5 %; hoher Gehalt

Nektar

Bergahorn:



Spitzahorn:



Feldahorn:



Alle Ahormarten sind gute Nektarspender.

Liefert auch Honigtau.

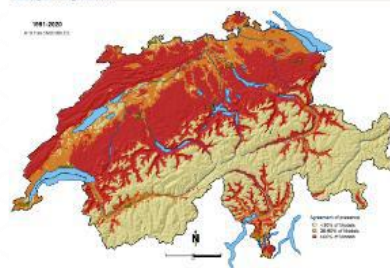
Zuckergehalt: 30-50 %; hoher Gehalt

Honig: Beitrag zur Frühjahrsernte; Bergahorn ist besonders für die Honigernte wichtig. Sortenhonige sind normalerweise auf Berglagen beschränkt. In der Schweiz wird Honig mit Ahorn als Leitpollen überall, wo man grosse Ahornbestände antrifft, produziert (Berner Oberland, Jura und Ostschweiz).

Acer pseudoplatanus



Acer pseudoplatanus



Acer pseudoplatanus



**mit hoher Wahrscheinlichkeit
geeignetes Habitat**

**Wahrscheinlichkeit für geeignetes
Habitat gering**

Situation unklar

© 2020 Kaufmann+Bader

Quelle: Zimmermann et al., www.wsl.ch/lud/portree/

Zunahme Traubeneiche



Pollen

Pollentracht erfolgt hauptsächlich am Vormittag.

Eiweissgehalt: 19.6 %; gehört zu den Pollentypen mit mittlerem Eiweissgehalt.

ess. AS-Gehalt: 8.5 %; mittlerer Gehalt

Nektar



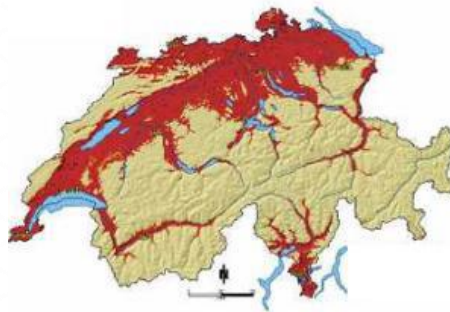
Nektarlos

Liefert Honigtau im Sommer.

Habitateignung Traubeneiche

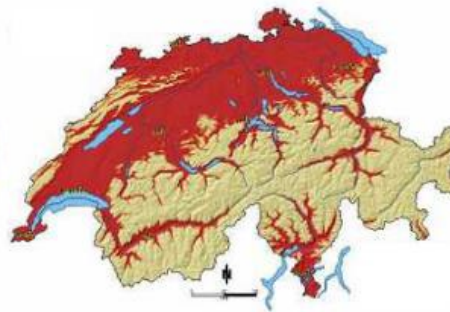


1950-2000



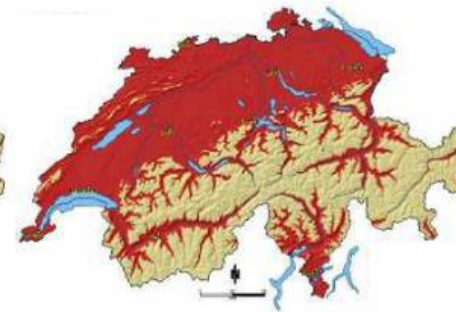
 mit hoher Wahrscheinlichkeit
geeignetes Habitat

2021-2050



 Wahrscheinlichkeit für geeignetes
Habitat gering

2051-2080



 Situation unklar

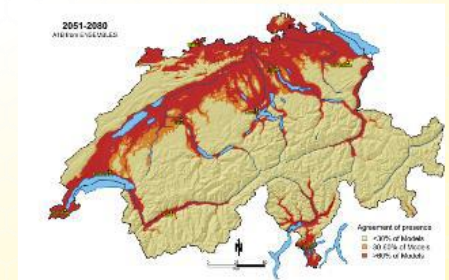
© 2020 Kaufmann+Bader

Quelle: Zimmermann et al., www.wsl.ch/lud/portree/

05/09/20



Zunahme Robinie / Akazie



 mit hoher Wahrscheinlichkeit
geeignetes Habitat

 Wahrscheinlichkeit für geeignetes
Habitat gering

 Situation unklar

Zunahme Kastanie

Pollen



Pollentracht verteilt sich gleichmässig über den ganzen Tag (7-19 Uhr).

Elweissgehalt: 21.2 %; gehört zu den eiweissreichen Pollensorten.

ess. AS-Gehalt: 9.4 %; hoher Gehalt

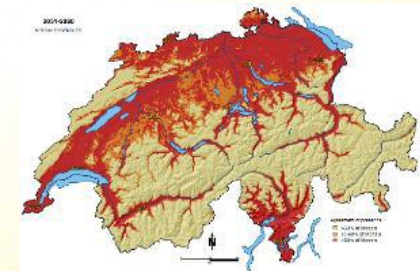
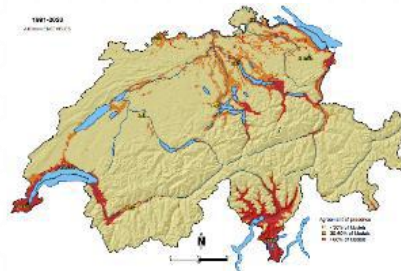
Nektar



Die Nektarabsonderung ist so üppig, dass zur Blütezeit die ganzen männlichen Blütenstände klebrig werden und viele Insekten diese besuchen. Liefert auch Honigtau.

Zuckergehalt: 37 %; hoher Gehalt

Honig: In der Schweiz kommen Edelkastanie-Sortenhonige vor allem aus dem Tessin. Kastanien-Nektar wird vom Pollen stark eingestäubt. Edelkastanienpollen ist deshalb im Honig immer extrem überrepräsentiert.



**mit hoher Wahrscheinlichkeit
geeignetes Habitat**

**Wahrscheinlichkeit für geeignetes
Habitat gering**

Situation unklar

Veränderung Landwirtschaft

Ackerbau

- Rapsanbau abnehmend
- Zunahme Sonnenblumen?
- Bodenbedeckung, Gründüngung wichtiger

Zunahme Schädlinge

- Mehr Pflanzenschutz



Veränderung Landwirtschaft

Obstbau

- Neue Schädlinge, Krankheiten
- Ausbau Pflanzenschutz

Futterbau

- Trockenheit
 - Löwenzahn honigt weniger
 - Zunahme blühende Leguminosen (Klee, Esparsette)

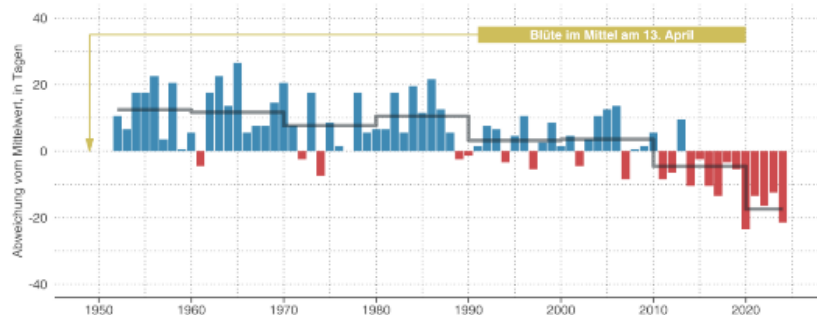


Löwenzahn, Obst und Raps gleichzeitig

Kurzer intensiver Frühling

Gewöhnlicher Löwenzahn: Zeitpunkt der Blüte in Rafz 1952–2024

Im Vergleich zum langjährigen Mittel (1991–2020)



Auswirkungen Bienenhaltung



- Klimawandel hat hohen Einfluss auf die Natur und Gesellschaft im besonderen Wildbienen und Honigbienen

Auswirkungen Frühlingsanfang

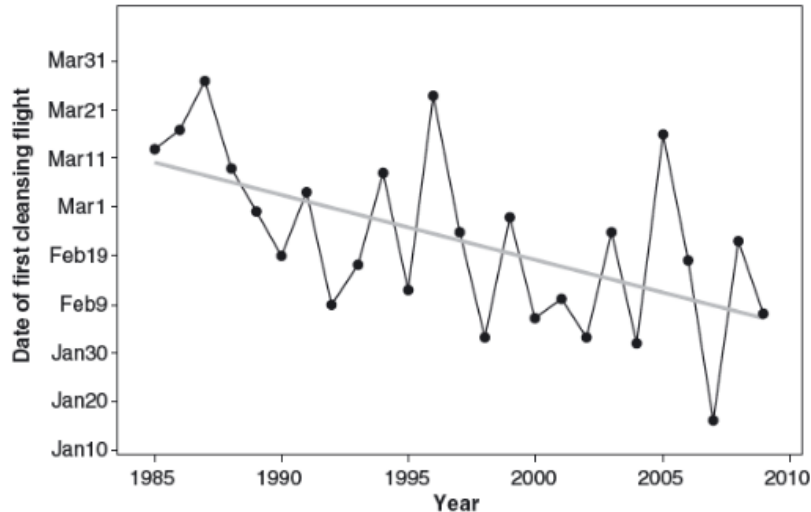


Fig. 1. Changes in the timing of the first cleansing flight of the honeybee in Poznań, Poland over the period 1985–2009. Regression line superimposed (in grey).

Frühere Flugaktivität

- Frühe und lange Brutpflege
 - Weniger Brutfreiheit im Winter
 - Kein Legepause der Königin
 - Stärkere Varroaentwicklung
- Völker stärker exponiert bei Wetterumschlag
 - Wintereinbruch im Frühfrühling

Volksentwicklung

- Brutstart ist abhängig:
 - Temperatur
- Bienenvölker müssen raschere Frühlingsentwicklung hinlegen

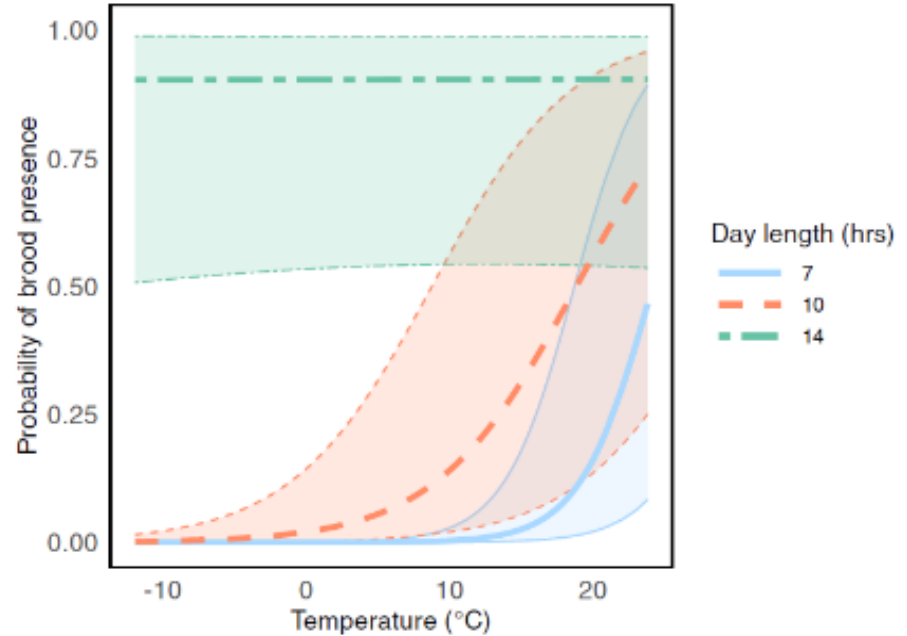


FIGURE 5 | Probability of brood presence based on ambient temperature and day length. Shaded areas within lines represent 95% CI. Marginal R^2 /conditional $R^2 = 0.67/0.84$.

Photoperiod and Temperature as Seasonal Cues for the Initiation of Brood Rearing in Honeybees

Thomas R. Engel¹ | Christoph Engelmann¹ | Thomas R. Engelmann¹

1. Department of Biology, University of Basel, Basel, Switzerland; 2. Department of Biology, University of Basel, Basel, Switzerland; 3. Department of Biology, University of Basel, Basel, Switzerland; 4. Department of Biology, University of Basel, Basel, Switzerland; 5. Department of Biology, University of Basel, Basel, Switzerland

Correspondence: Thomas R. Engel, thomas.engel@unibas.ch

Received: 12 March 2019; Accepted: 12 March 2019; Published: 12 March 2019



Auswirkungen im Frühling

- Kurze frühe Tracht
 - Starke überwinternde Völker wichtig
 - Genetik mit schneller Frühlingsentwicklung
- Wetterextreme beenden Tracht früher
 - Frost, Starkniederschläge: Schädigung Blüten
 - Trockenheit: Nektarfluss stoppt
- Akzentuiertere Trachtlücken
 - Futterkontrolle (Vorsommer) wird wichtiger
 - Zwischentrachtfütterung im Konflikt mit Honigqualität (Honigverfälschung)



Auswirkungen Trockenheit/Hitze

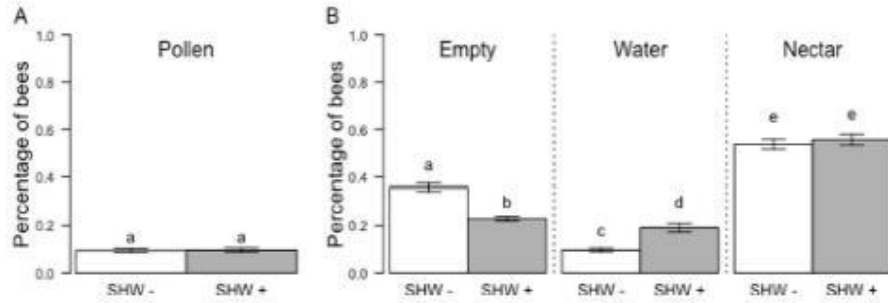


Figure 3. Proportion of pollen, nectar, water foragers and empty bees according to the SHW treatments. The mean percentage and standard error of bees foraging pollen (A) and other resources (B) are shown for bees sampled during an SHW- (white bars) or SHW+ period (grey bars). For each forager category, different letters indicate significant differences (GLMM).



- Wasserversorgung
 - Bienenvolk kompensiert und braucht mehr Wasserflüge
 - Bienen arbeiten sich rascher ab
- Temperaturregelung
 - Zusätzliches Wasser
 - Angepasste Beuten
- Standortwahl wichtiger
 - Sichere Wassertränke
 - Morgensonne, aber Mittag beschattet

Auswirkungen Sommer

Veränderung der Tracht

- Verschiebung oder Verschwinden der Waldtracht
- Kompensation (Linde, Eiche, Kastanie, Akazie)?
- Stärker Trachten und höhere Lagen anwandern?
 - Rücksicht auf Imkernde vor Ort



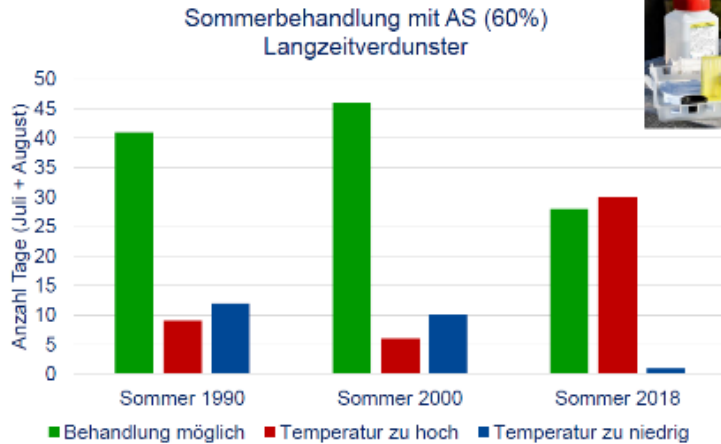
Auswirkung Schädlinge

- Bestehende mit zunehmender Bedeutung
 - Varroa
 - Wachsmotte
- Neue Schädlinge
 - Kleiner Beutekäfer
 - Tropilaelaps-Milbe
- Indirekt Pflanzenschutz wird intensiver



Varroabehandlung Sommer

Sommerbehandlung



- Frühere Varroaentwicklung
 - Drohnenschnitt
- Hohe Sommertemperatur
 - Für Ameisensäure zu heiss
 - Varroabefall über Behandlungsschwelle immer noch Tracht
- Ausweichen auf Biotechnische Methoden (Brutfreiheit und OS)

Grafik: Anneli Brandt; Datenquelle: www.varroa-wetter.de, Stand 30.08.2019

Merkblätter und Videos

www.bienen.ch/merkblatt

	1.6.1. Brutstopp (V 2408)		
	1.6.2. Bannwabenverfahren (V 2412)		
	1.6.4. Komplette Brutentnahme mit Brutverwertung (V 2404)		



Brutstopp



Komplette Brutentnahme
mit Brutverwertung



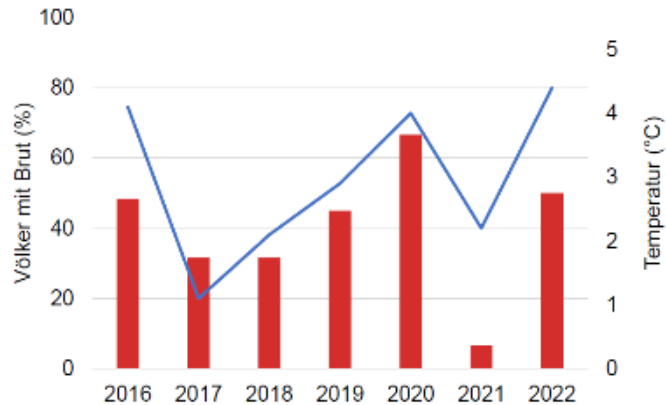
Bannwabenverfahren

Varroabehandlung Winter

Winterbehandlung – Brut im Winter

Projekt „Imkerei im Klimawandel“

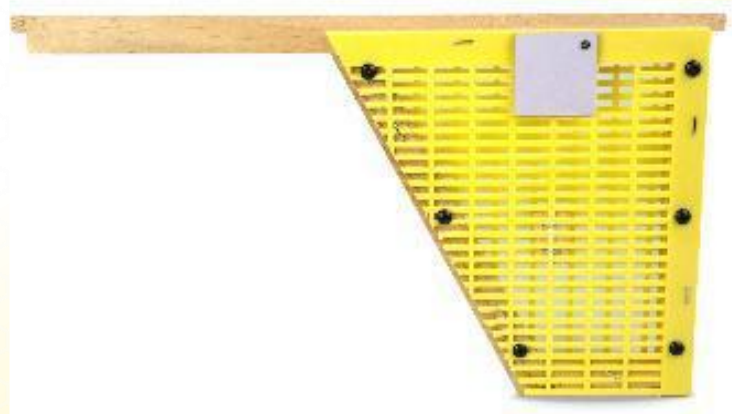
PD Dr. habil. Anneli Brandt (LLH Bieneninstitut Kirchhain)



(Nov.-Feb. (2023 nur bis Januar); Quelle: Wetterkontor.de, Messstation Gießen
Korrelation nach Pearson, $r = 0,699$)

Brutfreiheit im Winter nicht mehr gegeben

- Wabenkontrolle nötig
- Absperren der Königin?



Wachsmotten

Zukünftige Herausforderung

- Zunehmend, steigende Jahrestemperatur
- Keine Bekämpfungsmittel
- Kühle Lagerung von Waben anspruchsvoller
- Keine Lagerung, Kühllager



Kleiner Beutenkäfer *Aethina tumida*

Zukünftige Herausforderung

- Schädling aus warmem, feuchtem Klima
- Klimawandel, Transporte können Verbreitung des Käfers in EU beschleunigen
- Hohe Bedeutung der Hygiene in der Imkerei
- Starke Völker halten
- Keine Bienenimporte



Tropilaelaps

Erkennung

- Grösse 1/3 Varroamilbe (Sichtbarkeit?)

Zukünftige Herausforderung

- Schädling aus wärmeren Zonen
- Brutfreiheit keine Barriere mehr, sehr hoher Einfluss Bienengesundheit
- Frühe Bekämpfung im Sommer



Abb. 20: Vergleich zwischen Varroa- (links) und Tropilaelaps-Milbe (rechts)
(Foto: APHA, Bee Unit, © Crown copyright).

Fazit

- Klimawandel hat Auswirkungen auf Bienenhaltung
 - Änderung Nektar- und Pollenquellen (Wald, Landwirtschaft)
 - Waldhoniggebiete werden weniger
 - Wander-Imkerei oder im Berggebiet mit Vorteilen
 - Veränderung der Fütterung
 - Pflanzenschutz wird intensiver
 - Guter Standort wichtiger (Tracht, Wasserversorgung)
 - Varroa- und Schädlingsbekämpfung anspruchsvoller
 - Verfrühung der Volksentwicklung, milde Winter
 - Nicht alle Folgen absehbar
- Bienen anpassungsfähig, wärmeliebend
- Menschen, Imkernde?

Vielen Dank fürs Interesse.

Daran denken: Futtersirup bis Anfang Mai bestellen!

