

Der Eichenprozessionsspinner

**im Fokus von
Waldschutzforschung und
-management in
Brandenburg**

Dr. Katrin Möller



Foto: P. Ebert, LFE



Vorrangiges Ziel des Waldschutzmanagements: Erhalt der Eichenbestände

Seit 2008: Aufwändige Überwachung und Prognose zur Verhinderung von Bestandesverlusten

Raupen: April-Juli

Fraß, Prozessionen,
Raupennester



Falterflug: Juli-
September



Foto: Lobinger

Überwinterung im Ei-
Stadium



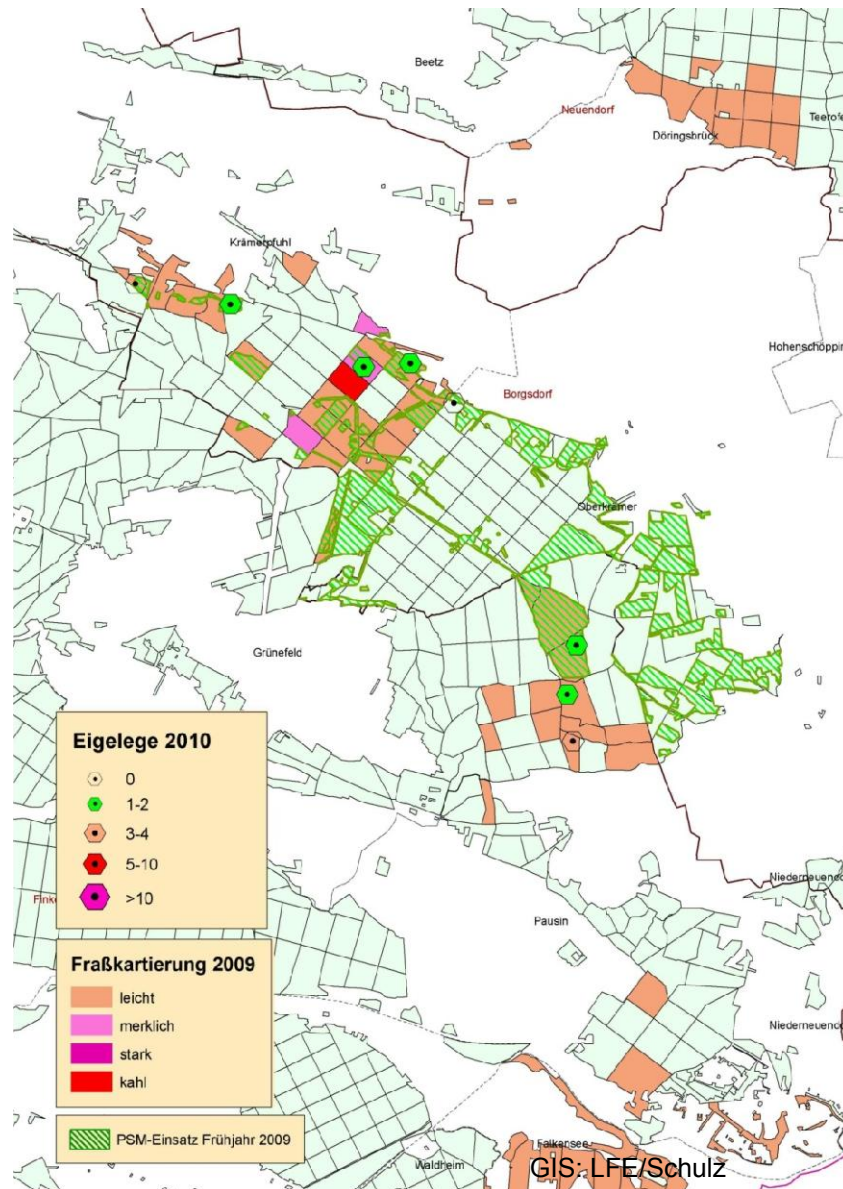
▪ **Kartierung der
Fraßschäden**
(Vorkommen) im Juli

Lockstofffallen
weiter nur in
der Testphase

▪ **Eigelegezählung**
(Befallsschwerpunkte)

▪ **Schlupfkontrollen,**
(Zucht – bisher keine
Eiparasitoide!)

2015: ca. 10.000
Eier im Labor



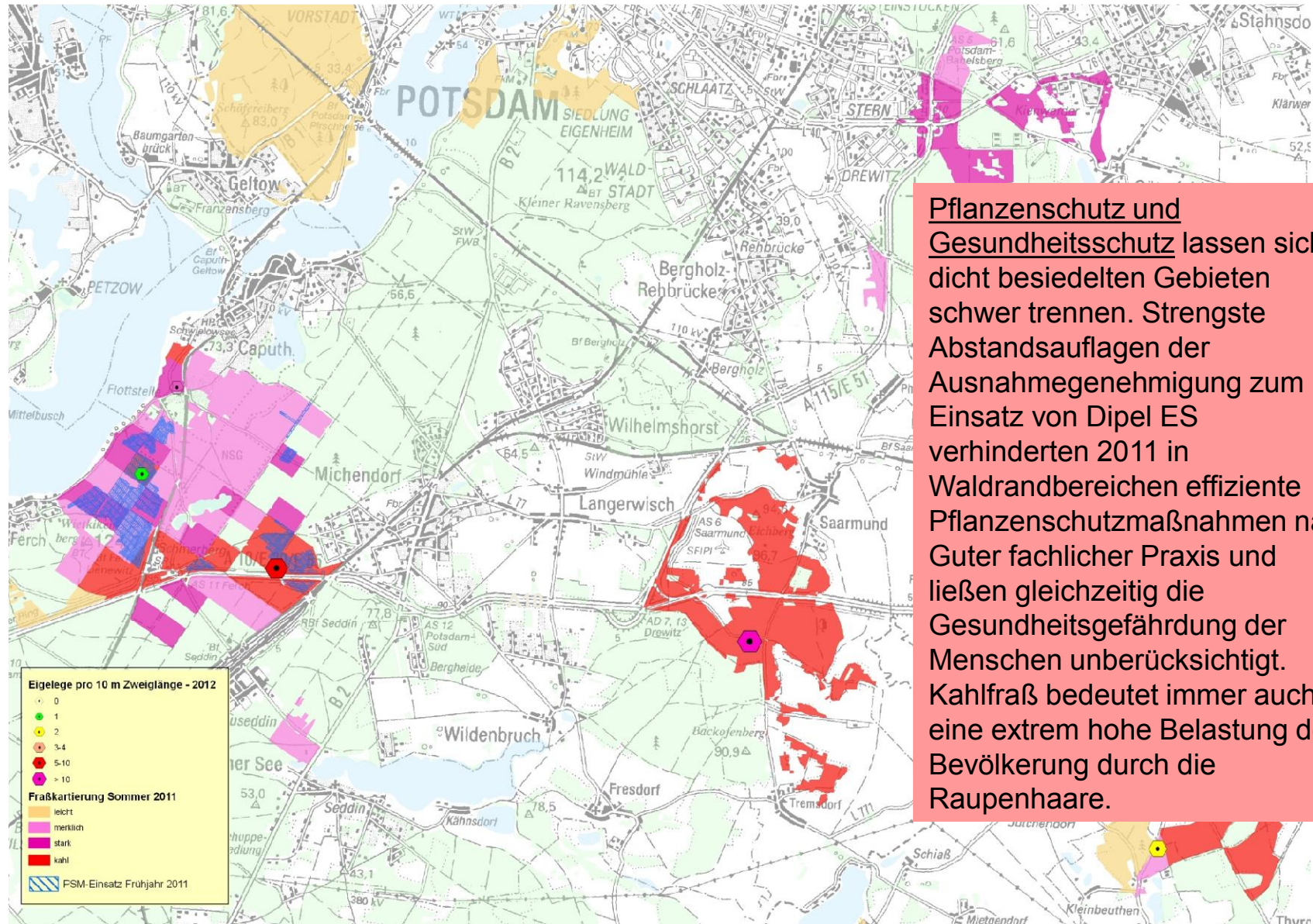
Strategie: Gezielte PSM-Behandlung der Flächen bei Prognose Kahlfraß oder wiederholter starker Fraß

Beispiel: Oberförsterei Borgsdorf

- PSM-Einsatz: 2007, 2008, 2009
- 2009 erstmals Gegenspieler auffällig, auch 2010

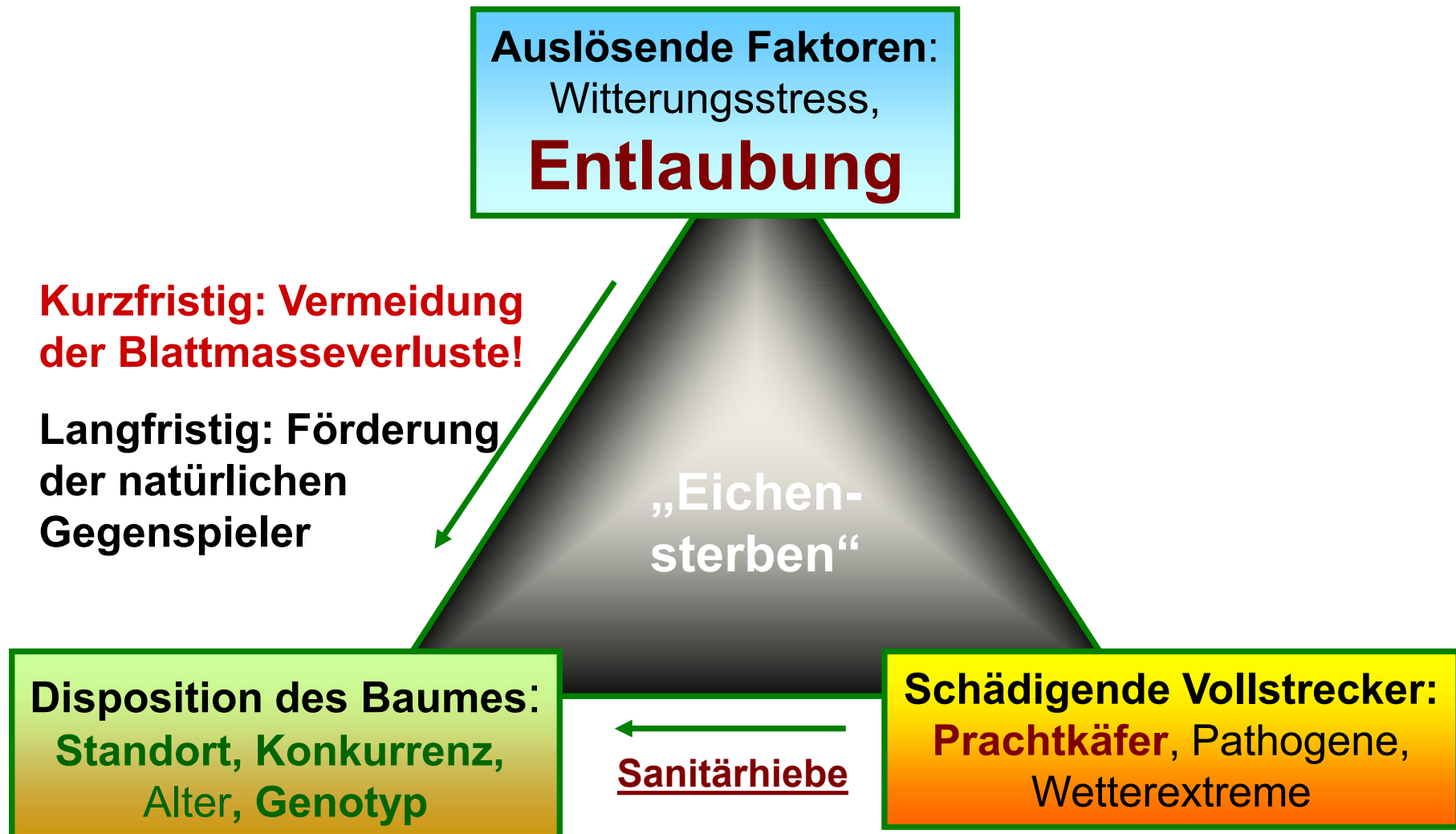


- max. moderate Eigelegezahlen im Winter 2010
- Bisher keine Eiparasitoide
- in Randgebieten PSM-Einsatz 2010, leichte Fraßschäden
- Eisuchen Winter 2011: negativ

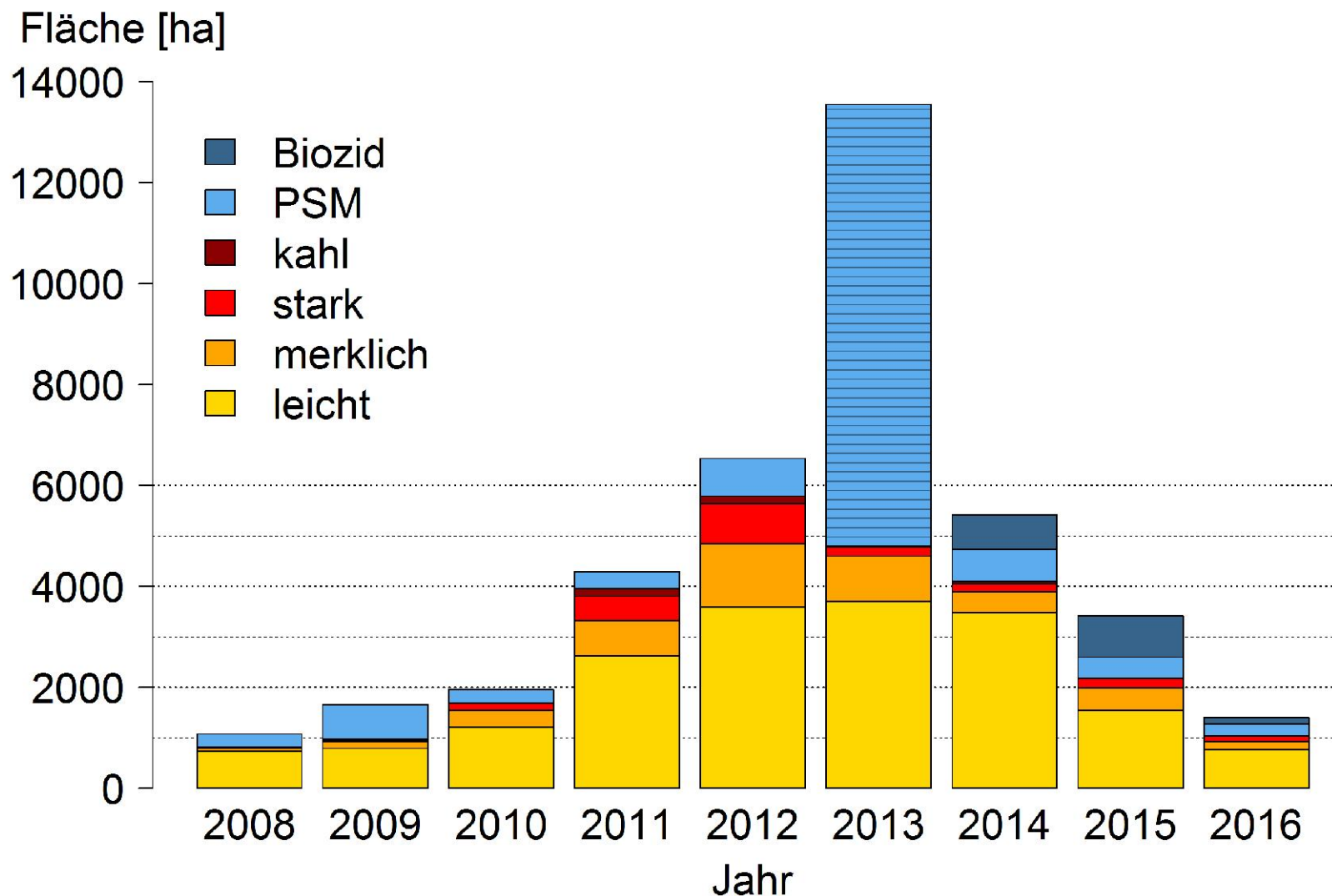


Pflanzenschutz und Gesundheitsschutz lassen sich in dicht besiedelten Gebieten schwer trennen. Strengste Abstandsauflagen der Ausnahmegenehmigung zum Einsatz von Dipel ES verhinderten 2011 in Waldrandbereichen effiziente Pflanzenschutzmaßnahmen nach Guter fachlicher Praxis und ließen gleichzeitig die Gesundheitsgefährdung der Menschen unberücksichtigt. Kahlfraß bedeutet immer auch eine extrem hohe Belastung der Bevölkerung durch die Raupenhaare.

Warum der Aufwand? – Wissen um Eichenkomplexkrankheit - Welche Faktoren sind beeinflussbar?



(mod. nach Ostry et al., 2011)



Dokumentation der Ausbreitung des EPS anhand der Fraß- und Pflanzenschutzmittelapplikationsfläche (Wald Brandenburg)

Immer wichtiger: Kausale Betrachtung von Informationen/Datenerhebungen

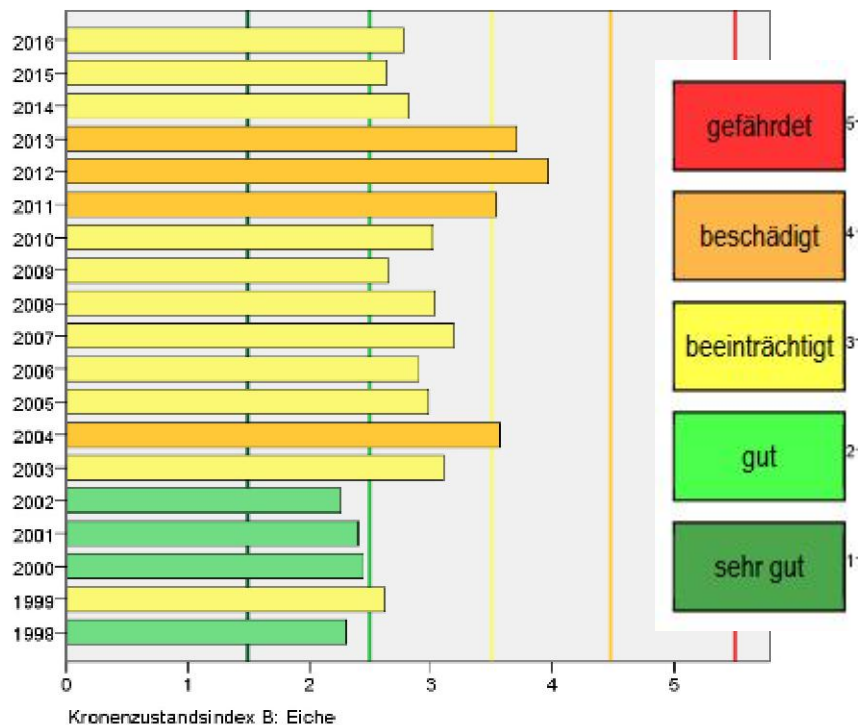
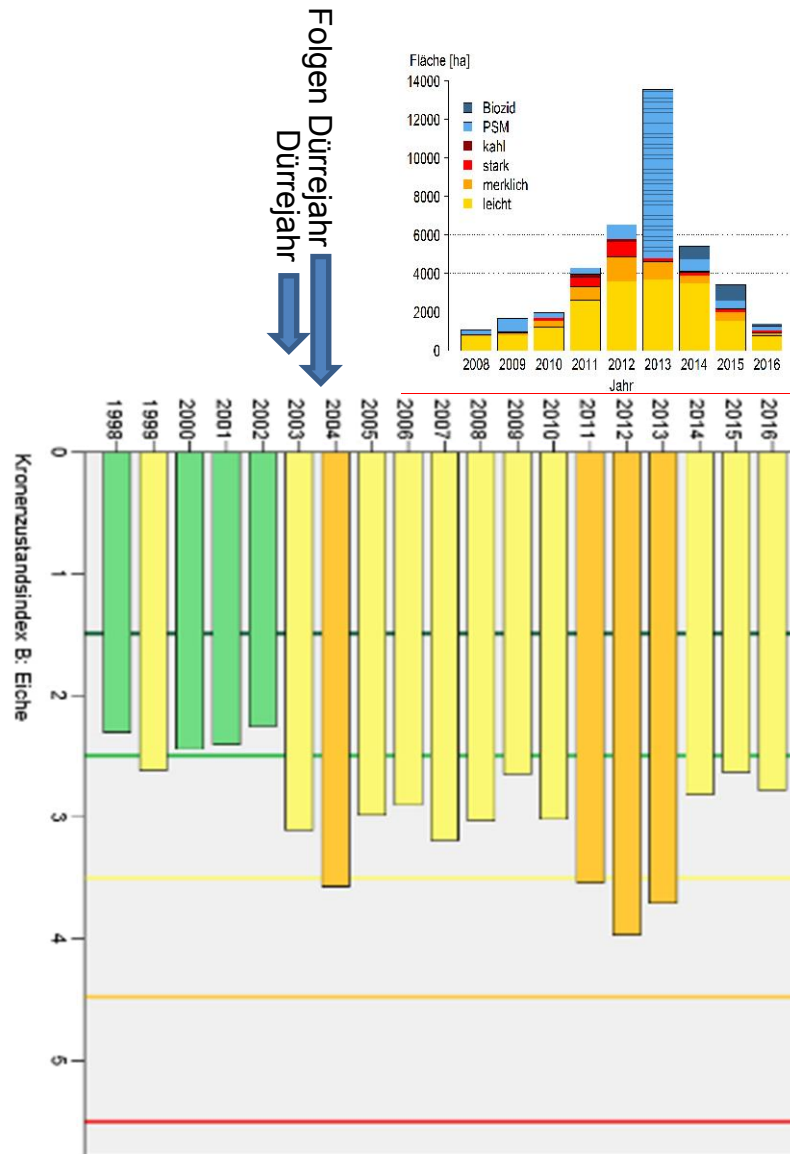


Abb.: Kronenzustandsindex als
Mittelwert der Indikatoren
Kronenverlichtung, Mortalität,
Fruchtifikationsintensität und Intensität
biotischer Schäden

Waldzustandsbericht Brandenburg
2016 (MLUL 2016)

→ Stress für die Eichen hat zugenommen (Witterung, Insekten, Pilze...)



EPS aktuell
wesentlicher
Vitalitätsfaktor für
die Eiche!

EPS: Aktuelle Forschungsschwerpunkte am LFE

- Zusammenhang Witterung/Klima und Populationsdynamik
- Zusammenhang Waldstruktur /Bewirtschaftung und Populationsdynamik
- Rolle der natürlichen Gegenspieler

→Gefährdungspotenzial in der Zukunft

→Möglichkeiten der Prophylaxe (integrierter Pflanzenschutz)

→Optimierung von Monitoring, Prognose und Gegenmaßnahmen



Forschung am LFE, Fachbereich Waldschutz in aktuell 3 bundesweiten Verbundprojekten: WAHYKLAS, DSS-RISKMAN, RIMA-Wald

Betreuung von Abschlussarbeiten an der HNEE und Uni Potsdam



Projekt "WAHYKLAS"

TP 4 und 10: LFE



Verbundtreffen 07.-08.11.17,
Freiburg

Aline Wenning, Jens Schröder
Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde

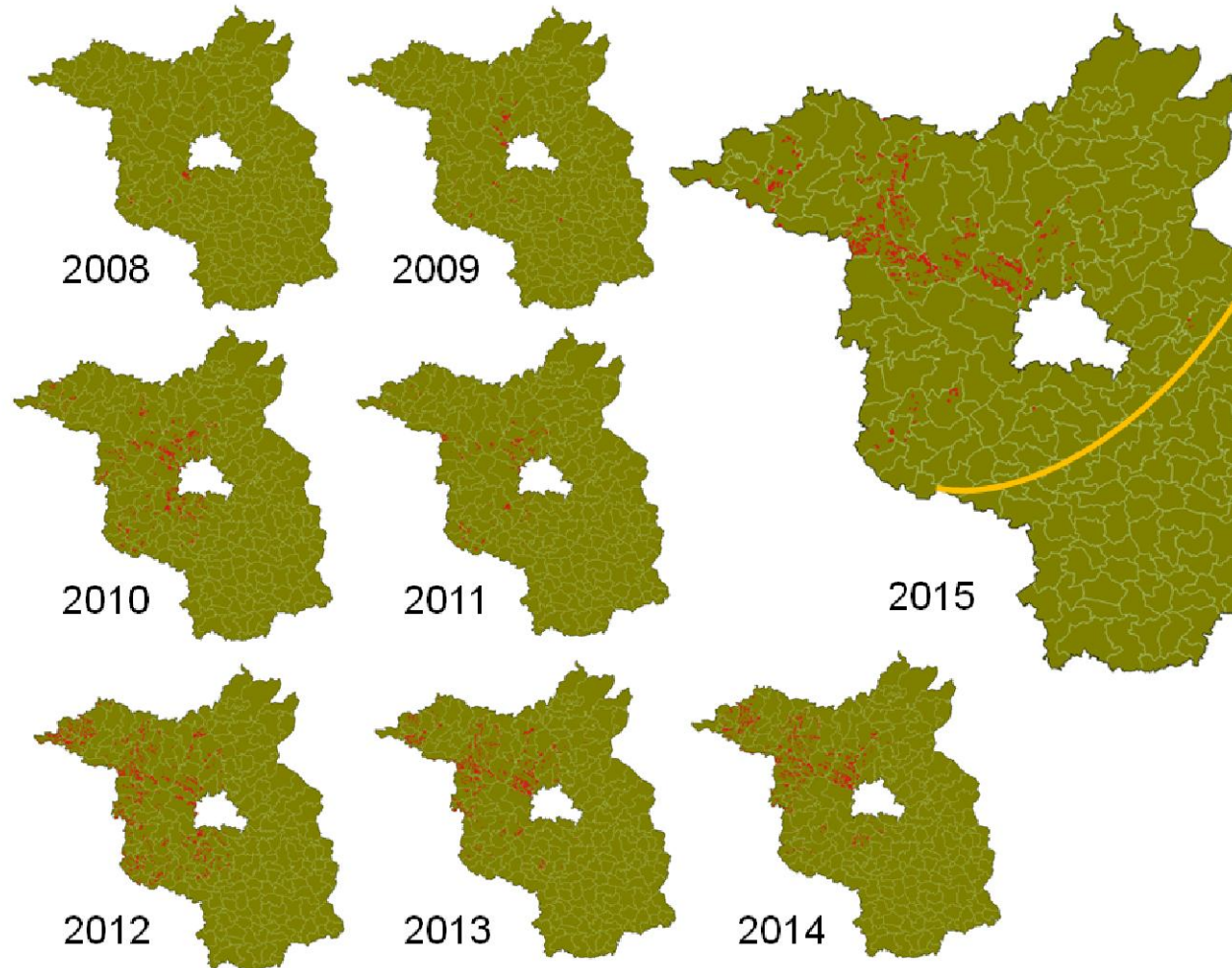
Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Analysen WAHYKLAS:

Datengrundlage aus dem
Waldschutzmeldewesen

- Indikator für Ausbreitung:
Blattfraß der Raupen
- Monatliche Meldungen der
Forstreviere ab 2003
- seit 2008 terrestrische
Fraßkartierung für Eiche
- Erstellung einer einheitlichen
„Fraß- Datenbank“, Verortung auf
Abteilungsebene (GIS)
- Verknüpfung mit Bestandesdaten
aus dem „Datenspeicher Wald“
(DSW²)
- Auswertung der Witterungsdaten
des deutschen Wetterdienstes
(regionalisierte Monatswerte)

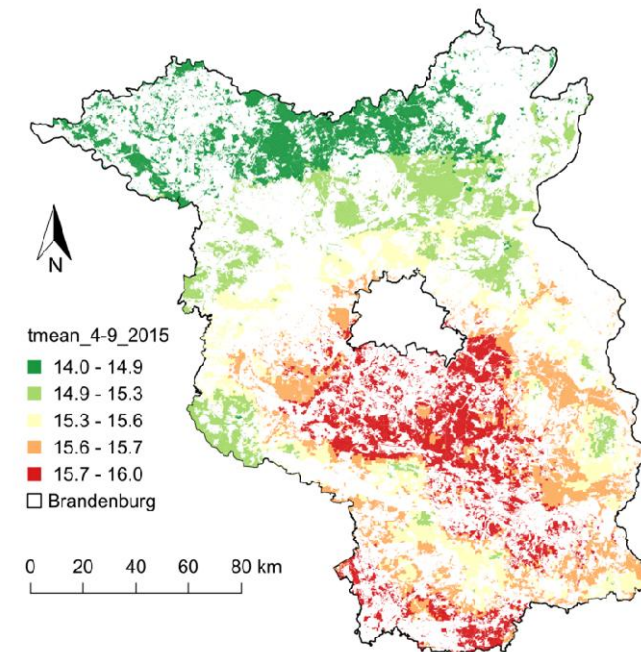
Quelle: Wenning et al. 2016



Arealanalysen EPS

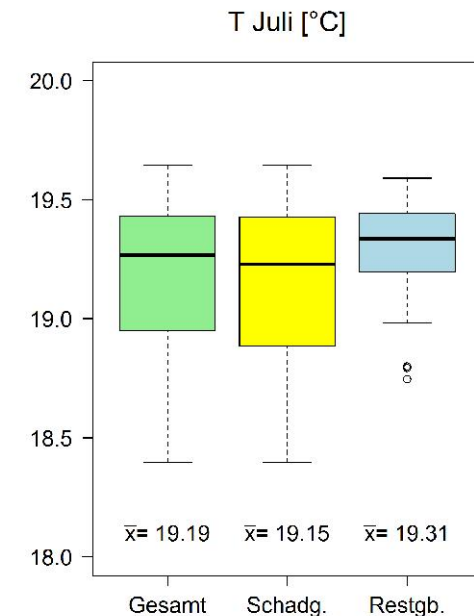
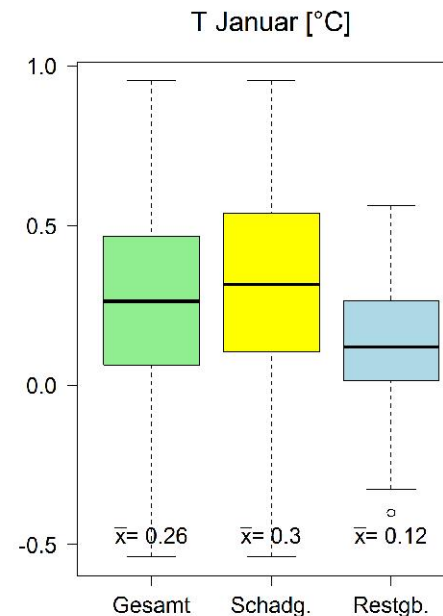
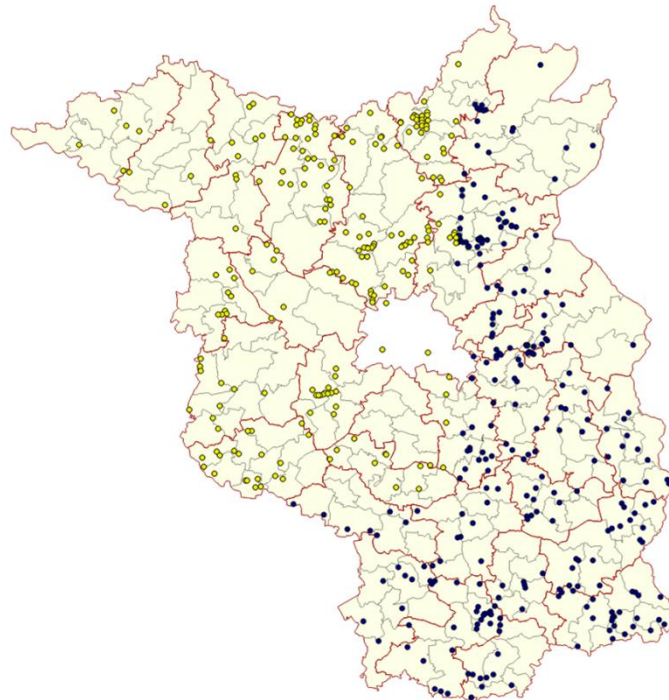
Witterung:

- Rasterdatensatz aus „DSS-RiskMan“ für Brandenburg 2000-2016
- Auflösung 1×1 km, Bezug für Abteilung: nächstgelegener Rasterknoten
- DWD-Stationsdaten für Tagesmitteltemperatur, Tagessumme Niederschlag



Arealanalysen EPS

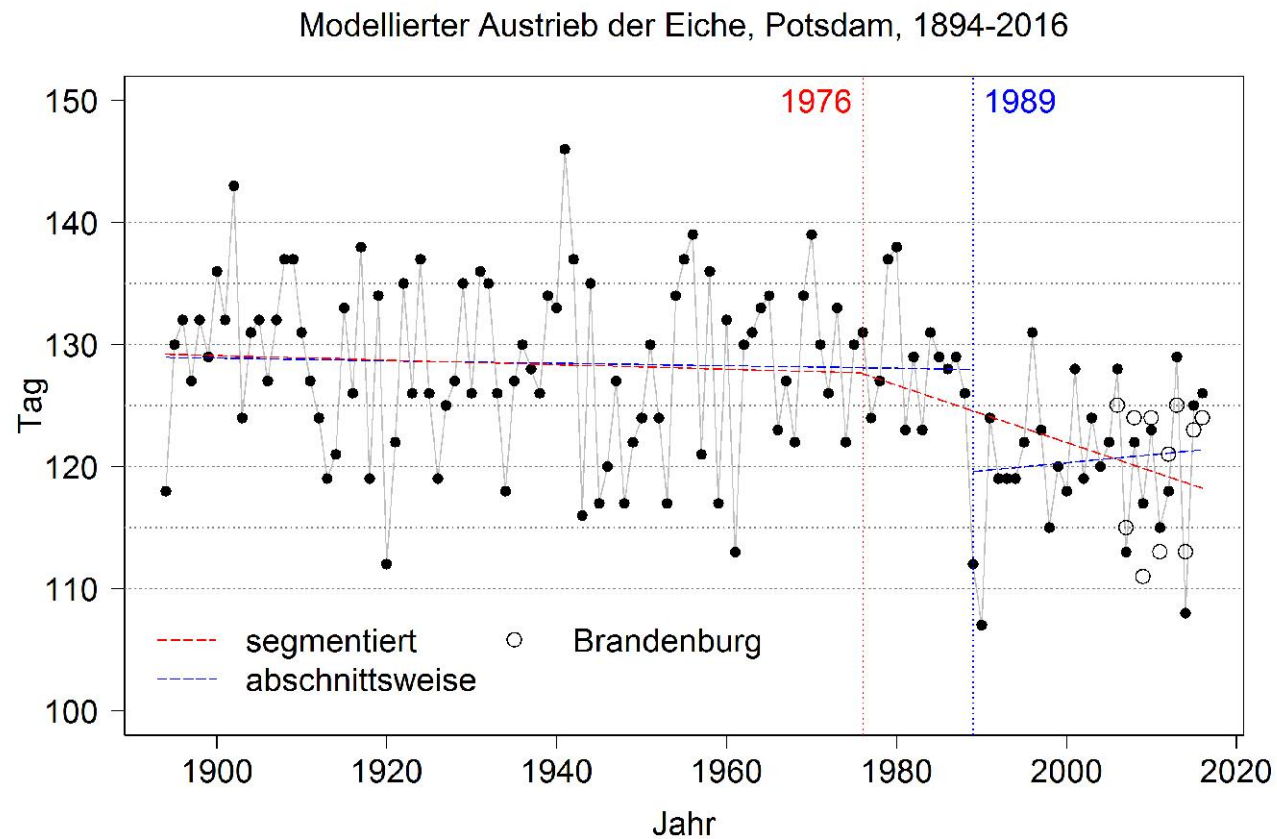
Ergebnis: Eigenschaften der Fraßschwerpunktgebiete



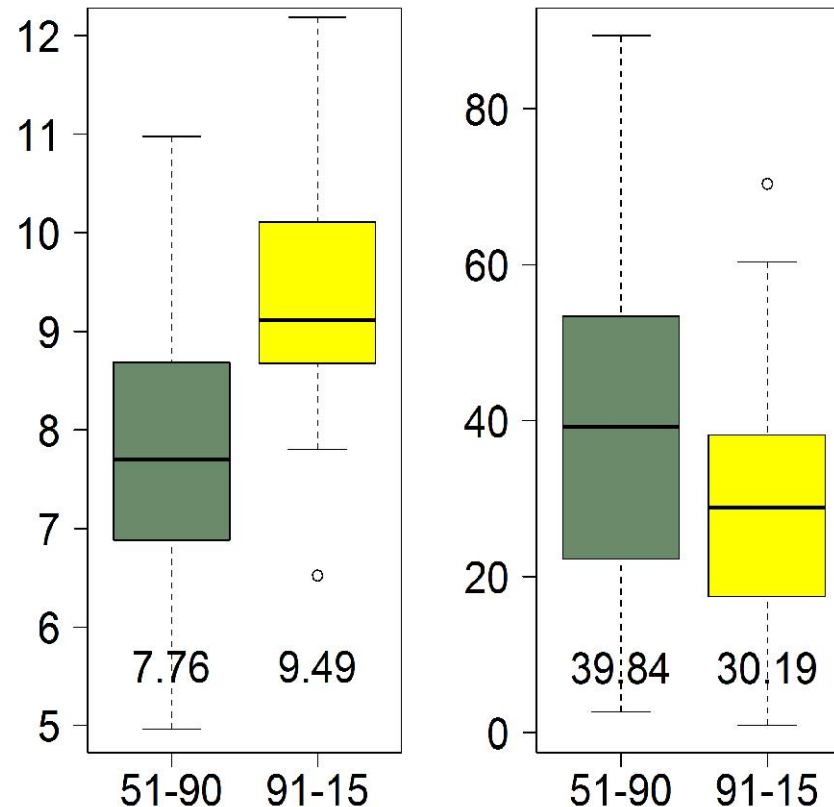
(sub)kontinentale Gebiete werden bisher weniger besiedelt als subatlantisch geprägte Regionen

Arealanalysen EPS

Langfristige phänologische Veränderungen, Konsequenzen für EPS



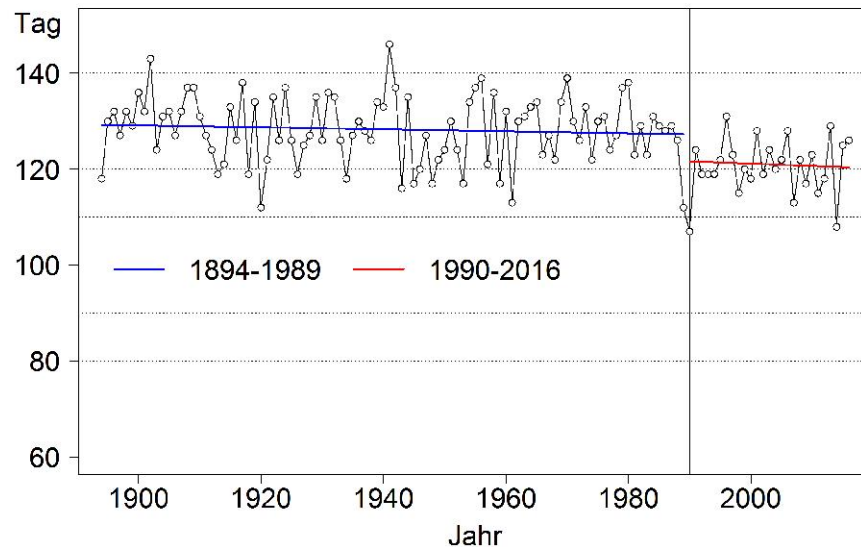
Temp. April [°C] Niederschl. April [mm]



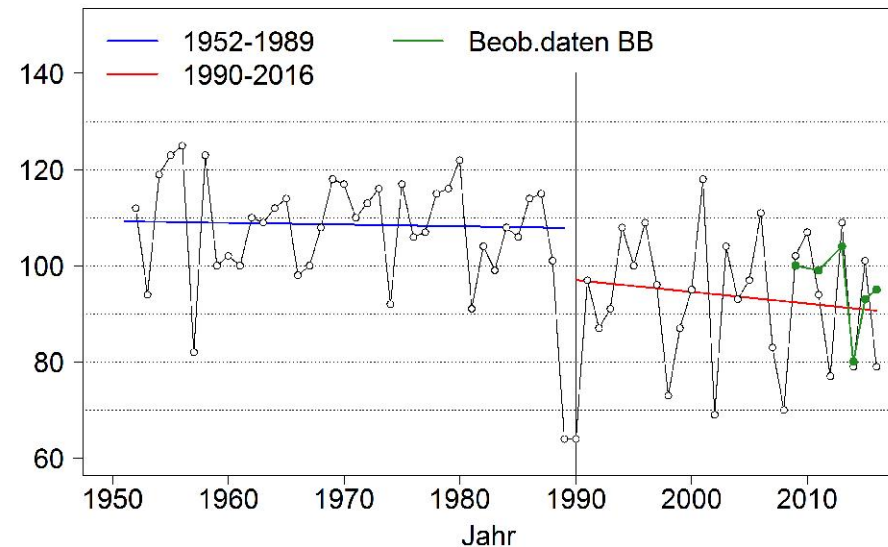
- Vergleich 1951-1990 mit 1991-2015: konstante Niederschlagssummen und ansteigende Temperaturen
- Auffällige Ausnahme April: steigende Temperaturen bei abnehmendem Niederschlag (Temperatur + 1,7 K, Niederschlag - 25 %) (Quelle: Wenning et al. 2016)

Einflussfaktoren: Witterung (Frühjahr)

Austrieb der Eiche, Potsdam 1894-2016 (Modell)



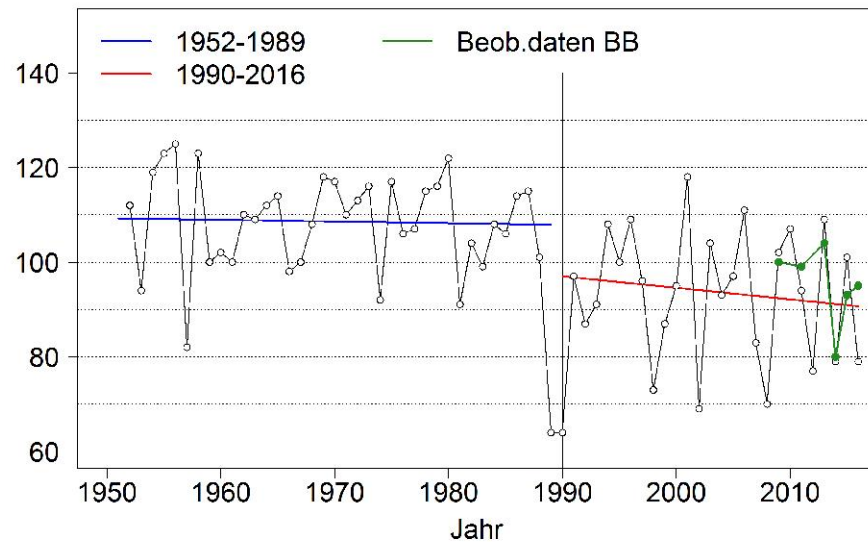
Kalendertag Schlupf EPS, Beispiel Neuruppin



- April von zentraler Bedeutung für die Populationsdynamik in Brandenburg
- Schlupfzeitpunkt der Raupen in der zweiten Aprilhälfte (Custers 2003, Wagenhoff et al. 2013)
- „**Timing**“ zwischen Austrieb und Schlupf ist entscheidend für die Populationsdichte (Nahrungsverfügbarkeit vs. Hungerrisiko)

➤ **Schlupf erfolgt ca. 14 Tage früher und Austrieb der Eiche ca. 7-8 Tage früher**

Kalendertag Schlupf EPS, Beispiel Neuruppin



Abgleich der Modelldaten mit den
tatsächlichen Meldungen zum
Schlupfzeitpunkt (—)

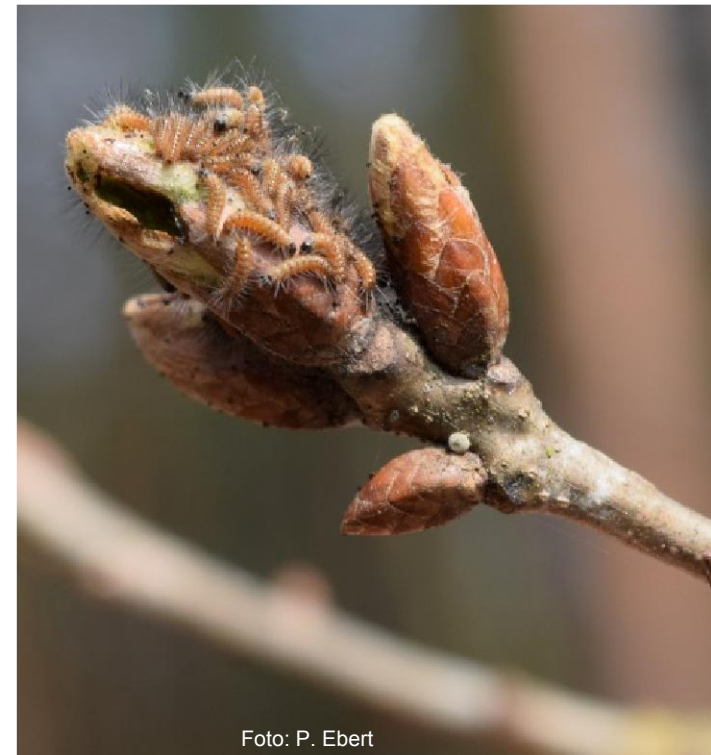
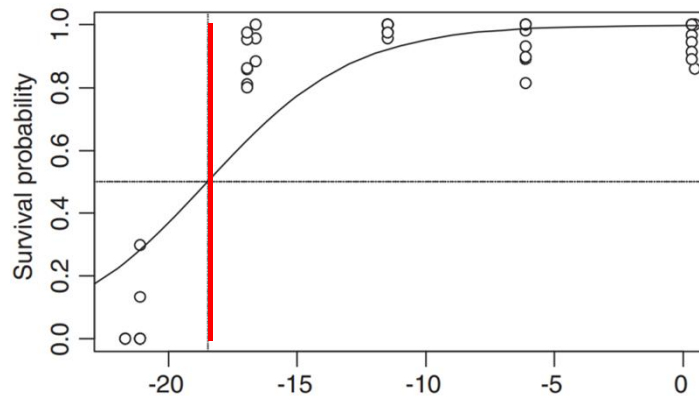
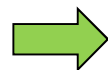
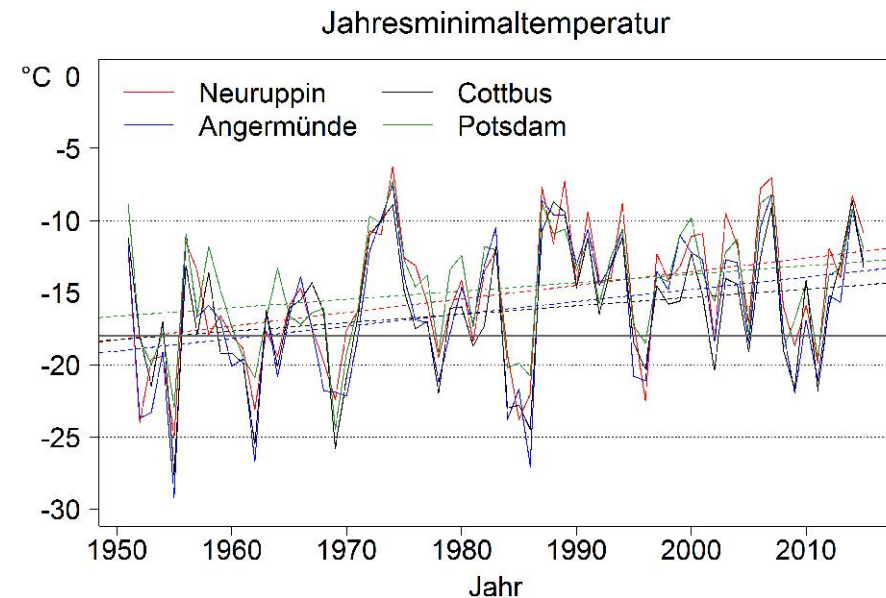


Foto: P. Ebert

Einflussfaktoren: Witterung (Winter)



Meurisse 2012: Eiraupen sterben bei $T < -18^\circ$ in wenigen Stunden



Beobachtung: wärmere Winter, seltenere Starkfröste
→ höhere Überlebenschancen für Eiraupen

Einfluss von langer Hungerperiode/Spätfrost?

Bezug: Meurisse et al. 2012:

...erhöhte Raupen-Mortalität, wenn
die Hungerperiode nach dem
Schlupf ≥ 18 Tage

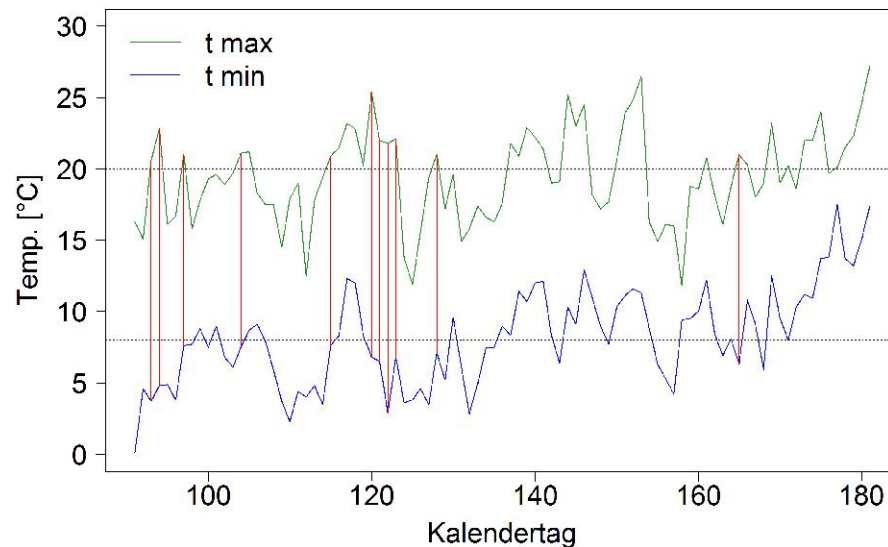
2017:

- Schlupf Eiräupchen: ab 30.03.
- Spätfrost 20.-21.04.
- Foto rechts: 15.05., Start Insektizid-Einsatz

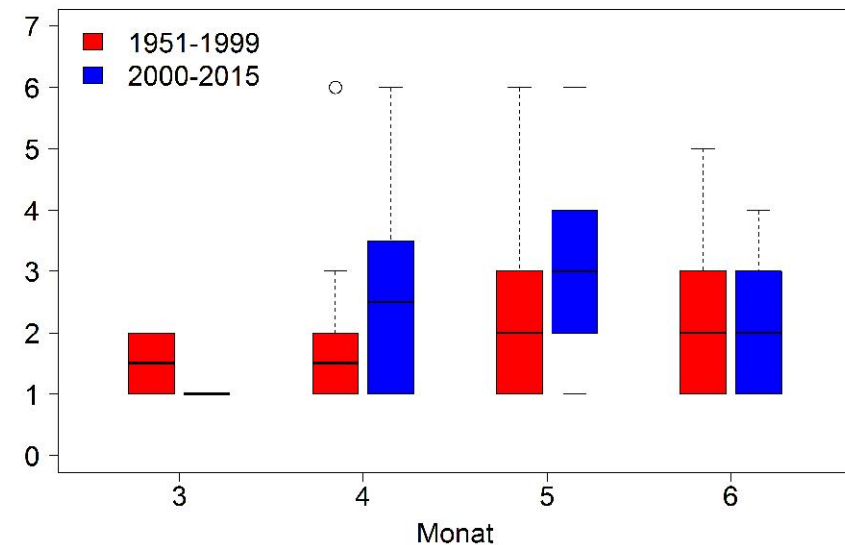


Einflussfaktoren: Witterung (Fraßzeit)

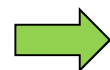
Stresstage für den EPS, Beispiel 2009, Neuruppin



Anzahl von Stresstagen für den EPS, Neuruppin



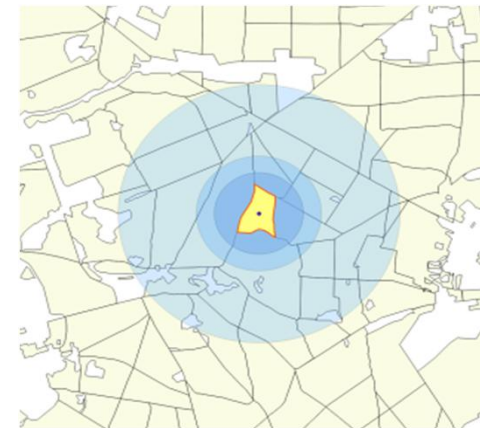
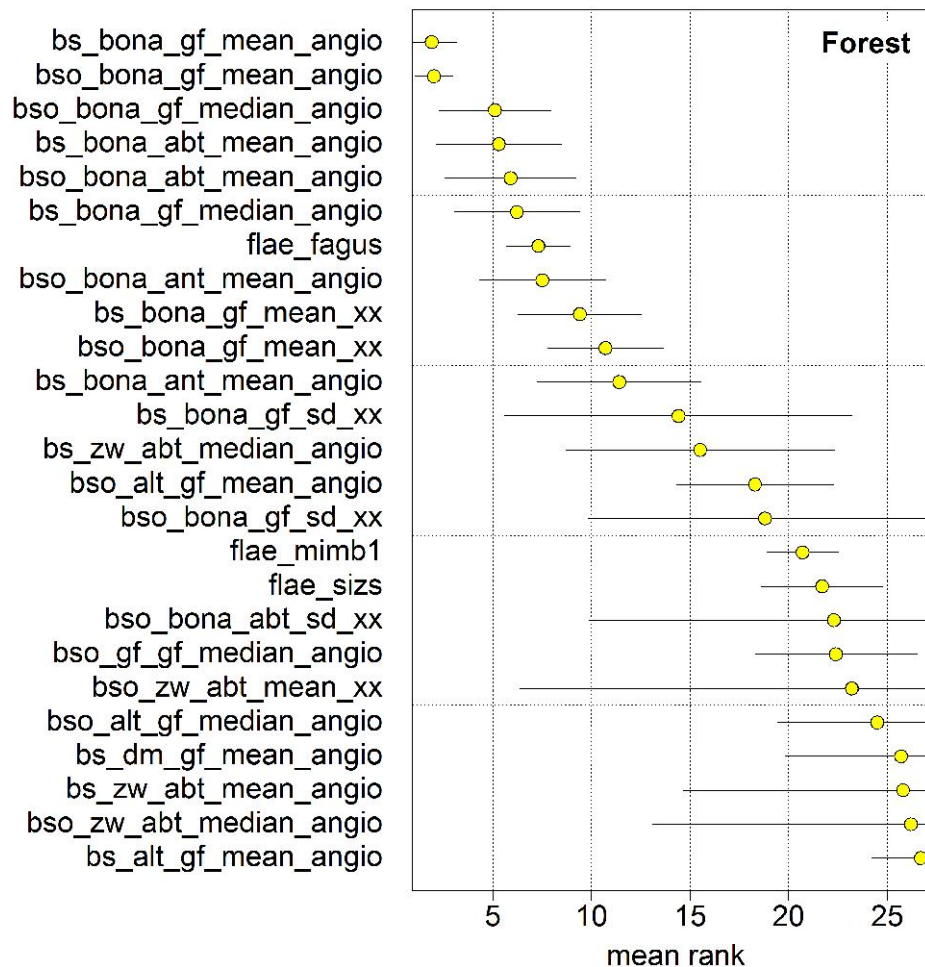
Bezug: Höhere Raupensterblichkeit bei $T_{\min} < 8\text{ °C}$ und $T_{\max} > 20\text{ °C}$
(Lobinger & Loock 2016)



Beobachtung: kein Stress in Fraßzeit durch zu hohe Temperaturdifferenzen, wie z. B. im Süden (BW+BY)

Arealanalysen EPS

Ergebnis: Einflüsse auf Eichen-Prozessionsspinner: Umgebung



1.000-ha aggregierte
Eigenschaften

10-fach Kreuzvalidierung,
1:1 Training, 90/10-Split

Natürliche Gegenspieler – parasitische und räuberische Insekten, Mikroorganismen, Vögel, Fledermäuse?

Einfluss auf die Populationsdichte?

Natürliche Gegenspieler beeinflussen bei Eichenwickler, Schwammspinner und Frostspannern Massenwechselrhythmen deutlich.



Einfluss auf Eichenprozessions-
spinner bisher eher gering zu
bewerten
Warum???



Natürliche Gegenspieler?

B. KÜHNE (2015): Umfangreiche Recherche der Fachliteratur (Europa) und Freilanduntersuchungen

Aus der Ergebnisdiskussion:

- Wichtigster **Eiparasitoid** des EPS vermutlich Erzwespe *Anastus bifasciatus*, fehlt aber in Brandenburg (→ in EPS-Eiern nur Entwicklung von Männchen, Effektivität ist von Alternativwirt abhängig, z. B. Pinienprozessionsspinner)
- In Südeuropa **Raupenfliege** *Pales procreationea* häufig, 2 Generationen, in Südeuropa ist die Frühjahrsgeneration stärker ausgeprägt als die Sommergeneration, in Mitteleuropa ist das umgekehrt, dann steht EPS als Wirt aber nicht mehr zur Verfügung
- **Raupenfliege** *Phorocera grandis* in Bayern als effektiver Gegenspieler beobachtet, aber keine Nachweise in Brandenburg, ZIEGLER mdl.), auch **Puppenräuber** *Calosoma sycophanta* mit sehr differenziertem Auftreten (bisher unauffällig in Brandenburg)

Viele offene Fragen - komplexes Ökosystem mit Einfluss von Witterung, Wirts-Eichenarten für EPS, Angebot Wirte und Nebenwirte der Antagonisten...?, Differenzen zu die Populationsdynamik bestimmenden Faktoren in Südeuropa?

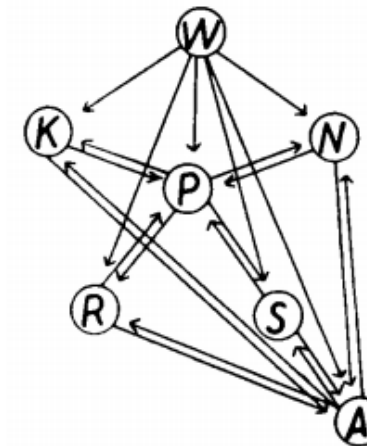
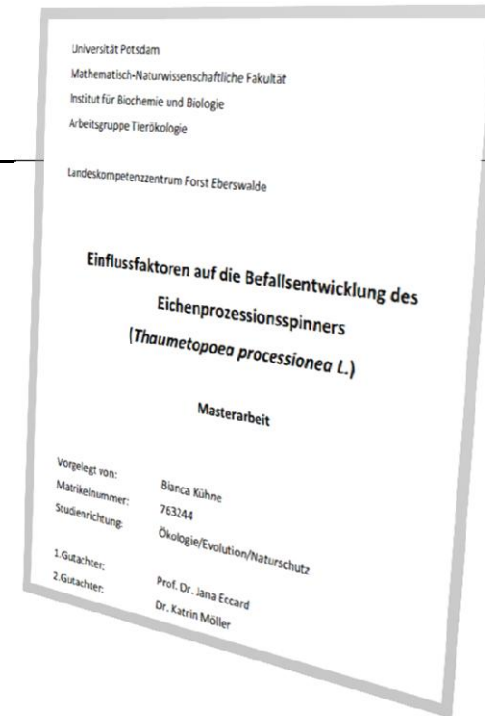


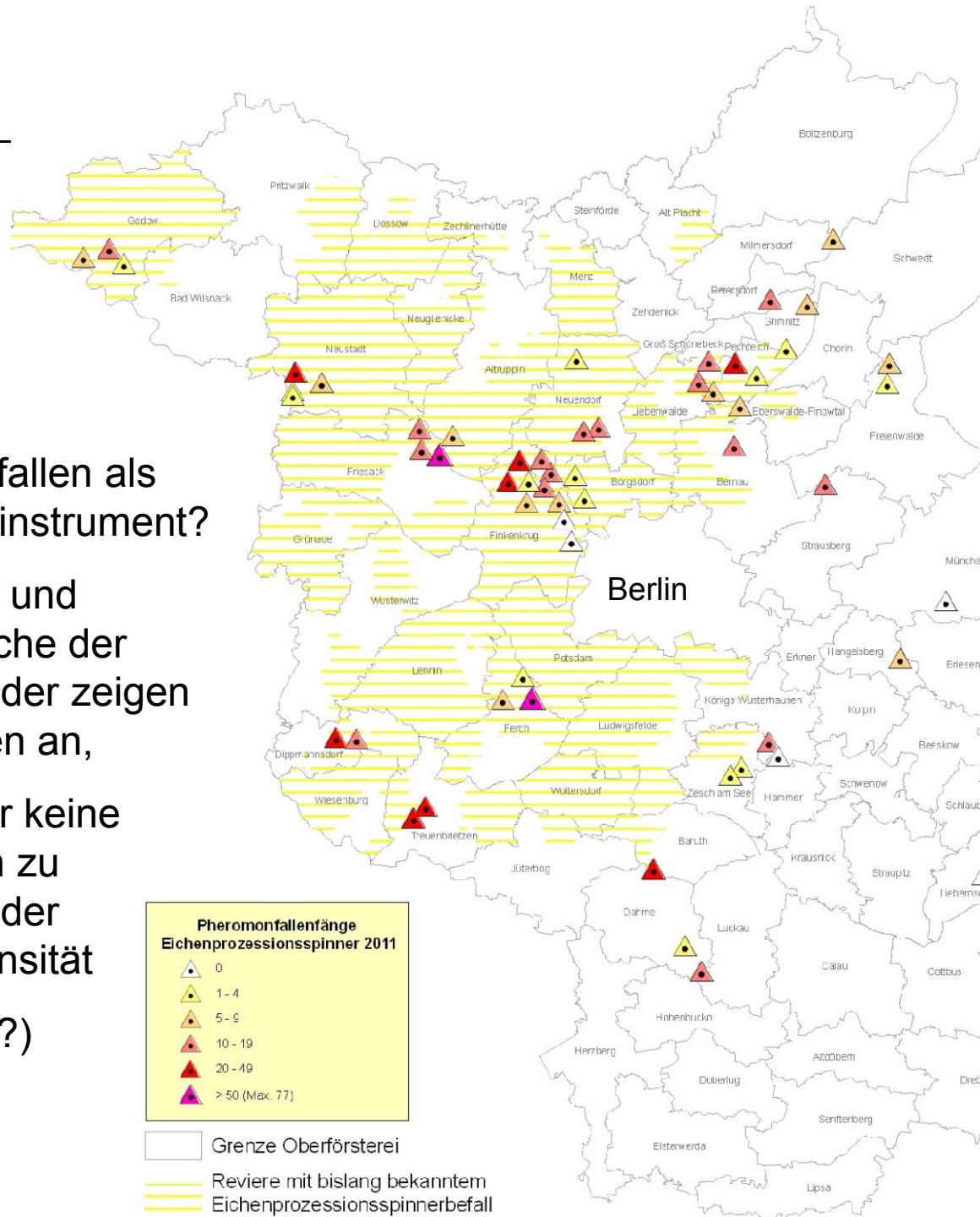
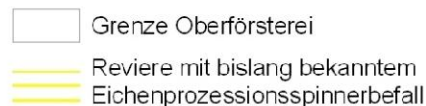
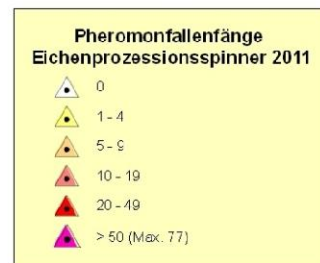
Abb.: Einflussfaktoren auf die Populationsentwicklung - P-Populationsdichte, W-Witterung, N-Nahrung, S-Schmarotzer, R-Räuber, K-Krankheiten, A-andere Insektenart (Schwerdtfeger 1950)

Pheromonfallen als
Monitoringinstrument?

Monitoring und
Ringversuche der
Bundesländer zeigen
Vorkommen an,

aber bisher keine
Korrelation zu
Eiablage oder
Befallsintensität

(Prognose?)



Bewertung aktueller
Untersuchungen von
Alain Roques et al.
(INRA, Frankreich)?

EPS mit
unterschiedlichen
Haplotypen

- Populationen
Paris,
Ostfrankreich,
Süddeutschland
- Populationen
Benelux,
Norddeutschland,
Österreich,
Balkanländer

- Gefährdungssituation bleibt bestehen
- Stress für Eichen und Menschen bleibt hoch

Damit auch steigende Anfälligkeit der Eichen gegenüber anderen Schadfaktoren sehr wahrscheinlich, auch Konsequenzen für Verkehrssicherungspflicht

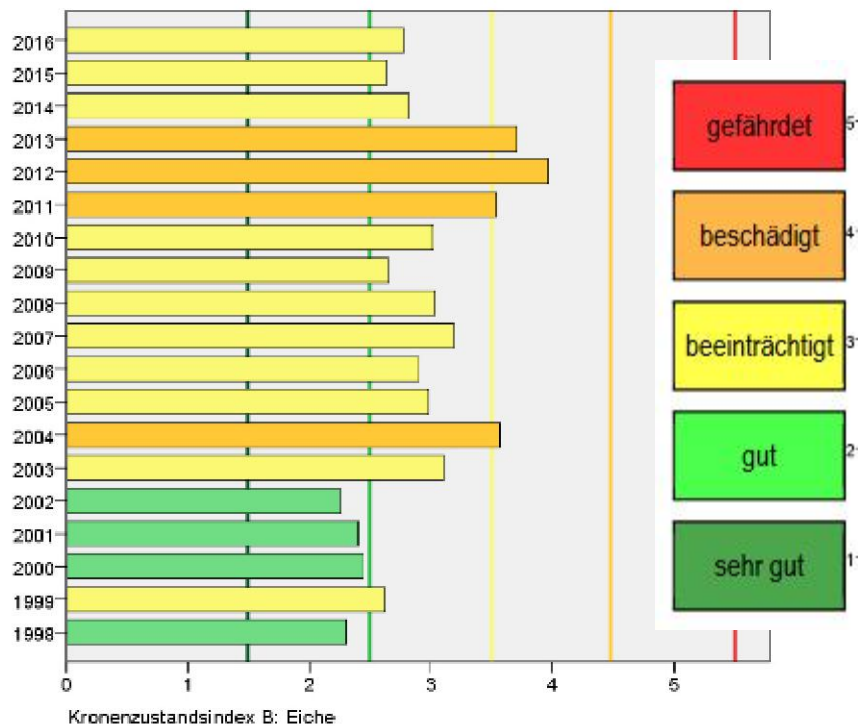


Abb.: Kronenzustandsindex als Mittelwert der Indikatoren KV, 2-4, Mortalität, Fruktifikationsintensität und Intensität biotischer Schäden

Waldzustandsbericht Brandenburg 2016 (MLUL 2016)



Fazit:

Gesamtbetrachtung der Erfahrungen und wissenschaftlichen Erkenntnisse notwendig

- Komplexes Verständnis der Auswirkungen auf alle Waldfunktionen (Klima, CO₂-Senke, Erholung, Holz als nachwachsender Rohstoff, Erholung!) einschließlich Alleen und öffentlichem Grün entwickeln und fördern
- Bewertung und Weiterentwicklung von Monitoring (Verbesserung der Prognose), Bekämpfung und Prophylaxe (z. B. Förderung Antagonisten)
- Verbesserung der Abstimmung der gesetzlichen Auflagen für Pflanzenschutz- und Biozidmaßnahmen gegen den EPS, um effektiv und nachhaltig agieren zu können
- Akzeptanz regionaler Besonderheiten