

# Hinweise zur Nutzung des Risiko-Prognosemodells

## VitiMeteo Rebenperonospora

### - Kurzversion -

**Der Gebrauch dieses Angebotes liegt ausschließlich in der Verantwortung des Nutzers!**

- **Strategien zur Bekämpfung der Rebenperonospora 2024**
- **Softwaremodul für die Anzeige der Wirkungsdauer von Pflanzenschutzmitteln gegen die Rebenperonospora (Wirkungsdauertool)**
- **Anmerkungen und Literatur**

## Erste Behandlung

- Empfehlungen der regionalen Weinbauberatung
- Primärinfektion (Bodeninfektion) zwischen 1-bis 3-Blattstadium
  - Erste Behandlung in der Regel nach Primärinfektion kurz vor Ende der Inkubationszeit oder vor weiteren vorhergesagten Primärinfektionen
- Primärinfektion (Bodeninfektion) zwischen 3-bis 6-Blattstadium
  - Erste Behandlung vor Primärinfektion, da Gescheinsbefall möglich

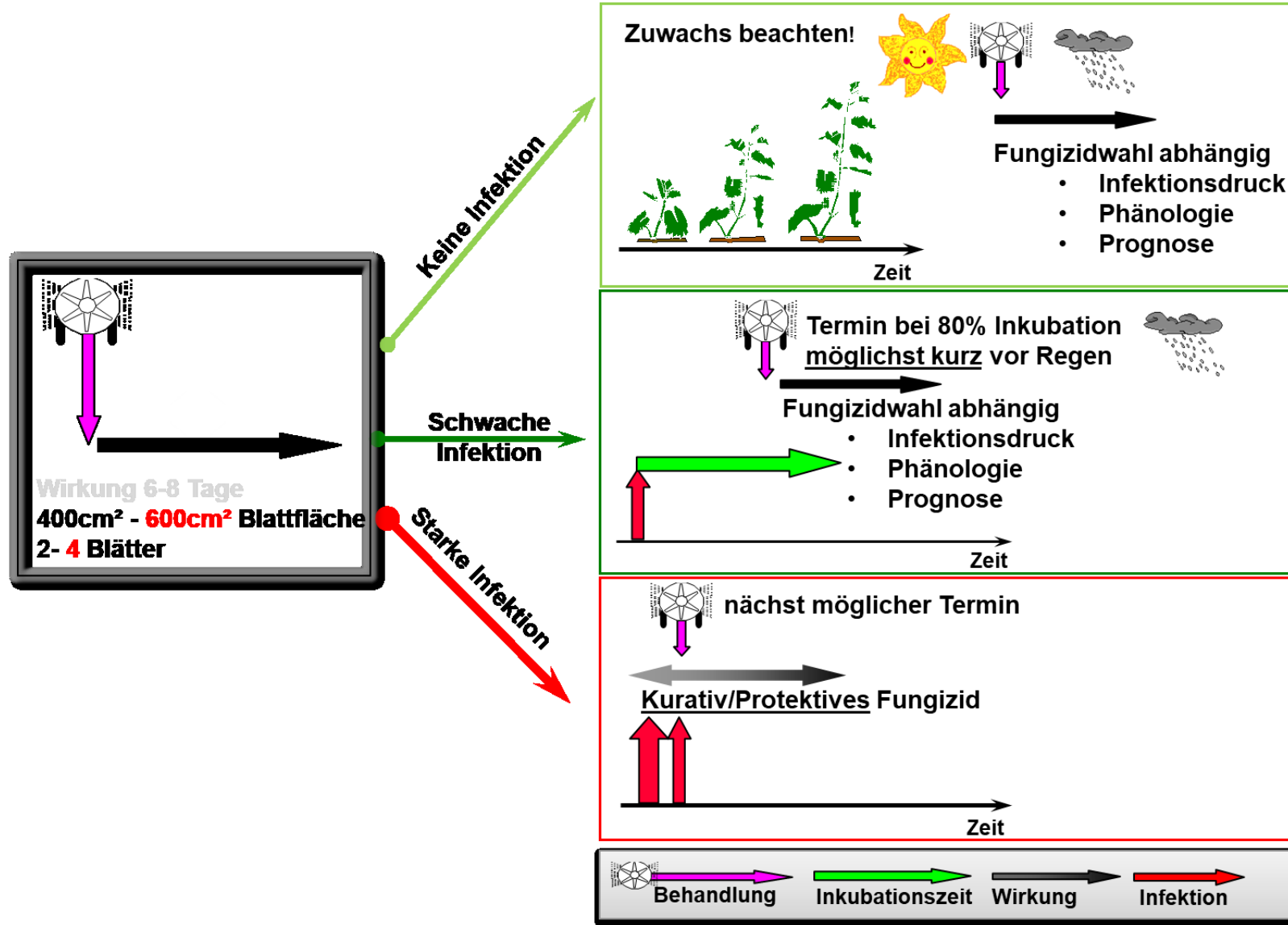
## weitere Behandlungen (siehe Grafik, Seite 5)

- Nach der ersten Behandlung sind die Reborgane relativ lang vor Infektionen geschützt, wobei die Wirkungsdauer in erster Linie vom Zuwachs begrenzt wird. Selbst bei extremem Infektionsdruck ist ein Zuwachs von zwei bis drei Blättern zwischen zwei Behandlungen akzeptabel. Wenn zu viel ungeschützte Blattfläche zugewachsen ist, wird anhand des Prognosemodells der Termin für die nächste Behandlung gegen Rebenperonospora ermittelt.
  1. Wenn nach Ende der Wirkungsdauer keine Infektionen vorhergesagt sind, kann die nächste Behandlung mit einem vorbeugenden Kontaktfungizid kurz vor dem nächsten Regen bzw. Infektionen durchgeführt werden.
  2. Bei „schwachen“ Infektionen erfolgt die nächste Behandlung kurz vor Ende der Inkubationszeit beziehungsweise möglichst kurz vor Regen in der Regel mit einem vorbeugenden Kontaktfungizid.
  3. Bei „starken“ Infektionen sollte zum nächstmöglichen Termin, sobald die Rebanlagen befahrbar sind, unbedingt ein kurativ wirkendes Fungizid eingesetzt werden.



Generell bieten Präparate, die in die Reborgane eindringen, bei hohem Infektionsdruck um die Blüte einen besseren Schutz als reine Kontaktfungizide.

**Wirkungsdauer:** Die Versuche vom Weinbauinstitut Freiburg haben gezeigt, dass nach einer Behandlung die Reben geschützt sind, bis ca. 400 cm<sup>2</sup> neue Blattfläche bzw. 2 bis 3 Blätter zugewachsen sind. Die Behandlungsintervalle können vom bisherigen 400 cm<sup>2</sup> Standardabstand zukünftig auf 600 cm<sup>2</sup> Blattflächenzuwachs bzw. 4 Blätter verlängert werden, wenn ein vorbeugendes Fungizid zusammen mit Kaliumphosphonat-Präparaten, wie z.B. Veriphos, Frutogard, oder das Kombipräparat Delan Pro ausgebracht werden. Diese Kombinationsstrategie sollte bei mittlerem bis hohem Infektionsdruck dann von Behandlungsbeginn bis zur Abgehenden Blüte / Schrotkorngröße permanent angewandt werden. Diese Aussagen gelten ausschließlich für die Hauptwachstumsphase zwischen dem 3- bis 6-Blattstadium bis zur Schrotkorngröße der Beeren. Ab Schrotkorngröße sollte, aufgrund der bisherigen Erfahrungen, nicht die Blattfläche sondern die Anzahl der Blätter als Kriterium für Wirkungsdauer herangezogen werden. Ab Schrotkorngröße gilt, dass ein Schutz vorhanden ist bis 2 bis 3 Blätter zugewachsen sind.

# Freiburger Strategien zur Bekämpfung der Rebenperonospora 2024 - Integrierter Pflanzenschutz


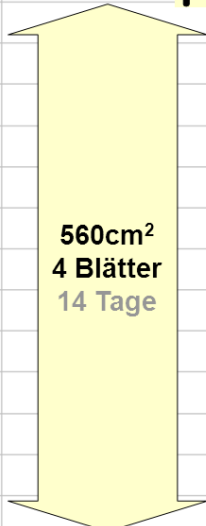



# Beispiel für vorbeugenden Einsatz von Fungiziden - *Integrierter Pflanzenschutz*

Datum	Sporulation	Sporangien-dichte	Infektion	Inkubation		Temperatur °C			Nieder-schlag mm	Blattnässe Grad-std. bei Std. BN.		Wachstum Blatt-fläche cm <sup>2</sup>		Bemerkungen
				21.11.	27.11.	Min.	Ø	Max.				Blatt-zahl	fläche cm <sup>2</sup>	
05.05.			■			10,9	13,4	19,3	1,2	15	184	2	52	
06.05.			!!	14.05.		9,6	12,4	17,1	3,4	14	124	3	60	
07.05.			!	15.05.		8,3	13,5	19,7	0,1	7	76	3	73	
08.05.			■			7,9	14,4	21,6	2,1	12	106	3	92	
<b>09.05.</b>			■			13,4	16,8	22,4	1,4	12	208	3	125	<b>1. Beh. prot.</b> 
10.05.			■			13,3	21,8	29,4		8	141	4	190	 <p>400cm<sup>2</sup> 2 Blätter 12 Tage</p>
11.05.			■			16,7	24,3	31,9	3,4	2	26	5	271	
12.05.	x	195	!!	21.05.		9,7	12,9	16,6	9,3	12	160	5	299	
13.05.			■			6,6	11,3	15,8				5	307	
14.05.			■			3,5	12,8	20,5		1	2	5	328	
15.05.			■			5,5	10,4	18,1	0,3	2	12	5	341	
16.05.			!	23.05.		4,4	8,2	14,1	3,7	14	77	5	341	
17.05.			■			2,8	11,7	18,4		6	24	5	345	
18.05.			!!	24.05.		8,9	14,7	20,6	3,2	11	118	5	379	
19.05.	x	136	!!!	25.05.		12,4	17,9	24,3	0,5	11	252	6	447	
20.05.	x	156	!!	25.05.		12,4	19,5	25,7		9	121	6	528	
<b>21.05.</b>	x	177	!!	26.05.		13,1	16,3	24,0	18,5	16	130	7	605	
22.05.	x	130	!!!	27.05.		12,7	17,4	24,4	0,9	13	243	7	682	
23.05.	x	153	!!!	28.05.		13,4	16,4	21,0	1,7	18	259	8	757	
24.05.	x	272	!!!	29.05.		15,7	20,8	27,3	10,5	12	211	8	863	

Beh.: Behandlung, prot.: protektiv = vorbeugend, ohne Phosphonate

# Beispiel für kurativen Einsatz von Fungiziden - *Integrierter Pflanzenschutz*

Datum	Sporulation	Sporangien-dichte	Infektion	Inkubation		Temperatur °C			Nieder-schlag mm	Blattnässe Grad-std. bei Std. BN.		Wachstum Blatt- fläche Blatt- zahl cm <sup>2</sup>		Bemerkungen
				21.11.	27.11.	Min.	Ø	Max.						
05.05.			■			10,9	13,4	19,3	1,2	15	184	2	52	
06.05.			!!	14.05.		9,6	12,4	17,1	3,4	14	124	3	60	
07.05.			!	15.05.		8,3	13,5	19,7	0,1	7	76	3	73	
08.05.			■			7,9	14,4	21,6	2,1	12	106	3	92	
09.05.			■			13,4	16,8	22,4	1,4	12	208	3	125	1. Beh. prot. 
10.05.			■			13,3	21,8	29,4		8	141	4	190	 <p>560cm<sup>2</sup> 4 Blätter 14 Tage</p>
11.05.			■		16,7	24,3	31,9	3,4	2	26	5	271		
12.05.	x	195	!!	21.05.		9,7	12,9	16,6	9,3	12	160	5	299	
13.05.			■			6,6	11,3	15,8				5	307	
14.05.			■			3,5	12,8	20,5		1	2	5	328	
15.05.			■			5,5	10,4	18,1	0,3	2	12	5	341	
16.05.			!	23.05.		4,4	8,2	14,1	3,7	14	77	5	341	
17.05.			■			2,8	11,7	18,4		6	24	5	345	
18.05.			!!	24.05.		8,9	14,7	20,6	3,2	11	118	5	379	
19.05.	x	136	!!!	25.05.		12,4	17,9	24,3	0,5	11	252	6	447	
20.05.	x	156	!!	25.05.		12,4	19,5	25,7		9	121	6	528	
21.05.	x	177	!!	26.05.		13,1	16,3	24,0	18,5	16	130	7	605	
22.05.	x	130	!!!	27.05.		12,7	17,4	24,4	0,9	13	243	7	682	
23.05.	x	153	!!!	28.05.		13,4	16,4	21,0	1,7	18	259	8	757	2. Beh. kur. 
24.05.	x	272	!!!	29.05.		15,7	20,8	27,3	10,5	12	211	8	863	

Beh.: Behandlung, kur.: kurativ = heilend

Am 22.05. wurde eine starke Infektion gerechnet (> 200 Gradstunden bei Blattnässe), deshalb am 23.5. eine kurative Behandlung

# Strategien zur Bekämpfung der Rebenperonospora 2024 - Ökologischer Pflanzenschutz -

- **Erste Behandlung**

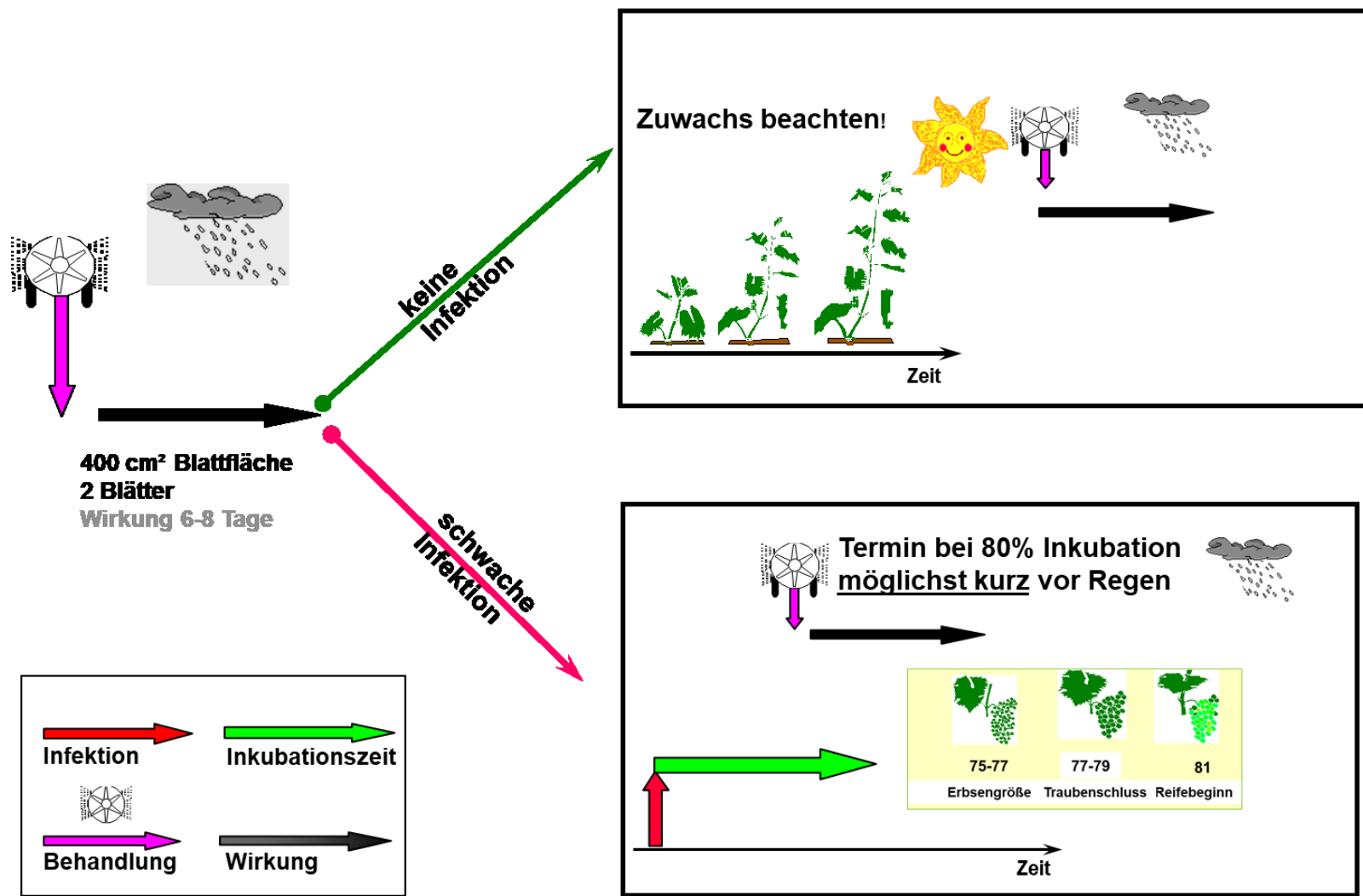
- Empfehlungen der regionalen, ökologischen Weinbauberatung (BÖW, andere Institutionen)
  - Erste Behandlung in der Regel vor Primärinfektion, abhängig von der Blattfläche zwischen 2- bis 6-Blattstadium

- **Weitere Behandlungen (siehe Grafik, Seite 9)**

- Nach der ersten Behandlung sind die Reborgane vor Infektionen geschützt, wobei die Wirkungsdauer in erster Linie vom Zuwachs begrenzt wird. Bei geringem bis mittlerem Infektionsdruck ist ein Zuwachs von zwei bis drei Blättern bzw. 400 cm<sup>2</sup> je Haupttrieb zwischen zwei Behandlungen akzeptabel. Die nächste Behandlung sollte auf jeden Fall vor den nächsten vorhergesagten Infektionen erfolgen. Aktuelle Versuchsergebnisse und Erfahrungswerte deuten darauf hin, dass ab ca. 30mm Regen ein „Abwascheffekt“ der Kupferpräparate einsetzt. Nach ca. 30mm Regen sollte dann vor den nächsten vorhergesagten Infektionen eine erneute Applikation durchgeführt werden.
- Bei mittlerem bis hohem Infektionsdruck verkürzt sich die Wirkungsdauer auf ein bis zwei Blätter bzw. 300 cm<sup>2</sup> je Haupttrieb. In diesem Fall muss der Regen noch stärker in den Entscheidungsprozess miteinbezogen und die Behandlungsintervalle verkürzt werden.
- Ab dem Stadium Erbsengröße bzw. Traubenschluss kann bei geringem Infektionsdruck nach einem Zuwachs von zwei bis drei Blättern bzw. 400 cm<sup>2</sup> je Haupttrieb eine schwache Infektionen zugelassen werden. Die nächste Behandlung sollte auch hier vor den nächsten vorhergesagten Infektionen erfolgen.
- Bei gleichzeitiger Behandlung gegen Oidium verstärken Netzschwefelpräparate auch die Wirkung gegen Peronospora.

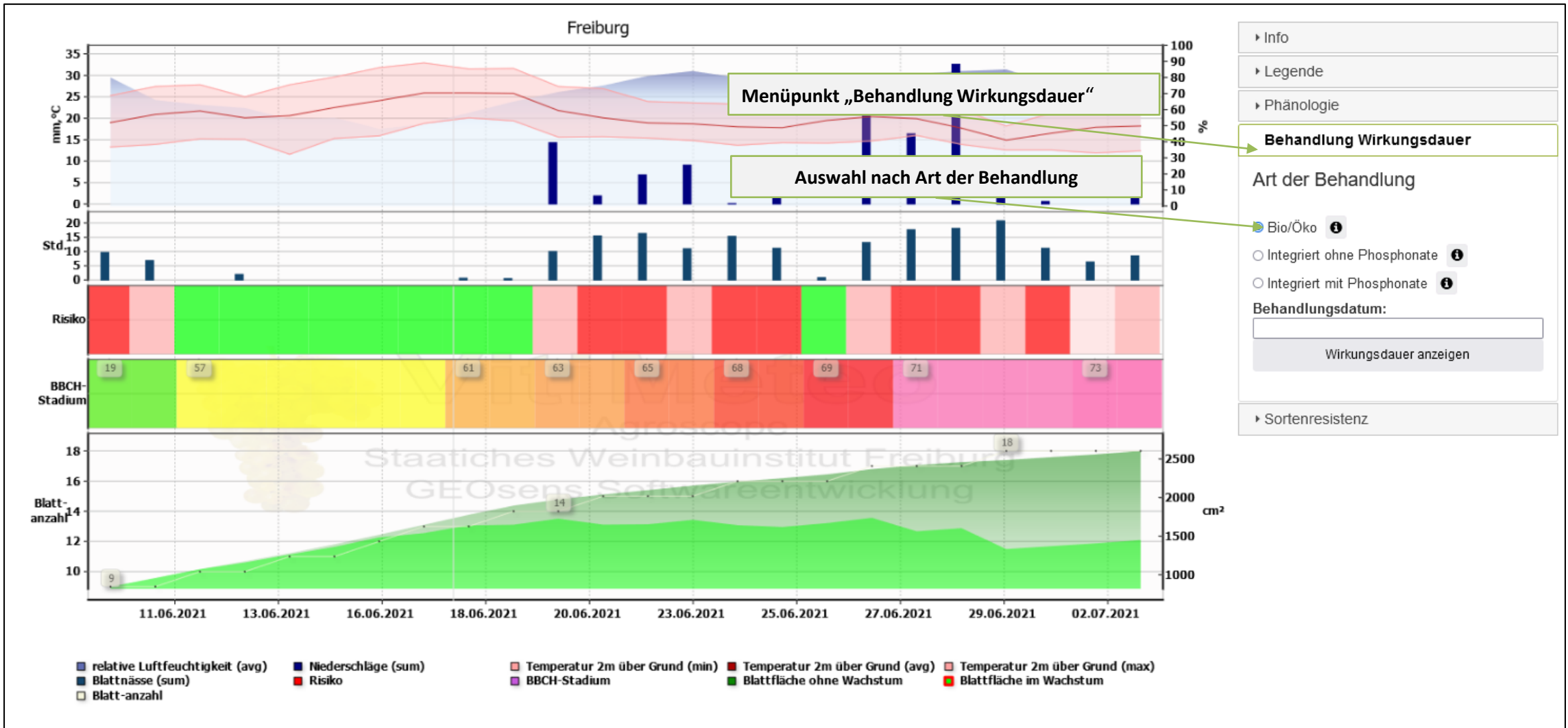


# Freiburger Strategien zur Bekämpfung der Rebenperonospora 2024 - ökologischer Pflanzenschutz

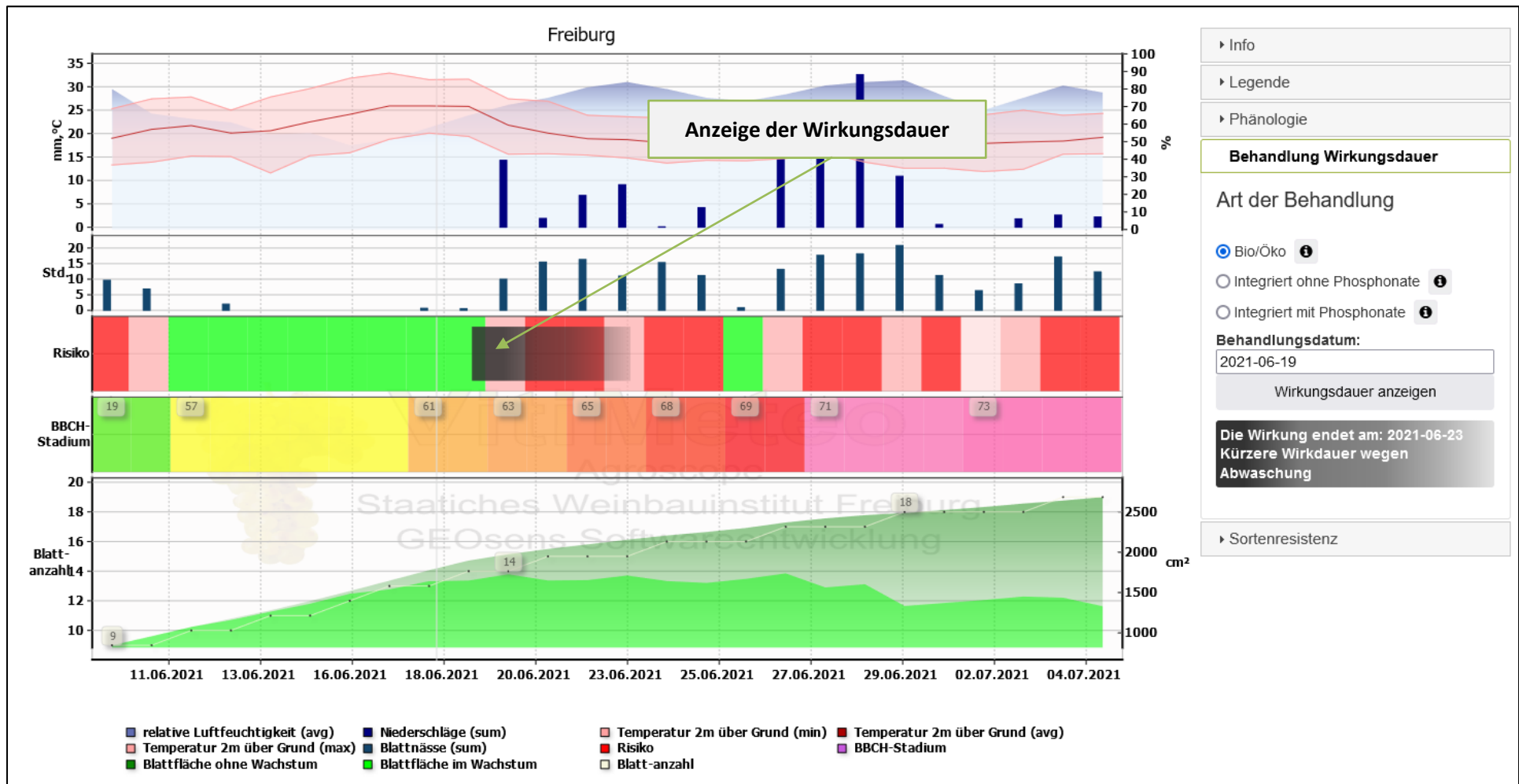


# Softwaremodul für die interaktive Anzeige der Wirkungsdauer von Pflanzenschutzmitteln nach einer Behandlung gegen die Rebenperonospora (Wirkungsdauertool)

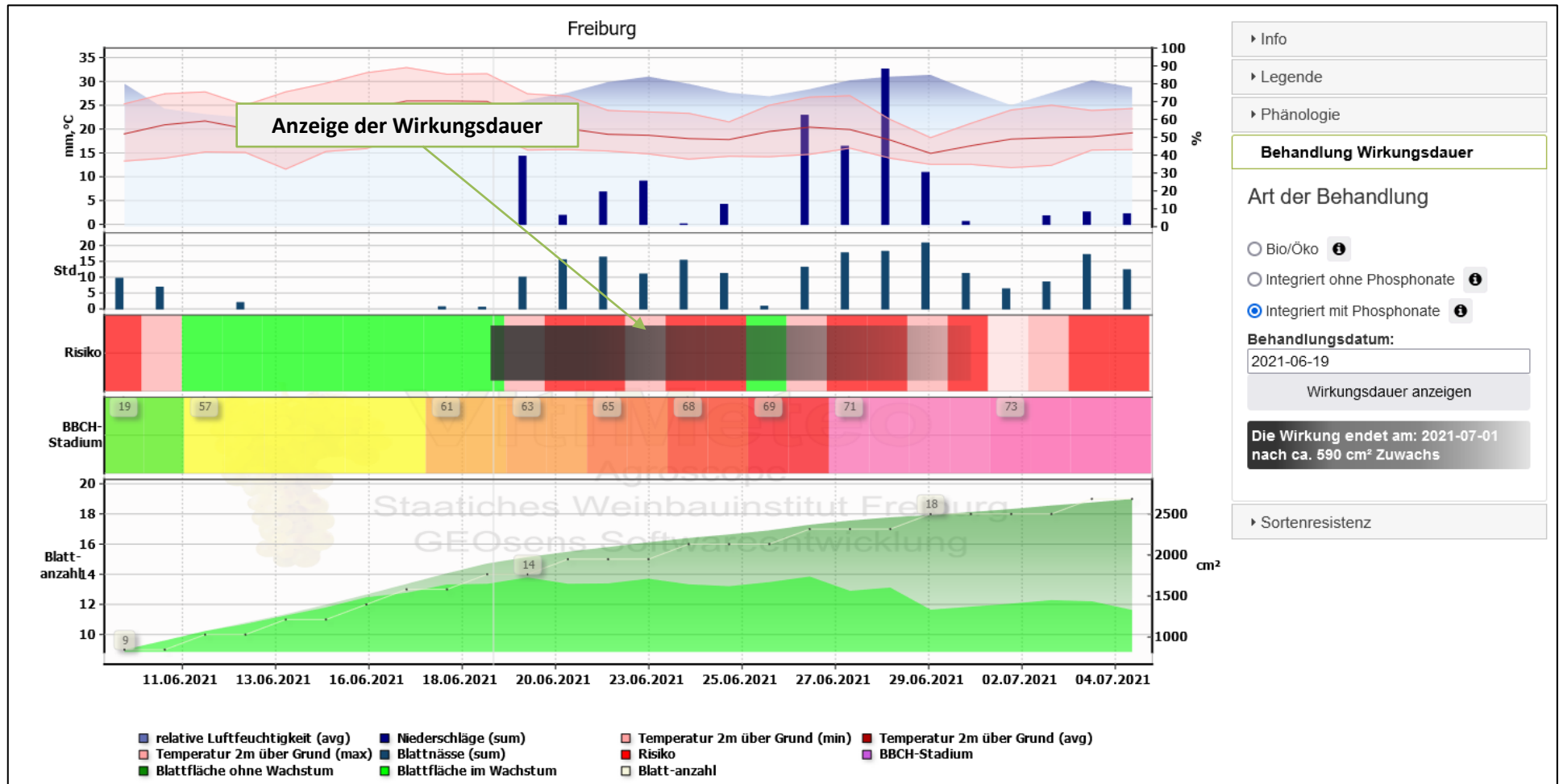
- Die Nutzer\*innen müssen im Peronospora-Modell auf [www.vitimeteo.de](http://www.vitimeteo.de) zuerst ihre nächstliegende Wetterstation, entweder über die Übersichtskarte oder den Reiter „Stationen“, wählen. Danach erfolgt die Auswahl über den Reiter „Kombiansicht“, wo die Behandlung nach dem Öffnen des Menüpunktes „Behandlung Wirkungsdauer“ eingegeben werden kann.
- Die Nutzer\*innen können dann zwischen drei Möglichkeiten (Abb. 1) auswählen:
  1. „Behandlung Bio/Öko“: Applikation mit ökologischen Präparaten d.h. zugelassenen Kupferpräparaten.
  2. „Behandlung integriert ohne Phosphonate“: Applikation mit Präparaten des integrierten Weinbaus, d.h. zugelassene organische Pflanzenschutzmittel, ohne den Zusatz von phosphonathaltigen Präparaten.
  3. „Behandlung integriert mit Phosphonaten“: Applikation mit Präparaten des integrierten Weinbaus, d.h. zugelassene organische Pflanzenschutzmittel, mit dem Zusatz von phosphonathaltigen Präparaten. Phosphonathaltige Pflanzenschutzmittel sind beispielsweise Veriphos®; ebenso können auch Kombipräparate wie z.B. Delan Pro® appliziert werden.
- Die Abbildungen 1 - 4 auf den Folien 9 - 12 erläutern die Nutzung des Wirkungsdauertools.
- Das Ende der Wirkungsdauer bedeutet in der Praxis aber nicht, dass wieder zwangsläufig eine Behandlung ansteht! Wenn zum Beispiel keine Infektionen vorhergesagt werden, ist auch keine Applikation mit einem Fungizid notwendig.



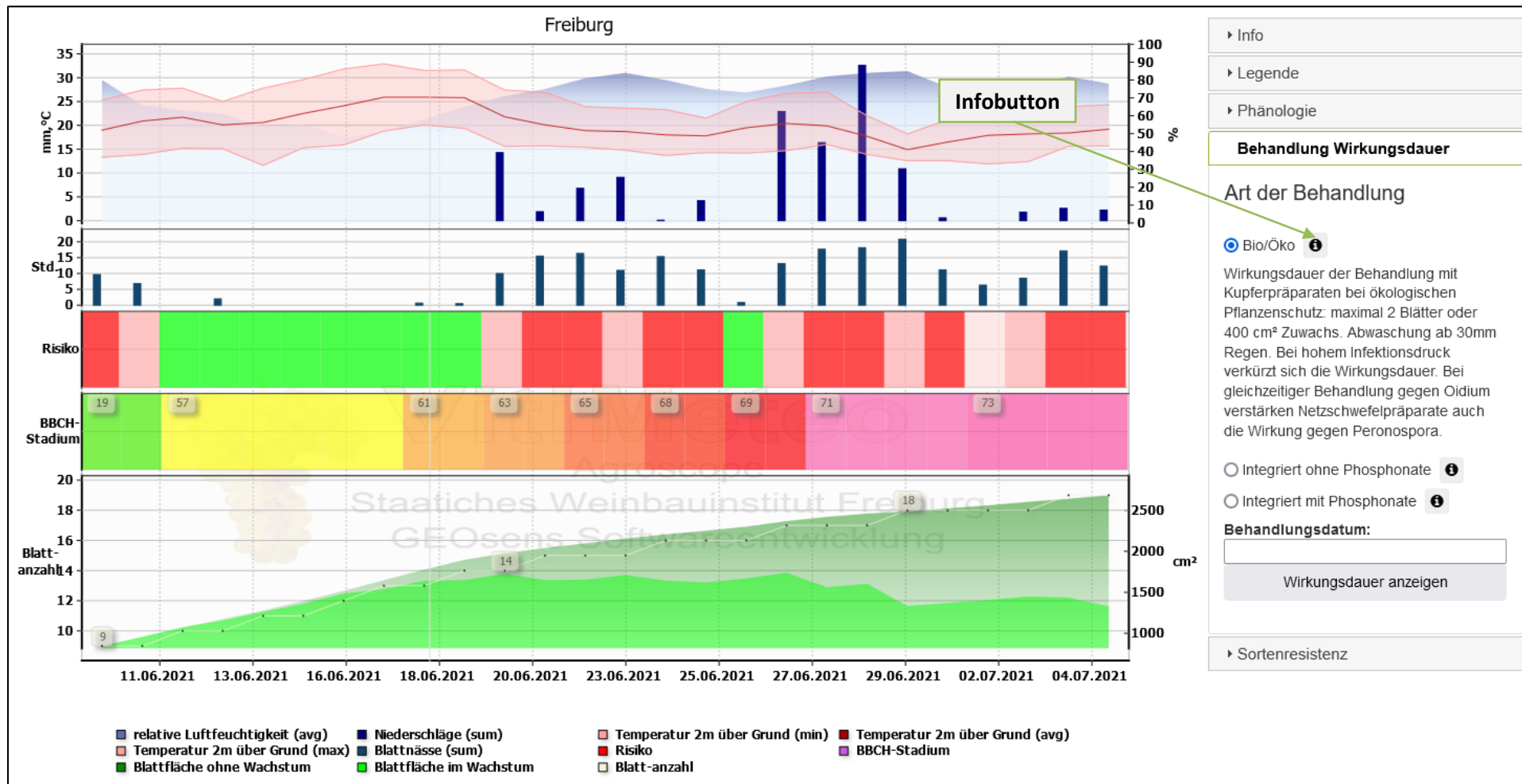
**Abbildung 1:** Peronospora - Die Nutzer\*innen können zwischen drei Möglichkeiten auswählen: „Behandlung Bio/Öko“, „Behandlung integriert ohne Phosphonat“ und „Behandlung integriert mit Phosphonat“.



**Abbildung 2:** Peronospora - Beispiel für eine Behandlung Bio/Öko am 19.6.2021. Der Behandlungstermin kann entweder mittels eines Kalenders unterhalb des „Behandlungsdatums“ oder mittels Klick direkt auf dem Risikobalken eingegeben werden. Der schwarze Verlaufs Balken zeigt den Anfang und das voraussichtliche Ende der Wirkungsdauer. Er gibt an, wie lange die Reben durch die Behandlung voraussichtlich geschützt sind. Das Behandlungsdatum ist im Fenster rechts dargestellt. Das Wirkungsdauerende wird auf der rechten Seite mit weißer Schrift auf schwarzem Grund eingeblendet. Die Wirkung endet bereits am 23.6. 2021 wegen einer möglichen Abwaschung des Kupferpräparates.



**Abbildung 3:** Peronospora - Beispiel für eine Behandlung integriert mit Phosphonaten am 19.6.2021. Der Behandlungstermin kann entweder mittels eines Kalenders unterhalb des „Behandlungsdatums“ oder mittels Klick direkt auf dem Risikobalken eingegeben werden. Der schwarze Verlaufsbalken stellt den Anfang und das voraussichtliche Ende der Wirkungsdauer dar. Er zeigt an, wie lange die Reben durch die Behandlung voraussichtlich geschützt sind. Das Behandlungsdatum ist im Fenster rechts dargestellt. Das Wirkungsdauerende wird auf der rechten Seite mit weißer Schrift auf schwarzem Grund eingeblendet. Die Wirkung endet voraussichtlich am 1.7. 2021 nach ca. 590 cm² Blattflächenzuwachs / Haupttrieb.



**Abbildung 4:** Peronospora - Mit einem Klick auf den Infobutton öffnet sich ein Fenster. Dort wird die jeweilige Berechnung der Wirkungsdauer kurz erläutert.

- Das Prognosemodell „VM Rebenperonospora“ kann Hilfestellungen geben, um die vorgeschlagenen Bekämpfungsstrategien 2024 praktisch umzusetzen.
- Um mit „VM Rebenperonospora“ sinnvoll zu arbeiten, benötigt es die Kenntnis des Modells.
- Modelle versuchen die Wirklichkeit abzubilden. Sie bedürfen immer einer Interpretation und können die Beobachtung vor Ort nicht ersetzen.
- Die Beachtung der Ausgaben von „VM Rebenperonospora“, der Empfehlung von unabhängigen, offiziellen Weinbauberatern und der örtlichen Befallssituation ermöglicht es eine kluge Entscheidung im Pflanzenschutz zu treffen.
- Die vorgeschlagene Bekämpfungsstrategie muss mit der Bekämpfungsstrategie gegen Oidium kombiniert werden.

**Für den Erfolg der praktischen Anwendung des Prognosemodells „VM Rebenperonospora“ und der vorgeschlagenen Bekämpfungsstrategie wird keine Gewähr übernommen.**

**Der Gebrauch dieses Angebotes liegt ausschließlich in der Verantwortung des Nutzers!**

## Weitere Auskünfte:

- Gottfried Bleyer: (+49) 0761/40165-1301 oder [gottfried.bleyer@wbi.bwl.de](mailto:gottfried.bleyer@wbi.bwl.de)

## Literatur:

- Bleyer, G.; Huber, B., Steinmetz, V., Kassemeyer H.-H., Viret O. und Siegfried W. 2004: VitiMeteo Plasmopara - Ein Prognosemodell zur Bekämpfung der Rebenperonospora. Das Deutsche Weinmagazin (13), 8-11
- Bleyer, G., Huber, B., Steinmetz, V.; Kassemeyer, H.-H. ; Viret, O.; Siegfried, W. 2005: Prognosesystem „VitiMeteo Plasmopara“. Der Deutsche Weinbau 60 (10), 28-30.
- Bleyer, G.; Steinmetz, V.; Kassemeyer, H.-H.; Maier, G. 2006: „VitiMeteo Plasmopara“ im Praxistest Das Deutsche Weinmagazin 61 (12), 10-13.
- Bleyer, G., Kassemeyer, H.-H., Krause, R., Viret, O. & Siegfried, W. 2008: "Vitimeteo-Plasmopara"-Prognosemodell zur Bekämpfung von *Plasmopara viticola* (Rebenperonospora) im Weinbau. Gesunde Pflanzen 60: 91-100
- Naef, A.; Dubuis, P. H ,Bleyer, G. 2010: Verbesserter Warndienst für den Falschen Rebenmehltau Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. 146, (11), 2010, 6-9
- Dubuis, P. H.; Viret, O.; Bloesch, B.; Fabre, A. L.; Naef, A.; Bleyer, G.; Kassemeyer, H. H.; Krause, R. 2012: Lutte contre le mildiou de la vigne avec le modèle VitiMeteo - Plasmopara. - Revue Suisse de Viticulture Arboriculture Horticulture. Quelle: 44 (3), 192-198
- Bleyer, G.; Kassemeyer, H.-H.; Breuer, M.; Krause, R.; Augenstein, B.; Viret, O.; Dubuis, P.-H.; Fabre, A.-L.; Bloesch, B.; Kehrli, P.; Siegfried, W.; Naef, A.; Hill, G. K.; Mattedi, L.; Varner, M. 2014: Presentation of the VitiMeteo forecasting system – current state at the 10th anniversary of the system. - Integrated protection and production in Viticulture, IOBC-WPRS Bulletin Vol. 105, 113-123.
- Bleyer, G., Huber, B., Steinmetz, V.; Kassemeyer, H.-H. ; Viret, O.; Siegfried, W.: 2005 Prognosesystem „VitiMeteo Plasmopara“. Der Deutsche Weinbau 60 (10), 28-30.
- Bleyer, G.; Lösch F. 2017: Peronospora -Strategie optimiert, Der Deutsche Weinbau (12) 16-18
- Bleyer, G., Breuer, M., Krause, R., Augenstein, B., Dubuis, P.-H. (2020): Das neue VitiMeteo“ ist jetzt online. Der Badische Winzer 5, 38 – 44
- Bleyer, G., Lösch, L., Schumacher, S. and Fuchs, R. 2020. Together for the Better: Improvement of a Model Based Strategy for Grapevine Downy Mildew Control by Addition of Potassium Phosphonates. Plants 9, 710; doi:10.3390/plants9060710
- Bleyer, G., Breuer, M., Krause, R., Augenstein, B., Dubuis, P.-H. 2022: VORAUSSCHAU- VITIMETEO; Die neuen Wirkungsdauertools für Peronospora und Oidium auf VitiMeteo für 2022. Der Deutsche Weinbau (9) 14-17
- Gottfried Bleyer, Stefan Schumacher und René Fuchs 2024: Sulfur — a potential additive to increase the efficacy of copper-based fungicides against grapevine downy mildew. OENO One | By the International Viticulture and Enology Society, <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2024.58.1.7429>





**Wir schauen genau hin**