Hinweise zur Nutzung des Risiko-Prognosemodells

VitiMeteo Rebenperonospora

- Ausführliche Version -

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

Inhalt

- Erläuterungen und Interpretation der Grafiken
  - Risikografik
  - Detailgrafik
- Erläuterungen der Tabellen
- Strategie zur Bekämpfung der Rebenperonospora 2019
- Anmerkungen und Literatur

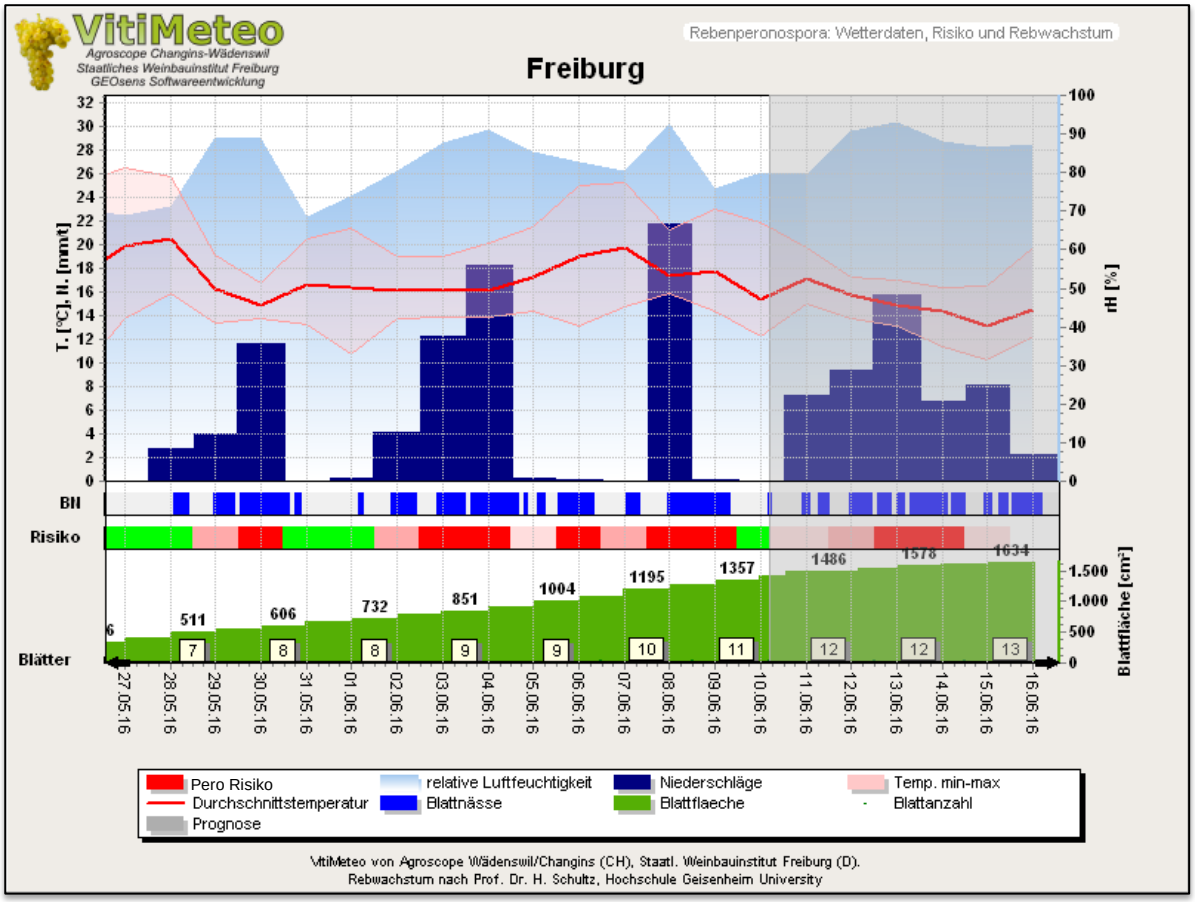
Grafik: Infektionen während der letzten 5 Tage

Infektionen während der letzten 8 Tage:

Primärinfektion	15.05.	16.05.	17.05.	18.05.	19.05.	20.05.	21.05.	22.05.	23.05.	24.05.	25.05.
01.05.2016		82	121		102				101		

In dieser Grafik sind die aktuellen Infektionsbedingungen angegeben.
Der rechte graue Bereich zeigt die siebentägige Prognose für Infektionen.
Bedingungen für Primärinfektionen waren am 01.05.2016 gegeben.
Am 17.05. hat das Modell eine mittlere Infektion (100-200 Gradstundenden bei Blattnässe) gerechnet.
Am 07.06. (hellgraue Farbe) wurde die Berechnung mit gemessenen und vorhergesagten Wetterdaten durchgeführt.
Ab dem 08.06. (dunkelgraue Farbe) erfolgten die Berechnungen nur mit vorhergesagten Daten; am 23.05. prognostiziert das Modell eine mittlere Infektion (100-200 Gradstunden)

Die Risikografik

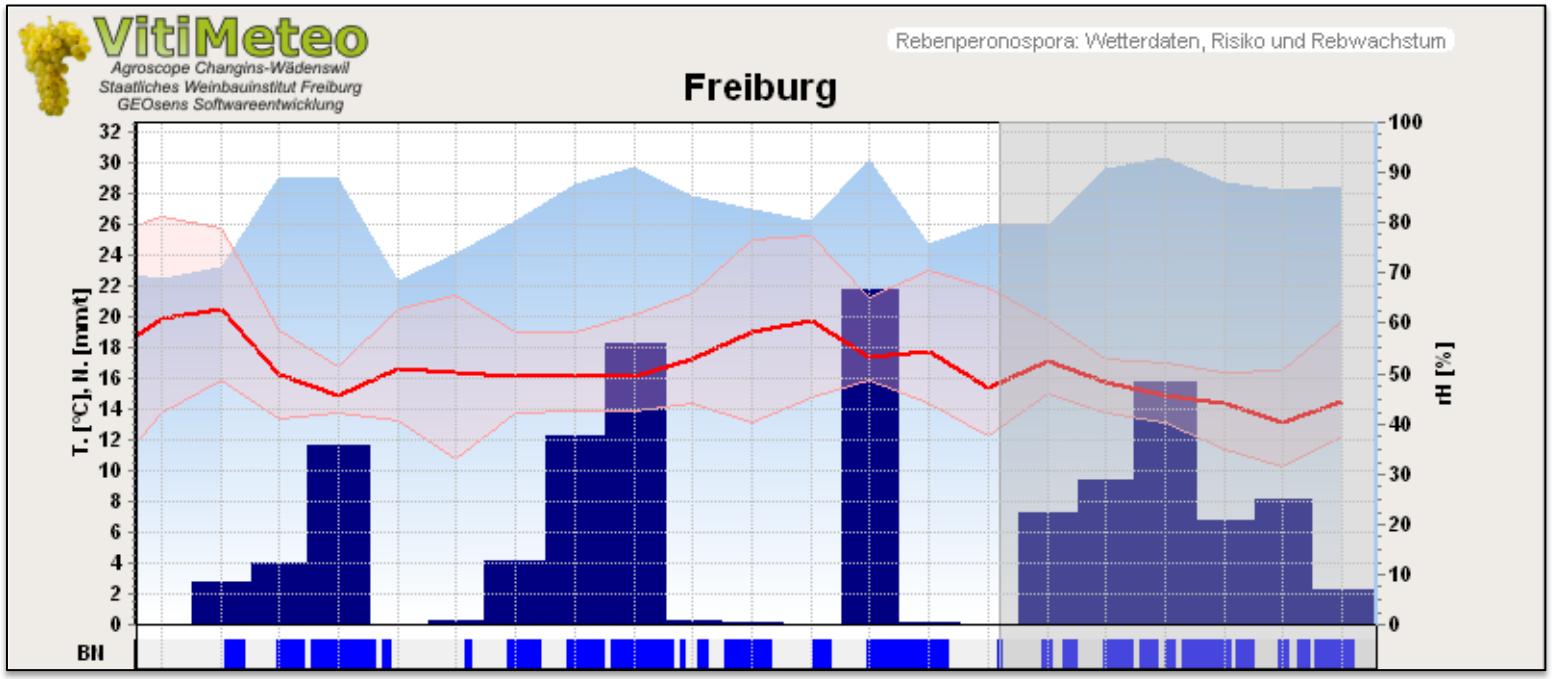


Die Risikografik zeigt die wesentlichen Daten in zusammengefasster Form als Tageswerte. Sie besteht aus drei Teilen:

- Wetterdaten
- Peronosporarisiko
- Rebwachstum

Der rechte graue Bereich zeigt die siebentägige Prognose

Im oberen Bereich werden die Wetterdaten dargestellt:



Die Wetterdaten zeigen:

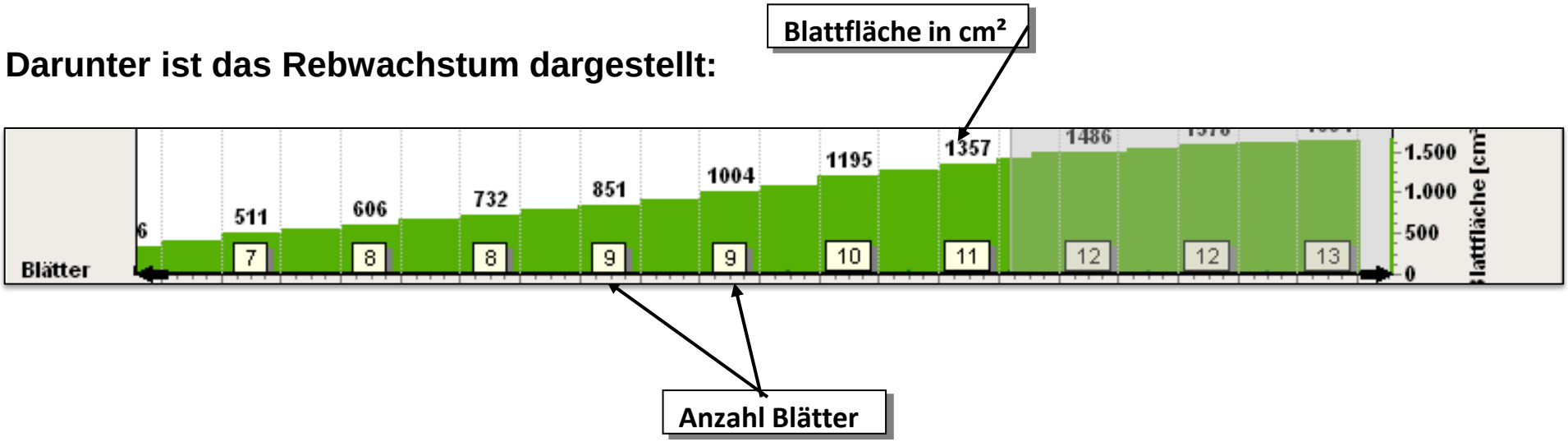
- Relative Luftfeuchtigkeit: Tagesdurchschnitt.
- Temperatur: Tagesdurchschnitt, - minimum und - maximum
- Niederschlag: Tagessumme
- Blattnässe (in der zeitlichen Auflösung der Rohdaten)

Der rechte graue Bereich zeigt die siebentägige Prognose

Das Peronosporarisiko ist in farblichen Abstufungen dargestellt:

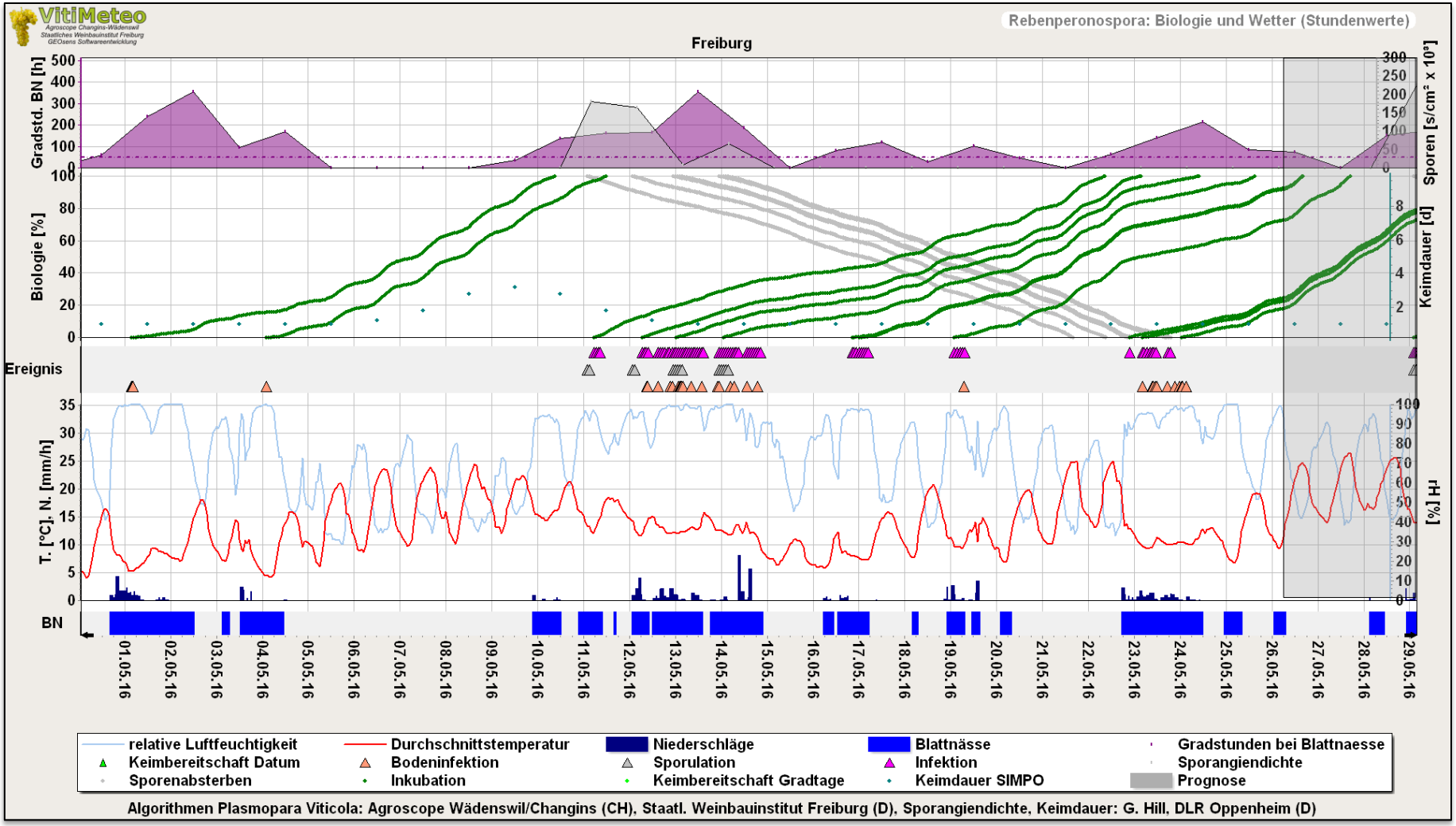
Grün bedeutet kein Risiko, hellrot geringes und dunkelrot hohes Infektionsrisiko.

Darunter ist das Rebwachstum dargestellt:



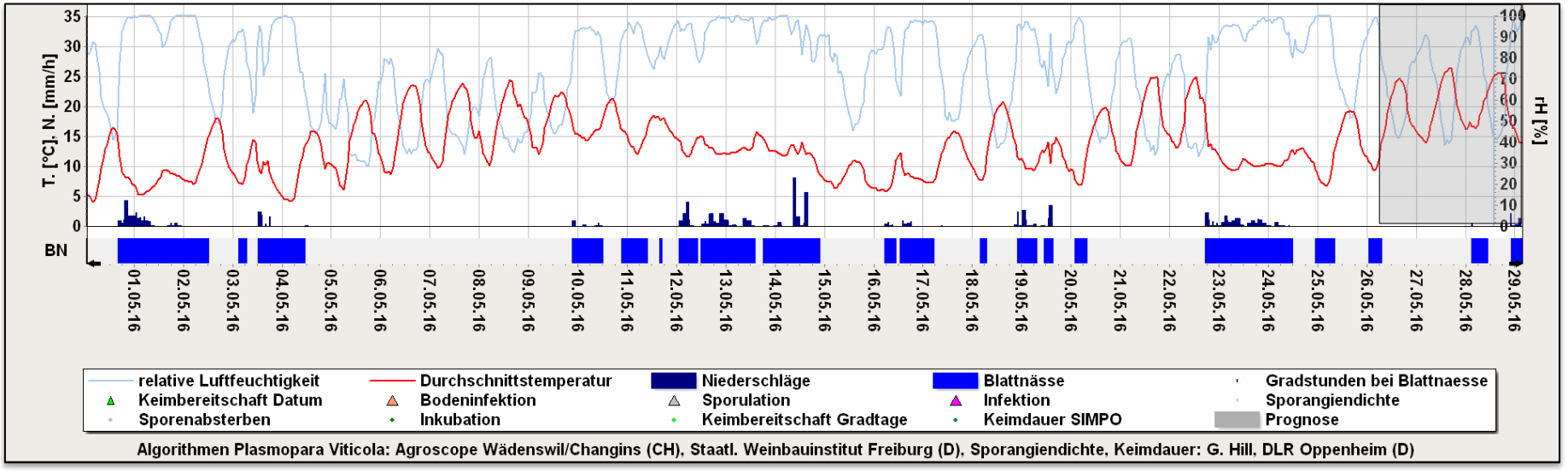
Wichtig: Das Wachstum wird ohne Geiztriebe berechnet, also nur für den Haupttrieb.
Der rechte graue Bereich zeigt die siebentägige Prognose

Die Detailgrafik: Detaillierte Übersicht Risikofaktoren, Biologie und Wetter (Stundenwerte)



Die Detailgrafik zeigt die Ergebnisse des Modells in detaillierter Form. Sie ist für Experten bzw. ambitionierte Anwender gedacht, die genaue Einblicke in die Details der biologischen Entwicklung wünschen.
Der rechte graue Bereich zeigt die siebentägige Prognose

Beschreibung der dargestellten Werte:
Wetterdaten



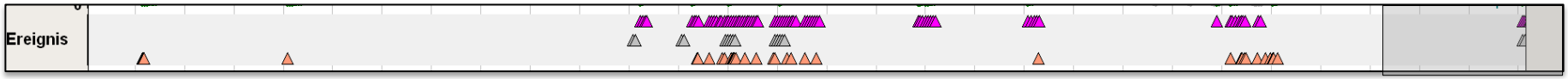
Im unteren Bereich sind die Wetterdaten

- Temperatur,
- Rel. Luftfeuchtigkeit,
- Niederschlag
- und Blattnässe

dargestellt.

Achtung: Es handelt sich um Stundenwerte, d.h. Temperatur, Feuchte und Blattnässe sind Durchschnittswerte, der Niederschlagswert gibt die Niederschlagsmenge einer Stunde an.
Der rechte graue Bereich zeigt die siebentägige Prognose

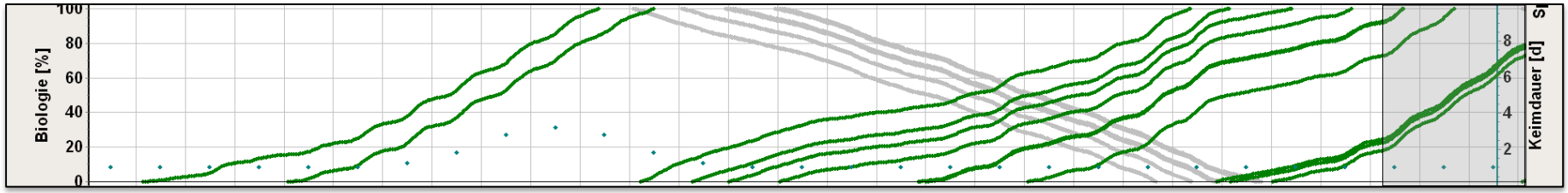
Biologische Ereignisse



Auf der Ereignisleiste werden zeitlich wichtige Ereignisse wie das Datum der Keimbereitschaft, Boden- und Sekundärinfektionen und Sporulationen als Dreiecke dargestellt. Diese Ereignisse stellen häufig Anfangs- oder Endpunkte von Entwicklungen dar, die in der Rubrik „Biologie“ aufgezeichnet sind.

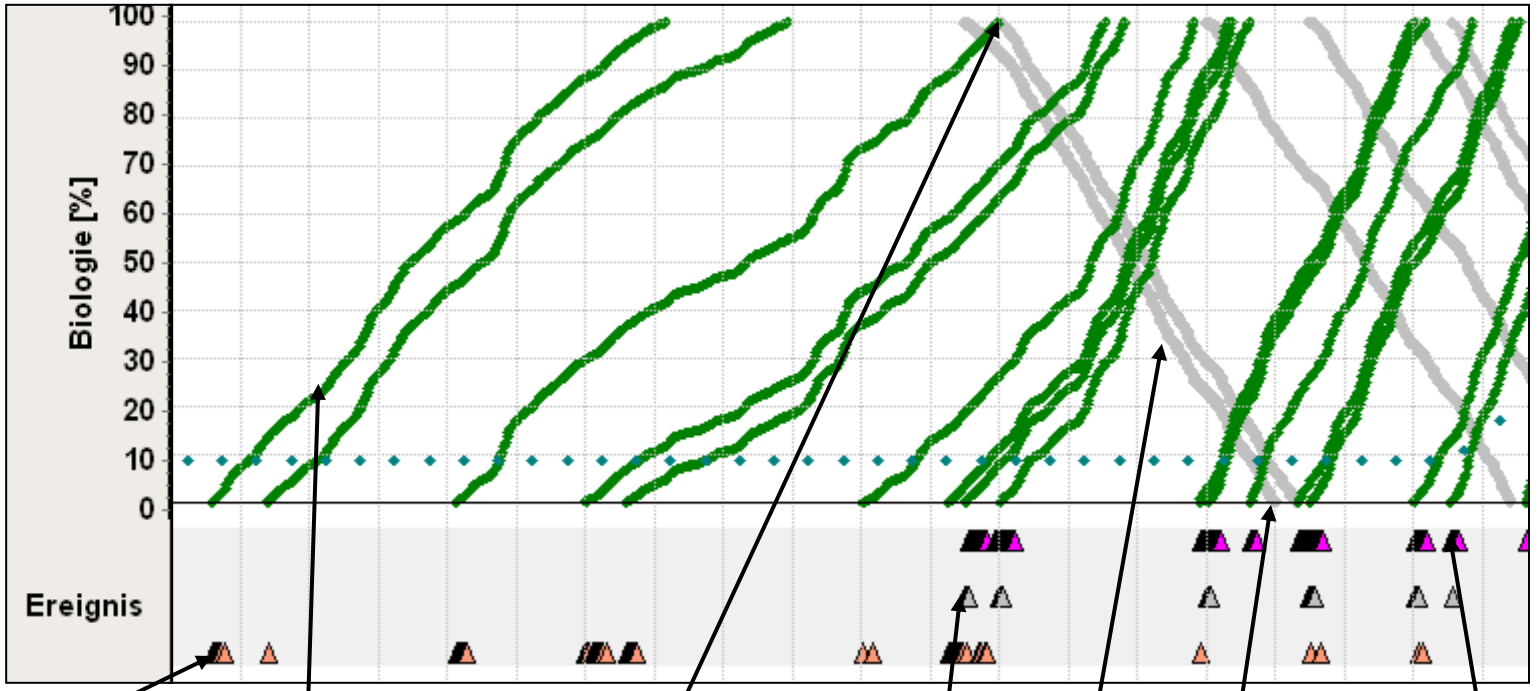
Hinweis: Eine Häufung von orangefarbenen Dreiecken (Bodeninfektionen) oder lilafarbenen Dreiecken (Sekundärinfektionen) zeigt starke Infektionsbedingungen an!

Biologie



Die Biologieleiste zeigt Prozesse hier in Grün den Verlauf der Inkubationen und in grau das Absterben der Sporangien.
Die Skala verläuft von 0 – 100%. Erreicht eine Linie 100% so bedeutet dies, dass der Prozess abgeschlossen ist. Nicht abgeschlossene bzw. abgebrochene Prozesse enden daher in der Mitte.

Beispiel mit Erläuterung:



Ereignis: Bodeninfektion. Inkubation startet.

Inkubationsfortschritt gemäß Wetterentwicklung

Inkubation abgeschlossen. Bereitschaft zur Sporulation.

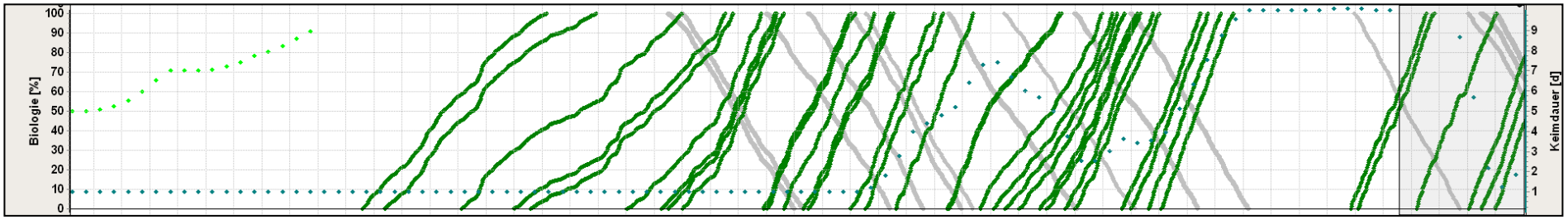
Sporulation

Absterben der Sporangien

Sporangien aus erster Sporulation sind abgestorben

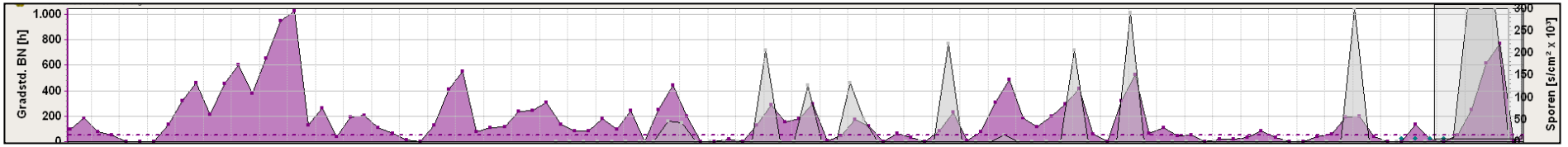
Sekundär-infektionen

Keimbereitschaft und Keimdauer der Oosporen



Zum Saisonbeginn sind auch die Keimbereitschaft und die Keimdauer der Oosporen von Interesse. Die hellgrüne Kurve ist eine Temperatursumme. Sobald diese den eingestellten Grenzwert (normalerweise 160 Gradtage) erreicht, sind die Oosporen keimfähig. Die türkisgrüne Kurve zeigt an, wie lang die Keimdauer ist, d.h. wie schnell die Oosporen unter den gegebenen Wetterverhältnissen keimen können.

Gradstunden und Sporangiendichte



Die oberste Leiste der Grafik zeigt Gradstunden und Sporangiendichte. Dies sind abgeleitete Werte, die Hinweise zur Einschätzung des Infektionsdruckes ermöglichen.
„Gradstunden bei Blattnässe“ errechnet sich aus der Temperatursumme während der Zeit, in der die Blätter benetzt sind. Ab Werten über 50 herrscht Infektionsgefahr. Daher ist bei 50 auf der Grafik eine gestrichelte Linie eingetragen.
Die Sporangiendichte wird bei Sporulationsbedingungen aus den Wetterdaten berechnet. Die Sporangiendichte benennt nicht die Zahl der tatsächlich vorhandenen Sporangien, sondern lediglich das temperaturbedingte Neubildungspotential. Für die Berechnung der echten Sporangienanzahl müsste die infizierte Blattfläche bekannt sein. Dies leistet das Modell nicht.
Der Algorithmus zur Berechnung der Sporangiendichte wurde modifiziert nach Dr. G. Hill, DLR Oppenheim.

Tabelle: Übersicht zum Infektionsgeschehen und zu den Witterungsdaten (Detaillierte Prognose für *Plasmopara viticola* und Rebwachstum)

Oosporen keimbereit am 28.04. Temperatursumme > 8° C = 160 ° 28.04. :Austrieb = ES 11 (BBCH) = Start Rebenwachstumsmodell

Am 30.05. waren die Blätter 17 Sunden nass. Die Blattnässe-Gradstunden betrugen 318. Infektionsbedingungen sind erfüllt bei Gradstunden > 50° Std.

Wenn Blätter über die Tagesgrenzen nass sind, werden die Gradstunden über die Tagesgrenze aufsummiert.

VitiMeteo
Agroscope Changins-Wädenswil
Staatliches Weinbauinstitut Freiburg
GEOsens Softwareentwicklung

Staatliches Weinbauinstitut Freiburg

Station: Freiburg, 01.01.2016 - 26.10.2016

Erstellt: 19.10.2016 12:12:13 Wetterdaten bis: 19.10.2016 10:00 Vorhersage bis: 26.10.2016 02:00

Keimbereitschaft: 28.04.2016
Austrieb: 28.04.2016

Wachstum angegeben für: pro Haupttrieb (ohne Geiztriebe)

Durchschnittsrebsorte

Datum	Sporulation	Sporangiendichte	Infektion	Inkubation 19.10.	Inkubation 26.10.	Temperatur °C Min.	Temperatur °C Ø	Temperatur °C Max.	Niederschlag mm	Blattnässe Std.	Blattnässe Grad-std. bei BN.	Wachstum Blattzahl	Wachstum Blattfläche cm²	Bemerkungen
25.05.						6,6	13,4	19,6		9	86	6	288	
26.05.						9,1	17,3	25,1		7	75	6	346	
27.05.						13,8	19,8	26,6				6	418	
28.05.						15,9	20,5	25,8	2,8	10	152	7	511	
29.05.	x	225	!!	05.06.		13,4	16,2	19,1	4,0	20	178	7	564	
30.05.	x	209	!!!	06.06.		13,8	14,9	16,8	11,6	17	318	8	606	
31.05.						13,3	16,6	20,5			3	8	676	
01.06.						10,7	16,4	21,4	0,3	4	32	8	732	
02.06.	x	189	!!	08.06.		13,7	16,2	19,0	4,1	12	168	8	793	
03.06.	x	145	!!!	09.06.		13,8	16,1	19,0	12,3	22	234	9	851	
04.06.	x	221	!!!	10.06.		13,8	16,1	20,1	18,2	17	405	9	922	
05.06.	x	204	!	11.06.		14,3	17,3	21,5	0,2	12	87	9	1004	
06.06.	x	243	!!!	11.06.		13,1	19,0	24,9	0,1	8	206	10	1089	
07.06.			!!	13.06.		14,8	19,7	25,2		7	113	10	1195	

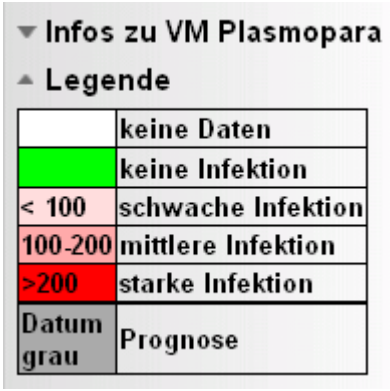
Durchschnittsrebsorte: durchschnittliches Wachstum für Müller-Thurgau, Riesling und Bl. Spätburgunder

Am 30.05. Starke Sekundärinfektion = !!! Die Inkubationszeit ist am 06.06. abgeschlossen. Ab dem 06.06. können neue Ölflecken im Rebbestand sichtbar werden.

Am 03.06. sind 9 Blätter entfaltet und 850 cm² Blattfläche pro Haupttrieb sind gewachsen

Sporulationsbedingung am 06.06. erfüllt. Ölflecken sporulieren mit einer Dichte von 243 000 Sporangien/cm² (angegebene Zahl x 1000) Max. = 300 000 Sporangien/cm²

Erklärung der Infektionsstärke in der Tabelle



Infektion, Infektionsstärke:
Infektionsbedingungen sind erfüllt wenn Gradstunden bei Blattnässe (Gradstd. bei BN) mindestens 50° Std (Nässedauer x Temperatur) erreicht sind.
Das Modell berechnet die Infektionsstärke gestaffelt anhand der Gradstunden bei Blattnässe :

- Schwache Infektion (!) = 50-100 Gradstd. bei BN
- Mittlere Infektion (!!) = 100-200 Gradstd. bei BN
- Starke Infektion (!!!) = > 200 Gradstd. bei BN

Es gibt bisher keine bessere Möglichkeit die Infektionsstärke zu berechnen.
Die Niederschlagshöhe geht nicht in die Berechnung der Infektionsstärke ein.

Sporangiendichte:
Die Angabe erfolgt in Anzahl Sporangien pro cm²Blattfläche * 1000. Werte liegen zwischen 0 und 300.
Die Sporangiendichte benennt das temperaturbedingte Neubildungspotential an Sporangien. Je höher die Zahl, umso größer das Sporen-Ausgangspotential für Neuinfektionen.

Tabelle: Übersicht zum Infektionsgeschehen und zu den Witterungsdaten, detaillierte Prognose für Rebenperonospora (*Plasmopara viticola)* und Rebwachstum - Prognose

Der untere graue Bereich der Tabelle, zeigt wie bei den Grafiken, die Prognose für die

- Biologie der Rebenperonospora, Sporulation, Sporangiendichte, Infektion, etc.
- Wetterdaten
- Rebwachstum

.

VitiMeteo
Agroscope Changins-Wädenswil
Staatliches Weinbauinstitut Freiburg
GEOsens Softwareentwicklung

Staatliches Weinbauinstitut Freiburg

Detaillierte Prognose für Plasmopara viticola und Rebwachstum

Eine Gemeinschaftsentwicklung von Agroscope CH (RAC Changins, FAW Wädenswil) und Staatl. Weinbauinstitut Freiburg (D)
Berechnung: Sporangiendichte nach Dr. G. Hill, DLR Oppenheim; Rebwachstum nach Prof. Dr. H. Schultz, FA Geisenheim

Station: Blankenhornsberg, 16.05.2016 - 16.06.2016

Erstellt: 10.06.2016 06:04:32 Wetterdaten bis: 10.06.2016 04:00 Vorhersage bis: 16.06.2016 14:00

Keimbereitschaft: 29.04.2016
Austrieb: 29.04.2016
Wachstum angegeben für: pro Haupttrieb (ohne Geiztriebe)
Durchschnittsrebsorte

Datum	Sporulation	Sporangiendichte	Infektion	Inkubation 10.06.	Inkubation 16.06.	Temperatur °C Min.	Temperatur °C Ø	Temperatur °C Max.	Niederschlag mm	Blattnässe Grad-std. bei Std.	Blattnässe Grad-std. bei BN.	Wachstum Blattzahl	Wachstum Blattfläche cm²	Bemerkungen
16.05.						5,9	8,1	12,3	3,7	19	90	4	108	
17.05.						7,7	12,0	16,2		10	182	4	115	
18.05.						7,8	14,5	21,2	4,2	3	31	4	139	
19.05.			!!!	27.05.		8,6	11,4	14,5	11,0	21	269	4	146	
20.05.						8,5	14,2	19,7		7	69	4	164	
21.05.						11,0	18,2	25,1				5	210	
22.05.						11,6	18,3	25,7	2,3	6	81	5	265	
23.05.	x	111	!!!	30.05.		9,3	10,2	12,2	14,0	24	326	5	270	
24.05.			!!!	31.05.		9,4	11,5	14,5	0,7	13	470	5	281	
25.05.			!	31.05.		8,2	14,1	19,0		8	75	6	310	
26.05.			!	01.06.		9,4	17,9	24,9		6	71	6	362	
27.05.						14,8	20,2	26,4				7	439	
28.05.						16,0	20,3	25,5	1,3	4	36	7	534	
29.05.	x	197	!!	05.06.		12,8	16,1	19,6	12,6	17	173	7	587	
30.05.	x	208	!!!	06.06.		13,5	14,6	16,3	7,8	16	350	8	632	
31.05.						13,0	15,7	19,5	0,1	3	42	8	692	
01.06.			!	07.06.		11,0	16,6	22,3	0,3	8	57	8	754	
02.06.	x	219	!!!	08.06.		13,3	15,6	19,2	3,0	12	233	9	815	
03.06.	x	129	!	09.06.		13,6	16,7	22,0	0,4	11	93	9	892	
04.06.	x	188	!!	100%	10.06	13,3	15,5	19,8	22,8	21	178	9	957	
05.06.	x	214	!!!	89%	10.06	14,4	17,8	22,1	0,2	15	315	10	1040	
06.06.	x	300	!!!	73%	11.06	14,2	19,9	25,5		10	242	10	1131	
07.06.						15,7	20,1	25,7		1	19	11	1245	
08.06.	x	247	!!	28%	15.06	15,2	17,5	22,4	5,4	15	144	11	1323	
09.06.	x	202	!!!	18%	16.06	14,6	18,1	22,1	0,2	10	303	11	1403	
10.06.						11,0	16,7	23,6		2	25	12	1472	
11.06.			!		68%	14,6	17,0	20,1	5,3	9	97	12	1531	
12.06.			!!		51%	13,9	16,3	18,3	3,1	11	158	12	1587	
13.06.			!!		40%	13,5	15,5	18,0	9,4	15	123	12	1631	
14.06.			!!		27%	12,2	15,3	18,0	4,6	13	111	13	1676	
15.06.						11,3	14,7	18,0	2,4	4	49	13	1710	
16.06.						13,2	15,2	19,2						

Beim 10.06. . (hellgraue Farbe) bestehen die Wetterdaten etc. aus gemessenen und vorhergesagten Daten.

Ab dem 11.06. (dunkelgraue Farbe) bestehen die Wetterdaten etc. aus gemessenen und vorhergesagten Daten.

Am 12.06. wird mittlere Sekundärinfektion = !! vorhergesagt. Die Inkubationszeit wird am 16.06. zu 51% abgelaufen sein.

Am 15.06. werden 13 Blätter entfaltet und 1710 cm² Blattfläche pro Haupttrieb gewachsen sein

Strategie zur Bekämpfung der Rebenperonospora 2019
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

Strategie zur Bekämpfung der Rebenperonospora 2019
weitere Behandlungen (siehe Grafik, Seite 17)

- **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.**

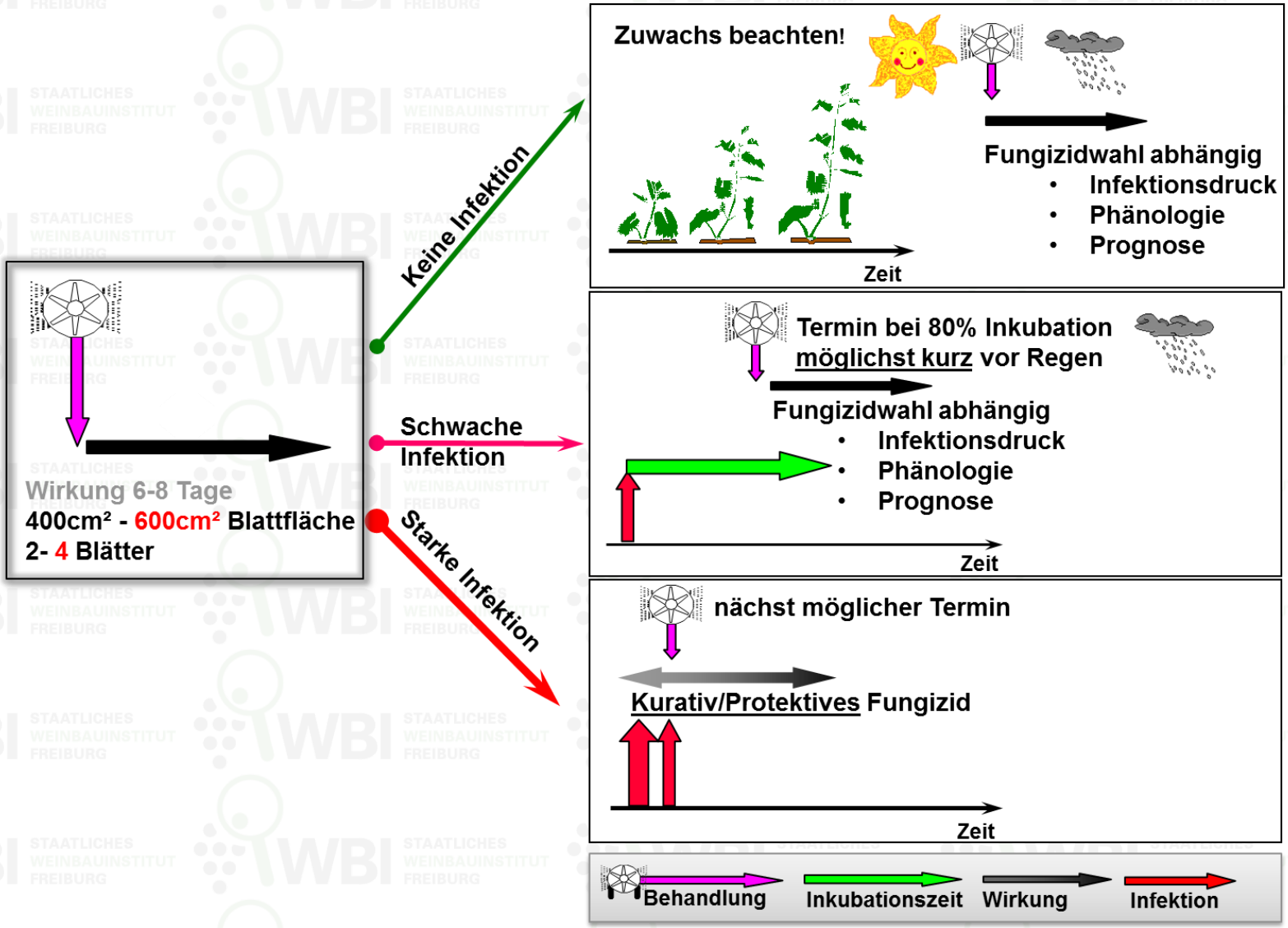
2. **Bei „schwachen“ Infektionen erfolgt die nächste Behandlung kurz vor Ende der Inkubationszeit beziehungsweise möglichst kurz vor Regen in der Regel mit einem vorbeugenden Kontaktfungizid.**

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 cm² neue Blattfläche bzw. 2 bis 3 Blätter zugewachsen sind. Die Behandlungsintervalle können vom bisherigen 400 cm² Standardabstand zukünftig auf 600 cm² Blattflächenzuwachs bzw. 4 Blätter verlängert werden, wenn ein vorbeugendes Fungizid zusammen mit Veriphos (Kaliumphosphonat) ausgebracht wird. Diese Kombinationsstrategie sollte 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.

Strategie zur Bekämpfung der Rebenperonospora 2019



Beispiel für vorbeugenden Einsatz von Fungiziden

Datum	Sporulation	Sporangiendichte	Infektion	Inkubation 21.11.	Inkubation 27.11.	Temperatur °C Min.	Temperatur °C Ø	Temperatur °C Max.	Niederschlag mm	Blattnässe Std.	Blattnässe Grad-std. bei BN.	Wachstum Blattzahl	Wachstum Blattfläche cm²	Bemerkungen
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	
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	2. Beh. prot.
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	

400cm²
2 Blätter
12 Tage

Beh.: Behandlung, prot.: protektiv = vorbeugend

Beispiel für kurativen Einsatz von Fungiziden

Datum	Sporulation	Sporangiendichte	Infektion	Inkubation 21.11.	Inkubation 27.11.	Temperatur °C Min.	Temperatur °C Ø	Temperatur °C Max.	Niederschlag mm	Blattnässe Std.	Blattnässe Grad-std. bei BN.	Wachstum Blattzahl	Wachstum Blattfläche cm²	Bemerkungen
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	
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	

560cm²
4 Blätter
14 Tage

Beh.: Behandlung, kur.: kurativ = heilend

Anmerkungen

- Das Prognosemodell „VM Rebenperonospora“ kann Hilfestellungen geben, um die vorgeschlagene Bekämpfungsstrategie 2019 praktisch umzusetzen.

- Um mit „VM Rebenperonospora“ sinnvoll zu arbeiten, benötigt es die 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

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

Wir schauen genau hin