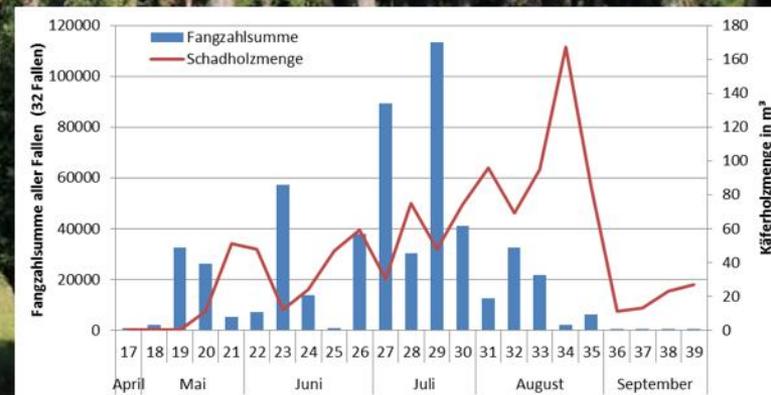


Waldgesundheit & Sachkunde Phytomedizin



Prof. Dr. habil. Jörg Schumacher



Organisatorisches: Termine & Räume

- jeweils **Dienstag** (18.03.2025 - 01.07.2025)
- Zeit: **10:15 – 12:30** Uhr
- Raum: **11.105, 15.001** (ggf. online: <https://bbb.hnee.de/b/jsc-xf4-3zc>)

Ausnahmen:

- **13.05.25:** keine LV WGS (Tausch mit Prof. Cremer: „Holzverwendung & Logistik“)
- **20.05./10.06./17.06.25:** keine LV (Blockveranstaltungen)
- **24.06.25:** keine LV WGS (Tausch mit Prof. Cremer; Ersatz: 23.06.25, 12:30-14:00 Uhr)

Gliederung der Lehrveranstaltung

Termin		Thematik	Typ (LV)
01	18.03.25	Organisatorisches; Umfang & Rahmen; Inhalte & Schwerpunkte; Teil 1: Historie, Formen/Anwendungsbereiche	V
02	25.03.25	Fortsetzung Teil 1: Epochen, Arbeitsfelder/-stätten; Teil 2: waldökologische & phytomedizinische Grundlagen	V
03	01.04.25	Fortsetzung Teil 2; Teil 3: Epidemiologie & Populationsökologie	V
04	08.04.25	Teil 4: Datenerfassung & -auswertung; Teil 5: Monitoring Laubgehölze	V
05	15.04.25	Fortsetzung Teil 5: Monitoring Laub- & Nadelgehölze, Winterbodensuche	V
06	22.04.25	Teil 6: Abiotische Schäden im Wald	V
07	29.04.25	Teil 7a: Waldhygienisch relevante Schadfaktoren (Fichte, Kiefer)	V
08	06.05.25	Teil 7b: Waldhygienisch relevante Schadfaktoren (Kiefer, Buche)	V
09	27.05.25	Teil 7c: Waldhygienisch relevante Schadfaktoren (Eiche)	V
10	03.06.25	Teil 8: Waldbrand	V
11	23.06.25	Teil 9: Sachkunde Phytomedizin; Prophylaxe & Therapie	V
12	01.07.25	Prüfungsvorbereitung, Konsultation, Sachkunde-Vorführung	V/Ü

Repetition 08.04.2025: Datenerfassung...

- **Datenerfassung & -auswertung**: Ziele quantitativer Datenerhebung; Charakteristik der Daten (quantitativ, qualitativ)
- **Dichtebestimmung** (z. B. Rückfangtechnik: Lincoln-Index); relative Dichte (bezogen auf verknüpfte Objekte: Boden, Assimilationsorgane, Baum etc.)
- **Stichprobenerhebung** (logarithmische Datentransformation aufgrund ungleichmäßiger Verteilung), Stichprobenpläne (Waldschutzmeldewesen)
- **Ermittlung der Populationsdynamik** (Beispiele); Eigenschaften & Formen ökologischer Modelle: induktiv-statistisch, experimentell-deduktiv (Beispiele)

Dichtebestimmung

- Hilfsmittel der **Dichtebestimmung** von Populationen ist z. B. Rückfangtechnik:
 - **Lincoln-Index**:

$$p = \frac{m * n}{t}$$

p: Gesamtpopulation

m: Anzahl markierter, freigelassener Individuen

n: Gesamtrückfang

T: Rückfang markierter Individuen

Dichtebestimmung (Beispiel Borkenkäfer)



06/07/2016 15:22

Dichtebestimmung: relative Dichte

- Vielfach wird (Epidemiologie, Populationsökologie) Infektion bzw. Besiedlung (Befall) auf Objekte bezogen, die mit schädigendem Organismus (z. B. Insekt, Pathogen) in Beziehung stehen, z. B.:
 - Knospe, Blatt/Nadel
 - Trieb, Zweig, Ast
 - Wurzelfraktion
 - Bodenfläche, Rindenfläche
 - Wirtsbaumanzahl
 - Fallenanzahl, Umfang Leimbänder
- Individuen, Befallsstellen etc. pro Einheit = **relative Dichte**

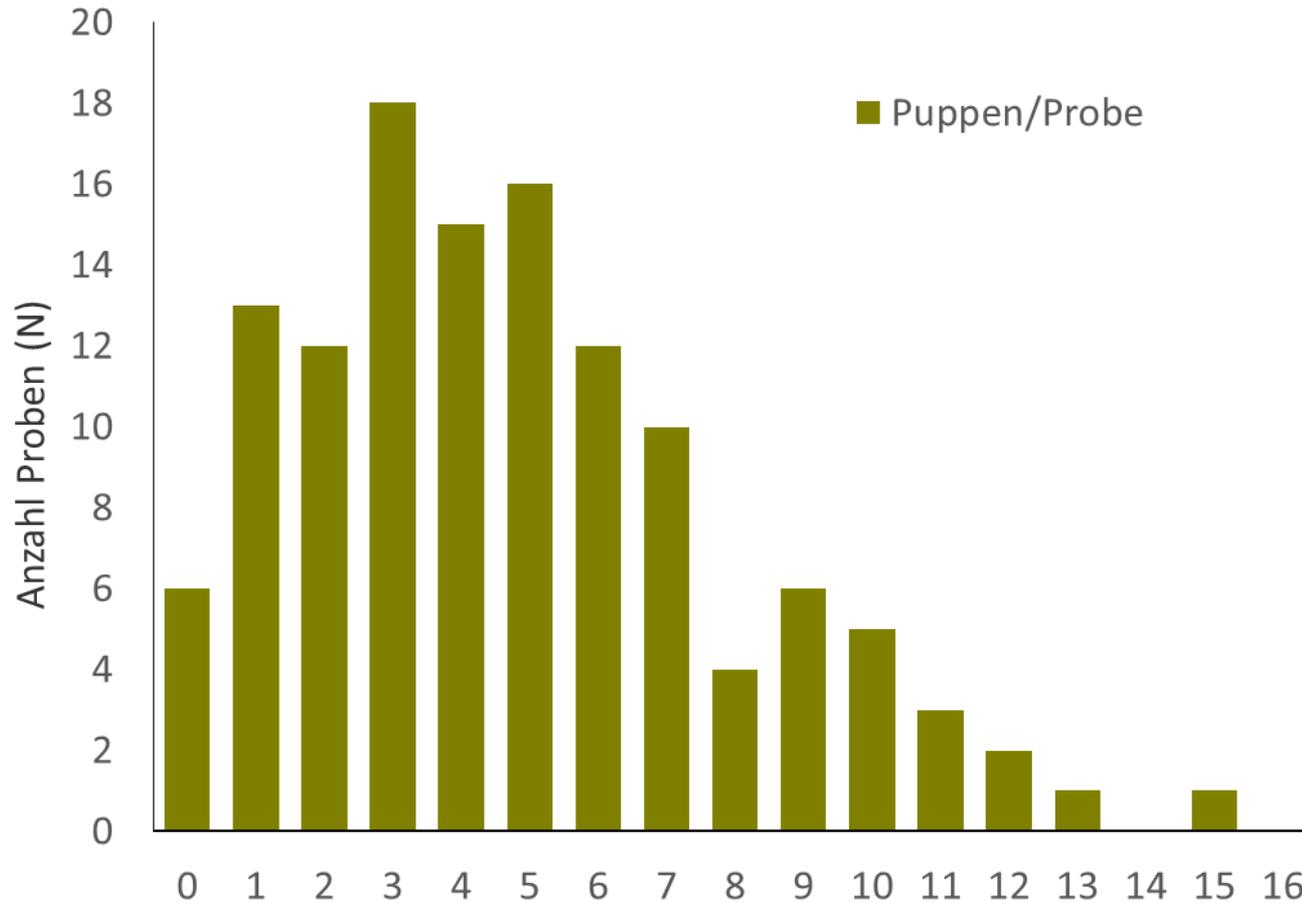
Dichtebestimmung: Stichproben

- Populationsgrößen und Infektionsgrad werden anhand von **Stichproben** geschätzt (Summe aller Einzelstichproben = Gesamtstichprobe); Anzahl und Größe der Einzelstichproben sind limitiert (Aufwand, Aussagekraft); elementare Anforderungen sind:
 - jede Stichprobe ist für das betrachtete Kollektiv **repräsentativ**
 - Stichprobenerhebung erfolgt **unabhängig** (jedes Glied ist mit derselben Wahrscheinlichkeit vertreten)
- in **inhomogener** Grundgesamtheit erfolgt **Stratifizierung** (z. B. Baumklassen) und anschließende **Gewichtung**:
 - **Stichprobenplan** (Charakter, Größe, Anzahl & Verteilung der Einzelproben) ist Bestandteil des Waldschutzmeldewesens

Dichtebestimmung: Stichproben

- **Verteilung von Populationen** unter realen Bedingungen (Gesamtheit einwirkender Umweltfaktoren) zumeist **extrem ungleichmäßig** (→ keine Normalverteilung, daher Anwendung standardisierter Schätzverfahren unmöglich)
- Möglichkeit der **logarithmischen Transformation** der Rohdaten bei häufiger negativer Binominalverteilung (Versuch der Datenangleichung an Normalverteilung, Varianzunabhängigkeit vom Mittelwert)

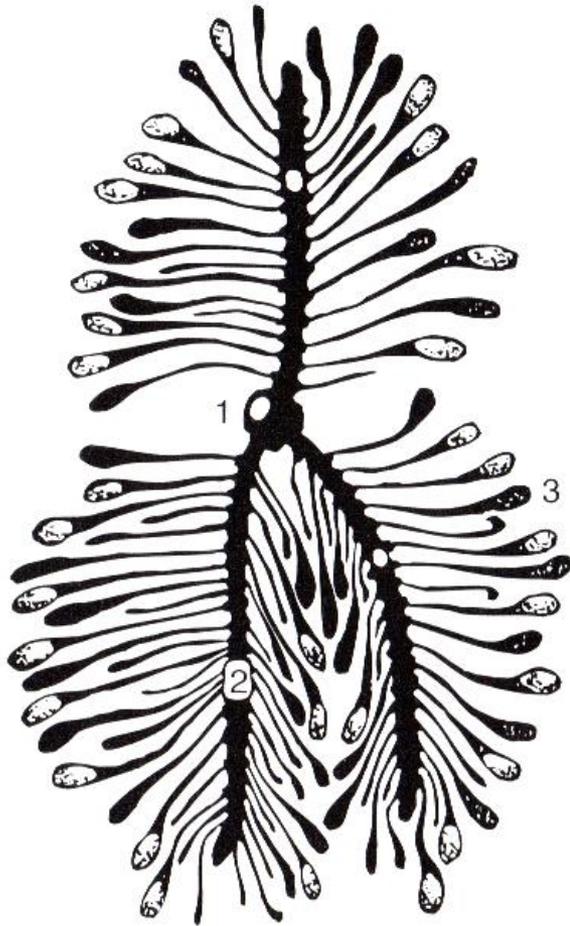
Empirische Verteilung: Beispiel *Panolis flammea*



Analyse dynamischer Entwicklungen

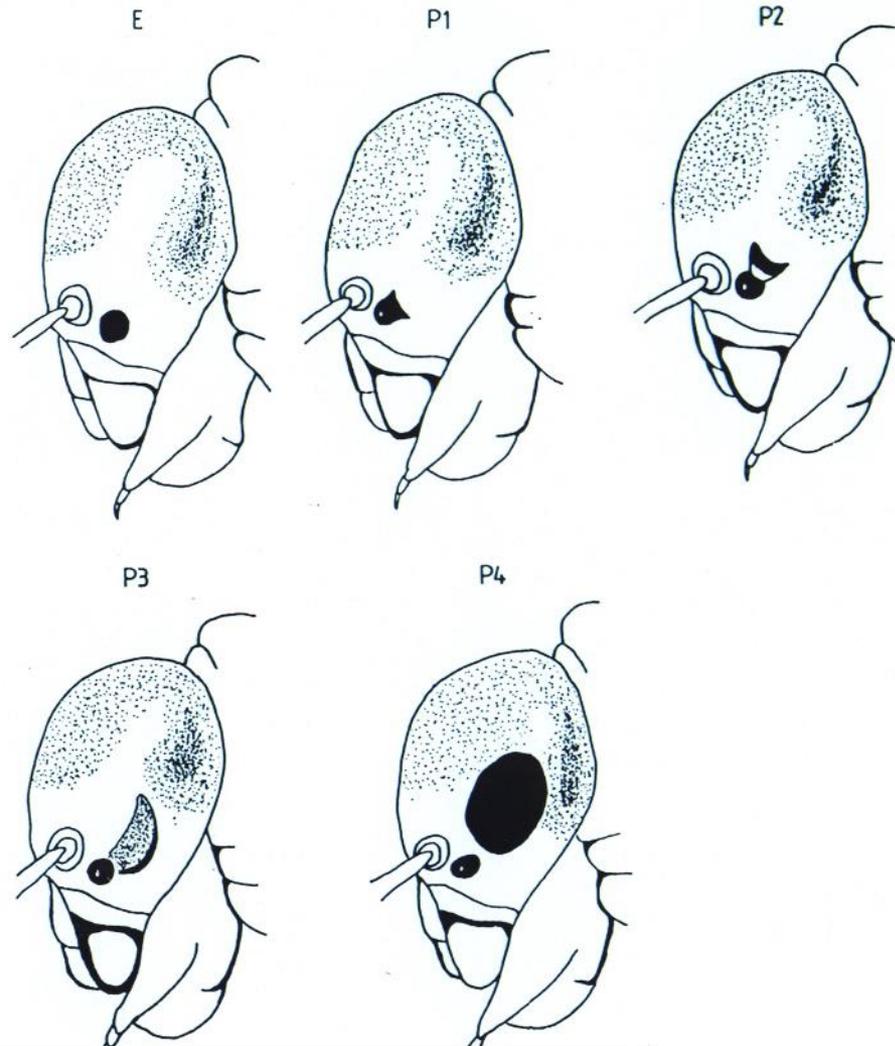
- Voraussetzungen für Abbildung der Populationsdynamik (Modellierung) sind:
 - diskrete Fortpflanzungsperioden
 - annähernd synchrone Entwicklung
 - Ortstreue
 - weitgehend konstante Einflussfaktoren (Zuwanderung, Mortalität)
- Ermittlung der Populationsdichte erfolgt **mehrfach im Verlauf einer Generation** (Oszillation) zu Zeitpunkten **solider Repräsentanz** jeweiliger Entwicklungsstadien
- Identifizierung des **Schlüsselfaktors** (wichtigster Einfluss) anhand mehrerer Populationsgleichungen (z. B. über Gradation)

Ermittlung der Populationsdynamik

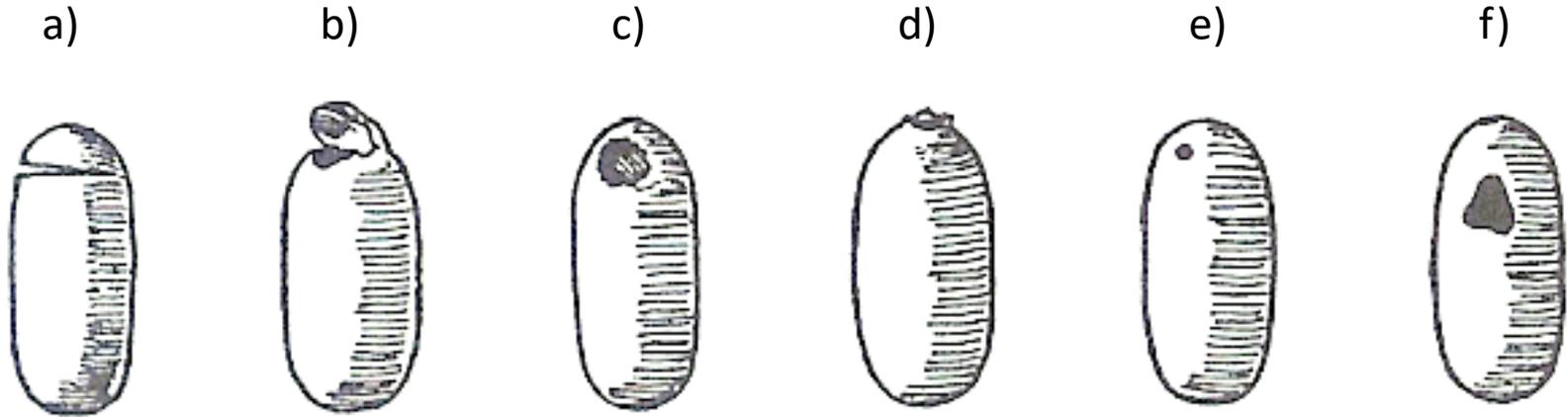


Ort	Stadium/Geschlecht	Anzahl	Bemerkung
1	Rammelkammer ♂♂	1	
2	Muttergänge ♀♀	3	♀/Gang: 1
	mit Einischen Eier	108	
3	Larvengänge Larven	103	Ausfall Raumkonkurrenz: 50 Ausfall sonstige Ursachen: 22
	mit Puppenwiegen Puppen/Jungkäfer	31	

Ermittlung der Populationsdynamik

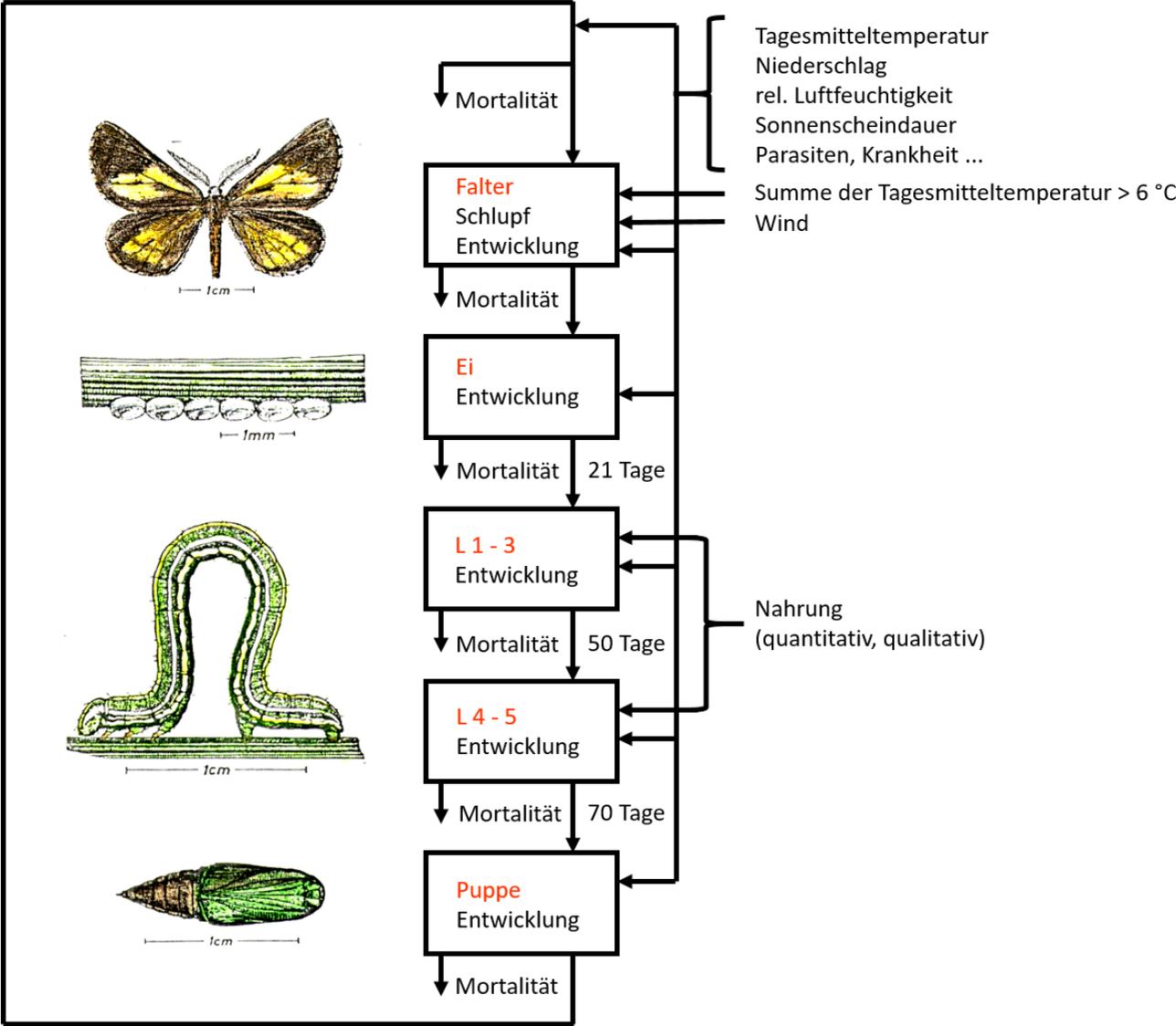


Ermittlung der Populationsdynamik



- a) Blattwespe **schneidet** Kokon **kreisförmig** auf (gesunde Entwicklung!)
- b) Mäuse **quetschen** Kokon und nagen ihn **schlitzförmig** auf
- c) Schlupfwespen (Parasitoiden) nagen **polseitig faseriges** Loch
- d) Raupenfliegen (Parasitoiden) verlassen Kokon **polseitig** durch **kreisrundes** Loch (i.d.R. als Larve)
- e) Erzwespen (Parasitoiden) hinterlassen (mehrere) **kleine** Ausbohrlöcher
- f) Drahtwürmer (Räuber) nagen **längliche** Einbohrlöcher mit **aufgebrochenem** Rand

Oszilationsdynamik (Beispiel *Bupalus piniaria*)

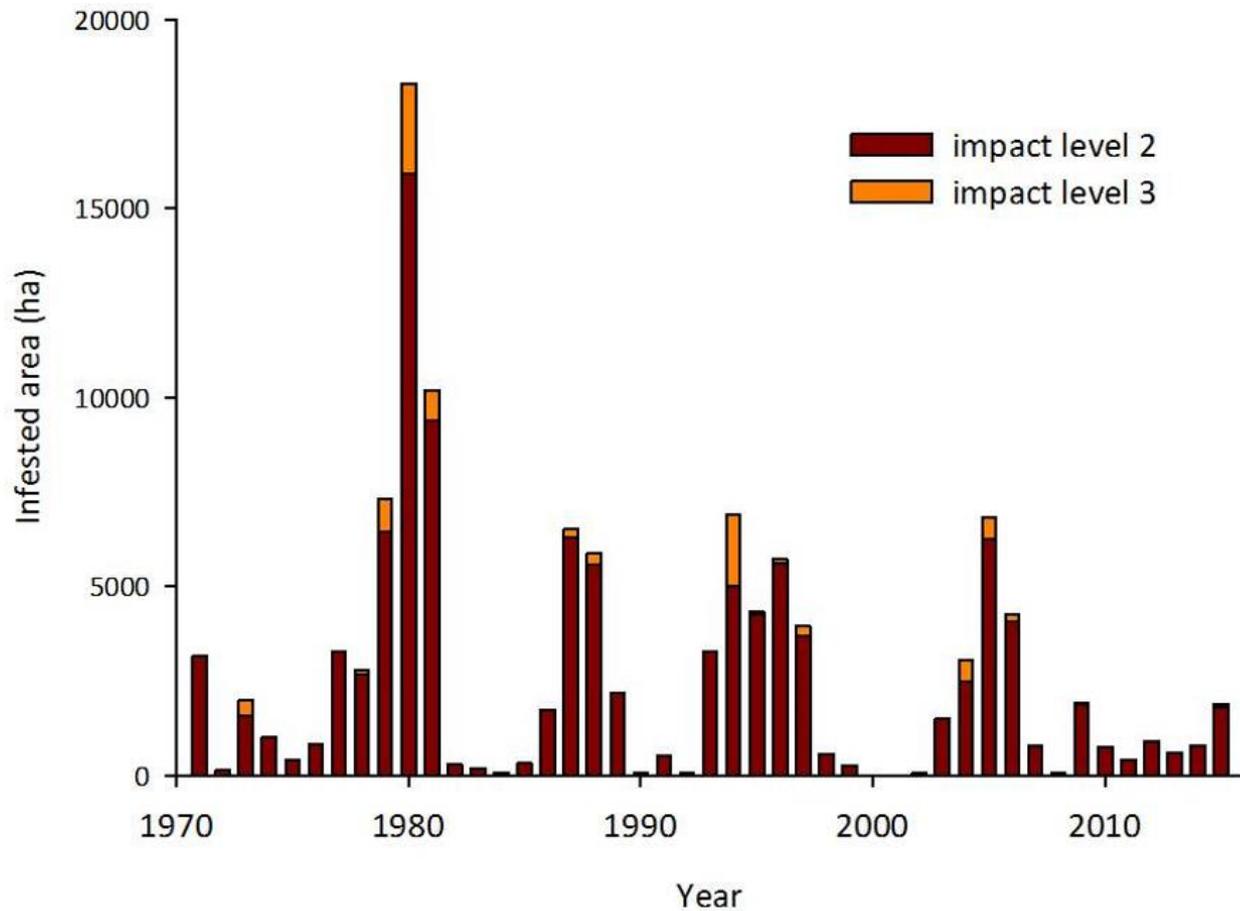


Eigenschaften & Formen ökologischer Modelle

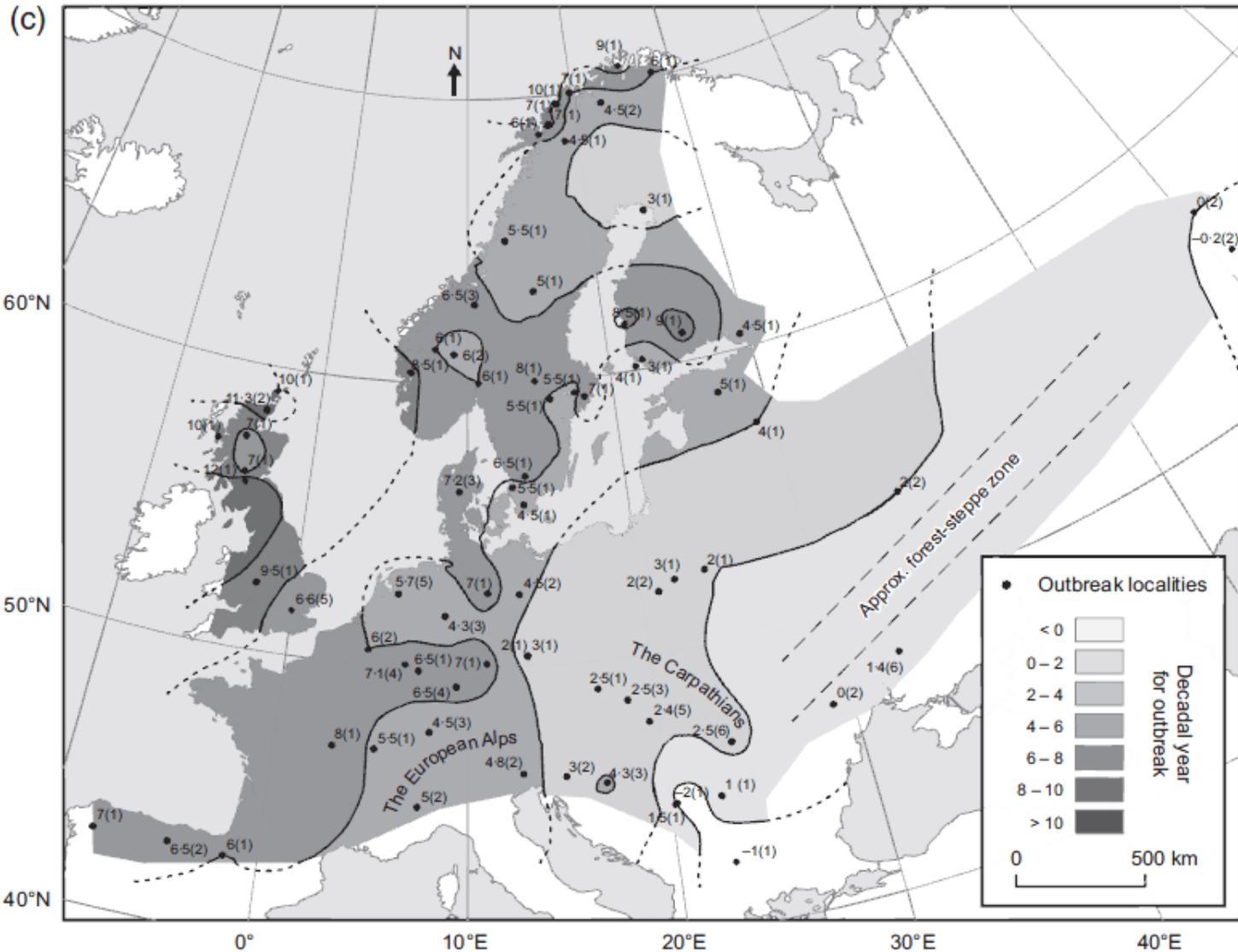
Modelle sind:

- Prognoseinstrumente und Entscheidungshilfen für präventive und kurative Maßnahmen, einschließlich humanhygienische Risikovermeidung (z. B. Vorhersage der Brennhaarbelastung durch Eichenprozessionsspinner)
- Grundlage für innovative Strategien des (integrierten) Pflanzenschutzes
- entsprechend der grundsätzlichen Charakteristik:
 - 1) **induktiv-statistisch**: Kausalzusammenhänge vielfach nicht präzise aufgeklärt (u. a. Faktorenkomplexität), Ableitungen daher überwiegend deskriptiv, häufig beschränkt anwendbar (z. B. bestimmte Standorte), für Großteil der Anwendungen hinreichend
 - 2) **experimentell-deduktiv**: aufgrund wissenschaftlicher Analysen erklärend, Ursachen für Krankheits-/Populationsdynamik werden mindestens für Schlüsselfaktoren identifiziert; Ableitungen werden *in situ*-Vergleichen unterzogen und validiert bzw. kalibriert

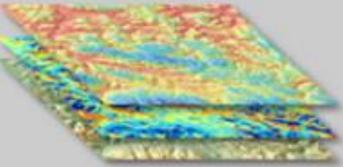
Populationsdynamik (Beispiel: Frostspanner)



Deskriptives Modell: Beispiel Frostspanner



Modell PHENIPS: Phenology of Ips typographus



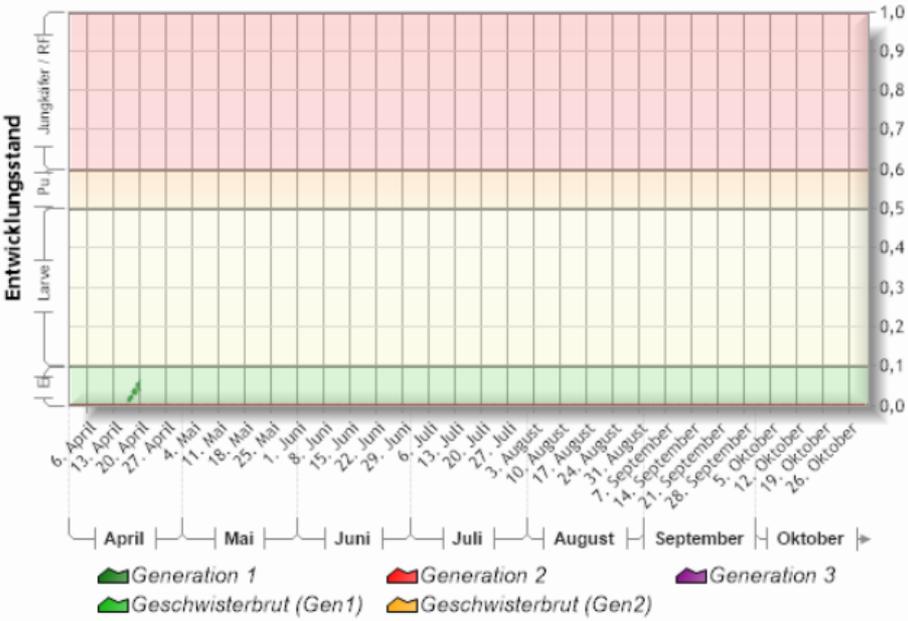
Institut für Forstentomologie, Forstpathologie und Forstschutz
Monitoring und Risikoanalyse



Startseite Phenips Online Monitoring Deutsch

Klimastation: Jahr:

Generationsentwicklung Klitzschen bei Torgau - 85m (2025)



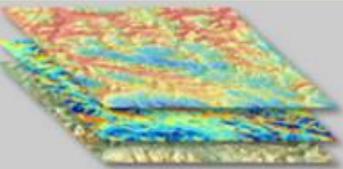
Aktueller Entwicklungsstand:

Schwärmbeginn	12.04.2025
Anzahl möglicher Schwärmtage nach Schwärmbeginn	9
Hauptflugphase / Befallsbeginn	noch nicht begonnen
Anlage der Geschwisterbrut	noch nicht begonnen
Anlage der 2. Generation	noch nicht begonnen
Anlage der Geschwisterbrut der 2. Gen.	noch nicht begonnen
Anlage der 3. Generation	noch nicht begonnen

Prognose der Entwicklung für die nächsten 7 Tage:

Schwärmbeginn	12.04.2025
Anzahl möglicher Schwärmtage in den nächsten 7 Tagen	6
Hauptflugphase / Befallsbeginn	17.04.2025
Anlage der Geschwisterbrut	noch nicht begonnen
Anlage der 2. Generation	noch nicht begonnen
Anlage der Geschwisterbrut der 2. Gen.	noch nicht begonnen
Anlage der 3. Generation	noch nicht begonnen

Modell PHENIPS: Phenology of Ips typographus



Institut für Forstentomologie, Forstpathologie und Forstschutz
Monitoring und Risikoanalyse



Startseite Phenips Online Monitoring Deutsch

Jahre: 2018

2019

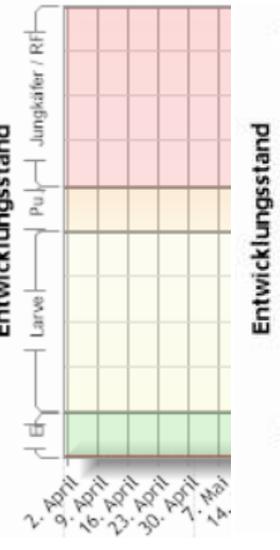
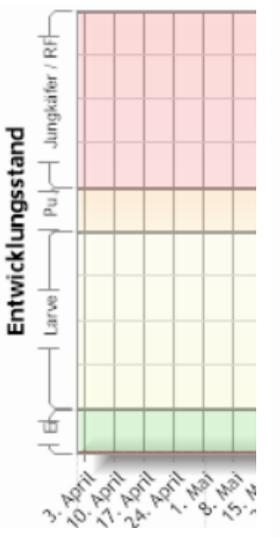
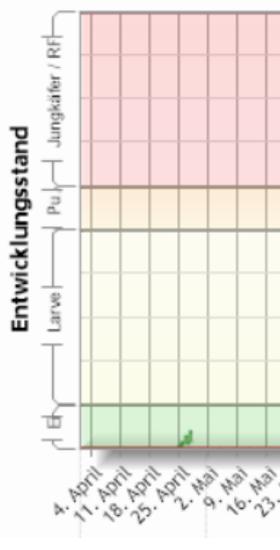
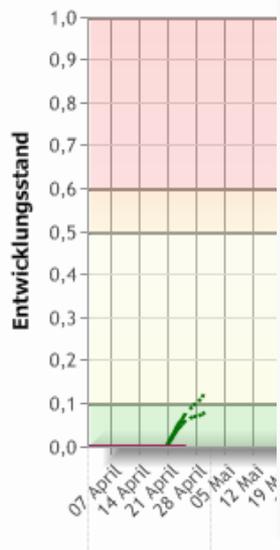
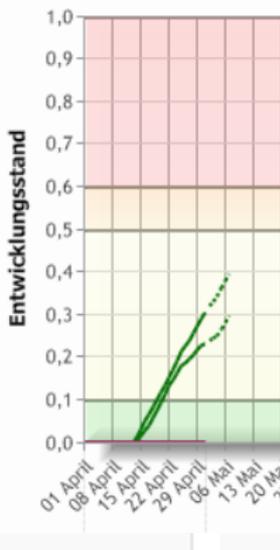
2021

2022

2023

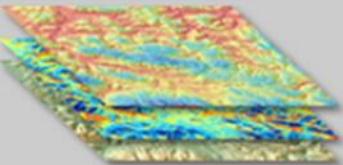
2024

Generationsentwicklung Freiburg



- Generation 1
- Generation 2
- Geschwisterbrut (Gen1)
- Geschwisterbrut

Modell PHENIPS: Phenology of Ips typographus



Institut für Forstentomologie, Forstpathologie und Forstschutz
Monitoring und Risikoanalyse



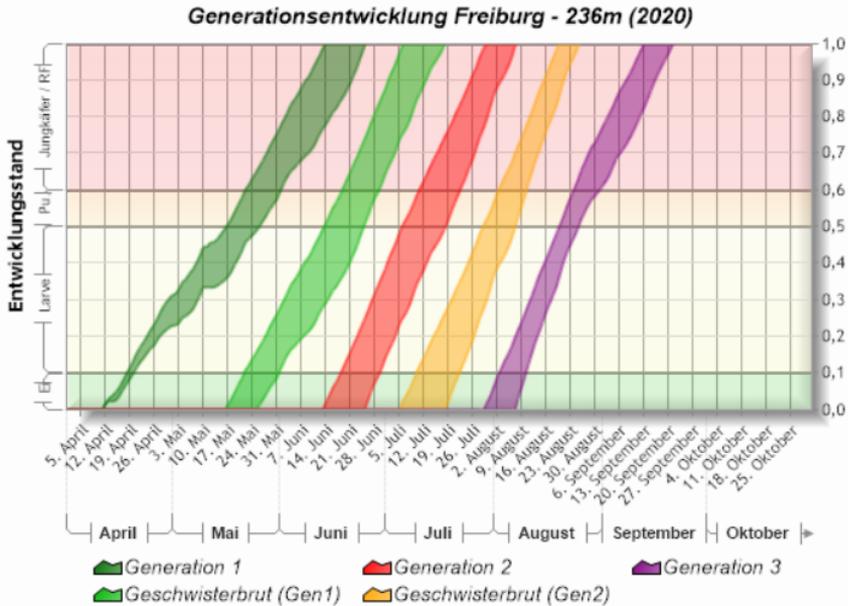
Startseite Phenips Online Monitoring Deutsch

- PHENIPS – Baden-Württemberg
 - Generationsentwicklung
 - Klimadaten
 - Temperaturen
 - Globalstrahlung
 - Niederschlag
 - Karte Stationen Borkenkäferentwicklung BWB

GENERATIONSENTWICKLUNG PHENIPS-BADEN-WÜRTTEMBERG

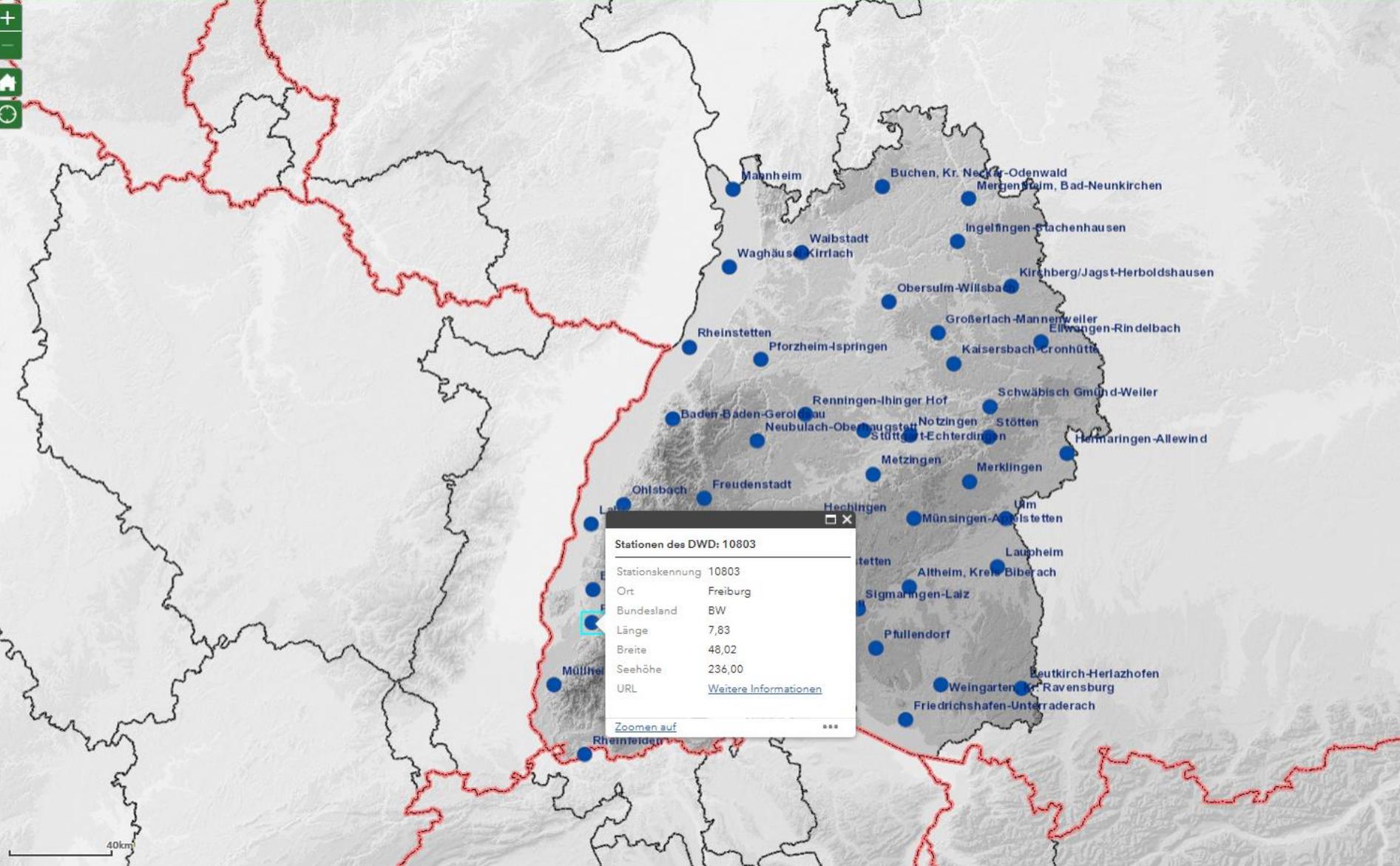
Flächendiagramm

Klimastation: Jahr:



Schwärmbeginn	07.04.2020
Anzahl möglicher Schwärmtage nach Schwärmbeginn	124
Hauptflugphase / Befallsbeginn	12.04.2020
Anlage der Geschwisterbrut	17.05.2020
Anlage der 2. Generation	14.06.2020
Anlage der Geschwisterbrut der 2. Gen.	06.07.2020
Anlage der 3. Generation	30.07.2020

Modell PHENIPS: Stationen & Charakteristika



40km

Ziel der Prognose in der Waldhygiene

- Vorhersage der **Entwicklung eines potentiellen Schadereignisses** bzw. **Schadverursachers** auf der Grundlage vorangehender bzw. kontinuierlicher Datenerhebung
- wissenschaftliche Methoden der Prognostik sind grundlagen- und anwendungsorientiert mit dem Anspruch auf **Praktikabilität** und **hinreichende Genauigkeit**
- Vorhersage bezieht sich auf:
 - a) die grundsätzliche Eintrittswahrscheinlichkeit des Ereignisses
 - b) den Zeitpunkt, das Ausmaß und die Dauer des Ereignisses

Gegenstände des Meldewesens

Anthropogene Einflüsse

(z. B. Waldbrand, Immission/Deposition, waldtechnische & landschaftsverändernde Maßnahmen)

Meteorologische Einflüsse

(Sturm/Schnee/Überflutung, Temperatur/Strahlung, Witterung, Klimaänderung)

Biotische Einflüsse

(z. B. Wirbeltiere, Arthropoden, Pathogene)

Einschätzung des aktuellen Zustandes, der Entwicklung & möglicher Folgen

Überwachungsmethoden (Monitoring)

- **Pheromonfallenfänge:** Buchdrucker, Kupferstecher, Laubnutzholzborkenkäfer, Eichenprozessionsspinner (♂), Bäckerbock (Vektor Kiefernholznematode – Quarantäne!)
- **Probegrabungen:** Waldmaikäfer/(Feldmaikäfer), Blattwespen (Fichte)
- **Eigelegesuche (Stamm):** Schwammspinner, Nonne
- **Eigelegesuche (Krone):** Eichenwickler, Eichenprozessionsspinner
- **Falter-/Puppenzählung:** Nonne
- **Leimringfänge:** Frostspanner-Arten (♀), Kiefernspinner
- **Winterbodensuche:** Kiefernspanner, Kiefernspinner, Kiefernchwärmer, Buschhornblattwespen, Fichtenblatt- & Fichtengespinstblattwespen (Raupen, Kokons, Puppen, Nymphen)
- **Leimtafelfänge:** Esskastaniengallwespe (Quarantäne!)
- **Holzstichproben:** Kiefernholznematode (Quarantäne!)
- **Nadelstichproben:** Dothistroma-Nadelbräune an Kiefer (Quarantäne!)

Erhebungen: Schlupf, Entwicklung & Abundanz

- **Photoschlüpfeklektoren:** Eichenwickler
- **Fangbäume zur Brutbeobachtung:** Borkenkäfer
- **in situ-markierte Eigelege:** Eichenprozessionsspinner
- **Stamm-Kunststoffnetze:** Schwammspinner, Borkenkäfer
- **Kopfkapselmessungen:** Schmetterlingsraupen
- **Bodenschlüpfeklektoren:** Maikäfer
- **Schwärmflugbeobachtungen:** Maikäfer-Eiablage
- **Kotfalltücher:** Raupen, Afterraupen, Maikäfer
- **Schlagfallen/Köderstationen:** Mäuse
- **Lichtfallen:** Maikäfer, Nachtfalter

Beispiele kontinuierlicher Überwachung

- **Säugetiere:**
 - Wühlmäuse (U.Fam. *Arvicolinae*)
- **Schmetterlinge:**
 - Eichenwickler (*Tortrix viridana*)
 - Kleiner & Großer Frostspanner (*Operophtera brumata*, *Erannis defoliaria*)
 - Schwammspinner (*Lymantria dispar*)
 - Nonne (*L. monacha*)
 - Kiefernspanner (*Bupalus piniaria*)
 - Forleule (*Panolis flammea*)
 - Kiefernspinner (*Dendrolimus pini*)
- **Hautflügler:**
 - Große Fichtengespinstblattwespe (*Cephalcia abietis*)
 - Kleine Fichtenblattwespe (*Pristiphora abietina*)
 - Kiefernbuschhornblattwespe (*Diprion pini*)
- **Käfer:**
 - Borkenkäfer (U.Fam. *Scolytinae*)
 - Waldmaikäfer (*Melolonta hippocastani*)
 - Großer Brauner Rüsselkäfer (*Hylobius abietis*)
 - Blauer Kiefernprachtkäfer (*Phaenops cyanea*)

Teil 5:

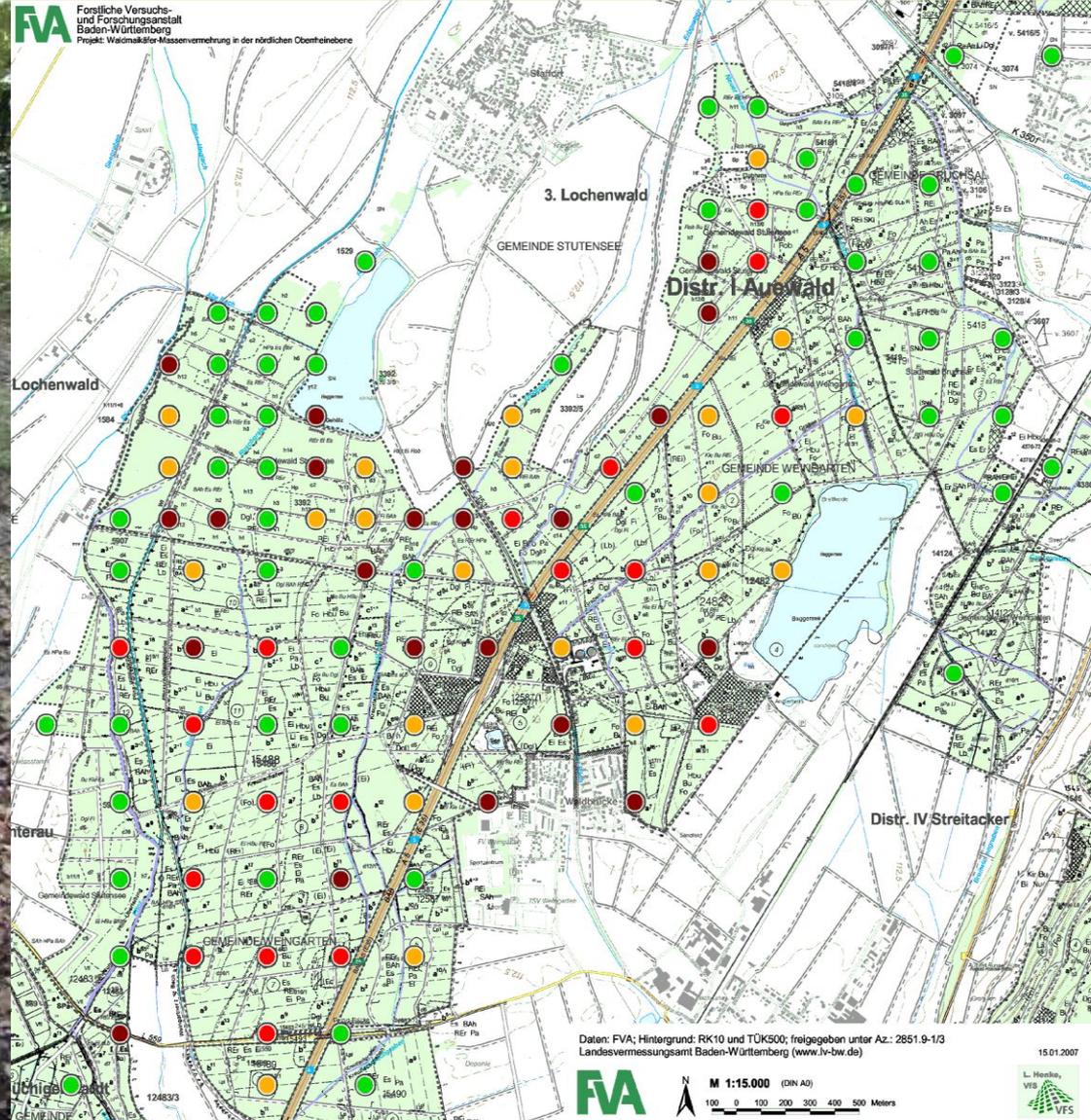
Monitoring-Beispiele für Laub- & Nadelgehölze

a) Laubgehölze

Monitoring-Beispiel: Maikäfer (*Melolontha* spp.)

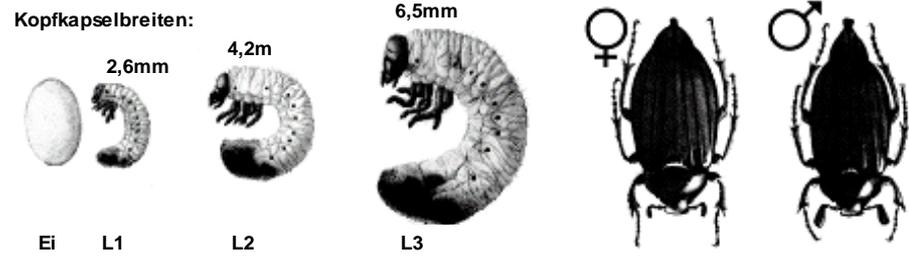
- Schwerpunktgebiete der Überwachung: BW, HE, BY, RP
- Ermittlung der Populationsdichte erfolgt durch **Probegrabungen**; Auswahl der Bestände wird anhand des Reifungsfraßschadens in Risikogebieten vorgenommen
- **Systematisches Stichprobenraster** (z. B. 1 x 1 km); pro Bestand wird eine festgelegte Anzahl an Grabungen nach Häutung der Engerlinge (August bis September) durchgeführt (z. B. ≤ 5 ha: 5; > 5 ha: 10)
- Grabungsprobe: 30 x 80 cm ($\frac{1}{4}$ m²); erfasst werden: L1 (oder Gelege), L2, L3, Puppe
- Ergebnisse (Grabungsbeleg) werden pro Bestand gemittelt, auf 1 m² und schließlich auf Bestandesgröße angegeben
- Meldewesen: Ausmaß des Engerling-Wurzelfraßes (Kategorien: „wirtschaftlich fühlbar“, „bestandesbedrohend“)

Systematisches Stichprobennetz (Maikäfer)



Grabungsbeleg (Maikäfer)

BE-Nr.	L1			L2			L3			Käfer			Bestand					Boden			
	Anzahl		Tiefe	Hauptbestand	Nat. Altersklasse	Überschirmungsgrad	Unterstand	Verjüngung	Bodenauflage	Bodenart	Bodenfeuchte	Skelettanteil									
	unverpilzt	verpilzt		unverpilzt	verpilzt		unverpilzt	verpilzt		unverpilzt	verpilzt										



Schlüssel zum Grabungsbeleg (Maikäfer)

Schlüsselnummer	1	2	3	4	5
Fundtiefe (nur 1 Zahl je Stadium eintragen)	bis 20 cm	bis 40 cm	über 40 cm		
Hauptbestand	Nadelbäume	Laubbäume	Nadel- / Laub- baummischung	Freifläche	
Natürliche Altersklasse (Hauptbestand)	Jungwuchs	Dickung	Stangenholz	Baumholz	Freifläche
Überschirmungsgrad	Freifläche	locker	geschlossen		
Unterstand (über Brusthöhe)	ohne	nur Laubholz	nur Nadelholz	Laub- und Nadelholz	
Verjüngung (bis Brusthöhe)	keine	einzel	locker	geschlossen	
Bodenauflage	ohne	Streu	Kräuter, Gras, Farn, Moos	Streu, Kräuter, Gras, Farn, Moos	
Bodenart	Lehm	Sand	Kies		
Bodenfeuchte	trocken	frisch	nass		
Skelettanteil	ohne	gering	mäßig	hoch	

Monitoring-Beispiele: Frostspanner-Arten

- Schwerpunktgebiete der Überwachung: BW, RP, HE, BY, BB, MV, NRW, SN, ST, TH
- Ermittlung der Populationsdichte durch **Leimringkontrollen** (Winterhalbjahr) in Auswahlbeständen (Risikogebiete)
- Beispiele: Markierung von Stichprobebäumen auf je 100 m² (in BW, RP & NI: alle soziologischen Klassen, in BY: Kraft'sche Klassen 1 & 2); in BB & MV: 10 Bäume je Stichprobestand; in HE: 5 Stichprobebäume je Weiserfläche (jährlich wechselnd)

Monitoring-Beispiele: Frostspanner-Arten

Beispiel Baden-Württemberg:

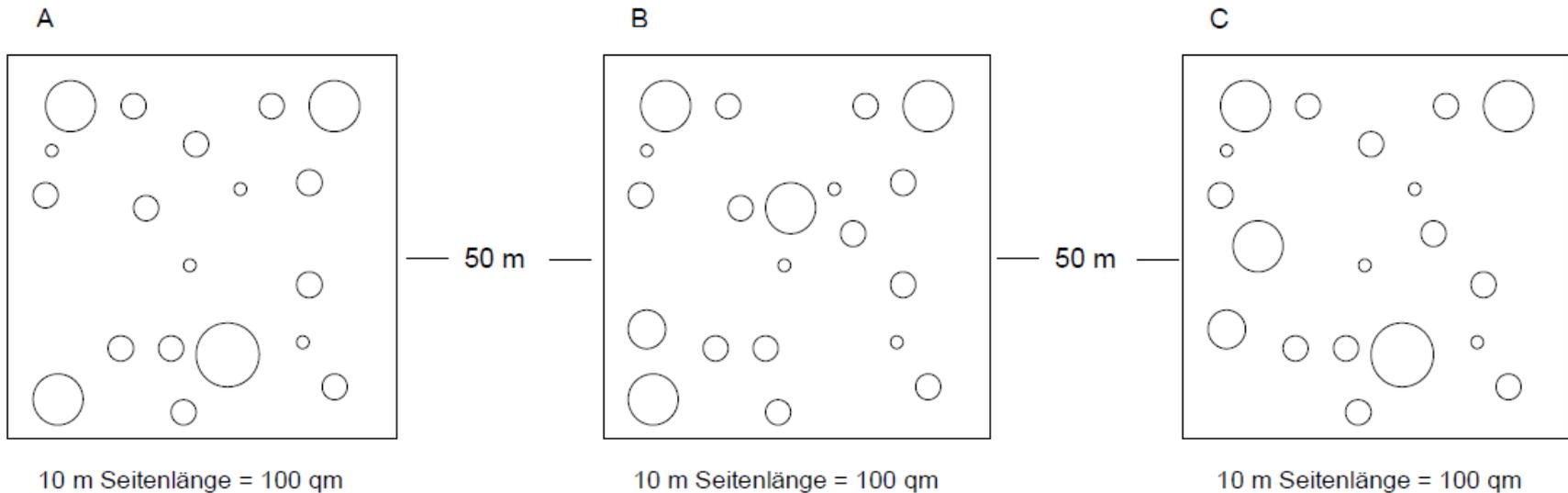
- je Auswahlbestand **3 Weiserflächen à 100 m²** (10 m x 10 m) → jährliche Wechsel; **je 20 Bäume > 5 cm BHD** werden 1. geglättet (Schälwerkzeug), 2. mit Papiergürteln versehen, 3. mit Raupenleim bestrichen
- Beginn Monitoring: nach erstem Frost (spätestens 01.11.); Ende: 3./4. Kalenderwoche im Folgejahr; Kontrolle 14-tägig
- Berechnung: Gesamtanzahl ♀♀/Summe Stammumfänge (cm) → kritische Dichte ***O. brumata*: 0,8-1,0** (80-100 %) bzw. ***E. defoliaria*: 0,2/0,4** (20 bis 40 %), Prognose Kahlfraß ab 130 %
- Meldewesen: Ausmaß (ha) des Raupenfraßes (Kategorien: „wirtschaftlich fühlbar“/„merklich“, „bestandesbedrohend“/„stark“)

Frostspanner-Arten: Leimringe (Winterhalbjahr)

≥ 20 Laubbäume / Waldbestand (Befundeinheit)

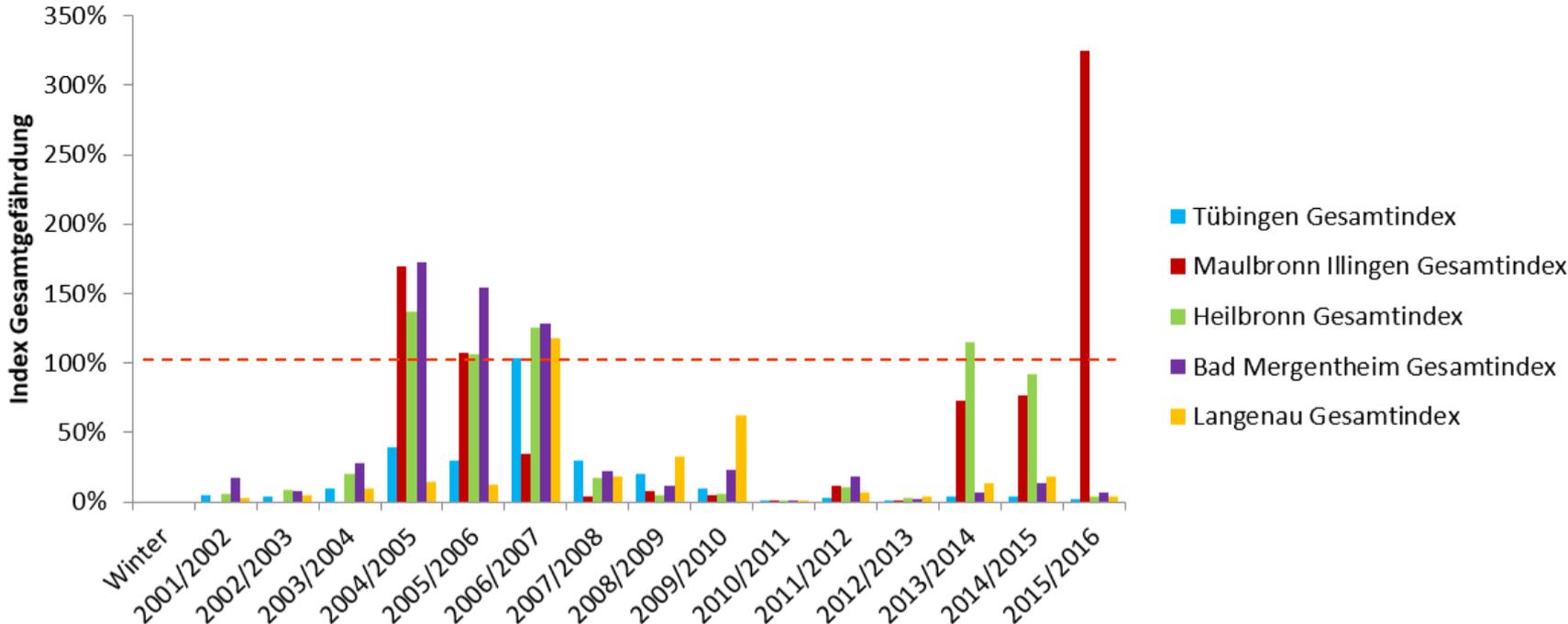
≥ 3 Probeflächen / Waldbestand mit je 100 qm: Quadrat mit Seitenlänge: 10 m; Abstand zueinander: ≥ 50 m

≥ 5 cm: BHD der mit Leimringen zu bestückenden Laubbäume: schwächere Bäume, Pfosten usw. werden entnommen



Monitoring-Beispiele: Frostspanner-Arten

Gr. & Kl. Frostspanner Baden-Württemberg 2001 bis 2016



Monitoring-Beispiele: Eichenwickler

- Schwerpunktgebiete der Überwachung: BW, HE, BY, BB, MV, NRW, SN, ST, TH
- Ermittlung der **Larvendichte durch Schlüpfkontrolle** (Photoelektor); **Zweigprobengewinnung** erfolgt im Spätwinter (Stichproben i.d.R. aus Holzeinschlag in Risikogebieten oder Beprobungen durch z. B. Baumsteiger)
- Meldewesen: Ausmaß (ha) des Raupenfraßes (Kategorien: „wirtschaftlich fühlbar“/„merklich“, „bestandesbedrohend“/„stark“)

Anzahl Eirauen/100 Knospen	Prognose
≤ 10	keine nachhaltige Gefährdung
$> 10 \leq 30$	Lichtfraß
$> 30 \leq 50$	Kahlfraß (Oberkrone)
> 50	Kahlfraß (gesamte Krone)

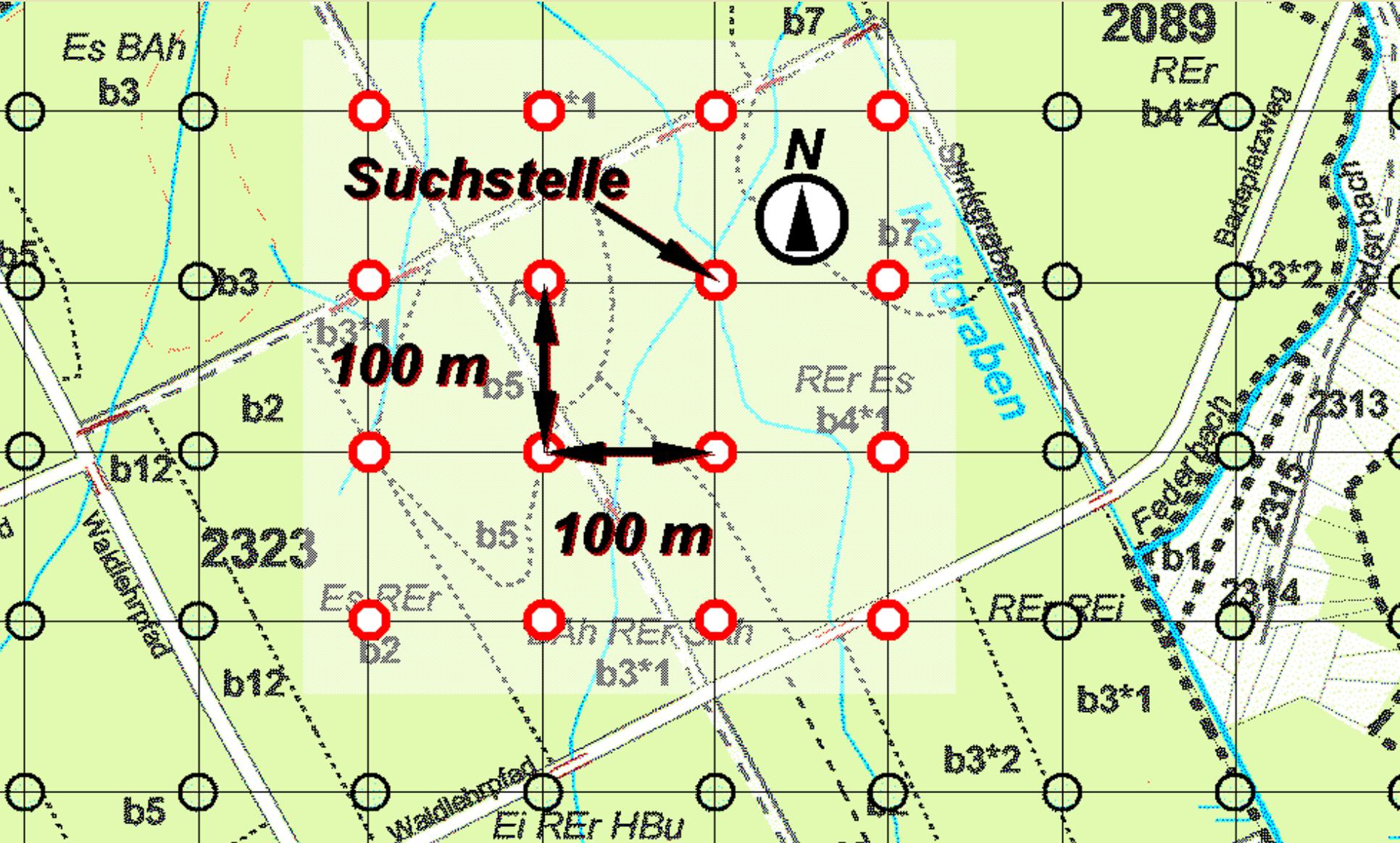
Monitoring-Beispiele: Eichenwickler



Monitoring-Beispiele: Schwammspinner

- Schwerpunktgebiete der Überwachung: BW, RLP, BY, (TH, SN, ST, HE)
- Ermittlung der Populationsdichte erfolgt durch **Pheromonfallenfänge** (Juli, Aug.) und **Eigelegezählungen** (Winterhalbjahr) in Risikobeständen (Gradationsgebiete); Eischwammsuche erfolgt an **je 10 Bäumen/Bestand**
- **Stufiges Monitoring** (z. B. BY): 1. kontinuierliche Falterüberwachung (kritische Dichte ?) → 2. winterliche Eischwammsuche (kritische Dichte ?) → frühjährliche Fraßbonitur
- Eigelegesuche (BW): Suchstellen repräsentieren **1 ha Waldfläche**; innerhalb einer **Suchstelle** wird Zentralbaum ermittelt (Quadrat-Raster-Verfahren); Zählung neuer Eischwämme bis **4 m Höhe** an Probebäumen (**Zentralbaum + 9 Nachbarbäume**); kritische Dichte: **1 bis 4 Gelege/Probebaum** (BW), 0,5 bis 1 (BY), 6 (BB);
- Meldewesen: Ausmaß (ha) des Raupenfraßes (Kategorien: „wirtschaftlich fühlbar“/„merklich“, „bestandesbedrohend“/„stark“)

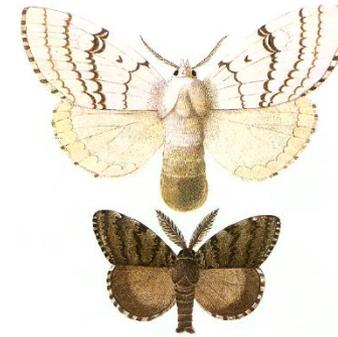
Monitoring-Beispiele: Schwammspinner



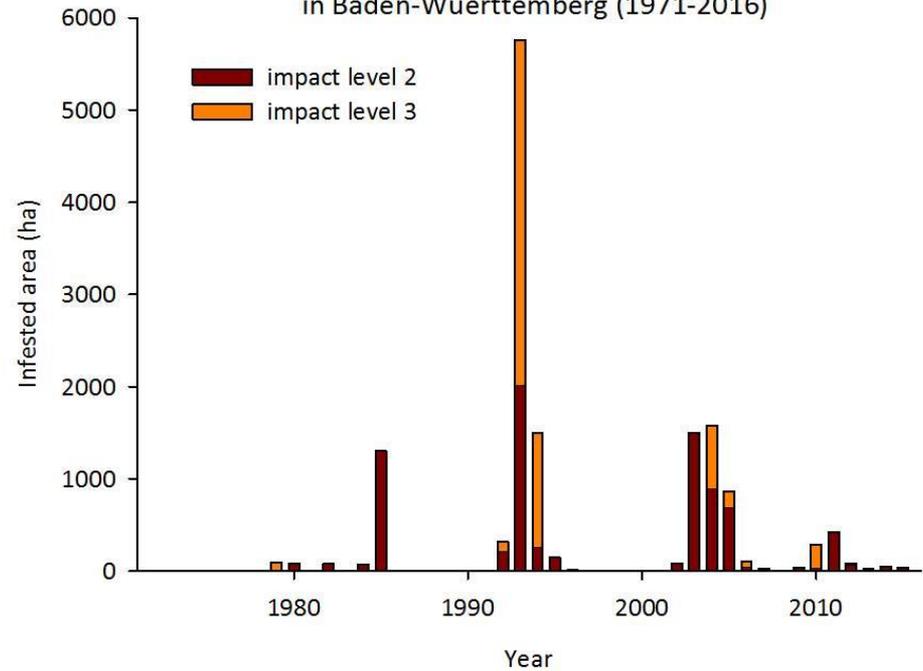
Monitoring-Beispiele: Schwammspinner



15.04.2025



Population dynamic of gypsy moth (*L. dispar*) in Baden-Wuerttemberg (1971-2016)



Prof. Dr. habil. Jörg Schumacher, HNE Eberswalde

Monitoring-Beispiele: Eichenprozessionsspinner

- Schwerpunktgebiete der Überwachung: BW, RLP, BY, HE, BE, BB, MV, ST, NRW, NI
- Ermittlung von Populationsdichte und Gefährdungspotenzial: **Eigelegezählungen** (Winterhalbjahr), **Gespinstzählungen** (z. B. Ende Vegetationsperiode), **Schlupfkontrolle** markierter Eigelege (ab März), **Fraßbonituren** (Abschluss Larvalentwicklung) und **Pheromonfallenfänge** in Risikostandorten
- Beispiel BW (Eigelegezählung): Auswahlbäume (vorangehende Fraßbonitur) an 4 exponierten Stellen (Himmelsrichtungen) in Oberkrone beprobt (insg. 20 Zweige von mind. 1 m Länge); kritische Dichte: **1 - 2 Gelege/Probbaum**
- Meldewesen: Ausmaß (ha) des Raupenfraßes bzw. der Brennhaarbelastung (Fraßbonitur, Gespinstzählung); Beispiel NI, HE, ST (Gespinstzählung):

Mittlere Anzahl Gespinste/Baum	Prognose
≤ 3	mäßiger Lichtfraß (→ Regeneration)
$> 3 \leq 6$	deutlicher Lichtfraß (→ nachhaltige Schäden)
> 6	Kahlfraß (→ erhöhte Mortalität)

Monitoring-Beispiele: Eichenprozessionsspinner



15.04.2025

Prof. Dr. habil. Jörg Schumacher, HNE Eberswalde

Monitoring-Beispiele: Eichenprozessionspinner

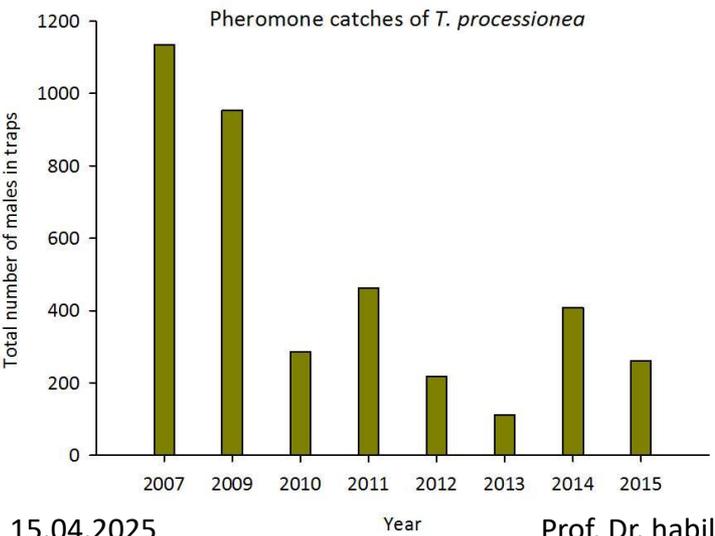
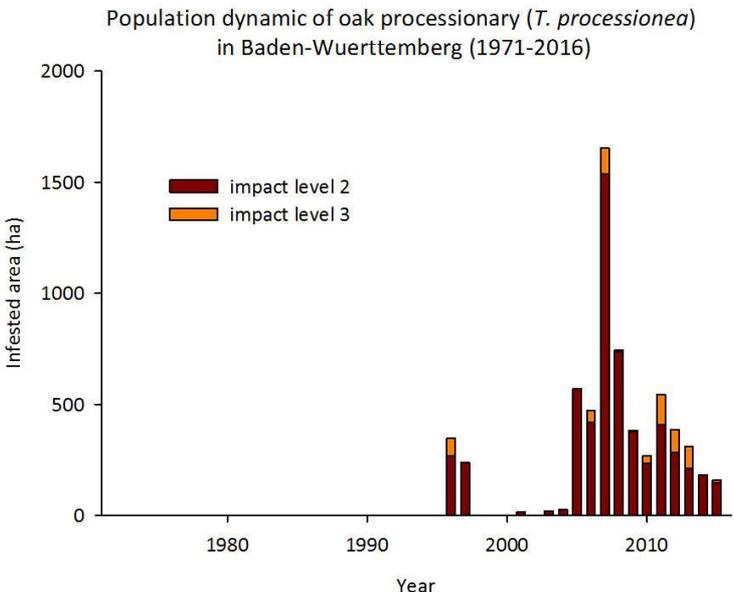


15.04.2025

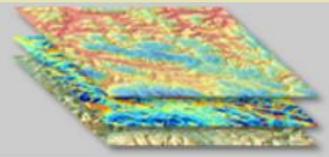
Prof. Dr. habil. Jörg Schumacher, HNE Eberswalde

Foto: H. Veit FVA-WS

Monitoring-Beispiele: Eichenprozessionsspinner



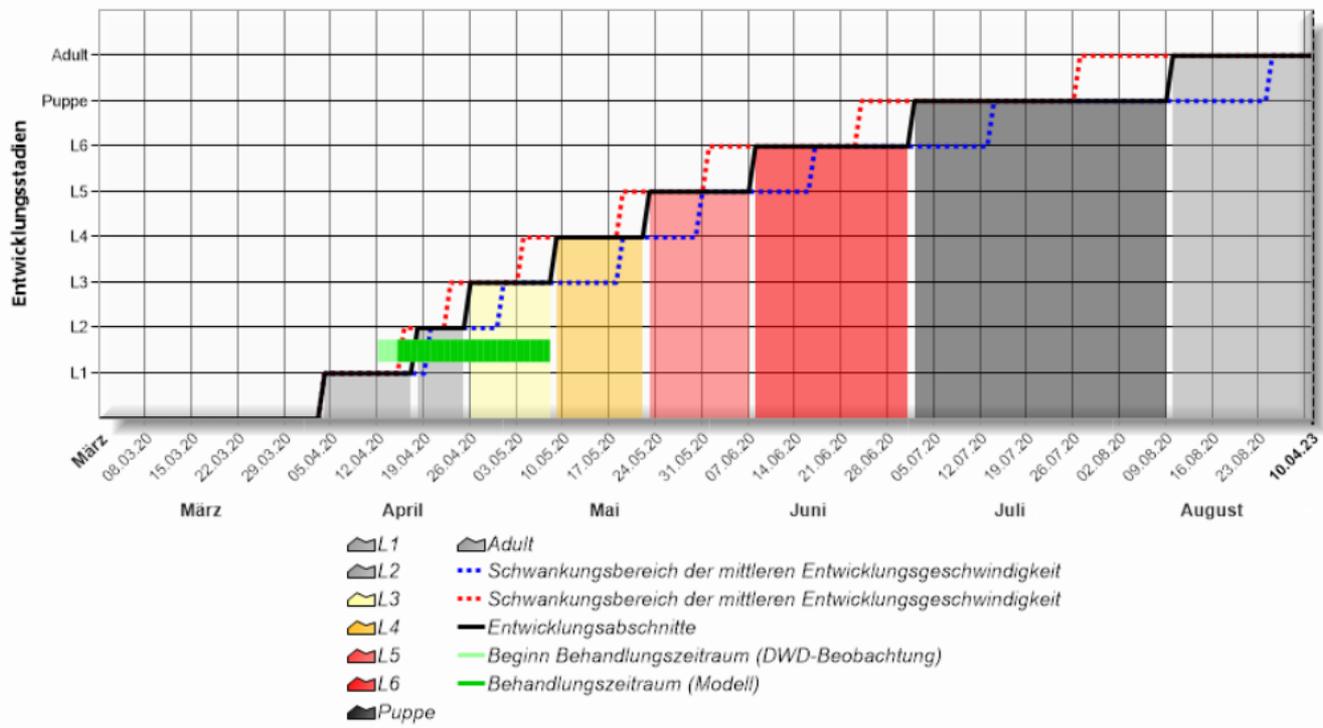
Risiko-Modell „EPS-Brennhaarbelastung“



PHENTHAUproc lokal – Phänologische Entwicklung des Eichenprozessionsspinners an ausgewählten Standorten

Klimastation: Freiburg | Jahr: 2020 | Set

Entwicklung des Eichenprozessionsspinners - Freiburg (2020)





DANK