

## Die BAHÖ EPS Richtlinie

Verursacht durch den massiven Eichenprozessionsspinner (EPS) Befall im Jahr 2018 kamen eine Vielzahl an Fragen zur Kontrolle und Bekämpfung auf. Die im Mai im Gelbdruck erscheinende „BAHÖ EPS-Richtlinie“ soll das bisher existierende Wissen bündeln.

### Vorkommen in Deutschland

Entgegen vieler Darstellungen ist der Eichenprozessionsspinner, der über den Mittelmeerraum eingedrungen ist, keine neue Erscheinung in Mitteleuropa. Gerade die umfassende Recherche von historischen Quellen durch Thomas Sobczyk belegt, dass der EPS bereits im 18. Jahrhundert ein bekanntes Problem in deutschen Wäldern war und schon zu Zeiten Napoleon die gesundheitlichen Problematiken bekannt waren. (Sobczyk 2014). Die Arealgrenzen haben sich zwischen 1750 und 2010 nicht wesentlich verschoben, wobei die nördlich und östliche Verbreitungsgrenze durch Deutschland verläuft (Groenen und Meurisse 2012). Die Populationsdichte ist jedoch starken Schwankungen in gewissen Rhythmen unterworfen, sodass in manchen Bundesländern über Jahrzehnte Nachweise fehlen und die Art z.B. in Sachsen in der Roten Liste geführt wurde (Fischer und Sobczyk 2002).

### Biologie

Der Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*) ist ein Schmetterling/Nachtfalter aus der Familie der Zahnspinner (Notodontidae) und ist einer von weltweit ca. 100 vorkommenden Arten der Unterfamilie Prozessionsspinner (*Thaumetopoeinae*), wobei davon nur sechs Arten in Europa vorkommen bzw. zwei in Deutschland. Neben dem EPS ist in Deutschland noch der Kiefern-Prozessionsspinner (*Traumatocampa pinivora*) heimisch. Außerdem ist der Pinien-Prozessionsspinner (*Traumatocampa pityocampa*) im Mittelmeerraum beheimatet. Die von einige Autoren beschriebenen Vorkommnisse im Südwesten Deutschlands werden jedoch mehrheitlich als Falschmeldungen bewertet (Ebert 1994).

Nach der Paarung legen die Weibchen etwa 30-300 Eier mit einem Durchmesser von ca. 1mm auf dünne 1-2-jährige Zweige. Die Eiablage erfolgt in hexagonalen Verbänden von 4-9 Reihen, die abschließend mit Abdomensuppen der Mutter zur Tarnung belegt werden. Zum Zeitpunkt der

Eiablage sind die Raupen voll entwickelt.



Abbildung 1: Eigelege, gefunden während einer Kontrolle am 02.04.2019 (Foto: Martin Trautmann).

Nach Überwinterung schlüpfen die Raupen im Frühling. Wobei entgegen einiger Quellen der Schlupf nicht mit dem Blattaustrieb der Eichen korrelieren muss. Die vornehmlich nachtaktiven Raupen sind trotz fehlender Blätter durch den Fraß von Knospen überlebensfähig. Die Raupen durchlaufen sechs Stadien, wobei sie sich während den ersten drei Stadien locker an Blättern sammeln und erst ab dem fünften Stadium die charakteristischen Gespinste und Prozessionen beobachtbar sind. Die allergischen Brennhaare werden ab dem 3. Stadium ausgebildet. Nach dem Durchlaufen der Stadien verpuppen sich die Raupen und halten eine Puppenruhe von 3-5 Wochen ab. Die Männchen schlüpfen 1-2 Tage vor den Weibchen (Potandrie). Die Paarung erfolgt in der Nacht des Schlüpfens, wobei die Männchen etwas kleiner sind als die Weibchen. Die Falter besitzen keine Saugrüssel und sterben kurz nach der Eiablage, die am Tag der Paarung oder am Folgetag stattfindet.

### Prädatoren

Die Populationsdynamik und die Gründe für Kalamitäten sind noch nicht hinreichend geklärt. Geht man von 100-200 Eiern pro Gelege aus und vernachlässigt abiotische und biotische Faktoren würden 50-100 Weibchen ebenso viele Gelege erzeugen. Unter Annahme einer 80%igen Mortalität würde dies trotzdem zu einer Verzehnfachung der Population führen. Der Einfluss der Prädatoren scheint demnach deutlich unterschätzt zu werden (Sobczyk 2014). Der Kuckuck als auch der Pirol verspeisen die Raupen auch noch ab dem dritten Stadium, wo die Brennhaare bereits ausgebildet sind. Auch Raupenparasitoide wie Schlupfwespen und Raupenfliegen gelten als Feinde. Die genannten Gegenspieler können Prozessionsspinner in der Endphase einer Massenvermehrung stark dezimieren, dennoch aber nicht den Aufbau von Massenvermehrungen des Schmetterlings

verhindern. Parasiten scheinen insbesondere in der Latenz- und Progradationsphase eine wichtige regulative Wirkung zu haben. Es wird von einem Parasitierungsgrad von 20-30 % ausgegangen (Stigter et al. 1997). So konnte z.B. der natürliche Zusammenbruch der Massenvermehrung des Schwammspinners in den USA vor allem auf Kernpolyederviren und den Pilz *Entomophaga maimaga* zurückgeführt werden (Schweitzer 2004). Für den Eichenprozessionsspinner gibt es jedoch bisher keine festgestellten Zusammenhänge zwischen Populationszusammenbruch und Pilzen oder Viren. Der zweifelsfrei existierende Einfluss von Singvögeln konnte in den Larvenstadien 1-2 bisher nicht quantifiziert werden. Im Rahmen von in diesem Jahr durchgeführten Monitorings durch Mitarbeiter des Verfassers wurde Raupenfraß durch Singvögel oft beobachtet.

### **Gefahr**

Die Gefahr vom Eichenprozessionsspinner geht von den 0,1 bis 0,25 mm langen und 0,003-0,010 mm im Durchmesser betragenden Brennhaaren aus (eig. keine Haare, da nicht aus Ceratin). Eine erwachsene Raupe hat ca. 630.000 solcher Setae, an denen sich mehrere distal gerichtete Spitzen befinden (keine Widerhaken!), die sich leicht in die Haut einbohren können und sich durch die Struktur bei Bewegung tiefer in das Gewebe befördern. Sie besitzen keine Öffnungen oder Poren und müssen brechen, um das Allergen Thaumatoxine freizusetzen. Dieses Gift ist dann für die typischen allergischen Reaktionen verantwortliche (unspezifische Raupendermatitis). Die Anzahl und Intensität der Bildung von Brennhaaren nimmt mit den Häutungen zu. Sehr frische Haare nach der Häutung sind nicht in der Lage in die Haut einzudringen. Dies soll ebenso bei angefeuchteten Brennhaaren so sein. Deshalb gibt es auch ein spezielles Vorgehen in der BAHÖ-EPS Richtlinie zum mechanischen Absammeln (vgl. [isb-urbanforestry.com/baumforum-eps/](http://isb-urbanforestry.com/baumforum-eps/)). Jedoch gibt es auch Hinweise das bereits die ersten beiden Larvenstadien allergische Reaktionen auslösen können. Was sich bei einer Untersuchung in Wien, bei der 1.025 Personen in Umkreis von 500 m befragt wurden, zeigte ist, dass der direkte Kontakt nicht ausschlaggebend ist. Von den 57 Personen mit Raupendermatitis hatten nur 38% der Fälle direkten Kontakt mit dem Eichenprozessionsspinner. Die Brennhaare lösen sich insbesondere vor den Häutungen und der Verpuppung leicht ab. Die Haare können dann auf den Raupen liegen und bei deren Bewegung und durch den Luftzug in die Umgebung verteilt werden. In nur 0,2% der Fälle wurden ein pseudoallergischer Schock mit stationärer Behandlung verzeichnet (Quelle). Das größte Gefahrenpotential besteht somit bei

windiger, trockener Witterung kurz vor der Verpuppung.

### **Grundlage Kontrolle Bekämpfung**

Nach der Kalamität im Jahr 2018 wurden in vielen Kommunen überlegt, wie man dem Problem her werden kann. So ist zum einen die Machbarkeit der Bekämpfung aufgrund der Befallstärke teilweise nicht leistbar, zum anderen bedeutet die mechanische Entfernung des Eichenprozessionspinners eine hohe finanzielle Belastung. Auch die rechtlichen Grundlagen, die eine Kontrolle- als auch die Bekämpfung auf EPS Befall notwendig machen, sind noch nicht klar. So zeigte sich der Bürgermeister der Verbandsgemeinde Seehausen (Altmark) letztes Jahr wegen Körperverletzung im Amt (vgl. Amtshaftung § 839 BGB) selbst an, da er mit den 10.000 Eichen finanziell als auch organisatorisch überfordert war und durch die Aufmerksamkeit durch dieses Vorgehen die gewünschten Mittel des Bundes zu erhalten (Schafmeister 2018). Der BAHÖ e.V. stellt sich nach Rücksprache mit rechtlichen Beratern auf den Standpunkt, dass die bekannten BGH Urteile „Die Straßenverkehrssicherungspflicht erstreckt sich auch auf den Schutz vor Gefahren durch Straßenbäume“ (Bundesgerichtshof, vom 21.01.1965) für die Kontrolle sowie Entfernung (Bundesgerichtshof, vom 04.03.2004) des Eichenprozessionspinners ebenfalls Anwendung finden.

### **Bedeutung für die Baumkontrolle**

Mitarbeiter des Ingenieur- und Sachverständigen-Büros Urbanforestry (ISB Urbanforestry GmbH) hatten Ende März hatten mit dem Auftrag begonnen, an einigen Eichen (n=123) verteilt in der Metropolregion Nürnberg, ein Monitoring-System aufzubauen, weshalb die Bäume auf Eigelege untersucht wurden. Alle Eichen waren in Gebieten, in den Eichen in unmittelbarer Umgebung mit massivem Befall im Vorjahr aufgefallen waren. Dort konnten in allen Eichen mindesten zwei Gelege gefunden werden. Was sich hierbei zeigte

ist, dass es unmöglich ist, die Gelegekontrolle in die Regelkontrolle zu integrieren.



Abbildung 2: Eigelege mit geschlüpften Raupen am 05.04.2019 nahe Nürnberg (Foto: Martin Trautmann).

Die Eigelege (Abbildung 2) mit etwa 2 cm Länge waren nur mittels Arbeitsbühne zu finden, indem man die Äste direkt abfuhr und wenige Meter bis Centimeter entfernt und selbst dann nur, wenn kein Gegenlicht die Kontrolle störte. Die Kontrolle auf Eigelege ist demnach eher der Eingehenden Untersuchung zuzuschreiben. Im Rahmen der Baumkontrolle sollten daher der EPS-Befall in das Kataster aufgenommen werden, sodass sich Hotspots und potentielle Bäume zur eingehenden Untersuchung vorab identifizieren lassen. Bei Bäumen mit bekanntem Befall oder Eichen in Hotspots muss das Regelkontrollintervall und/oder der nächste Kontrolltermin dem EPS Zyklus angepasst werden.

### **Chemische Bekämpfung des Eichenprozessionsspinners**

Nach der Kalamität im Jahr 2018 wandten sich viele Kommunen mit Fragen an die Fachstelle des BAHÖ e.V., die sich hauptsächlich um die chemische Bekämpfung des EPS drehten. Aufgrund der Vielzahl der Fragen mit sehr undurchsichtigen Antworten entschied man sich im Präsidium, Fragen und Antworten in Form einer Richtlinie zu würdigen, um das Wissen auf die brennendsten Fragen zu bündeln. Was sich am offensichtlichsten zeigte, auch in Ausschreibungen zur EPS Bekämpfung in großen Städten/Kommunen, war die Verwechslung zwischen Pflanzenschutzmittel und Biozid. Wichtig: Mittel zum Schutz der Eiche sind Pflanzenschutzmittel - Mittel zum Schutz der menschlichen Gesundheit sind Biozide.

Entsprechend greifen unterschiedliche Gesetze beim Einsatz desselben Mittels in Abhängigkeit von dessen Einsatzzweck. Hat ein beruflicher Anwender die fachliche Eignung durch die Sachkunde Pflanzenschutz ermächtigt ihn dies nicht automatisch, das Mittel im urbanen Bereich als Biozid auszubringen.

Zur Bekämpfung des Eichenprozessionsspinners haben derzeit nur zwei Wirkstoffe eine Biozidzulassung durch die zuständige Behörde BAUA: *Bacillus thuringiensis subsp. Kurstaki* sowie das *Margosa* Extrakt. Aufgrund der Zulassung begannen einige Kommunen Landwirte zu beauftragen, die großflächig im urbanen Bereich Biozide versprühten, wobei oft die Raupen bereits das finale Stadium erfasst haben. Die Bedingungen um Biozide zur EPS Bekämpfung auszubringen sind jedoch relativ streng und für Neemprotect als auch Dipel ES nahezu identisch, weshalb hier die wesentlichen Punkte für DipelES stellvertretend genannt werden:

1. Nur an befallenen Eichenbäumen in öffentlichen Straßen und Alleen
2. Öffentlichkeit darf behandelte Flächen erst nach Abtrocknung des Spritbelages jedoch frühestens 8 h nach Behandlung betreten
3. Anwendung erst nach Schlupf und im Larvenstadium 1 oder 2
4. Risiko-Nutzen Abwägung und Prüfung auf Biozid Alternative (mechanische Entfernung)
5. Stark frequentierte Bereiche wie Wohngebiete, öffentliche Parks nur in äußerstem Notfall, wenn nach Prüfung von 4. Mechanische Entfernung nicht möglich ist
6. Verbot von vorsorglicher Ausbringung Befall muss vor Behandlung durch Kontrolle / Monitoring nachgewiesen werden
7. Anwendungsanzahl: Das Biozidprodukt darf nur einmal pro Jahr und Standort angewendet werden
8. Tageszeit: Penetration in Blatt ermöglichen, n. i.d. Mittagssonne, sondern abends oder an bewölkten Tagen
9. Temperatur: Lufttemperatur am Tage mind. 15°C für notwendige Fraßaktivität der Raupen
10. Belaubungsgrad v. mind. 60-70%
11. Abwaschung: Keine Regen bis 12 h nach Anwendung zu erwarten
12. Wind: Ausbringung bei konstanter Windgeschwindigkeit > 5 m/s vermeiden

### **Selektivität des Biozides**

DipeLES wird allgemein eine bessere Selektivität zugesprochen. Die Selektivität beruht darauf, dass spezifische Proteasen in Verbindung mit einem alkalischen pH-Wert vorliegen müssen, um das Protoxin, das durch die Raupe gefressen werden muss, in die aktive Toxinform zu überführen. Auf dem Epithel des Mitteldarms müssen die passenden

Rezeptoren vorhanden sein, damit das Toxin über seine spezifische Schlüsselstruktur an die Epithelmembran andocken kann (Schlüssel-Schloss-Prinzip). Die Raupe stirbt dann, vereinfacht ausgesprochen, an einer Blutvergiftung.

Hervorzuheben ist jedoch, dass sich die Selektivität, nicht auf den Eichenprozessionsspinner beschränkt, sondern auf Schmetterlingsraupen im Allgemeinen. In Deutschland existieren 366 an Eichen lebende Schmetterlingsarten, wovon 288 während der potentiellen Applikationszeit der Biozide im Larvenstadium sind. Bei 214 davon muss eine direkte Betroffenheit angenommen werden bei den übrigen 74 wird noch kontrovers diskutiert. Bei einer Untersuchung in den USA waren bei der Bekämpfung des Schwammspinners mittels *Bacillus thuringensis* 92-98 % der 223 Schmetterlingsarten aus 22 Familien betroffen (Scriber 2004).

### Möglichkeiten der Ausbringung

Bei der ersten Kontrolle durch das SV-Ing. Büro des Verfassers am 02.04.2019 wurden bereits Eigelege entdeckt, bei denen der Raupenschlupf stattgefunden hat. Der letzte Raupenschlupf fand am 10.04.2019 bei nasskaltem Wetter bei ca. 1°C statt. Die Raupen hatten bei nahezu allen untersuchten Bäumen das dritte Larvenstadium bereits vor dem Blattaustrieb erreicht. Bei keinen der Bäume konnte ein Belaubungsgrad von dem Mindestmaß in Höhe von 60% festgestellt werden, was eine regelrechte Ausbringung gem. Biozidzulassung BAUA unmöglich macht. Bei einem Test von NeemAzal-T/S wurde außerdem bemängelt, dass die Raupen durch die verzögerte Wirkung oft noch das Larvenstadium 3 erreichten und somit für den Gesundheitsschutz problematisch seien, da die nun allergische Raupen „vom Himmel fallen“. In Berlin gab es z.B. im Jahr 2013 einen einzigen Tag an dem es aufgrund des Blattaustriebes/ Belaubungsgrad, des Larvenstadiums und des Wetter überhaupt zulässig gewesen wäre das Biozid auszubringen (Sobczyk 2014).

### Fazit

Die Kontrolle und Bekämpfung des Eichenprozessionspinners stellen Kommunen vor große Herausforderungen. Der Umfang der Gefahrenkontrolle als auch die Gefahrenbeseitigung orientieren sich dabei stark an den FLL Richtlinien in Bezug auf Verkehrssicherungspflicht. Da das Gefahrenpotential durch die Verwehung weiterreicht als z.B. der Fallradius ist zu diskutieren, inwieweit Wälder oder waldartige Bestände nun abweichend der FLL Richtlinien

unter die Verkehrssicherungspflicht fallen. Eine an einen Wald grenzende Schule in Mittelfranken z.B. machte eine umfassende aufwendige mechanische EPS-Beseitigung 2018 in einem ganzen Waldstück nötig, da sich die Eltern weigerten die Kinder zur Schule gehen zu lassen, da Sie allergische Reaktionen bei ihren Kindern feststellten.

Der Einsatz der beiden zugelassenen Biozide ist nicht ohne weiteres möglich. Auch ist zu diskutieren, ob ein präventiver unselektiver Einsatz ohne Monitoring System einer artenschutzrechtlichen Prüfung standhält und nicht ein Verbotstatbestand nach BNatSchG auslöst. Alternativen wie die Bekämpfung mittels entomopathogenen Nematoden sind noch nicht ausreichend untersucht.

Für die Kontrolle und Bekämpfung wird wohl die mechanische Bekämpfung im urbanen Bereich das vorherrschende Verfahren sein. Die besonderen Ansprüche an Durchführung dieser Leistungen bezogen auf das Vergabewesen, die praktische Durchführung und den Arbeitsschutz soll die im Mai im Gelbdruck erscheinende BAHÖ EPS-Richtlinie vereinheitlichen.



### EPS KONTROLL- UND BEKÄMPFUNGSRICHTLINIE

Richtlinie zur Kontrolle sowie zur präventiven und reaktiven Bekämpfung des Eichenprozessionspinners



Abbildung 3: Die EPS Kontrollrichtlinie wird im Gelbdruck an den BAHÖ Days vom 17.05-19.05.2019 vorgestellt.

## Literaturverzeichnis

Bundesgerichtshof, vom 21.01.1965, Aktenzeichen III ZR 217/63.

Bundesgerichtshof, vom 04.03.2004, Aktenzeichen III ZR 225/03.

Ebert, Günter (1994): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. [im Rahmen des Artenschutzprogrammes Baden-Württemberg]. Stuttgart: Ulmer.

Fischer, Uwe; Sobczyk, Thomas (2002): Rote Liste Schwärmer. Redaktionsschluß: November 2001. Dresden: Sächs. Landesamt für Umwelt und Geologie (Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege).

Groenen, Frans; Meurisse, Nicolas (2012): Historical distribution of the oak processionary moth *Thaumetopoea processionea* in Europe suggests recolonization instead of expansion. In: *Agricultural and Forest Entomology* 14 (2), S. 147–155. DOI: 10.1111/j.1461-9563.2011.00552.x.

Schafmeister, Christian (2018): Streit um Schädlinge eskaliert: Bürgermeister zeigt sich wegen Körperverletzung an. *Mitteldeutsche Zeitung*. Online verfügbar unter <https://www.mz-web.de/mitteldeutschland/streit-um-schaedlinge-eskaliert-buergermeister-zeigt-sich-wegen-koerperverletzung-an-30590792>, zuletzt geprüft am 05.05.2019.

Schweitzer, Dale F. (2004): Gypsy Moth (*Lymantria dispar*): Impacts and Options for Biodiversity-Oriented Land Managers. 59 pages. NatureServe, Arlington, Virginia.

Scriber, J. Mark (2004): Non-target impacts of forest defoliator management options: Decision for no spraying may have worse impacts on non-target Lepidoptera than *Bacillus thuringiensis* insecticides. In: *J Insect Conserv* 8 (2-3), S. 243–263. DOI: 10.1007/s10841-004-1357-9.

Sobczyk, Thomas (2014): Der Eichenprozessionsspinner in Deutschland. Historie, Biologie, Gefahren, Bekämpfung. Bonn: BfN Bundesamt für Naturschutz (BfN-Skripten, 365).

Stigter, H; Geraedts, W.H.J.M; Spijkers, H.C.P (1997): *Thaumetopoea Processionea* in the Netherlands. Present status and management perspectives (Lepidoptera: Notodontidae). In: *Proceedings Experimental & Applied Entomology N.E.V.*, Vol 8, S. 3–16.

## Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Eigelege, gefunden während einer Kontrolle am 02.04.2019 (Foto: Martin Trautmann). ..... 1  
Abbildung 2: Eigelege mit geschlüpften Raupen am 05.04.2019 nahe Nürnberg (Foto: Martin Trautmann). ... 3  
Abbildung 3: Die EPS Kontrollrichtlinie wird im Gelbdruck an den BAHÖ Days vom 17.05-19.05.2019 vorgestellt.... 4