

Ökosystemleistungen der Biodiversität für die Verbesserung der Wirtschaftsleistung im Steillagenweinbau nutzen und stärken

Workshopreihe Wissenstransfer 2023/2024



Themen-Workshop 5

Ökosystemleistung

Biologische Schädlingskontrolle

Dr. Barbara Köstner

LandCare gGmbH, Dresden



Programm

Vormittag

- 8.30 Begrüßung, Ausstellung/Rollups
- 9.00 Allgemeine Einführung, kurzer Rückblick (Dr. Barbara Köstner)
- 9.15 Ökosystemleistung Biologische Schädlingskontrolle (Dr. Roland Achtziger)
- 9.45 Die Kirschessigfliege und ihre Bekämpfung: Biologische Aspekte und praxisorientierte Strategien unterstützt durch SIMKEF (M.Sc. Sina Bauer, Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz - ZEPP)
- 10.15 Diskussion
- 10.30 **Kaffeepause**
- 11.00 Vorstellung des interaktiven Entscheidungshilfetools SIMKEF (M.Sc. Sina Bauer, ZEPP)
Diskussion
- 11.30 Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Steillagen
Themen-Weinprobe I (Janek Schumann MW)
Diskussion

Nachmittag

- 12.15 **Mittagspause**
- 13.00 Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Steillagen
Themen-Weinprobe II (Janek Schumann MW)
Gesprächsrunde, Diskussion
- 15.00 **Kaffeepause**
- 15.15 Zusammenfassung/inhaltliche Ergänzungen und Hinweise
Planung Praxis-Workshops (Dr. Barbara Köstner)
- 15.45 Einführung und Übungen zu Schädlingen, Schädlingskontrolle durch Nützlinge und zum Kennenlernen von Arten (Dr. Roland Achtziger)
- 17.00 Gesprächsgruppen, Besichtigung der Rollups (bes. Tierarten im Weinberg)
- 17.30 Ende des Workshops

Ökosystemleistungen der Biodiversität für die Verbesserung der Wirtschaftsleistung im Steillagenweinbau nutzen und stärken

Workshopreihe Wissenstransfer 2023/2024



Projektsteckbrief

Förderung: Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum (EPLR), Freistaat Sachsen

Bereich: Wissenstransfer

Förderzeitraum: 1. Jan. 2023 – 31. Dez. 2024

Projektnehmer: LandCare gGmbH

Format: 6 ganztägige Themen-Workshops in den Winterhalbjahren,
12 halbtägige Praxis-Workshops in den Sommerhalbjahren

Koordination: Dr. Barbara Köstner, LandCare gGmbH, Dresden

Lokale

Referent(inn)en: Dr. Roland Achtziger, TU Bergakademie Freiberg; *Schwerpunkt: Tierökologie*

Dr. Elke Richert, TU Bergakademie Freiberg; *Schwerpunkt: Pflanzenökologie*

Janek Schumann MW, Freiberg; *Qualitätssicherung & Produktstrategie*

PD Dr. Barbara Köstner, LandCare gGmbH und TU Dresden; *Schwerpunkt: Klimawandel*



Entwicklungsprogramm
für den ländlichen Raum
im Freistaat Sachsen
2014 - 2020

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des
ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete



JANEK SCHUMANN MW

Master of Wine



Entwicklungsprogramm
für den ländlichen Raum
im Freistaat Sachsen
2014 - 2020

Ökosystemleistungen der Biodiversität für die Verbesserung der Wirtschaftsleistung im Steillagenweinbau nutzen und stärken

Workshopreihe Wissenstransfer 2023/2024



Personen



PD Dr. Barbara Köstner
LandCare gGmbH/TU Dresden
Ökoklimatologie
Klimawandel
Wasserhaushalt



Dr. Elke Richert
TU Bergakademie Freiberg
Pflanzenökologie
Bodenschutz, Begrünung
Bodenfruchtbarkeit

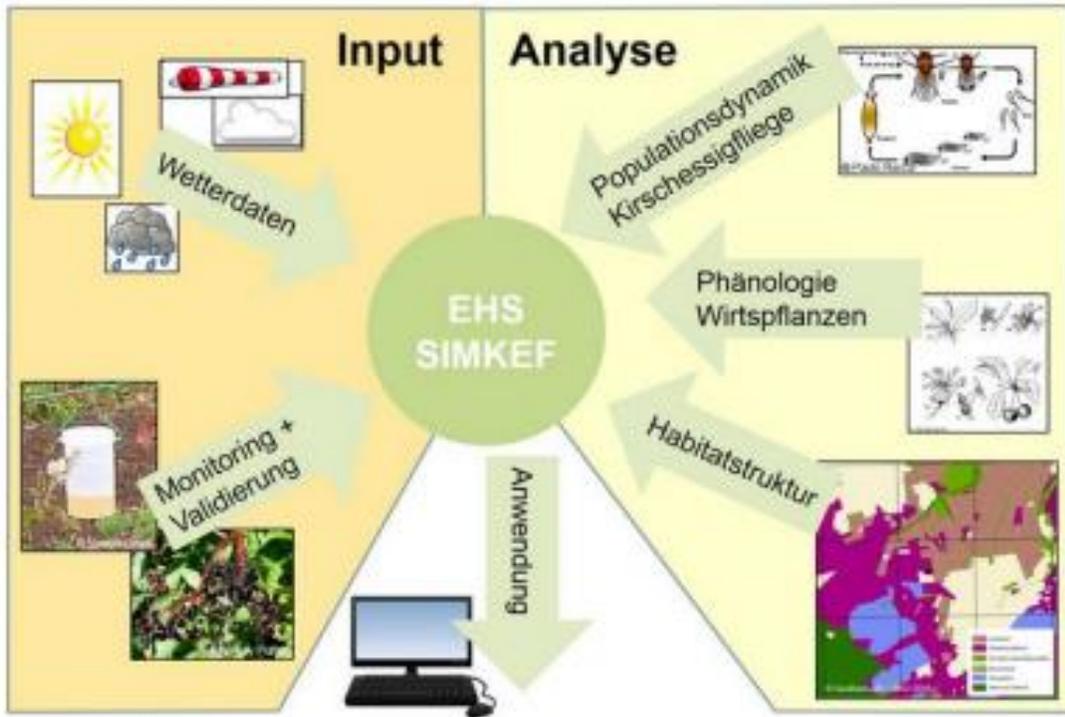


Dr. Roland Achtziger
TU Bergakademie Freiberg
Tierökologie
Schädlinge, Nützlinge
Landschaftsbild



Janek Schumann MW
Master of Wine, Freiberg
Ökonomie
Qualitätssicherung
Produktstrategie

Fotos: © R. Achtziger, J. Schumann



**Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte
Entscheidungshilfen und Programme im
Pflanzenschutz (ZEPP)**
am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Rheinessen-Nahe-Hunsrück
Bad Kreuznach

M.Sc. Sina Bauer



Projekt und Entscheidungshilfe SIMKEF



2023

Themen-Workshops 1-3

22.02. Klimawandel und Klimaregulation

22.03. Regulation des Wasserhaushalts

11.10. Erosionsschutz, Begrünung

Praxis-Workshops 1-4

25.5.23 **Paradiesberg**

Vegetation/Biodiversität

Begrünungsmanagement/Erosionsschutz

8.6.23 **Ökol. Weinberg Burgberg Meißen**

Biodiversität & Naturschutz

Vegetation an Terrassenmauern

30.6.23 **Pillnitzer Weinberg**

Begrünung, Bewirtschaftung

20.7.23 **Radebeuler Goldener Wagen**

Begrünung-/Trockenmanagement, Neuanlagen

2024

Themen-Workshops 4-6

21.02. Erhalt der Bodenfruchtbarkeit

27.03. **Schädlingskontrolle**

13.11. Landschaftsbild und Tourismus

Praxis-Workshops 5-10

Mai Standortspezif. Themen Region A

Mai Standortspezif. Themen Region B

Jun./Jul. Standortspezif. Themen Region A

Jun./Jul. Standortspezif. Themen Region B

Aug. Standortspezif. Themen Region A

Aug. Standortspezif. Themen Region B

Nov./Dez. **Abschlusstreffen**

Auswertung, Dokumentation, Anschlussaktivitäten

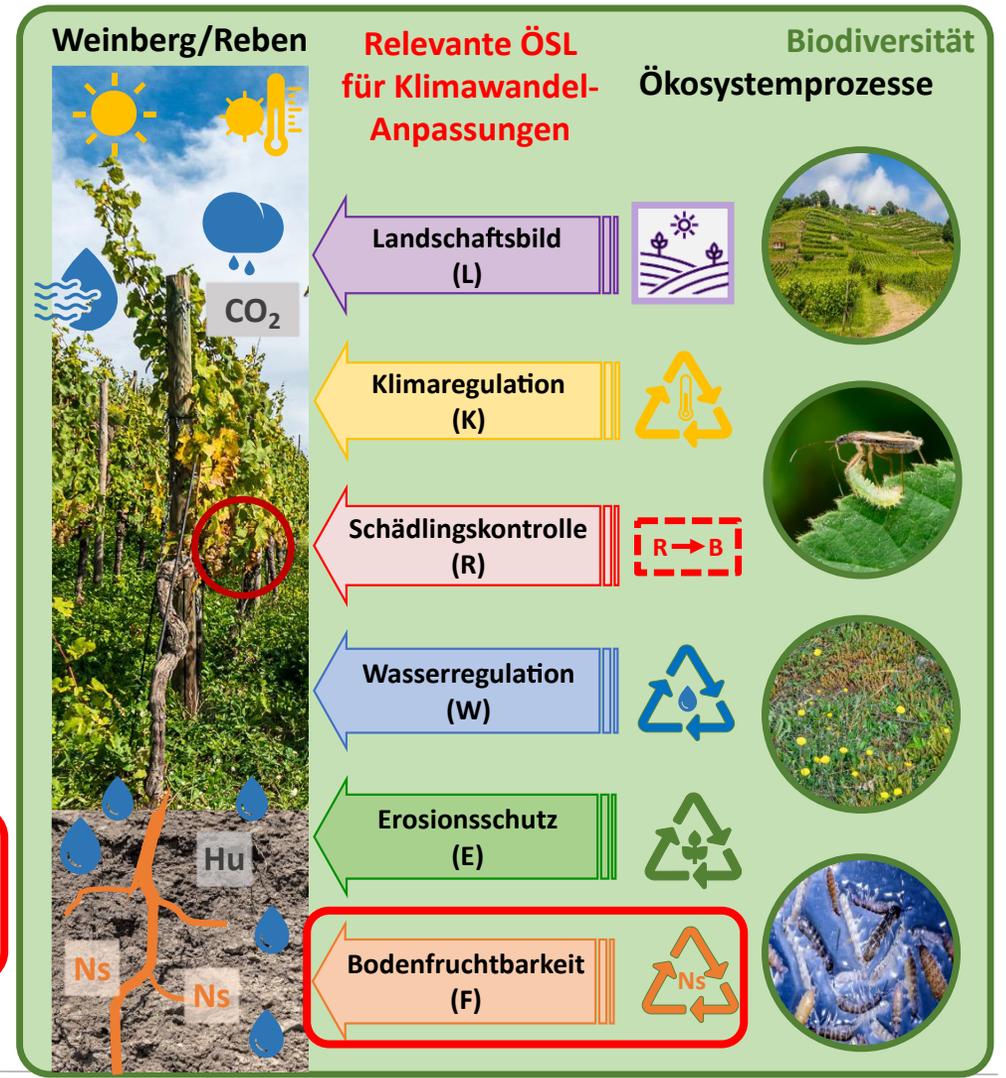


Rückblick Workshop 4
zur Bodenfruchtbarkeit

→
Boden-
temperatur

→
Boden-
feuchte

Klimawandel	
Klimaänderungen	Auswirkungen
Temperatur ↗ mittlere Temp. ↗ Verdunstung Dürre/Trockenheit ↔ Jahresverlauf ↔ Anbauzonen ↗ Temp.extreme ↗ Heiße Tage ↗ Tropennächte ↘ Ventilation/Abkühlg.	↗ Sonnenbrand ↗ Hitzestress ↗ Verfrühung phäno- logischer Phasen ↗ Spätfrostgefahr ↗ neue Krankheiten ↗ neue Schädlinge
Wasser ✗ N.schlagsverteilung ↗ Frühjahrs-/Sommer- trockenheit ↗ Wetterextreme / Starkniederschläge ↗ Intensität Stürme ↗ Hagelereignisse ↗ feuchtes Mikroklima	↗ Bodentrockenheit ↗ Wasserkonkurrenz ↗ Trockenstress ↗ Oberflächenabfluss ↗ Erosionsgefahr ↘ Bodenaktivität ↘ Nährstoffverfügbk.
Kohlenstoff / CO₂ ↗ CO ₂ -Konzentration	↗ C/N-Verhältnis ↗? Schädlinge



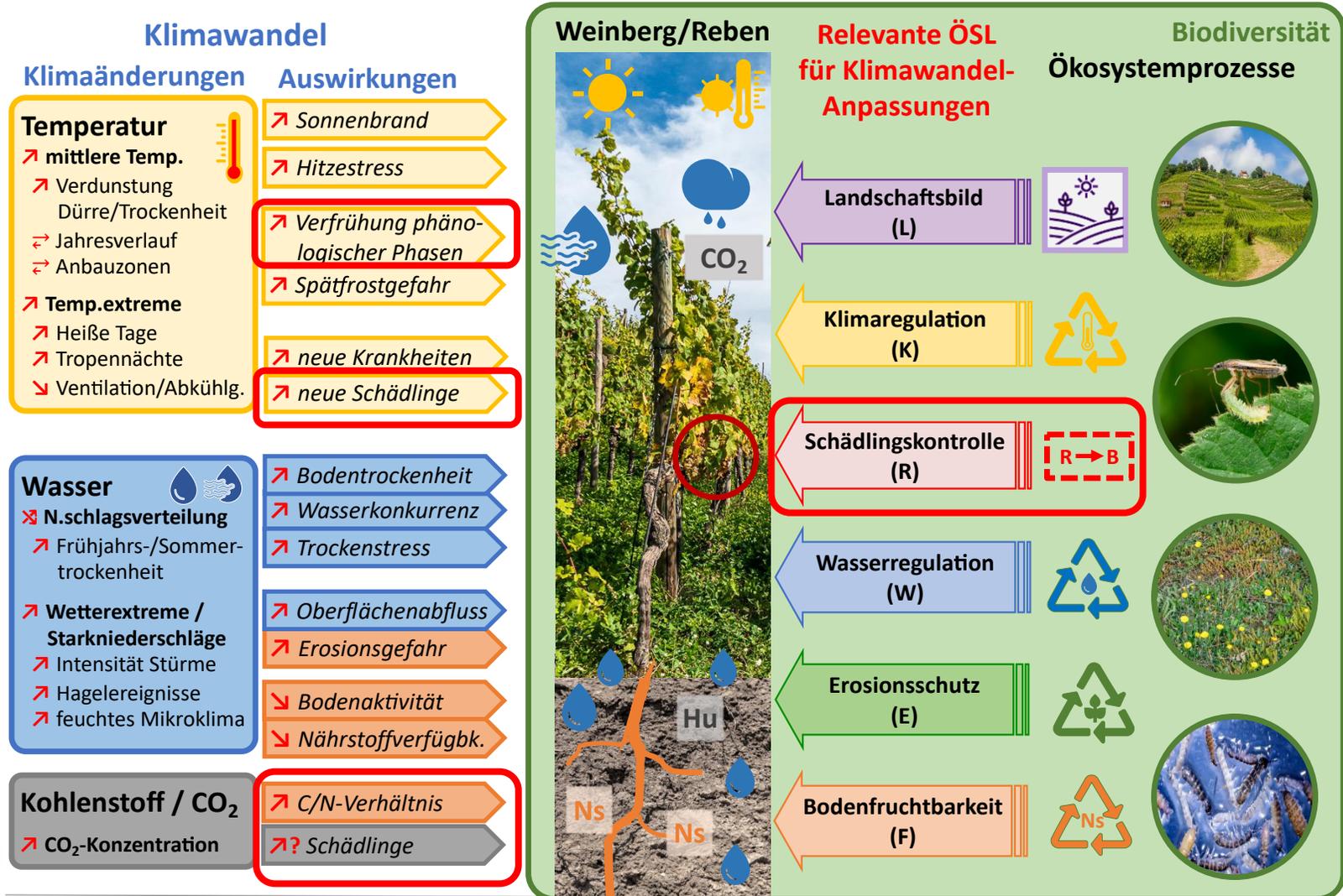
BIODIVina: Konzept zu Ökosystemleistungen im Weinberg



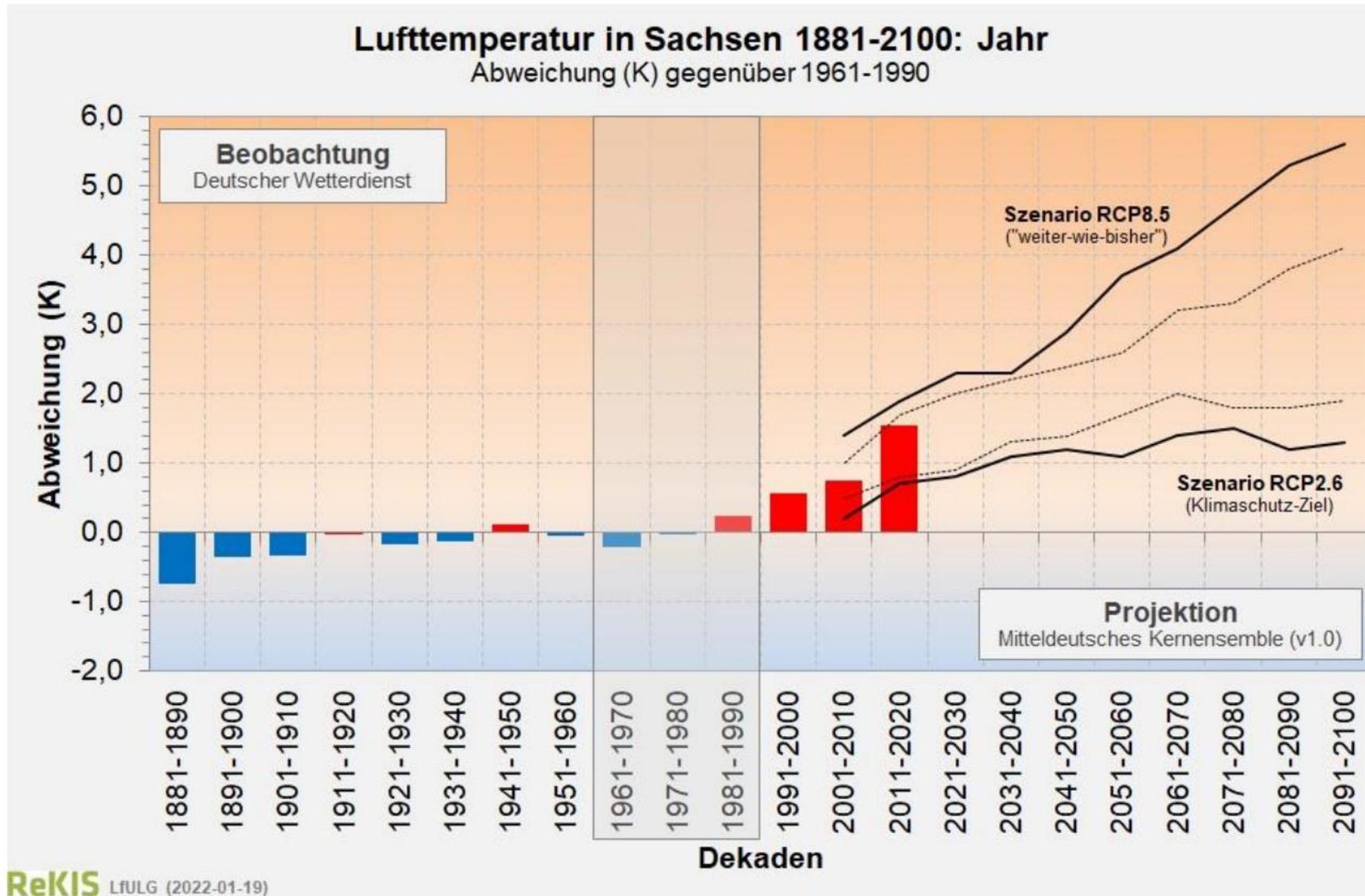

 Längere Aktivität und mehr Generationen von Schadorganismen in einer Saison

 Einwanderung aus südlichen Ländern


 Einfluss auf Inhaltsstoffe von Pflanzenorganen und Fraßschäden



Änderung der mittleren Lufttemperatur in Sachsen

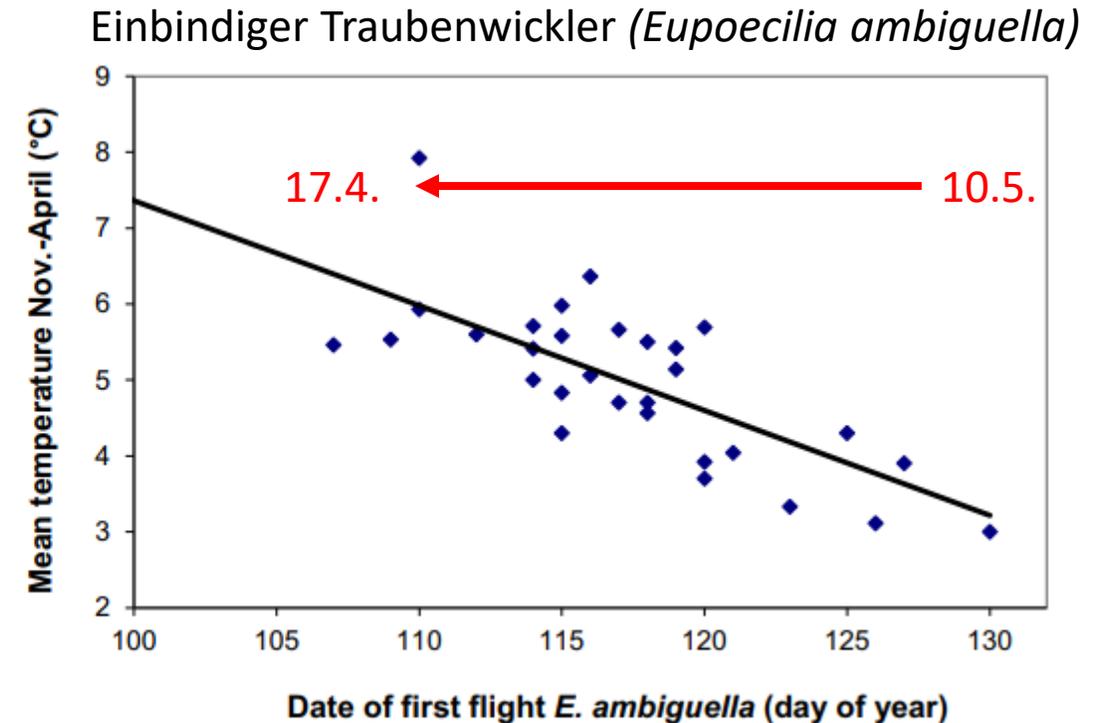
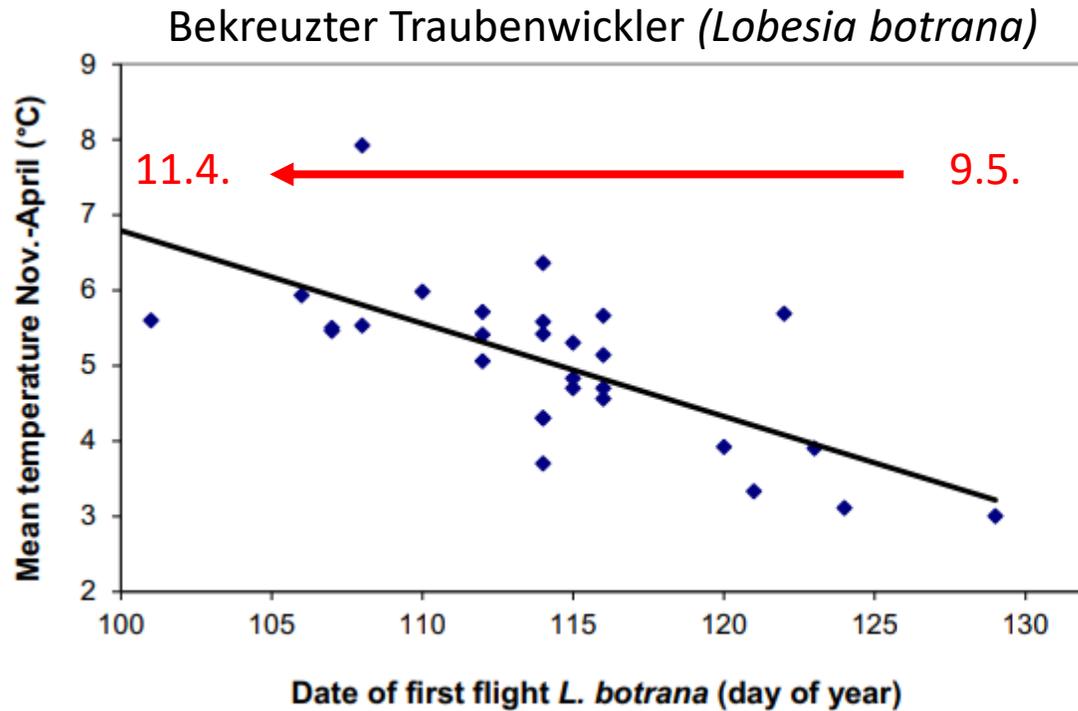




Einfluss zunehmender Temperaturen auf die Entwicklung von Schädlingen

Verfrühung des ersten Fluges des Traubenwicklers im Rheingau

Beobachtungsdaten 1983-2014

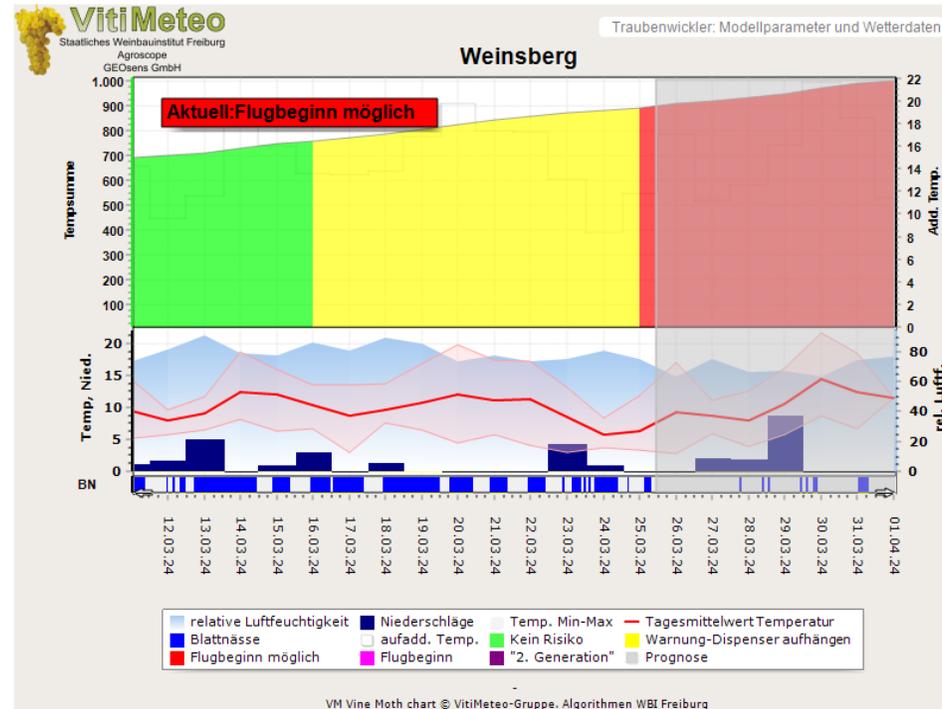
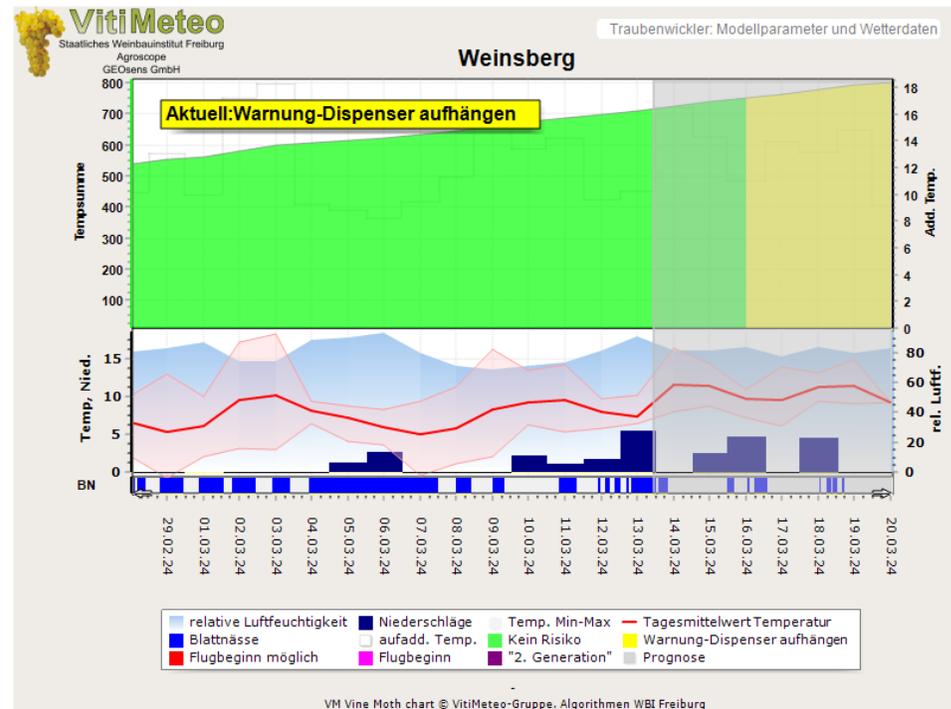


(Reineke & Thiéry 2016)



Wetterdaten und Prognosemodelle – Phänologie und Schaderreger

Beispiel Traubenwickler



Legende

keine Daten	
keine Gefahr	bis 750 Kd
Warnung-Dispenser aufhängen	ab 750 Kd
Flugbeginn möglich	ab 900 Kd
Flugbeginn	ab 1082 Kd
2. Generation	ab ca. 2500 Kd
Kelvin days (Gradtage)	Kd
Vorhersage	Prognose

<https://www.vitimeteo.de>

Abgerufen 13.3.2024

Abgerufen 25.3.2024

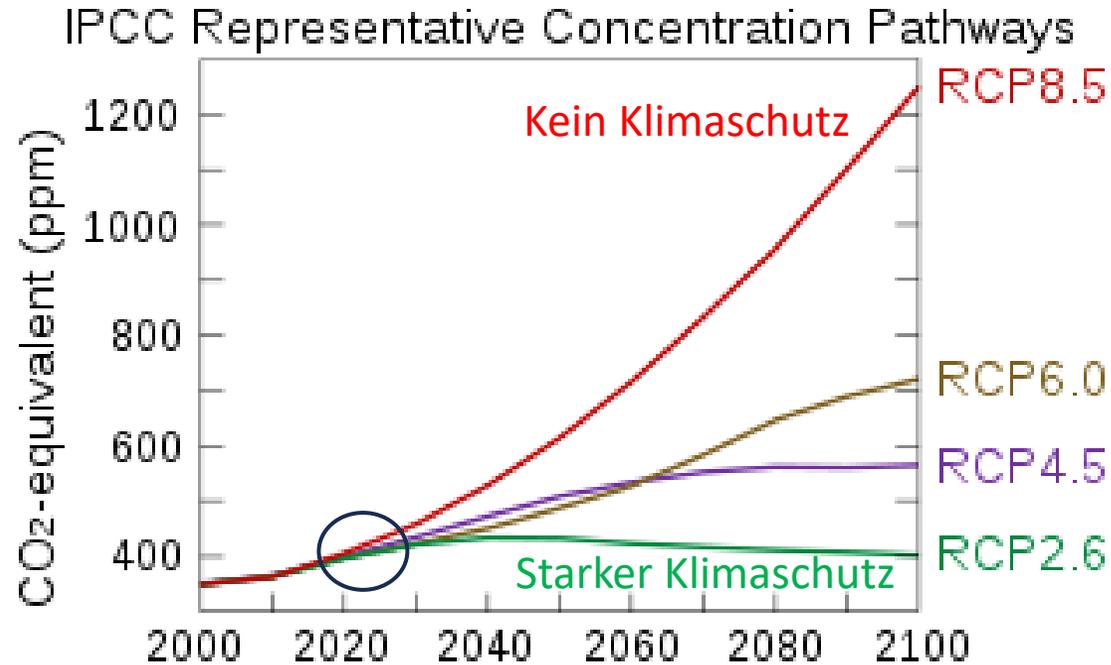
- Temperatur ist der wichtigste meteorologische Faktor, der Entwicklung und Vorkommen des Traubenwicklers bestimmt
- Zunehmende Temperaturen fördern frühzeitige Entwicklung und Anzahl der Generationen pro Jahr
- Heiße Tage mit Maximum-Temperaturen > 33 °C reduzieren die Aktivität

(u.a. Benelli et al. 2023, Reis et al. 2021, Reineke & Thiéry 2016, Martín-Vertedor et al. 2010)

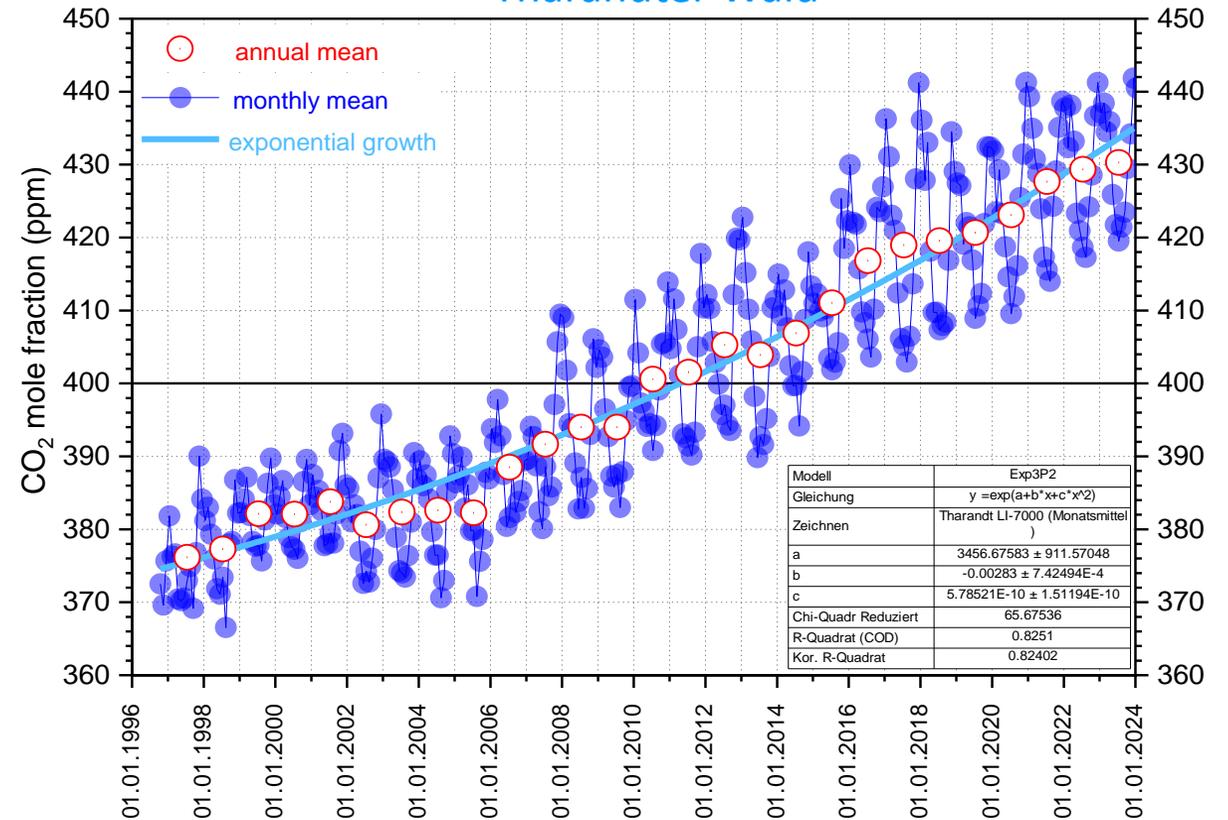


Einfluss der zunehmenden Kohlendioxid (CO₂)-Konzentration in der Atmosphäre

Szenarien des Anstiegs der atmosphärischen Kohlendioxid (CO₂)-Konzentration



Langzeitmessung der CO₂-Konzentration über dem Tharandter Wald



Professur für Meteorologie, TU Dresden



Mögliche Einflüsse des Klimawandels auf Reben, Schädlinge und Nützlinge

Effekte auf Weinreben

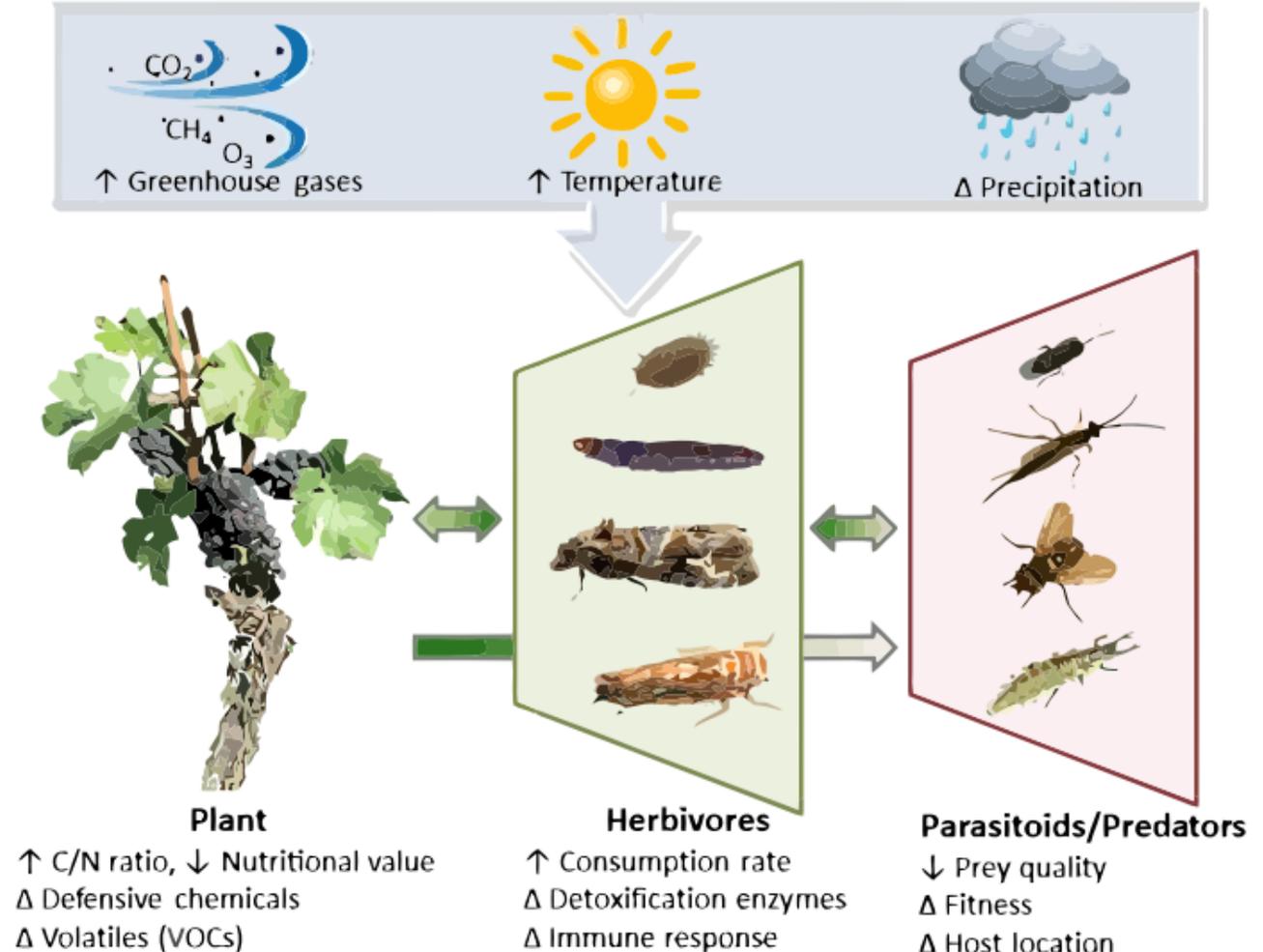
- Zunahme des Verhältnisses von Kohlenstoff zu Stickstoff (C/N) im Pflanzengewebe und Abnahme des Nährwertes (weniger Protein) des Pflanzengewebes
- Änderung chemischer Abwehrstoffe und flüchtiger Kohlenwasserstoffe der Reben

Effekte auf pflanzenfressenden Schädlinge

- Zunahme der Fraßintensität (Kompensation des abnehmenden Nährwertes des Pflanzengewebes)
- Effekte auf den Stoffwechsel der Pflanzenfresser

Effekte auf Nützlinge (parasitäre und räuberische Arten)

- Abnahme der Beutequalität
- Änderungen in der Fitness und Lokalisierung des Wirtes



(Reineke & Thiery 2016)



Zusammenfassung/Ergänzungen und Hinweise

- Zur Phänologie allgemein und als Indikator des Klimawandels, Phänologie der Weinreben
- Wirkung von erhöhtem atmosphärischen Kohlendioxid (CO₂) auf Weinreben
- Hinweis auf neue Grafiken im Regionalen Informationssystem ReKIS (www.rekis.org)
- Ausblick:

6. (letzter) Themen-Workshop am 13. Nov. 2024

Planung von Praxis-Workshops im Sommer



Phänologie

bezeichnet die **Lehre von den Erscheinungen** und bezieht sich insbesondere auf Beginn/Ende von Phasen der Entwicklung und Aktivitäten im Jahresablauf.

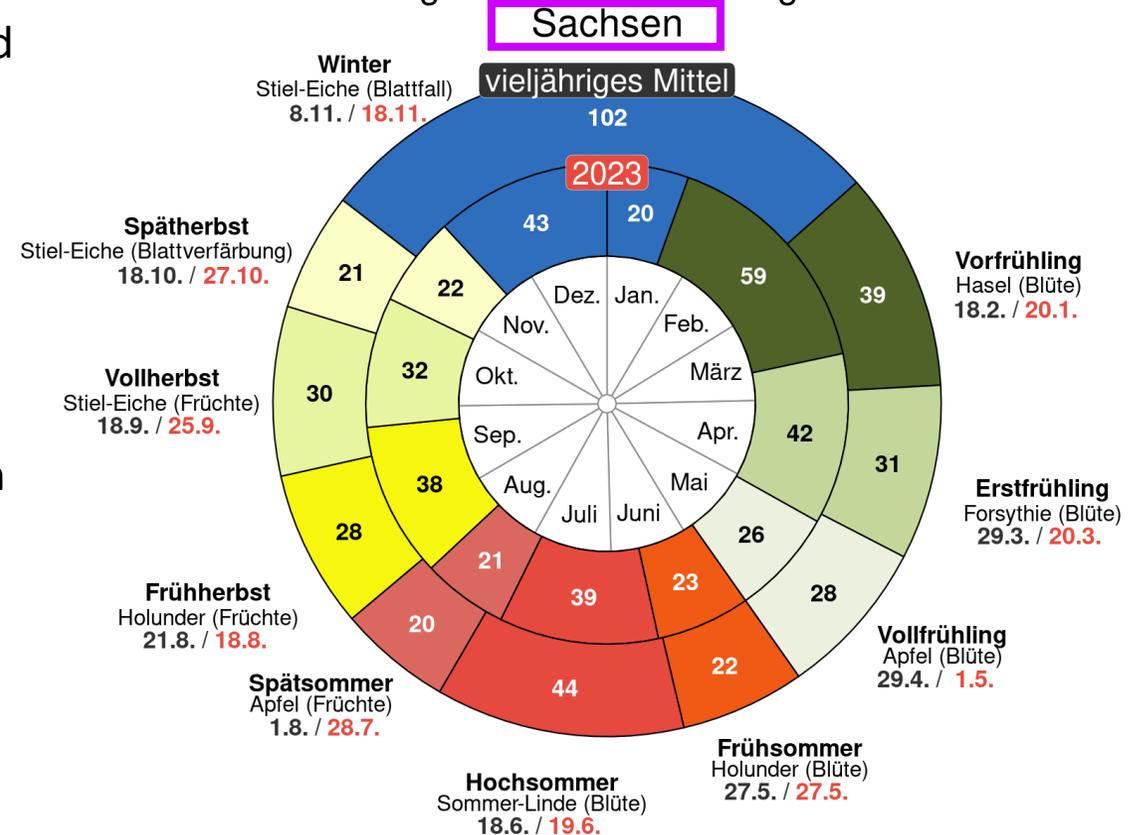
Vor allem sind dies **Entwicklungsstadien von Pflanzen**, wie Beginn des Blattaustriebs, der Blüte, der Fruchtreife etc. Es gehören auch **Tierbeobachtungen** dazu, wie Ankunft von Zugvögeln, Beginn des Vogelzugs, Beginn des Flugs von überwinternden Schmetterlingen, u.a.

Die Agrarmeteorologie schließt auch Termine der Feldarbeit ein wie Beginn der Aussaat, Fruchtreife, Ernte etc. (Bewirtschaftungshinweise).

Verfrühungen von Terminen im Jahr sind wichtige **Indikatoren für den Klimawandel**.

Phänologische Uhr

Phänologische Jahreszeiten Beginn und Dauer in Tagen



Stand Sofortmelder: 02.01.2024
Kontakt: Landwirtschaft@dwd.de

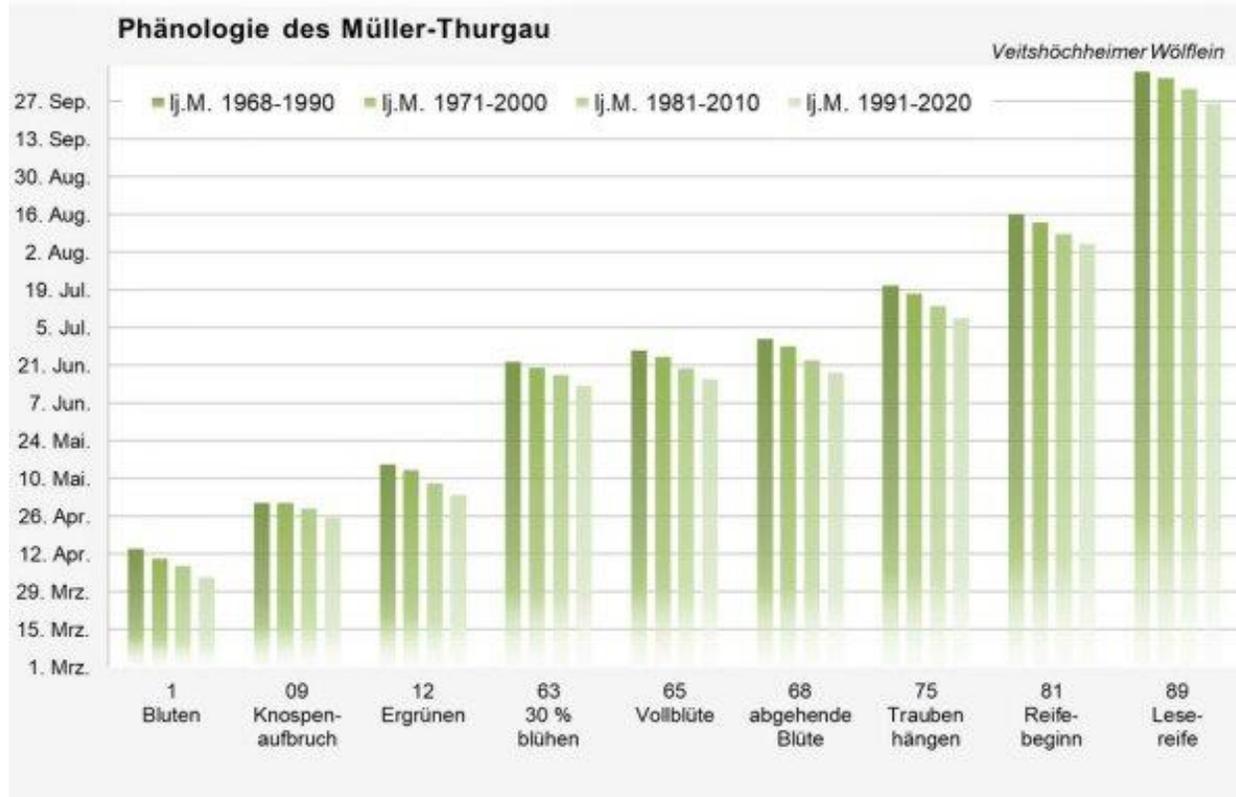


https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaueberwachung/phaenologie/phaenologie_node.html

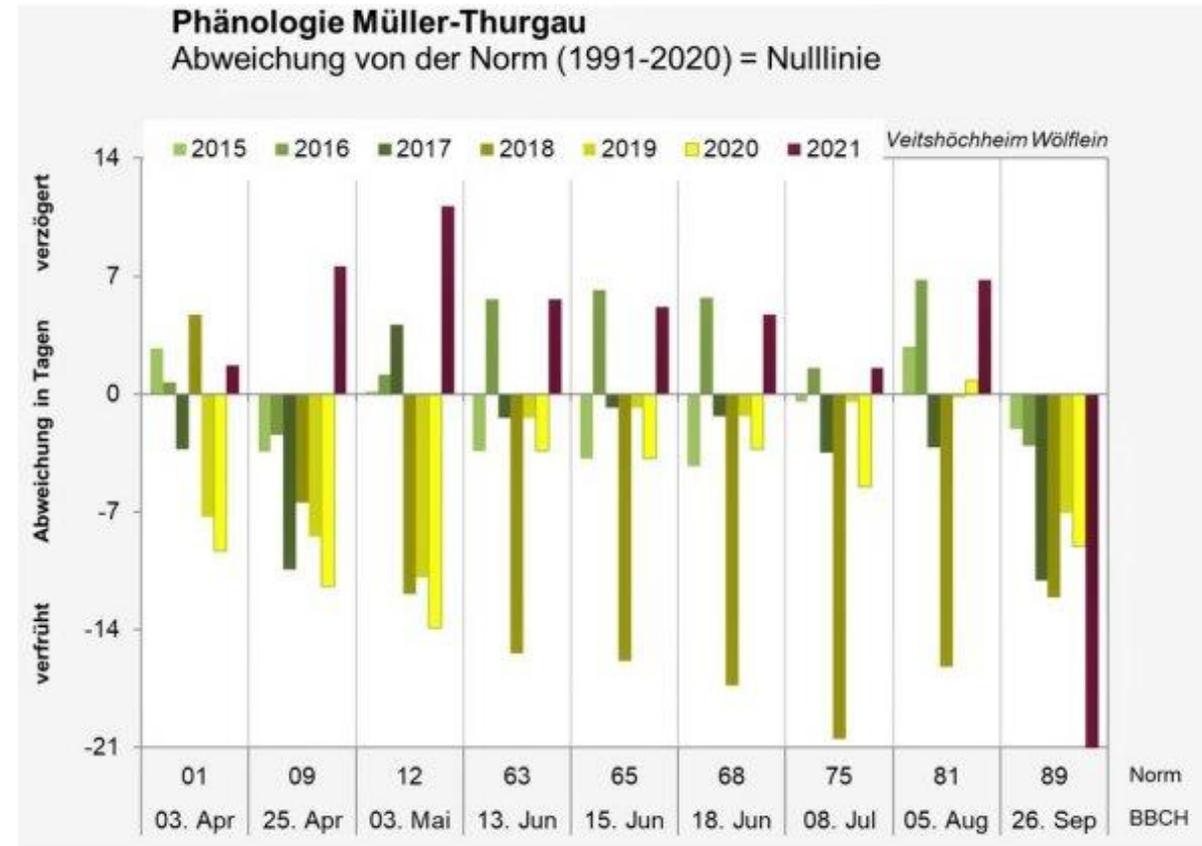


Phänologie der Weinrebe

Eintrittstermine von Entwicklungsstadien



Abweichung der Eintrittstermine vom Mittel 1991-2020



https://www.lwg.bayern.de/weinbau/rebe_weinberg/137515/index.php



Phänologie von Rebsorten

BBCH-Stadien:
Daten der Lehr- und
Versuchsanstalt Weinsberg

STAATLICHE LEHR- UND VERSUCHSANSTALT
FÜR WEIN- UND OBSTBAU WEINSBERG



BBCH:
Standardisierung der
Entwicklungsstadien nach
Biologische Bundesanstalt,
Bundessortenamt und
Chemische Industrie

Austrieb 2023

Phänologische Daten ausgewählter Rebsorten

Rebsorte	03			05			07			09			11			12		
	Schwellen der Knospen			Wollstadium, brauner Haarbesatz deutlich sichtbar			grüne Triebspitzen werden sichtbar			50 % der Triebe sind 2 cm lang			erstes Blatt entfaltet sich			Ergrünen, Belaubung von fern sichtbar		
BBCH	2023	2022	10 Jahres Ø	2023	2022	10 Jahres Ø	2023	2022	10 Jahres Ø	2023	2022	10 Jahres Ø	2023	2022	10 Jahres Ø	2023	2022	10 Jahres Ø
Riesling	06.04.	3.4	4.4.	11.04.	15.4	11.4.	22.04.	20.4	17.4.	30.04.	25.4	20.4.	03.05.	2.5	28.4.	06.05.	6.5	30.4.
Müller Thurgau	06.04.	6.4	2.4.	14.04.	12.4	12.4.	22.04.	22.4	18.4.	30.04.	27.4	21.4.	03.05.	2.5	29.4.	06.05.	8.5	1.5.
Muskateller	25.03.	29.3	28.3.	03.04.	8.4	1.4.	11.04.	14.4	8.4.	19.04.	18.4	13.4.	25.04.	22.4	19.4.	03.05.	26.4	22.4.
Kerner	06.04.	14.4	4.4.	09.04.	17.4	9.4.	21.04.	21.4	15.4.	29.04.	18.4	18.4.	03.05.	1.5	28.4.	06.05.	6.5	30.4.
Sauvignon blanc*	09.04.	7.4	5.4.	15.04.	19.4	13.4.	21.04.	21.4	18.4.	29.04.	23.4	23.4.	03.05.	28.4	29.4.	06.05.	5.5	3.5.
Trollinger	05.04.	3.4	2.4.	11.04.	11.4	7.4.	17.04.	14.4	14.4.	22.04.	20.4	17.4.	30.04.	27.4	26.4.	03.05.	4.5	29.4.
Lemberger	23.03.	30.3	27.3.	29.03.	4.4	31.3.	07.04.	8.4	7.4.	18.04.	14.4	12.4.	22.04.	17.4	17.4.	29.04.	20.4	20.4.
Schwarzriesling	07.04.	6.4	4.4.	11.04.	16.4	11.4.	21.04.	20.4	17.4.	27.04.	25.4	22.4.	03.05.	1.5	30.4.	07.05.	12.5	3.5.
Cabernet Sauvignon <small>ab 2023</small>	17.04.	/	/	20.04.	/	/	25.04.	/	/	02.05.	/	/	05.05.	/	/	08.05.	/	/

* Erfassung seit 2015, Mittel aus 6 Jahren

<https://lvwo.landwirtschaft-bw.de>



Phänologie als Indikator des Klimawandels

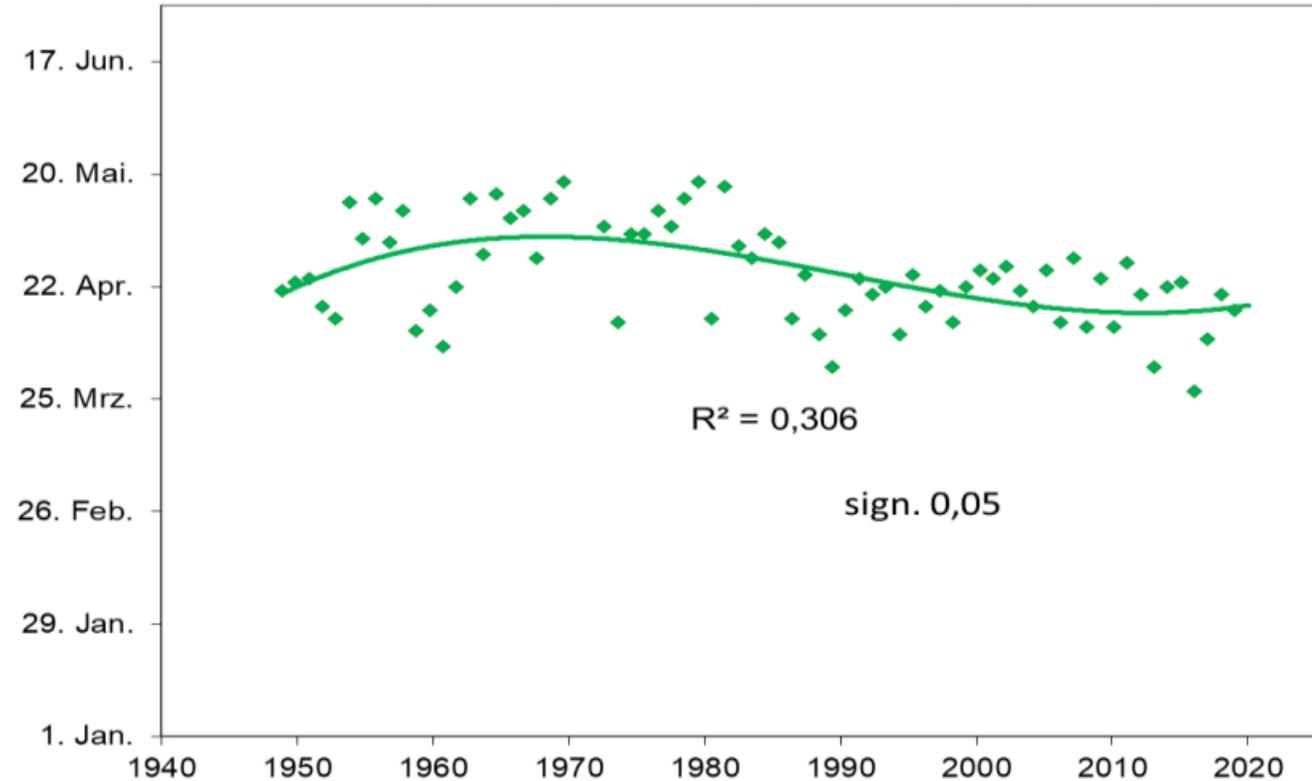
Austrieb bei Rebsorte Riesling in Weinsberg und letzter Frosttag (Wetterstation LVWO Weinsberg) im 30-jährigen Mittel

Periode	Letzter Frosttag T (2 m) < 0 °C	Diff. Tage	Beginn des Austriebs
1951 - 1980	19.4.	15	4.5.
1961 - 1990	8.4.	24	2.5.
1971 - 2000	8.4.	19	27.4.
1981 - 2010	5.4.	18	23.4.
1991 - 2020	12.4.	7	19.4.

Verfrühung von Spätfrost seit 1951 um 7 Tage

Verfrühung des Austriebs seit 1951 um 15 Tage

Beginn des Austriebs bei der Rebsorte Riesling in Weinsberg



Rupp & Tränkle 2021, LVWO Weinsberg

https://lvwo.landwirtschaft-bw.de/,Lde/Startseite/Fachinformationen/Klima_Phaenologie



Anstieg der atmosph. Kohlendioxid (CO₂)-Konzentration

CO₂ ist Pflanzennährstoff (CO₂-Düngeeffekt)

➔ Steigerung von Photosynthese und Wachstum

Änderung von Pflanzeninhaltsstoffen

Experimente mit künstlicher CO₂-Erhöhung:

Kohlenhydrate (Stärke, Zucker, Festigungsgewebe) gegenüber Stickstoff und Proteinen erhöht; C/N-Verhältnis nimmt zu.

➔ Verfrühung von Entwicklungsstadien

➔ Weinbeeren:

Einfluss auf Zucker, Polyphenole und Flavonoide, darunter Anthocyanidin (rote Färbung)

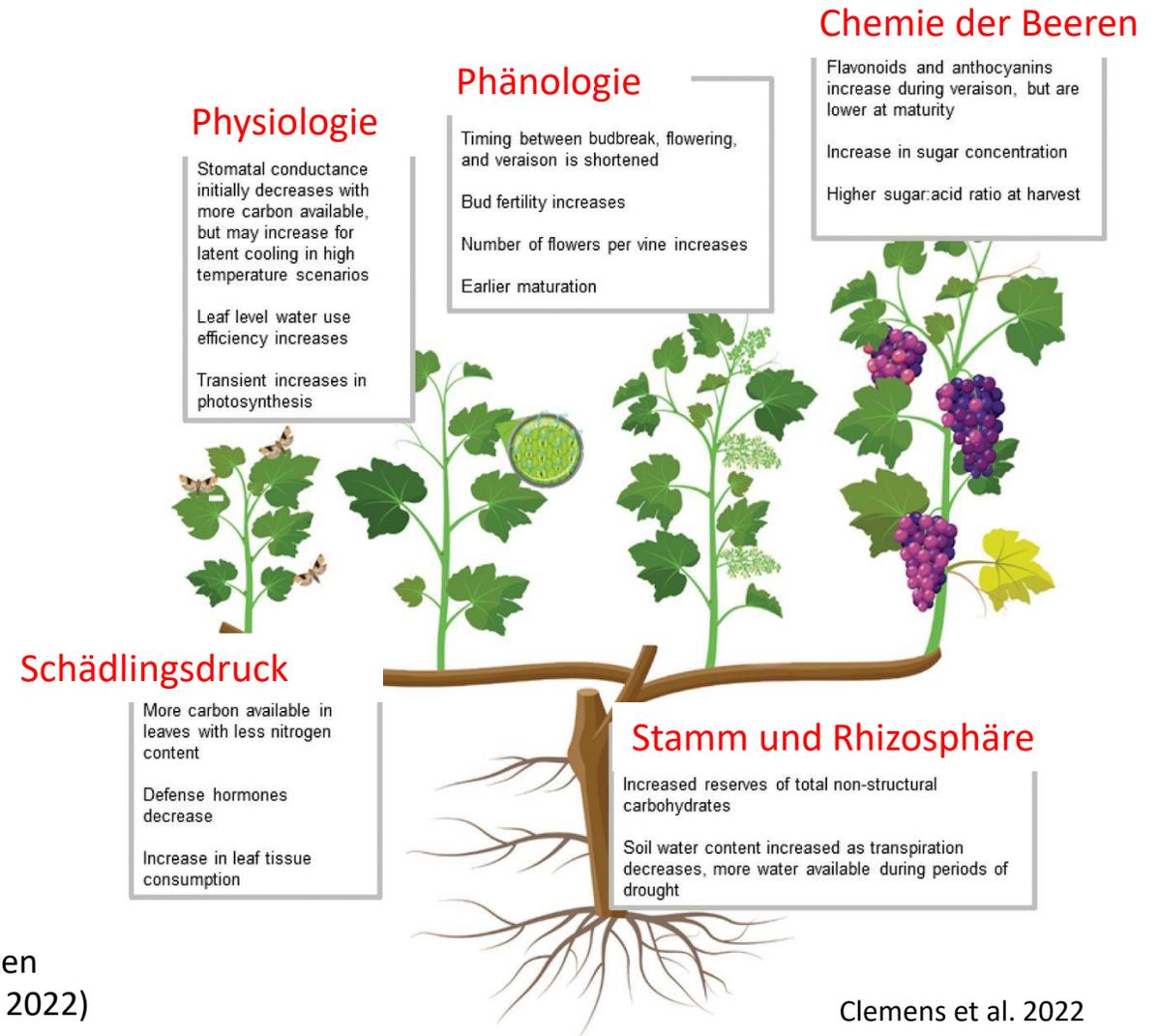
➔ Stamm und Wurzelbereich

Erhöhter Gehalt an nicht-strukturellen Kohlenhydraten (Zucker, Stärke)

Erhöhte Bodenwasserverfügbarkeit bei abnehmender Transpiration

Quellen: FACE (free air carbon dioxide enrichment)-Experimente mit den Rebsorten Sangiovese (Bindi et al. 2001), Riesling und Cabernet Sauvignon (Wohlfahrt et al. 2022)

Vielfältige Wirkungen von erhöhtem CO₂ auf die Weinrebe



ReKIS
Regionales Klimainformationssystem
für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen

ÜBER UNS VERANSTALTUNGEN AKTUELLES KONTAKT DARSTELLUNGSOPTIONEN

ReKIS WISSEN **ReKIS KOMMUNAL** ReKIS EXPERT

ReKIS WISSEN

Klima-Informationen aus den Bundesländern Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen

JETZT ANZEIGEN

EXPERTEN MODUS
LÄNDERDATEN
DATENANALYSE
DATENSÄTZE
INTERPOLATION

ReKIS - REGIONALES KLIMAINFORMATIONSSYSTEM SACHSEN, SACHSEN-ANHALT, THÜRINGEN



HERAUSFORDERUNGEN

- > TEMPERATUR
- > NIEDERSCHLAG
- > TROCKENHEITSMERKMALE

HANDLUNGSFELDER

- > GESUNDHEIT
- > BAUWESEN

INFOS UND HILFSANGEBOTE

- > KLIMABEGRIFFE
- KOMMUNALE KLIMASTECKBRIEFE**

Klimasteckbriefe



EXPERTEN MODUS



Lufttemperatur Meißen



+2.7 °C
Temperatursteigerung
bis 2050

Klimainformationen

Sächsisches Landesamt für Umwelt,
Landwirtschaft und Geologie

Klimawandel in Ihrer Region

- Ab 2036 ist ein Jahr wie 2019 Durchschnitt
- Starke Zunahme von Heißen Tagen/
sommerlicher Hitze
- Dauerfrost wird immer weniger wahrscheinlich
Kälteperioden werden abnehmen
- Erstellung eines Hitzeaktionsplanes
- Anpassung der Bauleitplanung und des
Gebäudebestands an Hitze
- Schutz der Älteren und kleinen Kinder vor Hitze
- Notwendigkeit des Winterdienstes bleibt weiterhin b



Niederschlag Meißen



-14 %
Niederschlagsänderung
im Sommer bis 2050

Klimainformationen

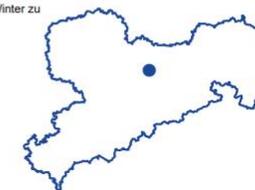
Sächsisches Landesamt für Umwelt,
Landwirtschaft und Geologie

Klimawandel in Ihrer Region

- Der Jahresniederschlag ändert sich in der Zukunft nur geringfügig
- Allerdings gibt es Veränderungen innerhalb der Jahreszeiten
- Im Sommer nimmt der Niederschlag ab und im Winter zu

Wichtige Maßnahmen

- Anpassung der Bauleitplanung an
Wechsel von Starkregen und Trockenheit
- Anpassung der Kanalisation an
Wechsel von Starkregen und Trockenheit
- Wasserrückhalt in der Fläche erhöhen
- Entseelung von Flächen
- Einplanung von höheren Kosten für
die Pflege von Stadtgrün



Themen-Workshop 1
Klima & Klimaregulation

ReKIS WISSEN - Sachsen

Am 1. Juni 2021 hat das Kabinett der Sächsischen Staatsregierung das **Energie- und Klimaprogramm (EKP) 2021** beschlossen, Dieses bildet bis 2030 die Grundlage für das Handeln in den Bereichen Klimaschutz, Energieversorgungssicherheit und Klimaanpassung in Sachsen.

Im Rahmen des EKP ist das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) für die Beobachtung und Bewertung des Klimawandels und der Klimafolgen im Freistaat Sachsen zuständig. Es wirkt an der Ermittlung von Betroffenheiten, der Identifikation von Risiken durch den Klimawandel und der Entwicklung von Anpassungsstrategien mit. Darüber hinaus stellt das LfULG im Rahmen der Fortschrittsberichte zum EKP aufgearbeitete Daten zu den Treibhausgasemissionen in Sachsen bereit.

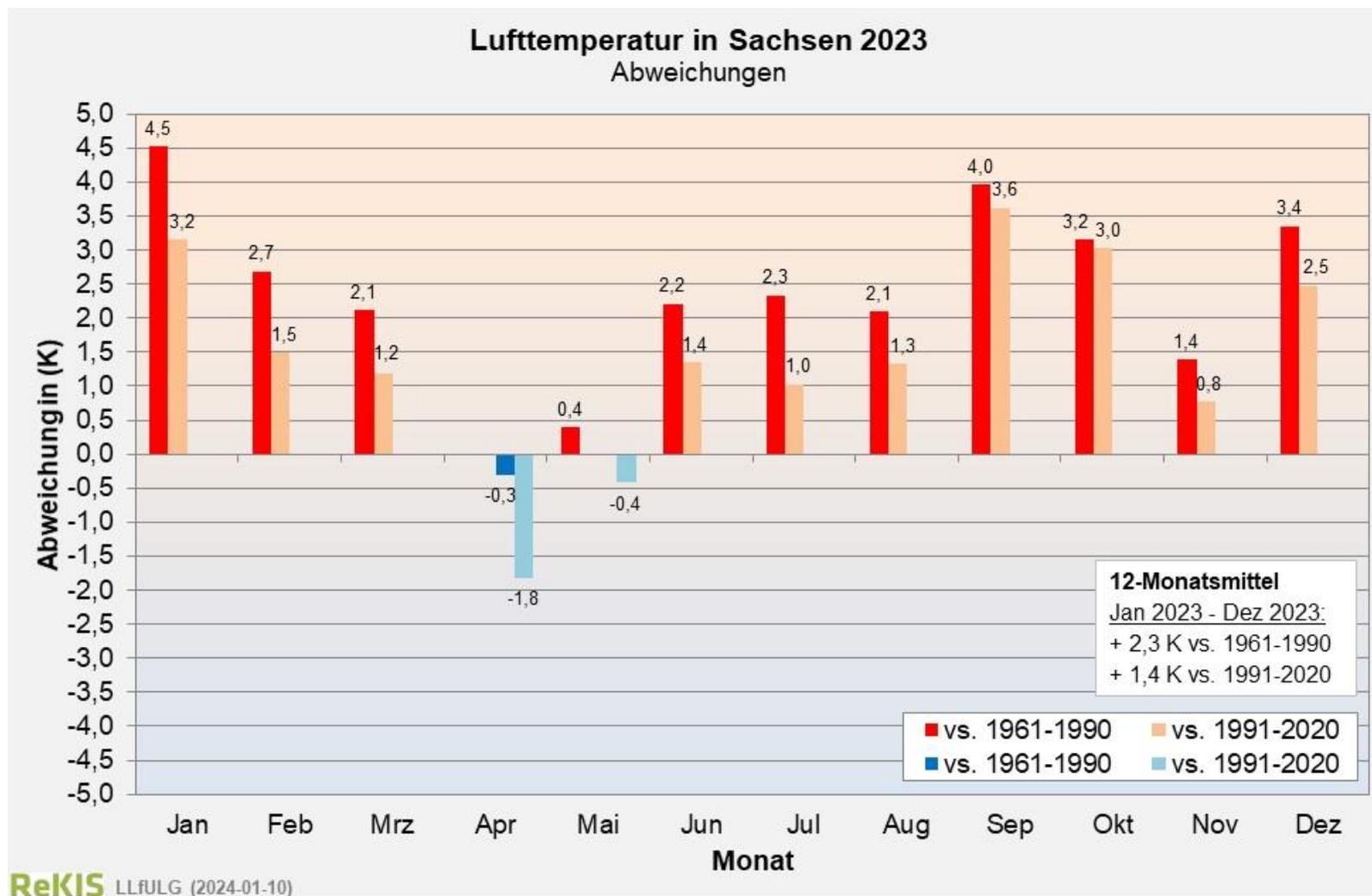
Informieren Sie sich zu unseren Themen unter den oben (graue Leiste) aufgeführten Links!

Neu!

Aktuelle meteorologische Situation in Sachsen



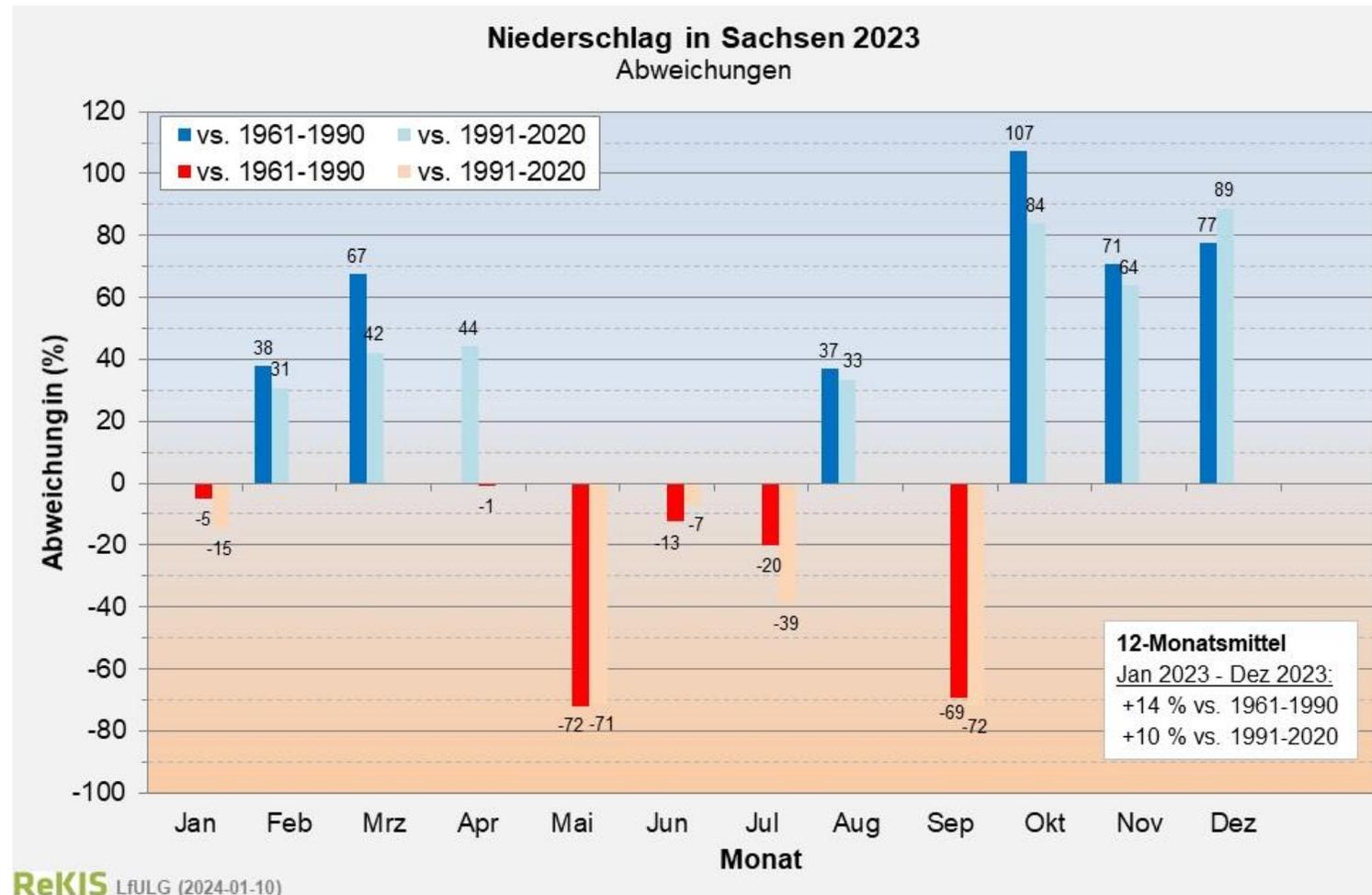
Abweichung der **Lufttemperatur** im Jahr 2023 vom Mittel 1961-1990 bzw. 1991-2020



Quelle: ReKIS <https://rekis.hydro.tu-dresden.de/wissen/sachsen-w/>



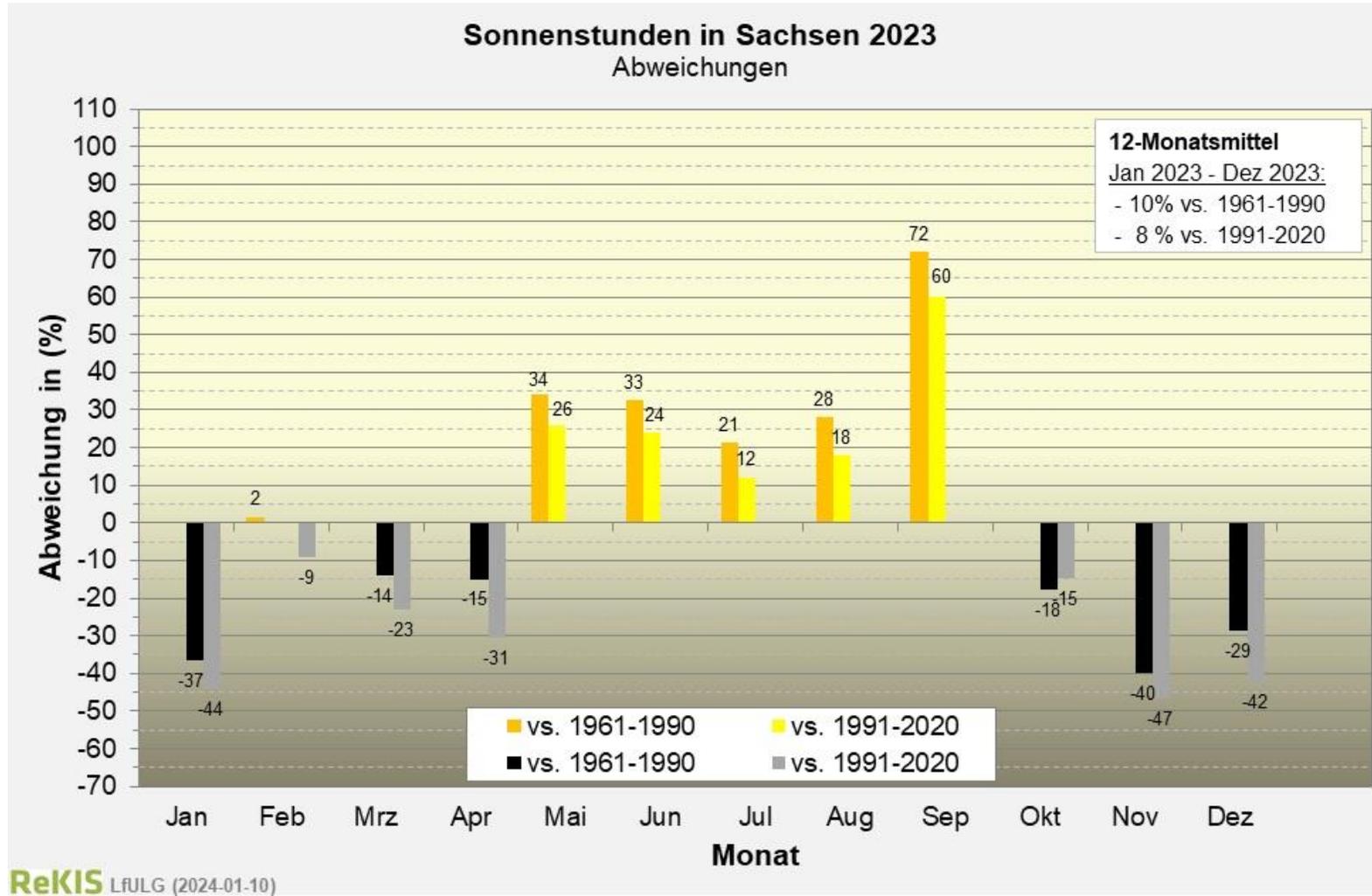
Abweichung der monatlichen **Niederschläge** im Jahr 2023 vom Mittel 1961-1990 bzw. 1991-2020



Quelle: ReKIS <https://rekis.hydro.tu-dresden.de/wissen/sachsen-w/>



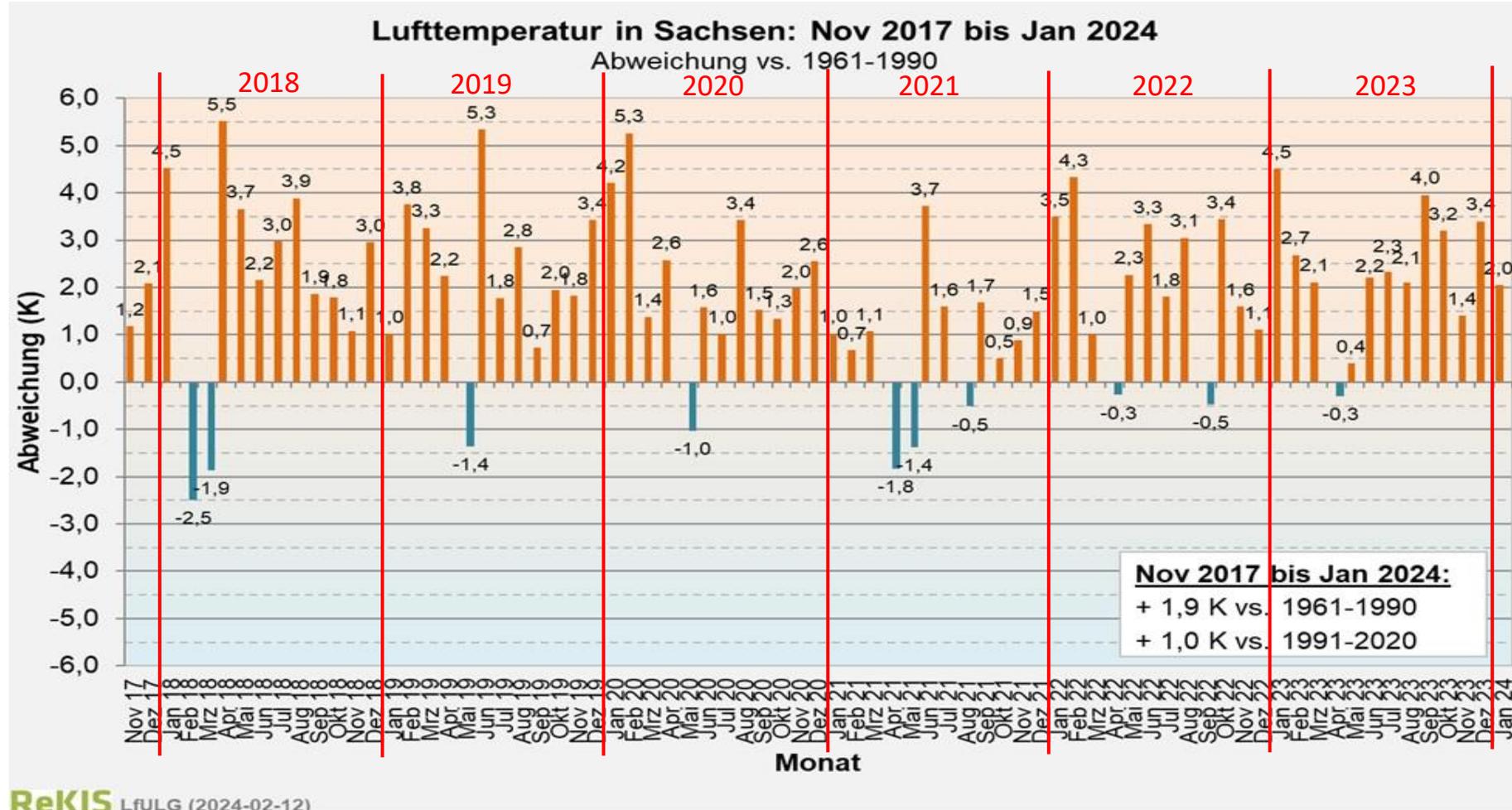
Abweichung der **Sonnenstunden** im Jahr 2023 vom Mittel 1961-1990 bzw. 1991-2020



Quelle: ReKIS <https://rekis.hydro.tu-dresden.de/wissen/sachsen-w/>



Abweichung der monatlichen Lufttemperatur vom Mittel 1961-1990



Quelle: ReKIS <https://rekis.hydro.tu-dresden.de/wissen/sachsen-w/>

- Benelli, G., 20 Ko-Autoren (2023) European grapevine moth, *Lobesia botrana* Part I: Biology and ecology. *Entomologia Generalis*, Vol. 43 (2), 261-280
- Bindi, M., Fibbi, L., Miglietta, F. (2001) Free Air CO₂ Enrichment (FACE) of grapevine (*Vitis vinifera* L.): II. Growth and quality of grape and wine in response to elevated CO₂ concentrations. *European Journal of Agronomy* 14, 145-155
- Clemens, M. E., Zuniga, A., Oechel, W. (2022) Effects of Elevated Atmospheric Carbon Dioxide on the vineyard system of *Vitis vinifera*: A Review. *Am J Enol Vitic* 73, 1-10 [doi: 10.5344/ajev.2021.21029]
- Martín-Vertedor, D., Ferrero-García, J. J., Torres-Vila, L. M. (2010) Global warming affects phenology and voltinism of *Lobesia botrana* in Spain. *Agricultural and Forest Entomology*, 12, 169-176
- Reineke, A., Thiéry, D. (2016) Grapevine insect pests and their natural enemies in the age of global warming. *Journal of Pest Science (J Pest Sci)* 89, 313-328
- Reis, S., Martins, J., Goncalves F., Carlos, C., Santos, J. A. (2021) European grapevine moth in the Douro region: voltinism and climatic scenarios. *OENO One*, 2, 335-351 [DOI:10.20870/oeno-one.2021.55.2.4595]
- Rupp, D., Tränkle, L. (2021) Es wird enger: früher Austrieb, später Frost. Fachinformationen, Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau (LVWO) Weinsberg [https://lvwo.landwirtschaft-bw.de/,Lde/Startseite/Fachinformationen/Klima_Phaenologie]
- Wohlfahrt, Y., Krüger, K., Papsdorf, D., Tittmann, S., Stoll, M. (2022) Grapevine leaf physiology and morphological characteristics to elevated CO₂ in the VineyardFACE (Free air Carbon dioxide Enrichment) experiment. *Frontiers in Plant Science*, 09 Dec, 1-11; DOI 10.3389/fpls.2022.1085878