



Phänologischer Kalender und Grünlandtemperatursumme

Der Grüne Daumen für Gärtner, Landwirte und Imker

Claus Brell
18.04.2024



Gefördert durch



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Projekträger



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Zentrale Fragestellung

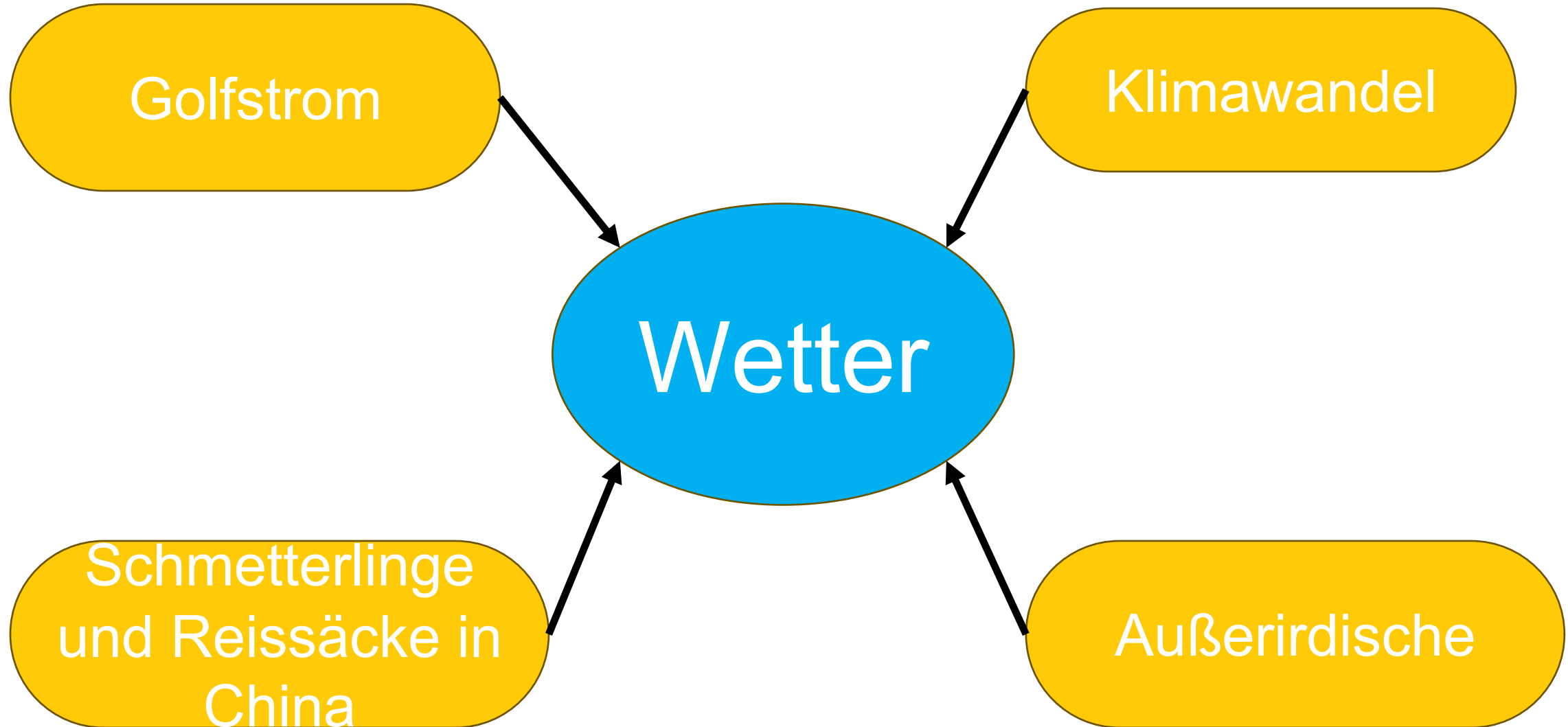
Warum blühen Apfelbäume
nicht immer am 10. April?

einfache Antwort

Der April macht was er will.

Wenn der Hahn kräht auf dem Mist,
ändert sich das Wetter
oder es bleibt,
wie es ist.

Das Wetter ist ein unzuverlässiger Mitarbeiter



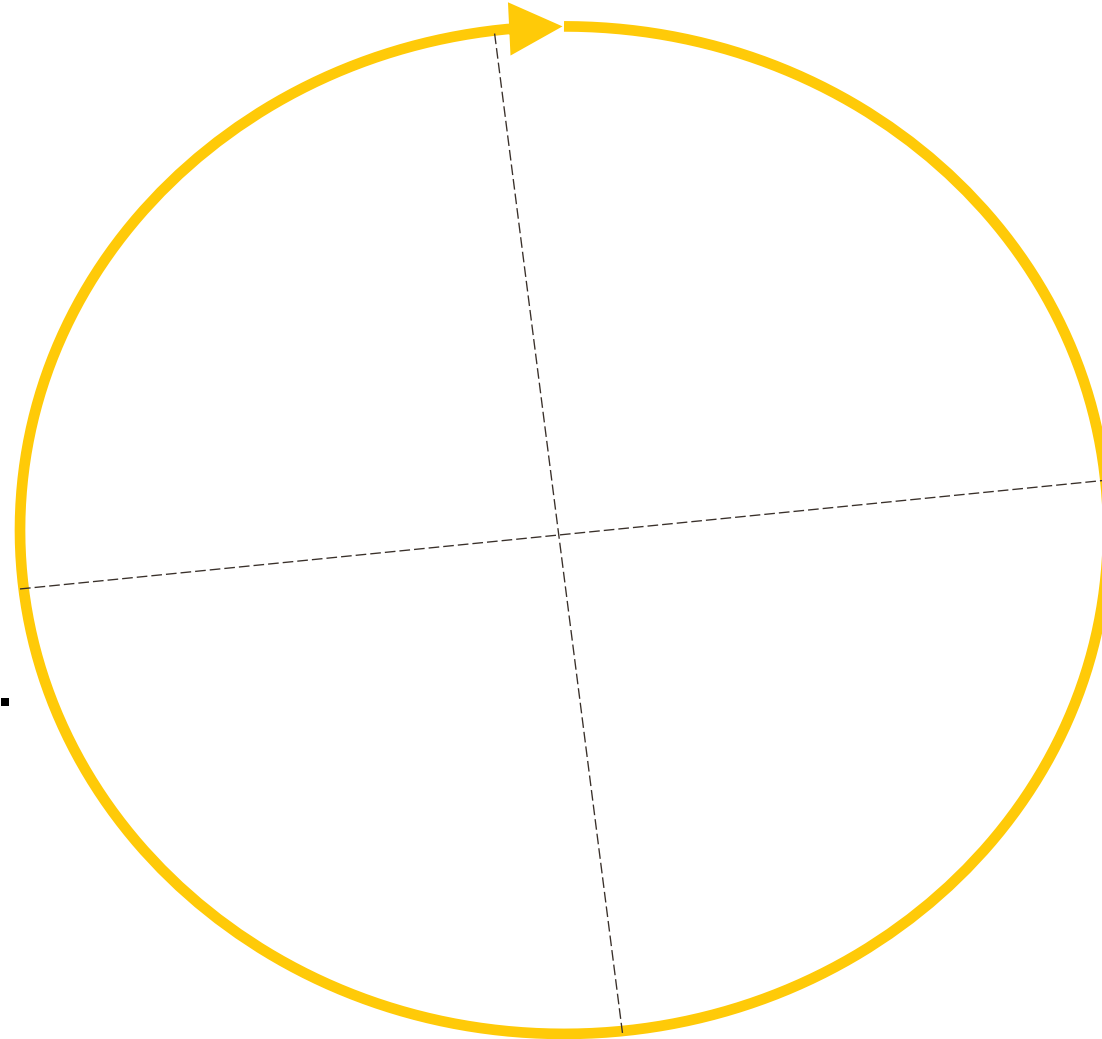
Gibt es verlässliche Eckpunkte für das Wettergeschehen?

Wintersonnenwende 21.12.

Tag- und
Nachtgleiche 23.09.

Tag- und
Nachtgleiche 21.03.

Sommersonnenwende 21.06.



Woran merke ich, dass Wintersonnenwende ist?

- Amselmännchen präsentieren im Morgengrauen ihren Reviergesang
- Honigbienen beginnen wieder ihr Brutgeschäft
- Die Wildrose im Vorgarten blüht, Hasel kann blühen
- *BWL: Drei Tage später gibts Geschenke*

=> es gibt "Erscheinungen"



Woran merke ich, dass Sommersonnenwende ist?

- Langtagpflanzen können blühen (Getreide, Erbsen, Senf, Spinat ...)
- Honigbienen reduzieren ihr Brutgeschäft
- *BWL: Ikea hat Sonderangebote*

=> es gibt "Erscheinungen"

Orientierung an Erscheinungen anstatt starrem Kalender

Gibt es weitere Erscheinungen, an denen sich

Landwirt

Gärtner

Imker

orientieren können?

Phänologie

Lehre von den Erscheinungen in der Natur:

Phänologie

Deskriptive Methode der Phänologie:

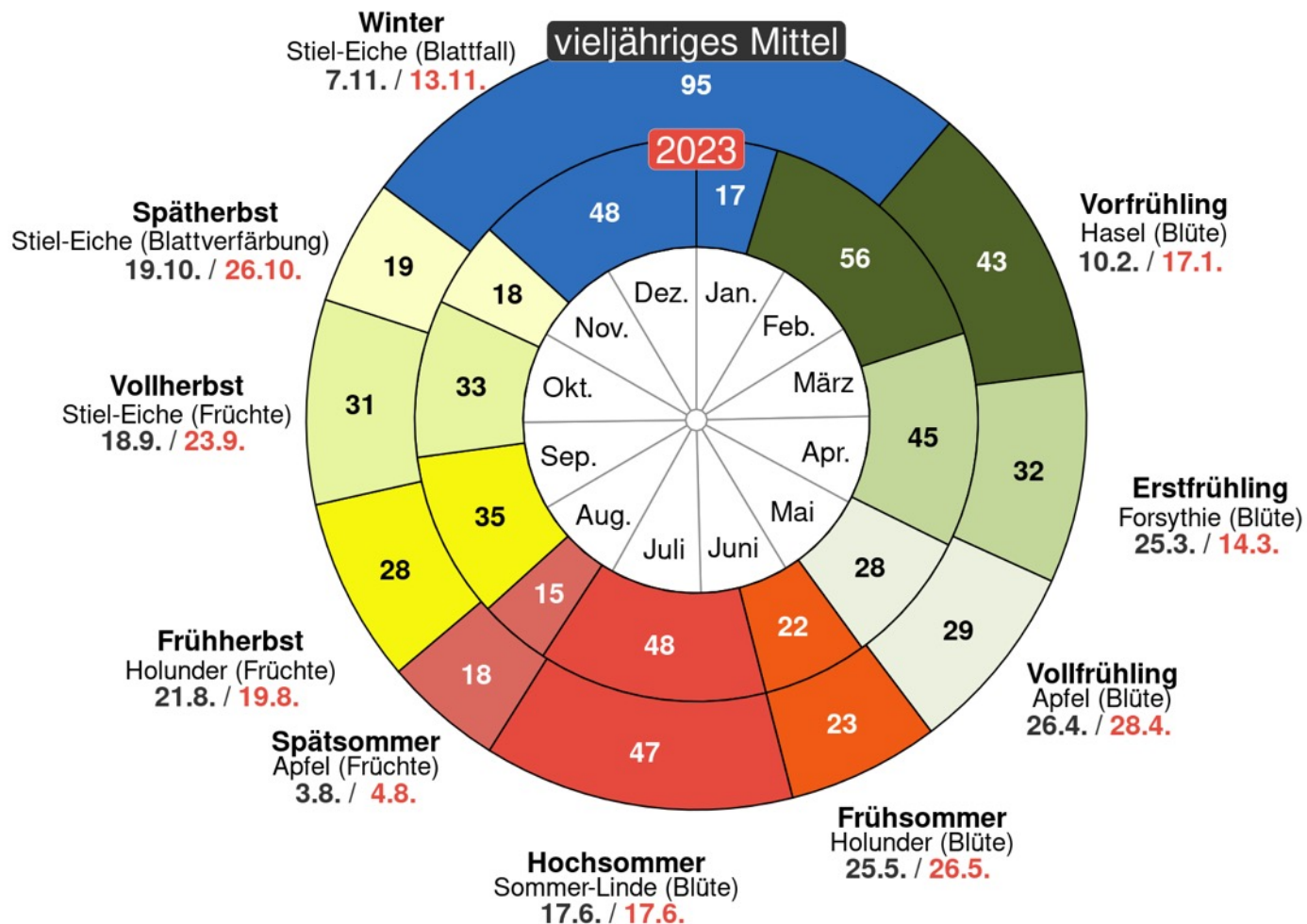
Beobachtung von "**Zeigerpflanzen**", um den Zustand der Natur zu erkennen.

Anwendung:

- Phänologischer Kalender
- Prozesssteuerung in Landwirtschaft, Gartenbau
- Imkern nach dem Phänologischen Kalender

Operationalisierung Phänologischer Kalender beim DWD

Phänologische Jahreszeiten Beginn und Dauer in Tagen Deutschland



Vier wesentliche Einflussgrößen auf das Pflanzenwachstum:

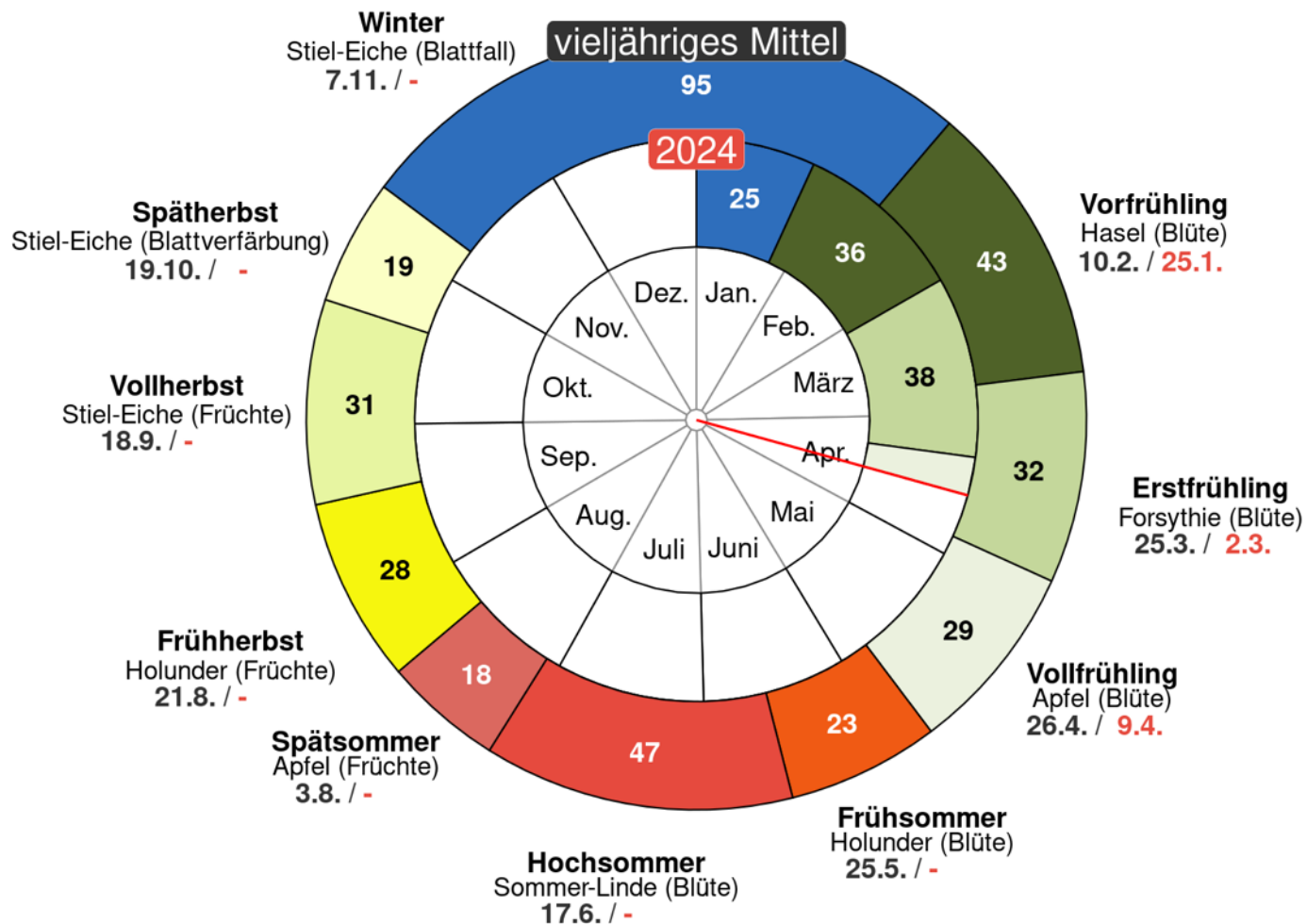
1. bisheriger Temperaturverlauf
(**Grünlandtemperatursumme**)
2. Lichtsituation
3. Feuchte
4. Frosttage

Zwei fixe Termine:

1. Sommersonnenwende
(21. Juni)
2. Wintersonnenwende
(21. / 22. Dezember)

Aktueller Phänologischer Kalender beim DWD

Phänologische Jahreszeiten Beginn und Dauer in Tagen Deutschland



https://www.dwd.de/DE/leistungen/phaeno_uhr/phaenouhr.html



Aktualisierung: jeden Dienstag

Deskriptive Beobachtung in 2024:
Frühe Apfelblüte.

Vorhersage: über
Temperatursummen

Prädiktion phänologischer Erscheinungen mit Grünlandtemperatursumme (GTS) z.B. bei Rasen Peiffer

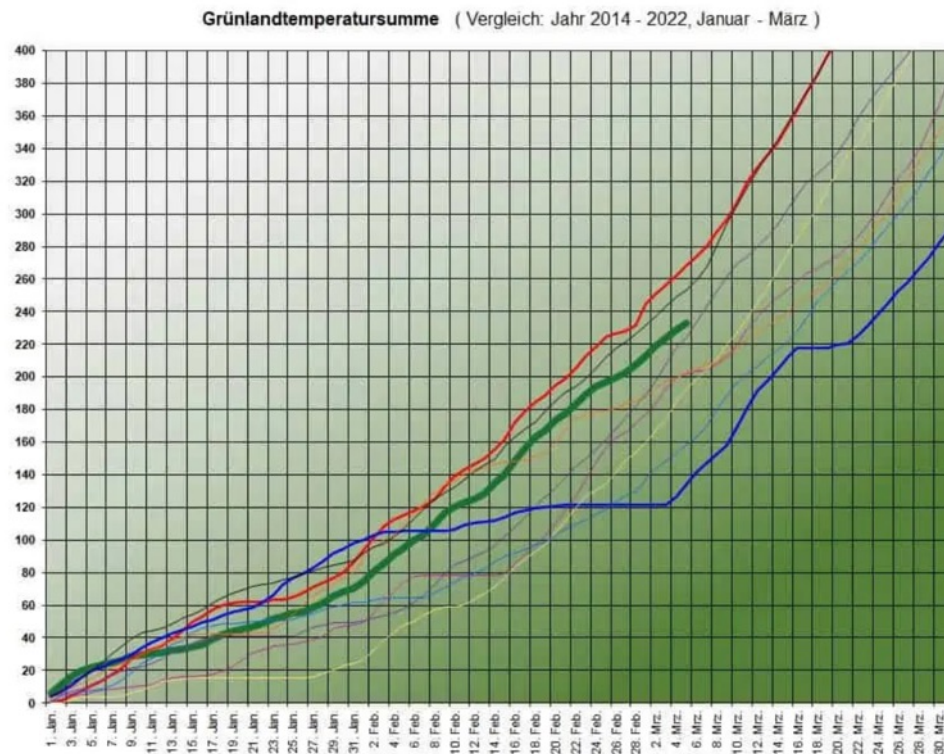
→ peiffer-rollrasen.de/gruenlandtemperatursumme/#2022

ROLLRASEN-RECHNER

HOME ▾ ROLLRASEN ▾ SAATGUT | DÜNGER ▾ REFEREN

Grünlandtemperatursumme

was ist das genau?



Grünland Temperatur Summe (GLT)	Pflanzenart
35 – 70°Cd	Blüte Schneeglöckchen und Winterlinge
65 – 120°Cd	Krokusblüte, Haselblüte , Winterjasmin
175 – 230°Cd	Osterglocken klein, Forsythien
175 – 260°Cd	Weidenkätzchen, frühblühende Kirschen
275 – 300°Cd	Osterglocken, Austrieb Holunder
335 – 380°Cd	Vorblüte Birke
ab 440°Cd	Vollblüte frühblühende Magnolien
365 – 460°Cd	Vorblüte Kirsche
ab 530°Cd	Vollblüte Kirsche , Birke, Vorblüte Apfel
ab 540°Cd	Blattaustrieb Birke, Walnuss und Pappel
ab 550°Cd	Blattaustrieb Apfel, Kastanien Vollblüte
ab 550°Cd	Vollblüte Raps
ab 580°Cd	Vorblüte Flieder
ab 700°Cd	Apfel und Löwenzahn Vollblüte

Anwendung und Berechnung der Grünlandtemperatursumme

Ab einer Temperatursumme von 200°Cd nehmen Gräser Dünger auf.

(Wirtschaftlichkeit Düngung, Umweltschutz und Regulierung)

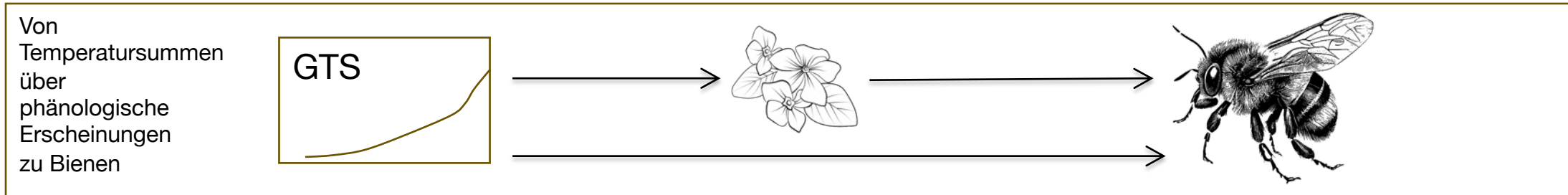
Berechnung der GTS nach DWD (2018):

Je Tag: positive Durchschnittstemperatur X Faktor

Für alle Tage aufsummieren.

Faktor: im Januar 0,5 im Februar 0,75 sonst 1

Zusammenhang Grünlandtemperatursumme und Phänologischer Kalender



Vier wesentliche Einflussgrößen auf das Pflanzenwachstum:

1. bisheriger Temperaturverlauf (Grünlandtemperatursumme, Blühbeginn Zeigerpflanzen)
2. Lichtsituation (Blühbeginn Langtagpflanzen)
3. Feuchte
4. Frosttage

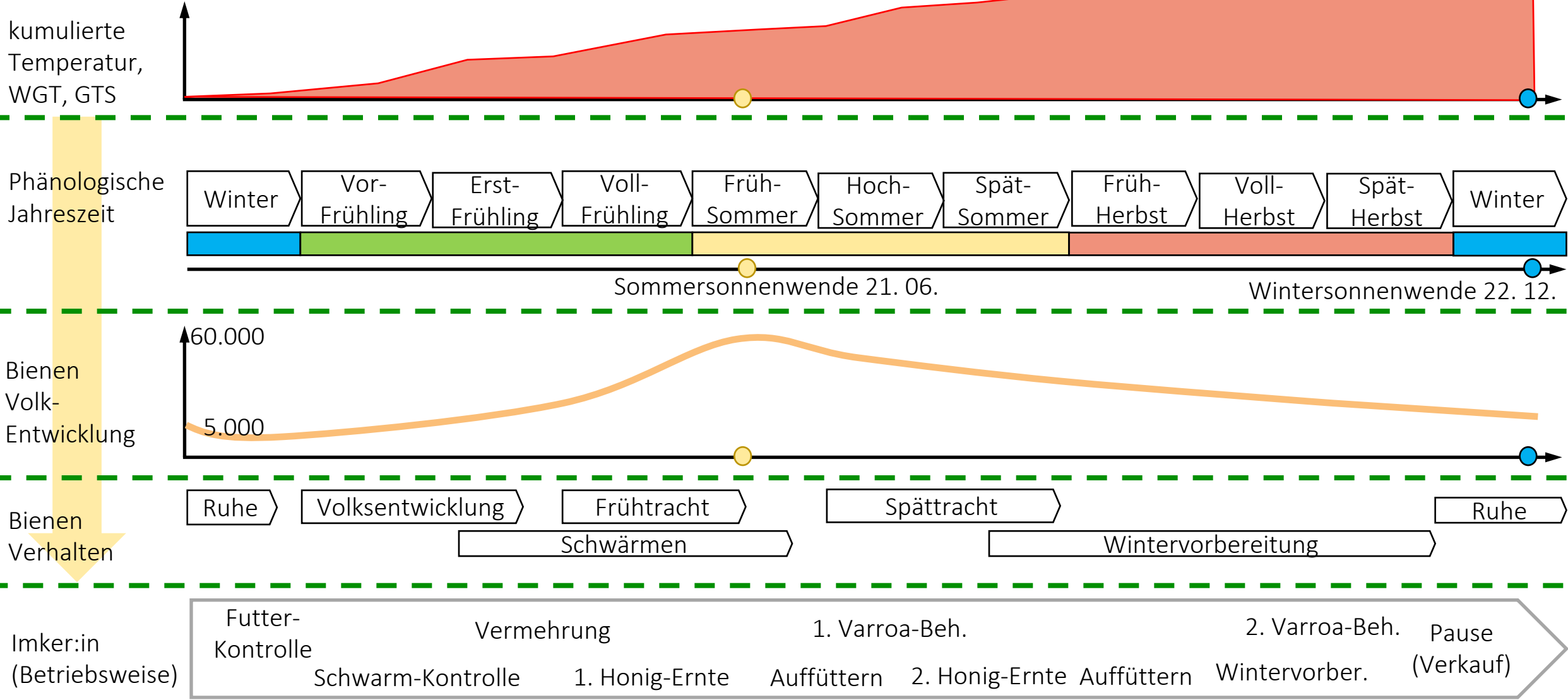
Berechnung der Grünlandtemperatursumme für das Futtergebiet um Willich in 2024.

Rohdaten stammen (noch) von einem Wetterdienst.

Am 19.02.2024 wurde 200°Cd erreicht.

Tag	Datum	Mittelwert	GTS
0	01.01.2024	7.8°C	3.9°C
1	02.01.2024	9.8°C	8.8°C
2	03.01.2024	10°C	13.8°C
3	04.01.2024	8°C	17.8°C
4	05.01.2024	7.5°C	21.5°C
5	06.01.2024	4.2°C	23.6°C
6	07.01.2024	0.6°C	23.9°C
7	08.01.2024	-1.8°C	23.9°C
8	09.01.2024	-3.6°C	23.9°C
9	10.01.2024	-3.4°C	23.9°C
10	11.01.2024	-2.7°C	23.9°C
11	12.01.2024	0.5°C	24.2°C
12	13.01.2024	1.9°C	25.2°C
13	14.01.2024	1.1°C	25.7°C
14	15.01.2024	1°C	26.2°C
15	16.01.2024	-0°C	26.2°C
16	17.01.2024	-1.7°C	26.2°C
17	18.01.2024	-1°C	26.2°C
18	19.01.2024	-1.2°C	26.2°C
19	20.01.2024	-2.8°C	26.2°C
20	21.01.2024	1.7°C	27.1°C
21	22.01.2024	9.7°C	32°C
22	23.01.2024	8.2°C	36°C
23	24.01.2024	11.6°C	41.8°C
24	25.01.2024	7.8°C	45.7°C
25	26.01.2024	8.9°C	50.2°C
26	27.01.2024	3.6°C	52°C
27	28.01.2024	5.4°C	54.7°C
28	29.01.2024	8.2°C	58.8°C
29	30.01.2024	9°C	63.3°C
30	31.01.2024	6.6°C	66.6°C
31	01.02.2024	7°C	71.9°C
32	02.02.2024	7°C	77.1°C
33	03.02.2024	9.6°C	84.3°C
34	04.02.2024	10.5°C	92.2°C
35	05.02.2024	10.2°C	99.8°C
36	06.02.2024	10.4°C	107.7°C
37	07.02.2024	5.8°C	112°C
38	08.02.2024	6°C	116.5°C
39	09.02.2024	11.1°C	124.8°C
40	10.02.2024	10.6°C	132.8°C
41	11.02.2024	9.3°C	139.8°C
42	12.02.2024	7.9°C	145.7°C
43	13.02.2024	6.6°C	150.6°C
44	14.02.2024	10.9°C	158.8°C
45	15.02.2024	13.3°C	168.7°C
46	16.02.2024	12.7°C	178.3°C
47	17.02.2024	10.2°C	185.9°C
48	18.02.2024	9.4°C	192.9°C
49	19.02.2024	9.4°C	200°C
50	20.02.2024	8.2°C	206.1°C
51	21.02.2024	9.5°C	213.3°C
52	22.02.2024	10.6°C	221.2°C
53	23.02.2024	7°C	226.5°C
54	24.02.2024	5.7°C	230.8°C
55	25.02.2024	7.2°C	236.2°C
56	26.02.2024	6°C	240.7°C
57	27.02.2024	5.4°C	244.7°C

Beispiel: Prozesssteuerung mit der Grünlandtemperatursumme in der Imkerei



F&E clabremo GmbH

Themenfelder: einfache Sensorikkonzepte, Datenkommunikation, Plattformen als Datendrehscheibe
insbesondere: Bienenhaltung, Bienenmonitoring, Landwirtschaft und Gartenbau

Kooperation: Als Wirtschaftspartner in Forschungsprojekten, wenn Eigenanteil unter 30% und Pauschale.



ZERTIFIKAT

IHR EINSATZ FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

clabremo GmbH

hat die

Erhebung über Forschung und Entwicklung (FuE) 2023

im Wirtschaftssektor in Deutschland durch aktive Teilnahme unterstützt.

Der Stifterverband würdigt mit diesem Zertifikat das Engagement Ihres Unternehmens für das Berichtssystem für Forschung und Innovation in Deutschland und Europa.

Die Erhebung für Forschung und Entwicklung (FuE) führt der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung durch. Die Daten dienen in aggregierter Form als Entscheidungsgrundlage für die Ausgestaltung der Innovations- und Technologiepolitik in Deutschland. Sie sind zentraler Bestandteil der Berichterstattung Deutschlands zur technologischen und innovatorischen Leistungsfähigkeit im Inland sowie in der EU und in der OECD. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben die Möglichkeit, die FuE-Daten für Forschungszwecke in einem akkreditierten Forschungsdaten-zentrum des Stifterverbandes zu analysieren.

Wir danken Ihnen herzlich für Ihr Engagement!

DR. GERO STENKE
Leiter und Geschäftsführer der SV
gemeinnützigen Gesellschaft für Wirtschaftsstatistik mbH

Vielen Dank.
Weitere Informationen
auf
<http://bieneviernull.de>
dann auf "Ergebnisse" klicken.

