







Reduktion der Pflanzenschutzmittelausbringung durch Erfassung der lokalen Witterung



Internationales Projekt mit Beteiligung der Weinwirtschaft und des Landes Burgenland

Laufzeit: 2019 bis 2022

Kooperationspartner:

- Forschungsinstitut für Energie & Umweltplanung,
 Wirtschaft & Marktanalysen GesmbH,
- Grape and Wine Producers Union in Slovakia ZVHV,
- Weinbauschule Trnava,
- Weinbauschule Bratislava/Modra.

Projektziele:

- Reduzierung der Pflanzenschutzmittelausbringung ohne Erhöhung des Erkrankungsrisikos
- Förderung der Biodiversität (Prioritätsachse 2)

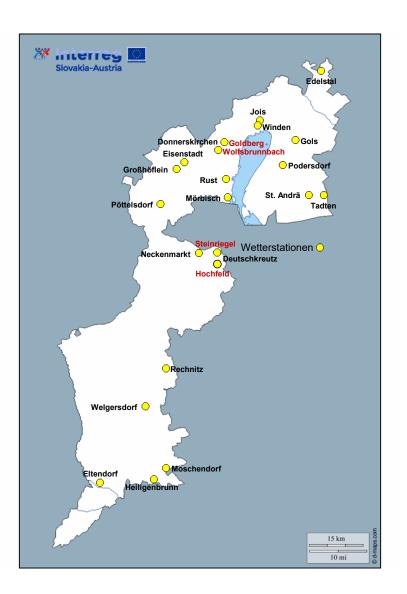








Auswahl der Standorte für die Wetterstationen



Zu Projektbeginn:

Auswahl der Witterungssensoren

- Lufttemperatur
- Luftfeuchte
- Blattnässe
- Niederschlag

Suche nach Projektpartnern aus der Weinpraxis und danach Auswahl der Standorte für die Wetterstationen (2019).

Aufstellung der Wetterstationen (2019 und Anfang 2020).

Erstellung von Berichtsplattformen:

https://www.climvino.eu/de/home/

https://www.bawb.at/index.php/climvino.html

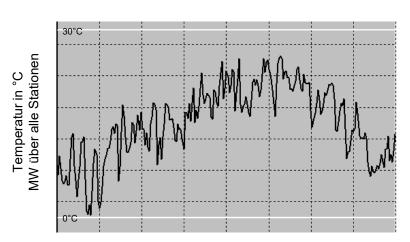








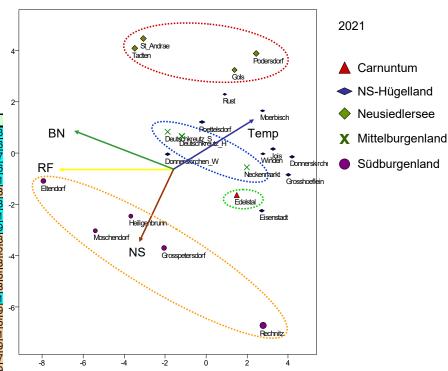
Aufbereitung der Wetterdaten → *Risikobeurteilung der Standorte*



Standort	3-10	3	4	5	6	7	8	9	10
Podersdorf	-0,981	-0,205	-1,54	-0,997	-0,9	-0,898	-0,948	-1,15	-1,23
Eltendorf	-0,564	-0,233	-0,625	-0,177	-0,543	-1,07	-0,952	-0,609	-0,306
Moschendorf	-0,34	0,022	-0,397	-0,095	-0,253	-0,64	-0,881	-0,38	-0,097
Welgersdorf	-0,201	-0,101	0,121	-0,274	-0,152	-0,324	-0,525	-0,082	-0,256
Rechnitz	-0,183	-0,095	0,268	-0,422	-0,426	-0,373	-0,453	0,143	-0,091
Donnerskirchen_W	-0,177	-0,105	-0,74	-0,285	-0,168	-0,132	0,166	-0,209	0,038
Poettelsdorf	-0,163	-0,026	0,177	-0,227	-0,204	-0,437	-0,197	-0,249	-0,138
Deutschkreutz_S	-0,075	-0,282	-0,548	-0,051	0,239	0,105	0,147	-0,121	-0,1
Tadten	-0,037	-0,168	-0,29	0,167	0,214	0,193	0,068	-0,337	-0,149
Neckenmarkt	-0,027	-1,47	-0,086	0,196	0,184	0,158	0,285	0,356	0,173
Heiligenbrunn	-0,02	0,223	-0,015	0,175	0,047	-0,209	-0,442	-0,016	0,082
Deutschkreutz_H	-0,007	-0,055	-0,008	-0,049	0,095	0,001	-0,036	-0,029	0,028
St_Andrae	0,035	-0,135	-0,344	0,13	0,135	0,251	0,214	-0,014	0,035
Edelstal	0,081	0,094	0,408	-0,358	-0,33	0,355	0,051	0,317	0,118
Eisenstadt	0,088	0,218				-0,003		0,145	-0,011
Rust	0,211	0,129	-0,276	0,433	0,558	0,286	0,33	-0,043	0,259
Gols	0,213	0,004	0,155	0,244	0,202	0,356	0,397	0,235	0,105
Grosshoeflein	0,317	0,486						0,291	0,181
Jois	0,363			0,171	0,098	0,506	0,276	0,461	0,299
Moerbisch	0,408	0,326	0,509	0,454	0,546	0,298	0,45	0,362	0,327
Winden	0,509	0,384	0,641	0,431	0,448	0,818	0,648	0,421	0,279
Donnerskirchen_G	0,549	0,64	0,802	0,396	0,291	0,561	0,736	0,508	0,458
Mittelwert	15.3	6.88	12.1	14.2	18.9	21	22	16.9	10.8

Risikofaktoren:

Direktschäden, z.B. Trockenheit und Frost Witterungsbedingte Änfälligkeit für Pathogene



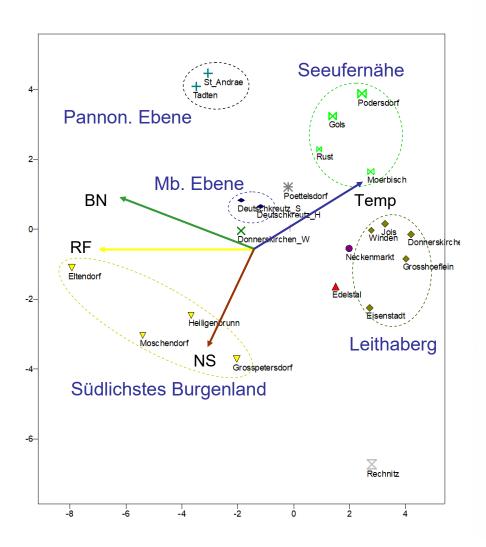


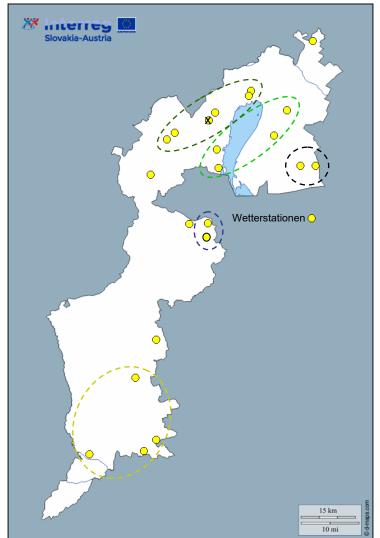






Aufbereitung der Wetterdaten → *Risikobeurteilung der Standorte*







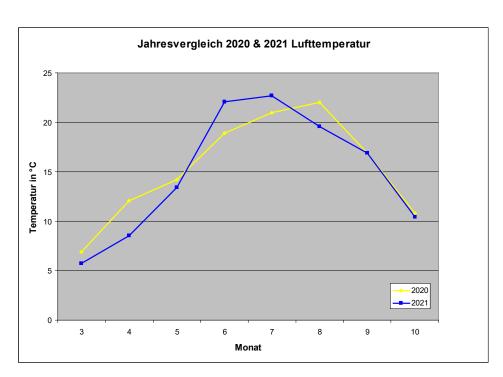


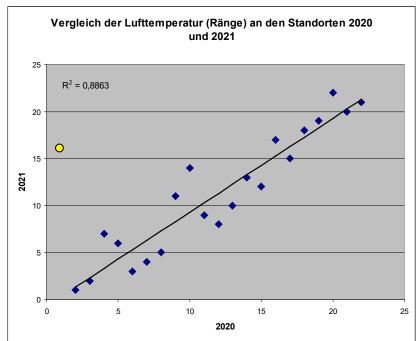




→ Jahresvergleich der Wetterdaten:

Korrelation der Untersuchungsjahre als Index für die Witterungsstabilität & Stabilität der Risikobeurteilung





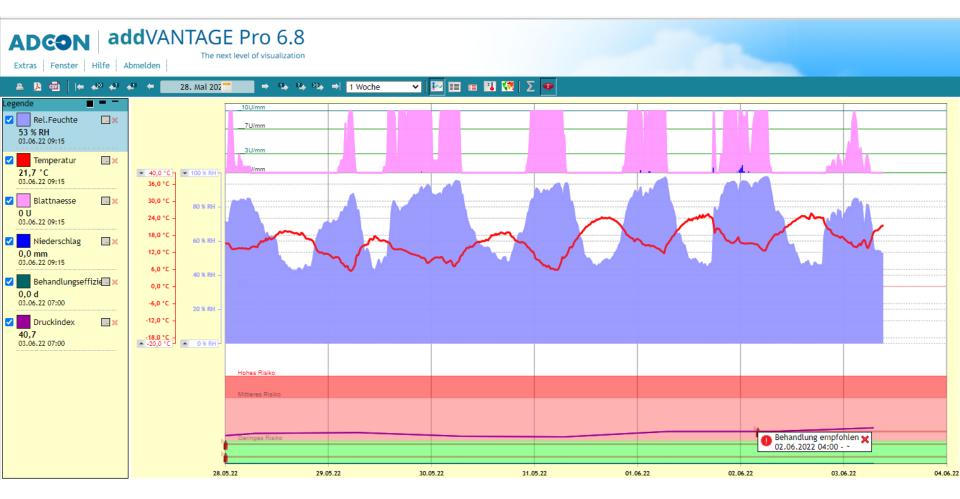








Prognosemodell KAST für Echten Mehltau



KAST OIDIAG-Modell berücksichtigt die Primärinfektion durch Ascosporen **nicht!**

Modelle: Oidium

Personospora Grauschimmel



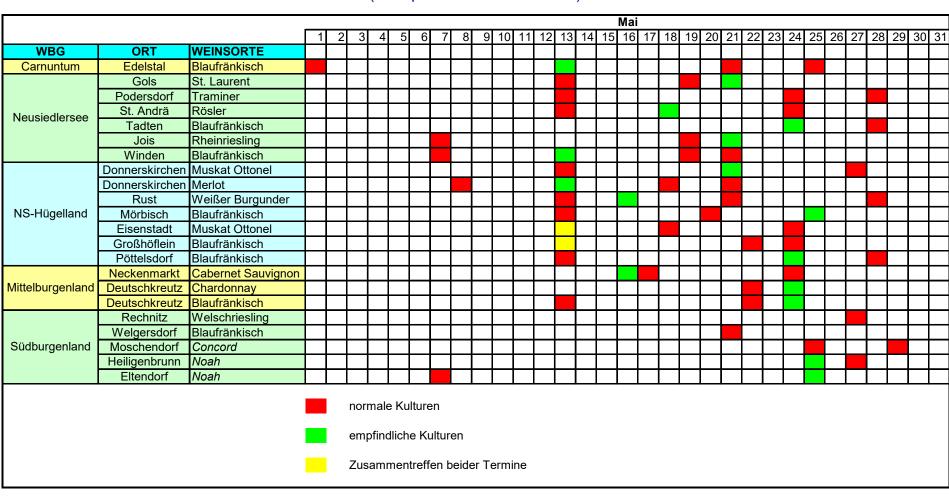






Behandlungsempfehlungen nach dem Modell KAST für Mai 2022

(Beispiel: Echter Mehltau)





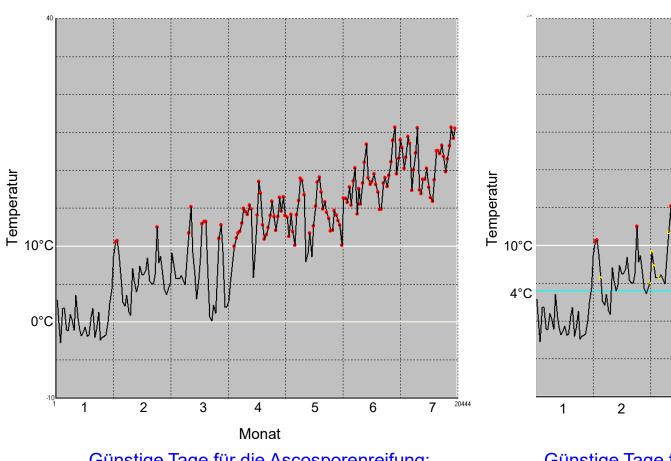




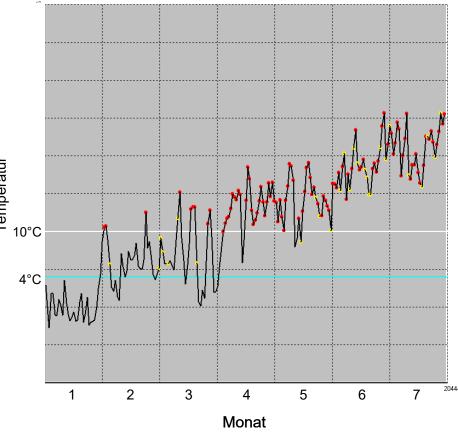


→ Verwendung der Wetterdaten in Infektionsmodellen

Mehltau in Edelstal







Günstige Tage für die Ascosporen-Freisetzung: Lufttemperatur > 4° C, Niederschlag > 2mm

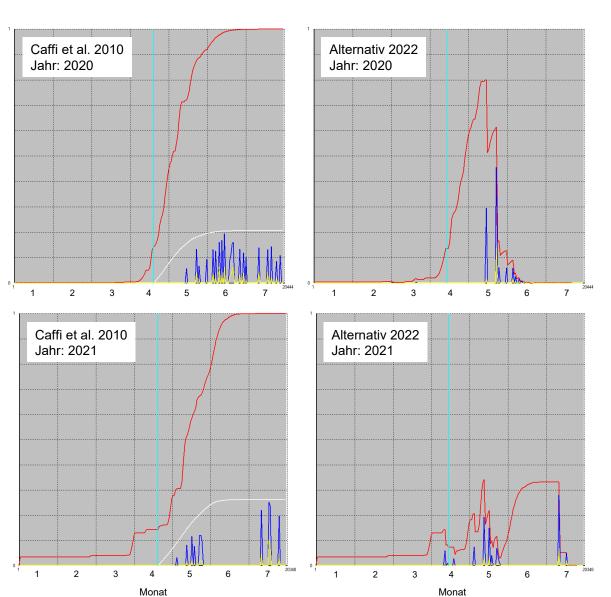








Infektionsrisiko für die Rebe durch Mehltau-Ascosporen (2020 & 2021)



Standort: Edelstal

Rot: Proportion der Ascosporen, die bereit zur Freisetzung sind (0-1).

Weiß: Ascosporen in Kleistothecien (0-1).

Blau: Ascosporen auf Rebgewebe (0-1).

Gelb: Keimende Ascosporen (Myzelbildend).

Aqua: Tag des Knospenaufbruchs im Modell Caffi et al. 2010; "Nullpunkt" im Alternativmodell.









Erfassung des phytosanitären Zustands grenznaher Weingärten (Österreich/Slowakei): Erkrankungssymptome Echter und Falscher Mehltau; Modellvergleich



Erysiphe necator-Symptomatik

Plasmopara viticola









Erfassung des phytosanitären Zustands grenznaher Weingärten (Österreich/Slowakei): Belastung der Reben mit Pathogenen, die nicht behandelbar sind

WBG	CV-Standort	Sorte	GLRaV I	GLRaV II	GLRaV III	GLRaV VI	GFkV	GFLV	GVA
Südbgld	Eltendorf	Noah							
	Heiligenbrunn	Isabella							
	Moschendorf	Concord							
	Welgersdorf	Blaufränkisch							
	Rechnitz	Welschriesling							
Mittelbgld	Neckenmarkt	Cabernet Sauvignon							
_	Deutschkreuz 1	Chardonnay							
	Deutschkreuz 2	Blaufränkisch							
	Pöttelsdorf	Blaufränkisch							
NS-Hügelld	Eisenstadt	Muskat Ottonel							
•	Großhöflein	Blaufränkisch							
	Mörbisch	Blaufränkisch							^
	Rust	Weißer Burgunder							7
	Donnerskirchen W	Muskat Ottonel							
	Donnerskirchen G	Merlot							
	Winden	Blaufränkisch							
	Jois	Rheinriesling							
NS	Gols	St. Laurent							
	Tadten	Blaufränkisch							
	St. Andrä	Rösler							
	Podersdorf	Gewürztraminer							
	Edelstal								

Familie	Gattung	Art		Anzahl
Longidoridae	Xiphinema	vuittenezi	adult	190
			juvenil	146
	Xiphinema	pachtaicum	adult	18
			juvenil	2
	Xiphinema	index	adult	12
1 / 7			juvenil	14
//	Longidorus	raskii	adult	1
			juvenil	0
andere Doryla	aimida			281
Rhabditida				7
Mononchida				38
Tylenchida	Criconematidae		_	29
	andere			26



Gattung								
Nepovirus:	Arabis mosaic (ArMV),							
	Grapevine fanleaf (GFLV),							
	Raspberry ringspot (RpRSV "g" & "ch"),							
	Strawberry latent ringspot (SLRSV),							
	Tobacco Ringspot (TRSV)							
	Tomato Ringspot (ToRSV "ch" & "pybm")							
Alfamovirus:	Alfalfa Mosaic (AMV)							
Closterovirus:	Grapevine leafroll associated virus GLRaV - 2							
Ampelovirus:	Grapevine leafroll associated virus GLRaV - 1, - 3, - 4							
Maculavirus:	Grapevine fleck (GFkV).							
Vitivirus:	Grapevine virus A (GVA).							



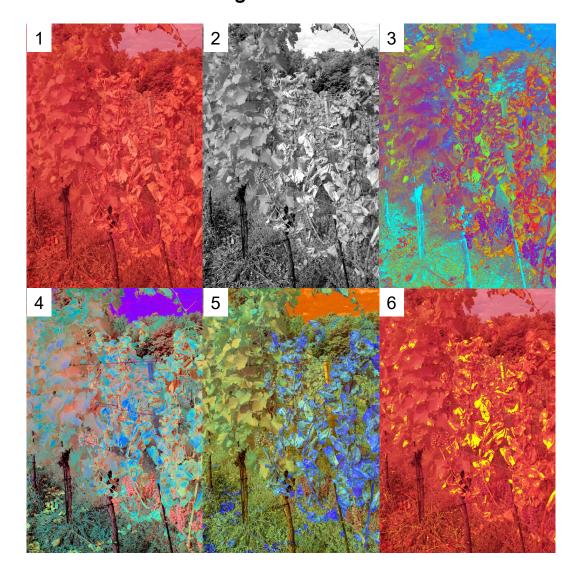








Eignung von Multispektralaufnahmen (UV, Sichtbar, IR) zur Früherkennung von Reberkrankungen und Streßreaktionen



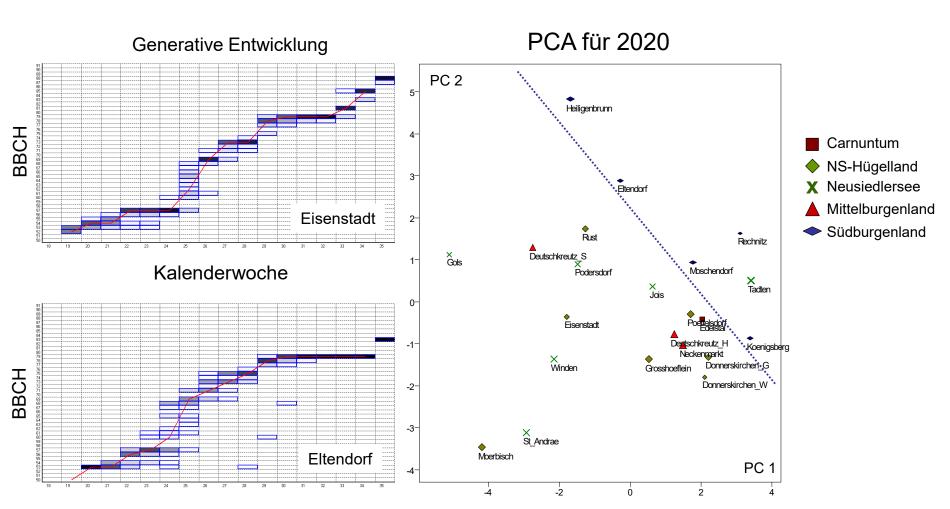








Erfassung der Rebphänologie Zusammenhang mit Witterung an Standort



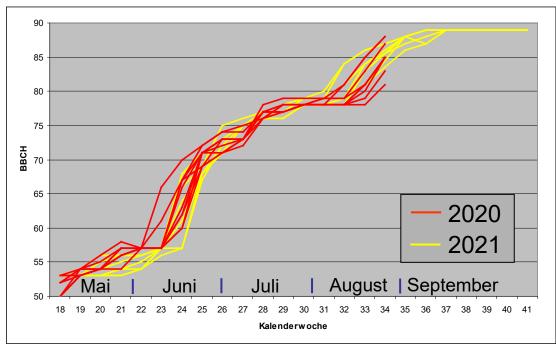


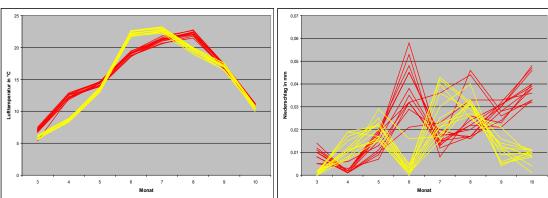






Erfassung der Rebphänologie Zusammenhang mit Witterung in den Jahren





- Entwicklung der Blütenanlagen 2020 früher begonnen
- Blütenentwicklung 2020 im Juni zunächst noch voraus, Ende Juni/Angang Juli nicht mehr
- Trotzdem Traubenschluss 2020 früher
- 2020 länger bis Beginn der Fruchtreife
- rasante Fruchtreife 2020
- → kontinuierlichere Fruchtentwicklung
 2021



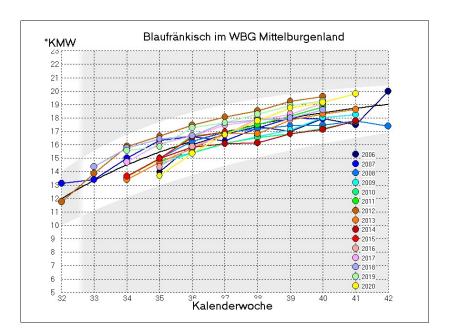






Erfassung der Reifverlaufs und der Reifeparameter

Weinbaugebiet	Weinsorte	KW 32	KW 33	KW 34	KW 35	KW 36	KW 37	KW 38	KW 39	KW 40	KW 41
	Blaufränkisch			11,70	14,20	15,47	16,27	17,67	18,47	18,70	18,80
	Bouvier	12,50	15,00								
	Cabernet Sauvignon					16,20	17,00	18,00		2,00	2,60
	Chardonnay			12,20	14,60	16,85	18,10	18,87	2,60		
	Gelber Muskateller			12,10	13,60	16,00					
	Grüner Veltliner			1,77	12,80	15,67	16,27	17,27			
Neusiedlersee	Merlot					17,40	18,20	19,10	2,50	2,60	
	Müller Thurgau			12,50	13,70		16,80	17,80			
	Rösler			11,90	15,40	16,60	17,20				
	Sauvignon Blanc				13,40	15,20	16,80				
	St. Laurent			14,10	15,50	16,20	16,90	16,60			
	Welschriesling				12,40	13,90	14,85	15,30	16,80	16,80	
	Zweigelt			13,25	14,60	15,70	16,25	17,53	18,80		
	Blaufränkisch			11,65	13,35	14,94	15,66	16,70	17,54	18,33	
	Cabernet Sauvignon				12,40	13,00	14,50	15,70	16,90	17,60	17,40
	Chardonnay			12,20	14,13	15,93	17,67	17,40	19,80		
	Grüner Veltliner			11,80	13,80	15,20	15,95	17,33	19,40	18,40	21,20
	Merlot				13,70	15,30	15,47	16,80	18,33	18,20	19,80
NS-Hügelland	Rheinriesling				13,60	14,40	16,40	17,20			
	Sauvignon Blanc				13,80	15,00	16,00	17,40			
	St. Laurent										
	Syrah				14,60	14,80	14,80	15,40	18,40	18,00	
	Welschriesling				12,10	13,45	14,75	16,87	18,00	17,60	
	Zweigelt			13,10	13,23	15,47	16,17	17,44	17,95		
	Blaufränkisch				13,71	15,37	16,74	17,80	18,74	19,17	19,80
Mittelburgenland	Chardonnay			11,70	14,30	16,10	17,00	18,60	18,60		
	Zweigelt				14,80	15,88	16,88	18,40	18,96		
	Blaufränkisch				11,20	13,80	14,53		14,13	16,20	18,10
Südburgenland	Welschriesling				8,00	1,30	12,90		11,90	15,60	
-	Zweigelt				13,80	15,20	15,70		13,80		



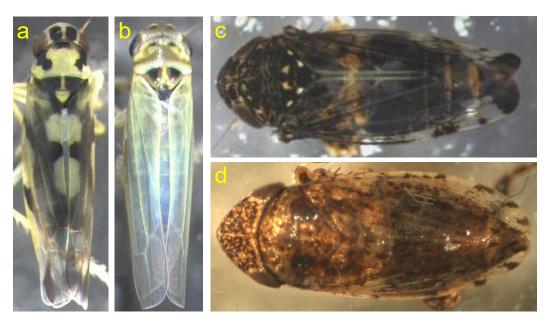


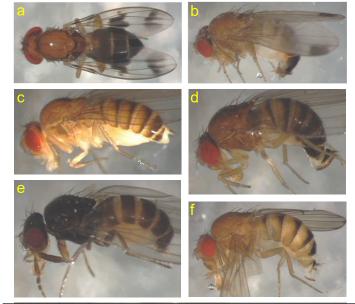


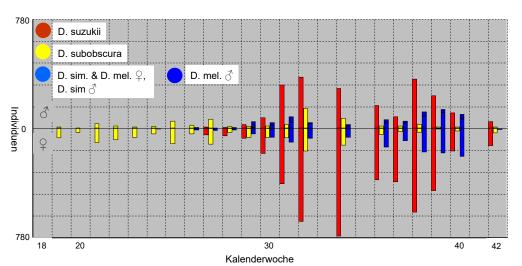




Erfassung der lokalen Biodiversität

















Erfassung der lokalen Biodiversität: Drosophilidae

Insgesamt wurden 26 Arten nachgewiesen

Arten	Winden	Mörbisch	Necken- markt	Rechnitz	Pöttels- dorf	Eisen- stadt	Donners- kirchen	Heiligen- brunn	Edelstal	Deutsch- kreutz	Tadten	Poders- dorf	Alle
Drosophila suzukii	1086	598	900	616	808	653	556	707	230	322	24	27	6527
Drosophila subobscura	322	388	100	198	201	205	140	123	199	48	42	46	2012
D. melanogaster & simulans	438	429	251	32	90	135	262	56	83	146	40	17	1979
Scaptomyza pallida	6	6	2	179	0	1	1	2	1	9	2	0	209
Drosophila testacea	90	13	17	15	1	2	0	6	5	5	5	8	167
Drosophila phalerata	73	24	4	13	0	2	7	1	11	2	1	1	139
Chymomyza amoena	3	4	2	15	5	1	1	29	2	1	2	1	66
Drosophila immigrans	10	8	3	18	3	2	1	2	4	0	3	0	54
Drosophila limbata	0	1	0	41	0	0	1	2	0	2	1	0	48
Drosophila tristis	4	10	2	1	0	3	0	0	10	4	2	0	36
Drosophila obscura	6	5	4	2	5	4	0	0	3	0	1	0	30
Drosophila rufifrons	2	2	0	0	0	1	0	0	6	0	1	2	14
Drosophila hydei	1	7	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	13
Drosophila kuntzei	2	0	2	2	0	1	1	0	2	0	1	1	12
Gitona distigma	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Amiota alboguttata	0	0	3	0	1	0	0	0	5	1	0	0	10
Drosophila transversa	2	0	0	1	2	1	3	0	1	0	0	0	10
Amiota semivirgo	0	2	0	1	0	0	0	1	1	2	0	0	7
Scaptomyza flava	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3
Drosophila confusa	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
Drosophila helvetica	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Amiota basdeni	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Amiota variegata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Cacoxenus indagator	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Drosophila buschkii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Drosophila funebris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Summe	2049	1504	1290	1136	1116	1014	975	929	564	544	130	105	11356
Artenanzahl	15	15	12	16	9	15	12	10	16	12	16	10	26















a) Chymomyza amoena, b) Drosophila suzukii 3, c) Drosophila melanogaster/simulans, d) Drosophila suzukii 2, e) Drosophila subobscura, f) Drosophila immigrans, g) Ovipositor von D. suzukii.

Erfassung der lokalen Biodiversität: Zikaden

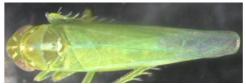
						Heiligenb	Neckenm	Donnersk	Eisenstac	Mörbisch	Rechnitz	Tadten	Winden	Pöttelsdo	Deutschk	Edelstal	Podersdo
nterordnung	Familie	Unterfamilie	Gattung	Art	Ind.												
cadomorpha	Aphrophoridae	Aphrophorinae	Neophilaenus	campestris	5	0	_	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
			Philaenus	spumarius	19	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
	Cicadellidae	Agalliinae	Anaceratagallia	ribauti	6	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
			Austroagallia	sinuata	1	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		Aphrodinae	unident	unident	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cicadelllinae	Cicadella	viridis	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Idiocerinae	Balcanocerus	larvatus	1	1	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			unident	unident	1	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Virirdicerus	ustulatus	1	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Macropsinae	Hephatus	nanus	14	1	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Megophthalminae	Megophthalmus	scanicus	8	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Deltocephalinae	Allygidius	atomarius	4	0		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
			Anoplotettix	fuscovenosus	3	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
			Balclutha	sp.	2	0		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
			Fieberiella	florii	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Hardya	tenuis	2	0		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
			Japananus	hyalinus	2	0	_	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
			Jassargus	obtusivalis	1	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
			Kybos	sp.	1	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
			Macrosteles	cristatus	1	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
				laevis	1	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
				sp.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Mocydia	croeca	1	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
			Neoaliturus	fenestratus	567	1		1	1	1	1	1	0	1	_1	1	0
			Ophiola	cornicula	1	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Orientus	ishidae	2	0		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
			Psammotettix	confinis	4	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			O a surfacial acce	sp.	18	1		1	1	0	0	1	1	0		0	1
			Scaphoideus	titanus	7	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		Typhlocybinae	Alebra	sp.	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Arboridia	sp.	2	0		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
			Chlorita	paolii	2	0	_	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
			Edwardsiana	sp.	21 8	1		0	0	1	1	0	1 0	0	0	1 0	0
			Emelyanoviana	mollicula	471	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Empoasca	sp.	33	1		1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
			Eupteryx	atropunctata	4	1		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
				calcarata curtisii	4	0		0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
				notata	2	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Ribautiana		8	0		1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
			Typhlocyba	sp. quercus	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Zyginella	pulchra	1	0		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
			Zyginidia	pullula	30	1		1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
	Membracidae	Smiliinae	Stictocephala	bisonia	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gorormornh -	_				1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gorormorpha	Cixiidae	Cixiinae	Cixius	beieri	1	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
			Hyalesthes	wagneri obsoletus	5	1	0	1	0	0	0	1	4	0	0	4	0
			Pentastiridius	beieri	1	0		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Dolphosidas	Dolphooissa					-		U		_			-	_		
	Delphacidae	Delphacinae	Javesella	sp.	11	0 1	0 1	0	0	0 1	0	0	0 1	0	0	0 1	0
	FI-4:-I	El-ti	Laodelphax	striatella					_					1	_		
	Flatidae	Flatinae	Metcalfa	pruinosa	1 1288	0 22	0 17	0 16	0 15	0 11	0	0 11	0 11	0 10	0	0 7	1 6



















Erfassung der lokalen Biodiversität: Bodennematoden

Ordnung	Dorylaimida						andere Dorylaimida	Rhabditida	Mononchida	Tylenchida	
Familie	Longidorida									Criconematidae	andere
Gattung	Xiphinema		Xiphinema		Xiphinema						
Art	, vuittenezi		, pachtaicum		index						
Stadium	adult	juvenil		juvenil	adult	juvenil					
Eltendorf		-		1		•	1				
Heiligenbrunn							22		2	1	
Moschendorf							2		1		
Welgersdorf											
Rechnitz	4	1					5		2		
Neckenmarkt							2			2	
Deutschkreuz 1			15	2			15		3		
Deutschkreutz 2			7				7		1		1
Pöttelsdorf							3	1			3
Eisenstadt										1	-
Großhöflein	3	1					2				
Mörbisch	27	14					1				
Rust							2		3		
Donnerskirchen W	4	5					6				1
Donnerskirchen G	3	1		1	7	3	1		1		
Winden	18	9					2				
Jois	33	11									
Gols	1		. 2	1	6		2				
Tadten	4	2					4	1			
St. Andrä		•		\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \							
Podersdorf	0.4	4					2				
Edelstal	3	4		1			1		-	1	
Eucisiai		4		ı			<u>'</u>		0579	'	
									1		
			Taxon I	s.						31	
			Mary Control	:							
						(\$)			A P		
					13				BIME		19
					\$	17:10		\	THE RES	1	13
	A 100 100 100 100 100 100 100 100 100 10	NAME OF THE PARTY OF			3						
	L 1000000	AND THE PARTY.							-		

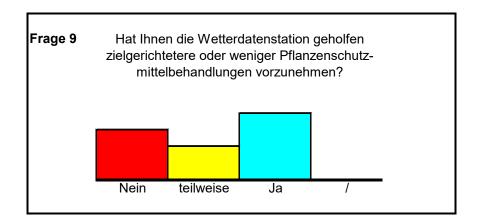


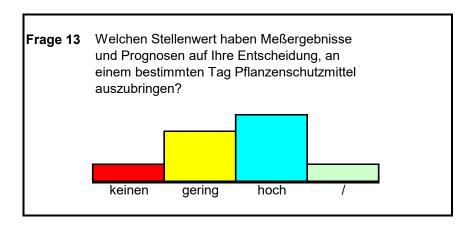


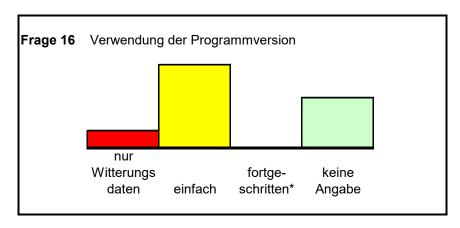


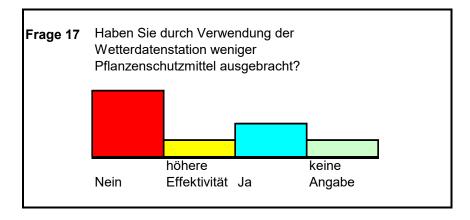


Forschungsrelevante Ergebnisse der Nutzerbefragung









^{*} Eingabe Pflanzenschutzmittelmenge









Fortführung der Projektarbeit:



Reduktion der Pflanzenschutzmittelapplikation durch Verwendung von Wetterdaten und darauf basierender Behandlungsempfehlungen ist derzeit noch unzureichend.

Im Fall einer positiven Änderung: Wiederholung der Biodiversitätsaufnahme in einigen Jahren.

Lassen sich mit Modellen, die die Infektion durch Ascosporen berücksichtigen, bei Adaptation an unser Klima noch bessere Erfolge erzielen?

Die nun vorhandenen Wetterdaten erlauben eine bessere Untersuchung der Rebphänologie einheimischer Sorten.

Die Interaktion Witterung und Stress (z. B. durch Pathogenbelastung) kann nun besser untersucht werden.









