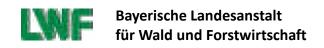


ARTEMIS Abschlussveranstaltung 02.03.2023

PP4: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Erkenntnisse aus dem Monitoring der Bestandsschädlinge und sekundären Schadorganismen der Eiche in Bayern

- Überwachung und Prognose der Eichenschadgesellschaft
- Neugestaltung von Schadensprognose und Gefährdungsermittlung







Gliederung

- Überwachung und Prognose der Eichenschadgesellschaft
 - Eichenprozessionsspinner
 - Schwammspinner
- Neugestaltung von Schadensprognose und Gefährdungsermittlung
 - Prognoseschritte
 - Eichenvitalitätsmonitoring
 - Sekundärschadorganismen

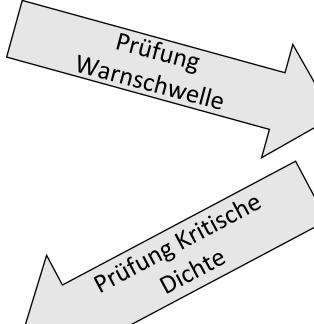




Schema mehrstufiges Monitoring- und Prognoseverfahren Eiche

1.) Überwachung

- Fraßbeobachtung und -dokumentation
- Jährliche Routine in Weiserflächen
 - PheromonprognoseSchwammspinner (SSP)
 - LeimringprognoseFrostspannerarten(FroSpa)



2.) Schadensprognose

- Flächige Eigelegesuche
 - Schwammspinner
- Zweigprobanalyse
 - Eichenwickler
 - Frostspannerarten
 - Eichenprozessionsspinner (EPS)

3.) Gefährdungsermittlung

- Kritische Dichtewerte
- Bewertungskritierien
 - Bestandesvitalität
 - Gradationsphase
 - Bestandesziele
 - Waldfunktionen
 - Abiotische Bedingungen
 - > Sekundärschadorganismen
 - **>** ..

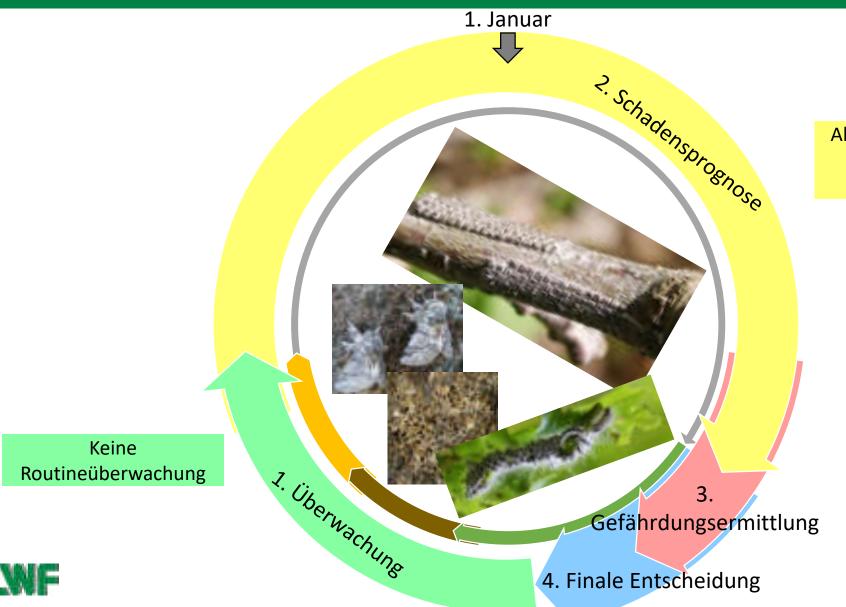


4.) Finale Entscheidung

- Phytosanitäre Maßnahmen
- Waldbauliche Erwägungen
- PSM-Applikation

Dabei stets Anspruch der "rechtsverbindlichen Prognose"!

Sonderfall: Überwachung und Prognose des Eichenprozessionsspinners



Aktuelle Methoden liefern nur eingeschränkt zuverlässige Prognosen

Einschränkung geregeltes forstliches Handeln

Beschränkung der nutzbaren Waldfunktionen "2 Probleme im gleichen Wald"

Getrennte Zuständigkeitsbereiche
Pflanzenschutz und
Gesundheitsvorsorge

Bilder: Eigelege: Lobinger Raupen: Bauer Verpuppungsnest: Lobinger

Sonderfall: Überwachung und Prognose des Eichenprozessionsspinners

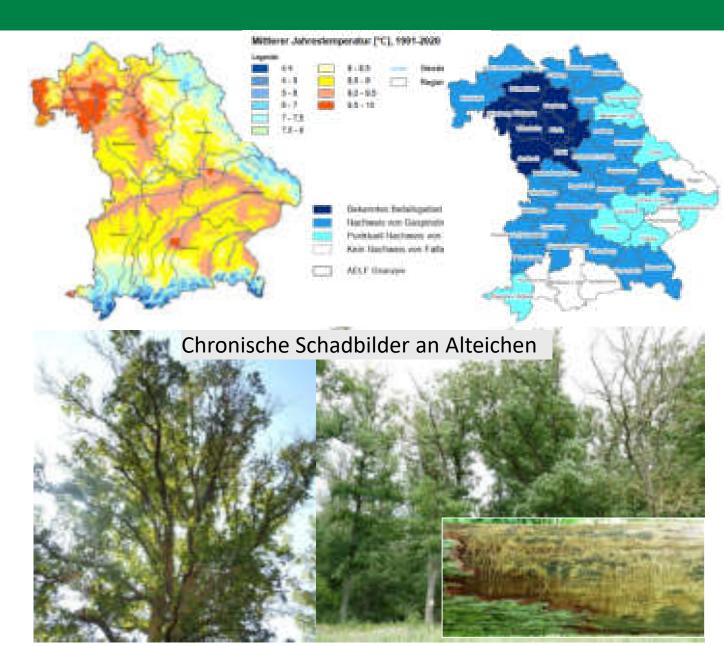
Die Baumart Eiche gewinnt im Klimawandel zunehmend an Bedeutung (Toleranz gegen Trockenheit, hohes Regenerationspotenzial)

Der Eichenprozessionsspinner breitet sich räumlich aus

Herausforderungen für den Waldschutz

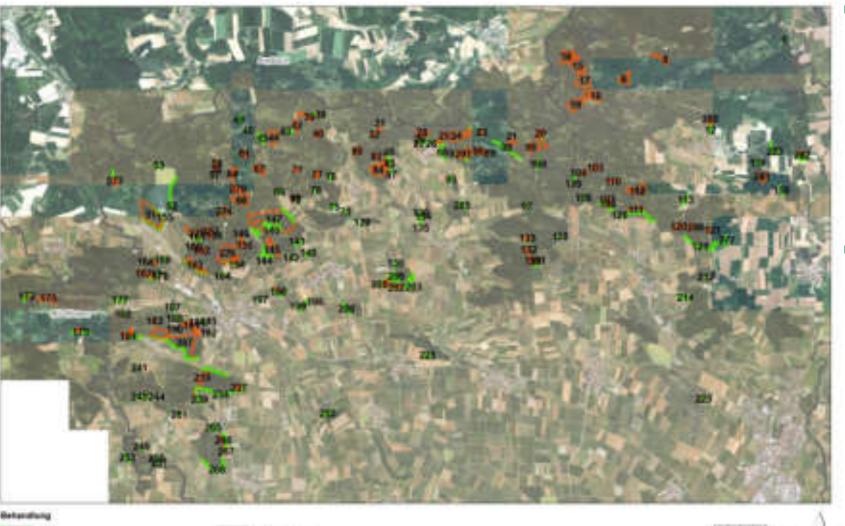
- Schadwirkung durch Blattfraß der Raupen → chronische Schadbilder nach mehrjährig konsekutivem Fraß
- Gesundheitsgefährdung durch Brennhaare der Raupe
 - erschwerte Waldbewirtschaftung
 - eingeschränkte Nutzung der Waldfunktionen
 - Gefährdung für Umfeld

Waldbesitzer stellen Eiche zunehmend in Frage



Sonderfall: Überwachung und Prognose des Eichenprozessionsspinners

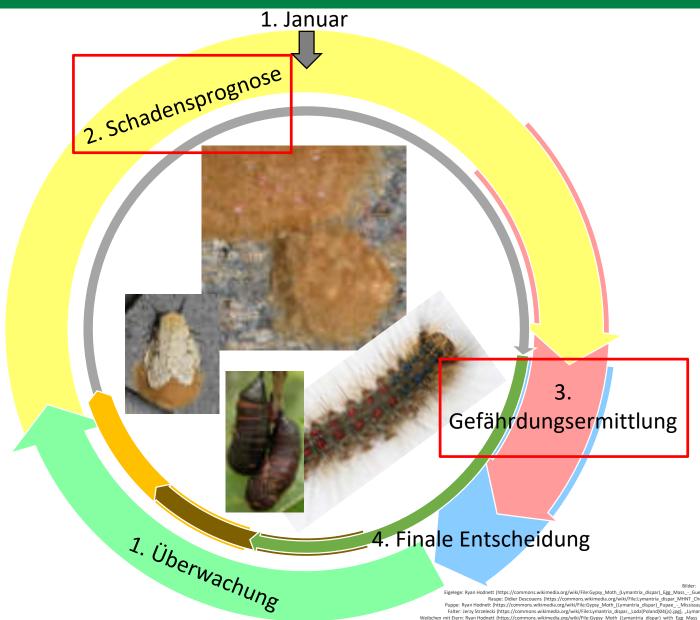
EPS-Fraßkartierung/ Gefährdungsflächen 2019 – AELF Nördlingen



- Getrennte
 Zuständigkeitsbereiche
 Pflanzenschutz und
 Gesundheitsvorsorge trotz
 untrennbar ineinander
 übergreifender
 Zielbereiche
- Rechtliche Restriktionen und Auflagen bei der Insektizidanwendung führen zu eingeschränkter Wirksamkeit von Behandlungen und schneller Wiederbesiedlung der Flächen (Randaussparung)



Überwachung und Prognose des Schwammspinners

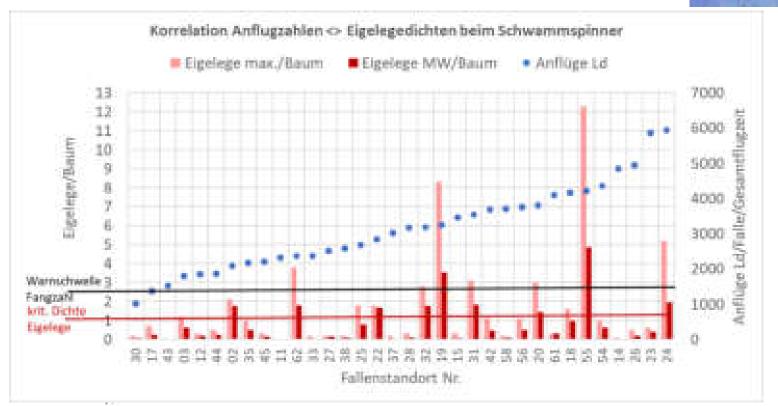


Raupe: Didier Descouens (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:lymantria_dispar_MHNT_Chenille.jpg), Größe verändert, https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode iodnett (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gypsy_Moth_(Lymantria_dispar)_Pupae_-_Mississauga_Ontario_2014-07-19.jpg), Größe verändert, https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode

Neuerungen Schadensprognose des Schwammspinners

Adaptabilität und Flexibilisierung der Schadprognose nach:

- Abhängigkeit von Gradationsphase
- Vitalität der Eigelege: Größe, Eizahl, Schlupf%







Neuerungen Gefährdungsermittlung des Schwammspinners

Adaptabilität und Flexibilisierung der Gefährdungsermittlung nach:

Parasitierung: Schlupf von Parasitoiden

Pathogene: Virose, Darmsektion der

Raupen

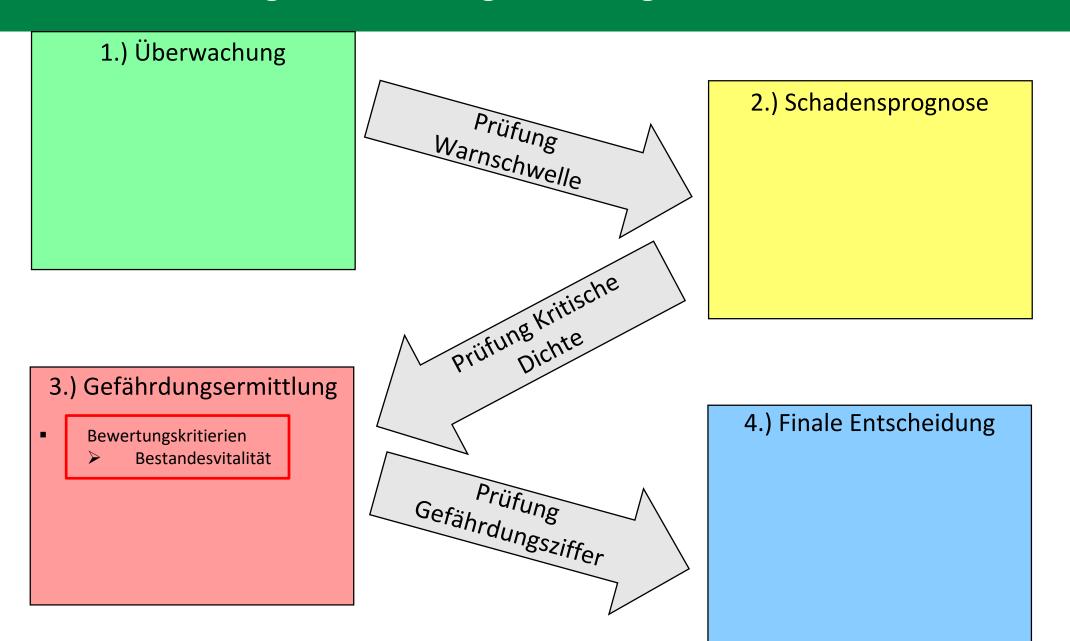






AELF	ID Fläche	Suchtrakt	Anzahl Gelege im Test	mittlere Gelege- größe cm²	ml Anzahl Eier	Mittlere Eizahl/ Gelege	Embryonierung % geschätzt	max. Schlupfrate %	Ansatz Virustest	Anzahl Proben a 100 Raupen	Abschluss Virustest	Mortalität %	Stadium Abschluss	Herausnahme, Bemerkung
Schweinfurt	SW19001	356	10	420,6	3,5	245	75	25	18.03.	2	13.04.	100,0	L3	ja
	SW19029	40	10	326,8	3,0	210	50	50	18.03.	2	13.04.	100,0	L3	ja
	SW19045	39/1	10	290,1	2,5	175	50	25	18.03.	2	22.04.	99,0	L4	nein
		39/2	10	310,5	2,0	140	50	25	18.03.	2	22.04.	99,0	L3	nein
	SW19056	9	10	596,3	6,0	420	75	75	18.03.	2	22.04.	61,0	L4, 5	nein
		26	10	526,3	4,0	280	75	50	18.03.	2	22.04.	52,0	L5	nein
		111	10	400,3	4,0	280	75	25	18.03.	2	22.04.	93,0	L4, 5	nein
	SW19178	226	9	368,3	2,5	175	50	25	18.03.	2	13.04.	100,0	L2	ja
		237	10	565,1	3,0	210	75	50	18.03.	2	15.04.	100,0	L3	ja
		251	10	503,4	3,5	245	75	75	18.03.	2	22.04.	99,0	L3	prüfen
	SW19100	40	10	400,6	5,3	371	90	25	18.03.	2	22.04.	99,0	L3	prüfen
		42	10	534,8	4,0	280	75	75	18.03.	2	20.04.	100,0	L3, 4	prüfen
	SW19121	73 ö	10	592,1	5,0	350	25	25	18.03.	2	22.04.	71,0	L4, 5	nein
		74	10	587,1	3,5	245	50	25	18.03.	2	22.04.	93,0	L5	nein
	SW19143	293	10	477,9	3,0	210	75	50	18.03.	2	22.04.	98,0	L3	nein
	SW19189	11	10	443,5	4,0	280	25	25	18.03.	2	22.04.	59,0	L4,5	nein

Schema mehrstufiges Monitoring- und Prognoseverfahren Eiche



- Konkurrenzmerkmale
 - Aktuelle Konkurrenz,...
- Kronenansprache
- Biotische Schäden
- Abiotische Schäden





Konkurrenzmerkmale

Kronenansprache

Feinverzweigung,...

Biotische Schäden

Abiotische Schäden



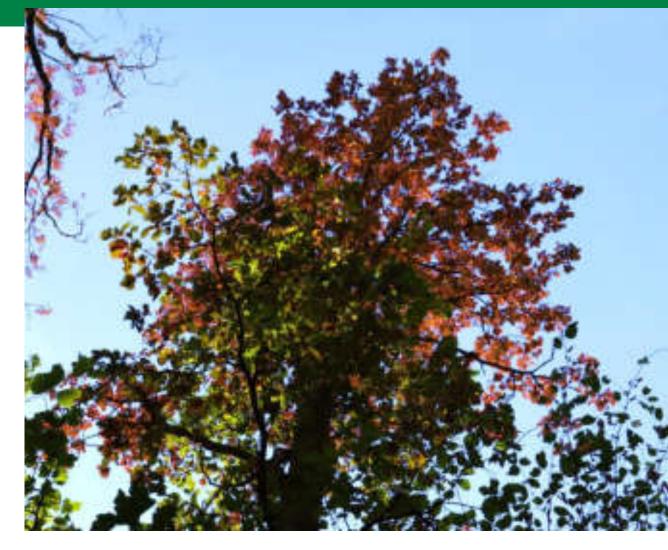


- Konkurrenzmerkmale
- Kronenansprache
- Biotische Schäden
 - Fraß,...
- Abiotische Schäden





- Konkurrenzmerkmale
- Kronenansprache
- Biotische Schäden
- Abiotische Schäden
 - Trocknis,...







Vitalitätsentwicklung nach Schadereignissen

Folgen der Schwammspinnerpandemie 1992-94

- akute und chronische Mortalität mit +/- hohen Ausfällen bis zur Auflösung ganzer Bestände
- Vitalitätsminderung der Eiche, Absterben von Wurzelmasse, Prädisposition für Folgebefall durch Eichenprachtkäfer etc. (chronische Schäden)

Mortalität der Eichen in Kahlfraßflächen 1993

| Schwammerschier | Schwammerschier | Frostspanner | Schwammerschier | Frostspanner | Schwammerschier | Schwammerschier

Vitalitätsentwicklung überlebender Eichen in Kahlfraßflächen 1993

Eichenwicklerfraßgesellschaft:

- Zuwachsverluste
- Erholung abhängig von Folgebedingungen

Schwammspinner

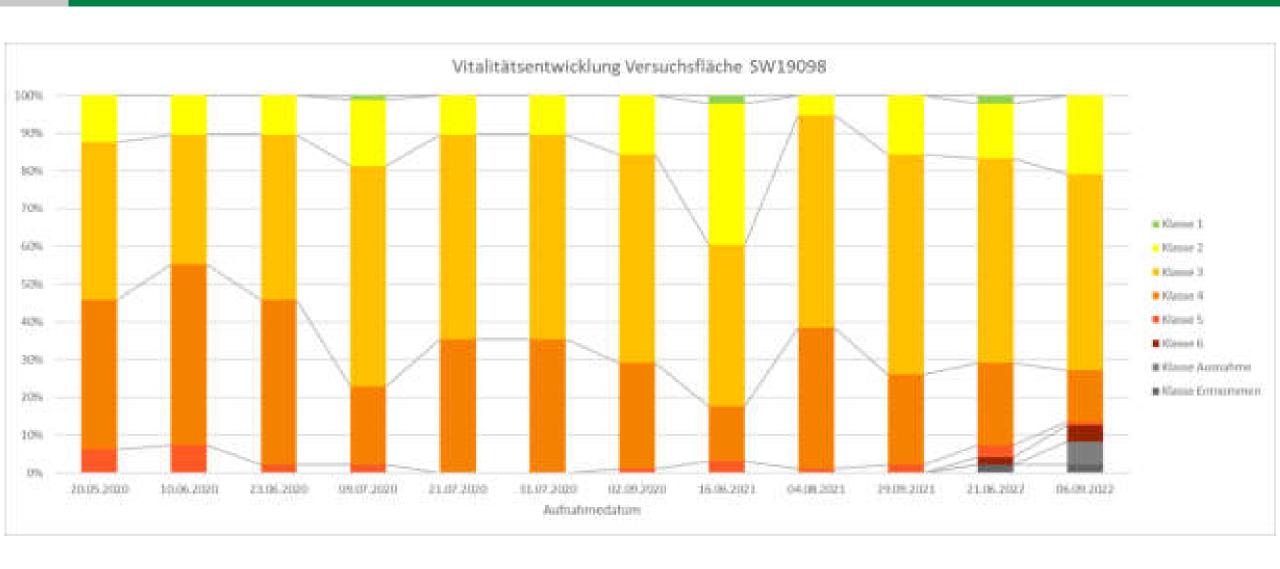
- chronische Schäden und Mortalität über Jahre (Vitalitätsverlust, sek. Schädorganismen)
- > bis Bestandesgefährdung

EiWi-Fraßgesellschaft + Schwammspinner oder

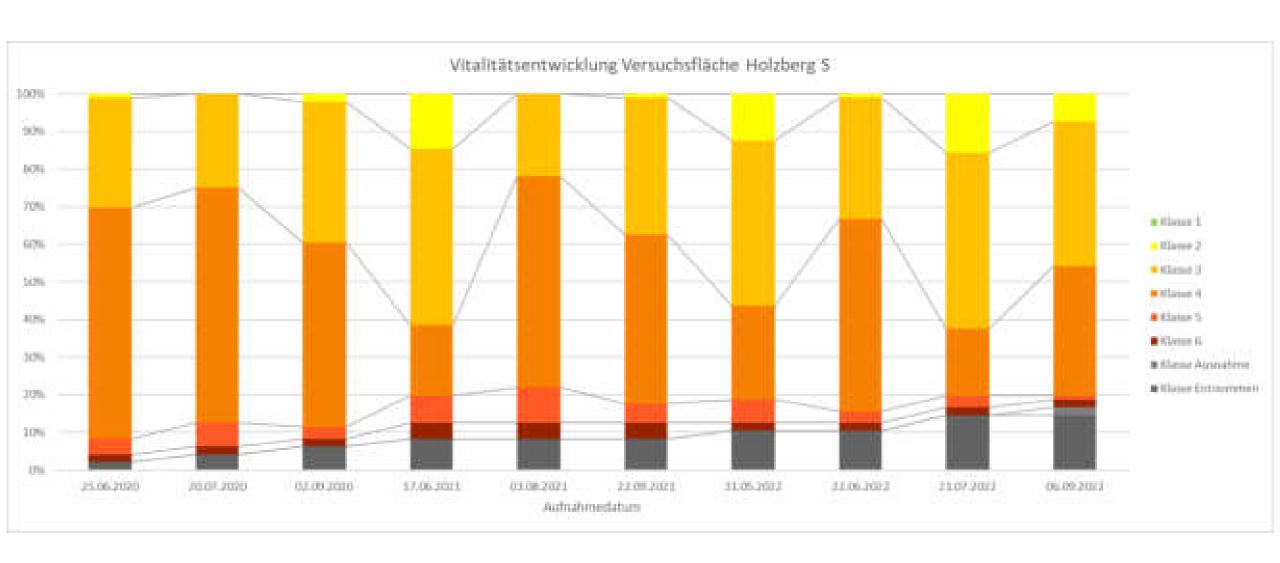
Schwammspinner + Eichenmehltau

> z.T. Auflösung des Eichenbestandes

Vitalitätsentwicklung nach Schadereignissen

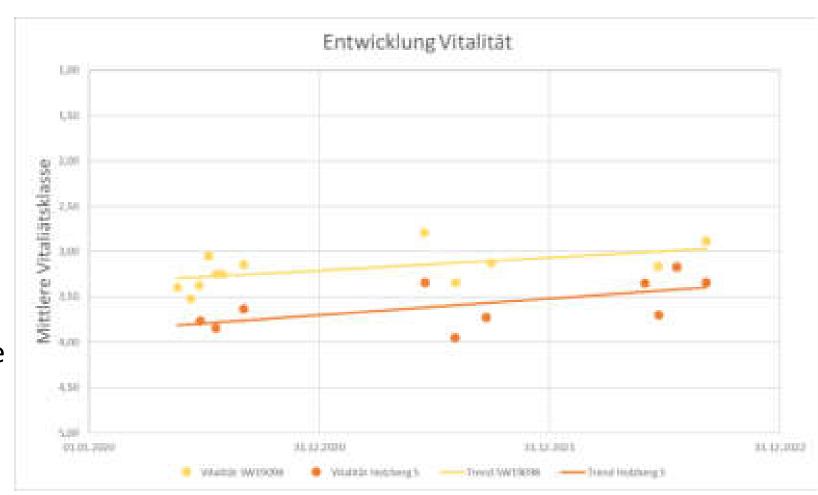


Vitalitätsentwicklung nach Schadereignissen

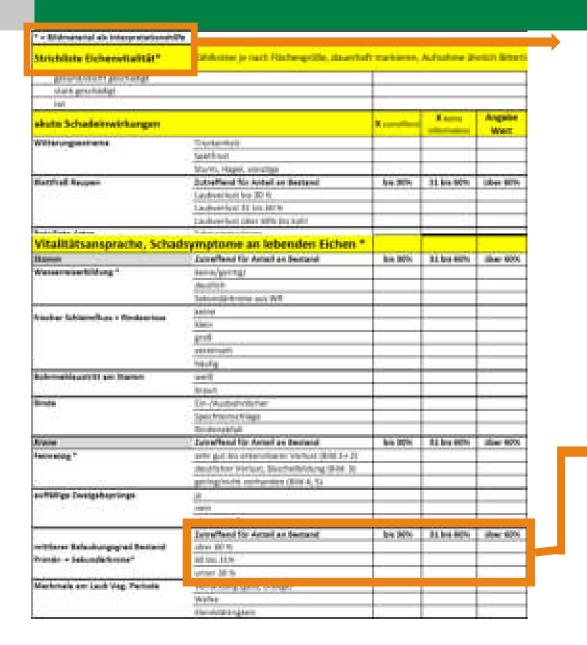


Folgen der Schwammspinnermassenvermehrung 2016-2020

- chronische
 Schadentwicklung mit niedrigen, aber stetigen
 Ausfällen
- Vitalitätsminderung der Eiche durch Absterben von Kronen- und Wurzelmasse
- Prädisposition für Folgebefall durch xylobionte Insekten und andere Sekundärschadorganismen
- "survivorship bias"



Praxisimplementation Eichenvitalitätsmonitoring



* Dokumentation zur Eichenvitalität Eichenvitalität





Interpretationshilfe mit Erläuterungen und Bildmaterial ist beigefügt

- Prozentstufen erlauben Verschneidung mit WZE-Daten
- Bestandesanteile in ⅓-Stufen können gut angeschätzt werden
- Abwägung Aussagefähigkeit / Zeitaufwand,
 wurde vonseiten der Praxis als adäquat erachtet

Entwicklung extremer Schäden – aktuelle Situation

Eichenjungbestand nach flächigem Kahlfraß

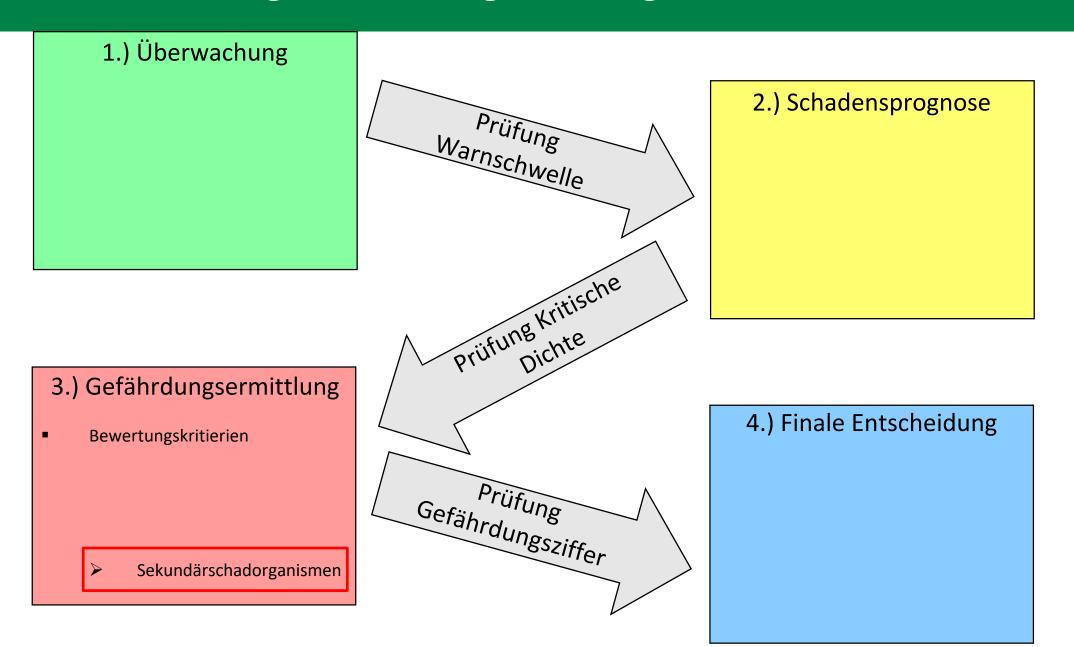


Alteichenbestand nach Fraß, folgend starker Prachtkäferbefall





Schema mehrstufiges Monitoring- und Prognoseverfahren Eiche



Schadeinflüsse Sekundärschadorganismen

- Weiterhin hohe Bedeutung und Schadeinflüsse durch xylobionte Insekten
- Drei Varianten:
 - Zweipunktiger Eichenprachtkäfer
 - Eichensplintkäfer
 - Rüsselkäfer + Bockkäfer
- Implikationen f
 ür die forstliche und holztechnische Nutzung
- Maßnahmenkatalog bereits entwickelt





Eichensplintkäfer



Konstellationen Sekundärschadorganismen

Trockenheit & Eichensplintkäfer



Schwammspinner & Eichenprachtkäfer



Bock-&Rüsselkäfer





Sekundärschadorganismen: Pathogene

Nach Auswertung der entomologischen Erhebungen im Zusammenhang mit unterschiedlichen Schadensausprägungen der Eiche





	species	Ŧ	sum_reads_per_OT =	H H	H T	H +	<u> </u>	F F	H T	H =	H T	EC	H =	-
E	Brenneria_goodwinii		12504			1221			873			10300		

Auswertung und Vertiefung der Phytopathologische Erhebungen ist nötig



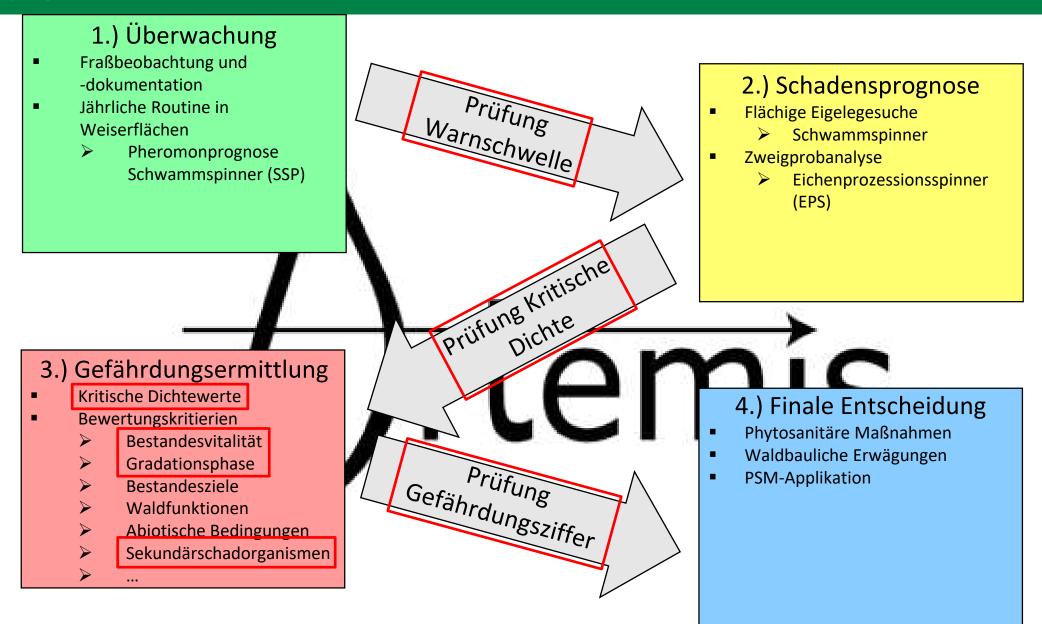


Betreuung von Studienarbeiten im Rahmen des Projektes

- Bachelorarbeit abgeschlossen: "Untersuchungen zum Parasitoidenspektrum des Eichenprozessionsspinners (Thaumetopoea processionea) in Regionen Bayerns mit unterschiedlicher Befallsentwicklung"
- Masterarbeit abgeschlossen: "Die besondere Rolle des Eichenprozessionsspinners (Thaumetopoea processionea) für den Waldschutz und aktuelle Verfahren im Umgang mit dieser Schmetterlingsart"
- Masterarbeit aktuell: "Die Rolle von holz- und rindenbrütenden Käfern bei der Ausprägung der Eichenschäden seit 2019 infolge von Trockenheit und/oder Insektenfraß"



Ansatzpunkte mehrstufiges Monitoring- und Prognoseverfahren Eiche



Abbildungsverzeichnis

Abbildung Gliederung "Versuchsfläche Holzberg Süd" Aschmann

Abbildungen Sonderfall: Überwachung und Prognose des Eichenprozessionsspinners Phänologiekreis: Eigelege: Lobinger; Raupen: Katharina Bauer; Verpuppungsnest: Lobinger; Falter: Lobinger

Abbildungen Sonderfall: Überwachung und Prognose des Eichenprozessionsspinners Bilder Schadeichen: Aschmann, Lobinger

Abbildungen Überwachung und Prognose des Schwammspinners Phänologioekreis: Eigelege: Ryan Hodnett (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gypsy_Moth_(Lymantria_dispar)_Egg_Mass_-Guelph, Ontario 2020-07-26.jpg), Größe verändert, https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode

Raupe: Didier Descouens (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lymantria dispar MHNT Chenille.jpg), Größe verändert, https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode

Puppe: Ryan Hodnett (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gypsy_Moth_(Lymantria_dispar)_Pupae_-_Mississauga,_Ontario_2014-07-19.jpg), Größe verändert, https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode

Falter: Jerzy Strzelecki (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lymantria_dispar,_Lodz(Poland)04(js).jpg), "Lymantria dispar, Lodz(Poland)04(js)", Größe verändert,

https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/legalcode

Weibchen mit Eiern: Ryan Hodnett (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gypsy_Moth_(Lymantria_dispar)_with_Egg_Mass_-_Guelph,_Ontario_2020-07-26_(02).jpg), Größe verändert,

https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode

Abbildungen Neuerungen Schadensprognose des Schwammspinners: Eiräupchenschlupf: Wallerer; Gelegevermessung: Aschmann; Raupenschlupfansatz Petrischale: Lenzgeiger

Abbildungen Vitalitätsbewertung Eichenwälder: Vom Einzelbaum zum Bestand: Konkurrenzmerkmale: Aschmann; Kronenansprache: Aschmann; Biotische Schäden: Lemme; Abiotische Schäden: Aschmann

Abbildungen Schadeinflüsse Sekundärschadorganismen: Aschmann

Abbildungen Konstellationen Sekundärschadorganismen: Aschmann

Abbildung Sekundärschadorganismen: Pathogene: Aschmann





