

Der Eichenprozessionsspinner

Hintergrundwissen und Handlungsempfehlungen

Simon Blaser, Mario Guetg, Martin Bader, Beat Wermelinger, Stefan Studhalter und Valentin Queloz

Der Eichenprozessionsspinner ist ein in Europa heimischer Schmetterling, der sich hauptsächlich auf Eichen entwickelt. In der Schweiz konzentriert sich seine Verbreitung auf Regionen in der West- und Nordwestschweiz sowie auf die Alpensüdseite. Nach dem Schlupf ernähren sich seine in geselligen Verbänden

lebenden Raupen von Eichenblättern und können bei grossen Populationsdichten zur völligen Entlaubung der befallenen Bäume führen. Besondere Aufmerksamkeit wird dem Eichenprozessionsspinner zuteil, weil die Brennhaare seiner Raupen bei Menschen und Tieren allergische Reaktionen auslösen können.



Raupe des Eichenprozessionsspinners (*Thaumetopoea processionea* [L.]).

Verbreitung und Ausbreitungswege

Das Verbreitungsgebiet des Eichenprozessionsspinners (*Thaumetopoea processionea* [L.]) erstreckt sich vom Schwarzen Meer über Süd- und Mitteleuropa bis zur Iberischen Halbinsel (GODEFROID *et al.* 2020). 2006 wurde die Nachtfalterart zum ersten Mal auch in Grossbritannien nachgewiesen, wo sie vermutlich durch den Handel mit Pflanzen und pflanzlichen Produkten eingeschleppt wurde (MINDLIN *et al.* 2012). In der

Schweiz konzentriert sich das Vorkommen des Eichenprozessionsspinners derzeit auf kleine, lokale Befallsherde in Gebieten der West- und Nordwestschweiz sowie auf der Alpensüdseite. Weitere lokale Befallsmeldungen stammen aus dem Mittelland, dem Raum Zürich und der Nordostschweiz (Abb. 1).

In Mitteleuropa hat die Häufigkeit und Intensität des Auftretens des Eichenprozessionsspinners in den letzten vier Jahrzehnten zugenommen. Häufig wird diese Entwicklung mit dem durch den Klimawandel verursachten Tempe-

raturanstieg in Verbindung gebracht (GROENEN und MEURISSE 2012). Historische Aufzeichnungen aus Museen und privaten Sammlungen haben allerdings gezeigt, dass die Art bereits im 19. Jahrhundert in vielen Teilen Europas auftrat und langfristig keine klimabedingte Verschiebung des Verbreitungsgebietes in nördlichere Breitengrade stattgefunden hat (GROENEN und MEURISSE 2012). Die heute beobachtete Verbreitungsgrenze von *T. processionea* liegt weniger weit nördlich als die seiner Wirtspflanzen, der Eichen (*Quercus* spp.). Als Grenzwert für die nördliche Verbreitung gelten minimale Wintertemperaturen von etwa -18°C (MEURISSE *et al.* 2012). Die Schweizer Eichen-Hauptstandorte liegen allerdings nicht in Gebieten mit so tiefen Wintertemperaturen, weshalb gemäss Modellierungen bereits heute vermutlich sämtliche Bestände besiedelt werden könnten (KÖNZ *et al.* 2021).

Die Ausbreitung des Eichenprozessionsspinners erfolgt sowohl natürlich als auch durch Verschleppungen aufgrund menschlicher Aktivitäten (BAKER 2009). Im Vergleich zu den Männchen sind die Weibchen schwerer und gelten daher als träge Flieger (STIGTER *et al.* 1997). Die Weibchen legen jährlich eine Flugdistanz von bis zu 20 Kilometern zurück. Männchen hingegen fliegen jährlich bis zu 100 Kilometer weit. Als wichtigster anthropogener Verschleppungsweg von *T. processionea* gilt der Handel mit Eichenjungpflanzen, auf denen allfällige Eimassen, Raupen oder Puppen leicht übersehen werden können. Ein weiterer möglicher Verschleppungsweg ist der Transport von Eichenrundhölzern mit Rinde aus Befallsgebieten des Eichenprozessionsspinners (BAKER 2009).

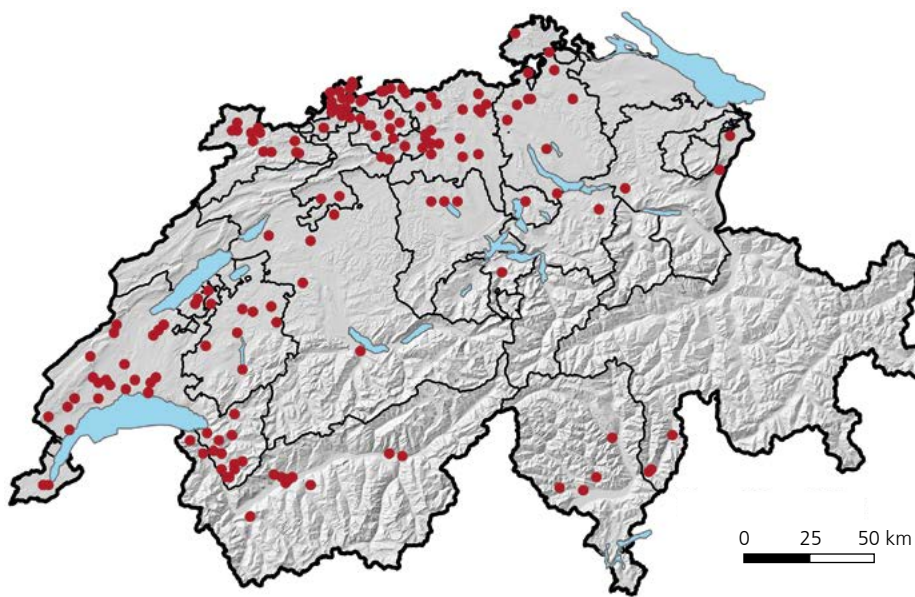


Abb. 1. Karte der Verbreitung des Eichenprozessionsspinners in der Schweiz basierend auf bestätigten Meldedaten von Waldschutz Schweiz von 1988–2020. Geobasisdaten: Bundesamt für Landestopografie swisstopo.



Abb. 2. Adultes Eichenprozessionsspinner-Männchen. © Bernd Krüger (www.bkmakro.de)

Biologie

Der Eichenprozessionsspinner hat einen einjährigen Entwicklungszyklus. Der Schlupf aus den Puppen und der anschließende Flug der adulten Tiere (Abb. 2) finden zwischen Mitte Juli und Mitte September statt (BATTISTI *et al.* 2014). Die nachtaktiven Falter besitzen graue Vorderflügel mit weisser und dunkelgrauer Zeichnung, die Flügelspannweite beträgt etwa 30 Millimeter. Anschliessend an die Begattung, die oft in oder auf den Gespinstnestern stattfindet, erfolgt die Eiablage auf ein- bis

zweijährigen Zweigen älterer Eichen (STIGTER *et al.* 1997). Für die Eiablage in plattenförmigen Gelegen (Abb. 3) mit bis zu 200 Eiern werden freistehende Bäume oder südexponierte Waldränder bevorzugt (BATTISTI *et al.* 2014). Der Durchmesser der Eier beträgt ungefähr einen Millimeter. Synchron mit dem Laubaustrieb der Eichen schlüpfen die Jungraupen zwischen April und Mitte Mai, normalerweise werden anschließend insgesamt sechs Larvenstadien durchlaufen (L1–L6; STIGTER *et al.* 1997). Die Fressaktivität der geselligen Jungraupen erfolgt hauptsächlich tagsüber, ältere Raupen sind nachtaktiv und ziehen sich tagsüber in gemeinschaftliche Nester zurück (BATTISTI *et al.* 2014). Während der ersten Larvenstadien ruhen die Raupen in zusammengesponnenen Blättern und Zweigen. Die typischen dichtgesponnenen Gespinnstnester an Stämmen und dickeren Ästen (Abb. 4), die bis zu einem Meter lang und mehrere Dezimeter breit sein können, entstehen erst ab dem fünften Larvenstadium (L5; STIGTER *et al.* 1997). Von diesen Gespinnstnestern aus begeben sich die Raupen während der Nacht in mehrreihigen Prozessionen hinauf in die Baumkronen (Abb. 5), wo sie Eichenblätter bis auf die



Abb. 3. Plattenartiges, leeres Eigelege des Eichenprozessionsspinners.



Abb. 4. Dichtgewobene Gespinnstnester des Eichenprozessionsspinners an Eichen.



Abb. 5. Mehrreihige Prozession von Larven des Eichenprozessionsspinners.

Blattmittlerippe kahlfressen (Abb. 6; STIGTER *et al.* 1997). Ist der Laubvorrat erschöpft, wandern die Raupen gemeinsam in Prozessionen zu benachbarten Wirtsbäumen (STIGTER *et al.* 1997). Die anschliessende Verpuppung der bis 35 Millimeter grossen Altraupen (Abb. 7) erfolgt temperaturabhängig Mitte bis zu Ende Juni in gesponnenen Kokons innerhalb der Gespinnstnester (BATTISTI *et al.* 2014). Diese Nester aus Spinnfä-

den, Kot, Häutungsresten und Puppenhüllen können nach dem Schlupf der adulten Falter noch mehrere Jahre hängen bleiben (BATTISTI *et al.* 2014).

Bei günstigen klimatischen Bedingungen und ausreichendem Wirtspflanzenangebot neigt der Eichenprozessionsspinner zu Massenvermehrungen (Gradationen). Dabei kann ein bis zu zehn Jahre dauernder Gradationszyklus durchlaufen werden, der schliesslich in

einem Zusammenbruch der Population endet (BATTISTI *et al.* 2014; SOBCZYK 2014). Die Mechanismen dieser Populationsdynamik sind allerdings noch nicht im Detail bekannt (BATTISTI *et al.* 2014; WAGENHOFF und VEIT 2011). Es wird vermutet, dass das Kollabieren der Populationen durch ein Zusammenspiel von Klimafaktoren, Ressourcenlimitationen sowie dem Aufbau von Populationen natürlicher Gegenspieler in ausreichend hohen Dichten verursacht wird (SOBCZYK 2014; WAGENHOFF und VEIT 2011). Da der Eichenprozessionsspinner sehr wärmebedürftig ist, kommen Massenvermehrungen bei uns eher selten vor.

Als bevorzugte Wirtspflanzen des Eichenprozessionsspinners gelten Stieleiche (*Q. robur*), Traubeneiche (*Q. petraea*), Flaumeiche (*Q. pubescens*), Pyrenäeneiche (*Q. pyrenaica*) sowie Zerreiche (*Q. cerris*) (BATTISTI *et al.* 2014). Ebenfalls wurde *T. processionea* gelegentlich auf anderen breitblättrigen Laubbaumarten wie Birke (*Betula* spp.), Buche (*Fagus* spp.), Mehlbeere (*Sorbus* spp.), Robinie (*Robinia* spp.) und Weissdorn (*Crataegus* spp.) beobachtet (BATTISTI *et al.* 2014). Allerdings kann der Entwicklungszyklus nur auf Eiche und Buche erfolgreich abgeschlossen werden (STIGTER *et al.* 1997).

Natürliche Feinde

Die Prozessionsspinnerarten sind in allen Entwicklungsstadien gut geschützt gegenüber natürlichen Feinden (DE BOER und HARVEY 2020). Die Eier werden durch Haare des Muttertiers geschützt, tagsüber ziehen sich die Raupen in dichtgewobene Nester zurück, und ab dem dritten Larvenstadium werden Brennhaare ausgebildet (DE BOER und HARVEY 2020). Zudem sind die adulten Falter gut getarnt. Trotzdem wurden für alle Entwicklungsstadien der Prozessionsspinner natürliche Feinde nachgewiesen, wobei für den Eichenprozessionsspinner nur wenige spezifische Informationen vorliegen (DE BOER und HARVEY 2020).

Untersuchungen zeigten, dass die Eigelege durch Erzwespen wie beispielsweise *Anastatus bifasciatus* parasitiert werden können (ROVERSI 1991). Als natürliche Feinde von Raupen und Puppen gelten parasitoide Raupenfliegen wie *Carcelia iliaca* oder *Pales processionae* sowie Vertreter von Brack- und Schlupf-



Abb. 6. Larven des Eichenprozessionsspinners im 4. Entwicklungsstadium beim Kahlfressen von Eichenblättern.



Abb. 7. Altraupe des Eichenprozessionsspinners.



Abb. 8. Ein Grosser Puppenräuber (*Calosoma sycophanta*) beim Fressen einer Schmetterlingsraupe.

wespen (BATTISTI *et al.* 2014). Die beiden Puppenräuber *Calosoma sycophanta* (Abb. 8) und *C. inquisitor* gehören zu den wichtigsten Prädatoren der Raupen und Puppen (BATTISTI *et al.* 2014). Ebenso erbeuten Generalisten wie Spinnen oder Ameisen Eichenprozessionsspinnerraupen (BATTISTI *et al.* 2014). Unter den Wirbeltieren sind als natürliche Feinde Fledermäuse und Vögel bekannt, darunter beispielsweise der Kuckuck (*Cuculus canorus*) und Meisen (Paridae; SOB CZYK 2014). Als pathogene Mikroorganismen sind das Bakterium *Bacillus thuringiensis*, verschiedene Mikrosporidienarten (HOCH *et al.* 2008) und ein Virus (VAGO und VASILJEVIC 1955) mit dem Eichenprozessionsspinner assoziiert. Deren Einfluss auf die Populationsdynamik ist aber grösstenteils noch unklar.

Schadpotenzial

Ein Befall durch den Eichenprozessionsspinner kann zum Kahlfrass der Blattmasse ganzer Bäume führen (Abb. 9; LOBINGER 2013). Dieser kann durch einen zweiten Laubaustrieb im selben Jahr grösstenteils kompensiert werden. Da Eichen ihre Frühholzgefässe noch vor dem Laubaustrieb aus Reservestoffen der Vorjahre bilden, verlagern sich die Effekte eines Kahlfrasses weitgehend auf



Abb. 9. Durch den Eichenprozessionsspinner entlaubte Eichen (*Quercus* spp.).

die Folgejahre (RUBTSOV 1996; THOMAS *et al.* 2002). Fehlt durch den Kahlfrass zeitweise die assimilierende Blattfläche, werden viel weniger Reservestoffe produziert. Gleichzeitig werden vorhandene Ressourcen angezapft, um den zweiten Austrieb zu ermöglichen (THOMAS *et al.* 2002). Die eingeschränkte Verfügbarkeit von Reserven beeinträchtigt die Bildung von Früh- und Spätholzgefässen in den Folgejahren, was selbst bei hinreichendem Bodenwasserangebot zu einem physiologisch bedingten Wassermangel der Bäume führen kann (THOMAS *et al.* 2002). Während die Eichen einen einmaligen Kahlfrass meist problemlos über-

stehen, kann eine wiederholte Entlaubung die Vitalität der Wirtspflanzen deutlich schwächen, wodurch auch die Anfälligkeit der Bäume gegenüber anderen Stressfaktoren wie sekundären Schädlingen und Pathogenen sowie Trockenheit oder Frost erhöht wird (BATTISTI *et al.* 2014; LOBINGER 2013).

Gesundheitliche Gefahren

Thaumetopoein ist ein toxisches Protein in den Brennhaaren verschiedener Arten der Prozessionsspinner. Die Raupen bilden zur Verteidigung ab dem dritten

Larvenstadium (etwa Ende Mai) tausende dieser winzigen Brennhaare (Länge 0,1–0,2 mm; STIGTER *et al.* 1997). Mit fortschreitender Entwicklung der Raupen nimmt die Zahl dieser Brennhaare zu (SOBCZYK 2014). Schon bei wenig Krafteinwirkung brechen sie ab und fallen insbesondere gegen Ende der Häutungsphasen leicht aus (FENK *et al.* 2007; STIGTER *et al.* 1997). Da auch Brennhaare in den Häutungsresten vorhanden sind, enthalten Gespinnstnester grosse Konzentrationen davon (SOBCZYK 2014). Die Brennhaare werden zudem mit dem Wind verfrachtet; Modellrechnungen ergaben einen Wirkungsbereich von über 500 m (FENK *et al.* 2007).

Bei Kontakt mit den Brennhaaren können bei Menschen und Tieren allergische Reaktionen an Augen, Haut sowie den oberen Atemwegen ausgelöst werden (STIGTER *et al.* 1997). Verursacht werden die pathologischen Symptome durch das Eindringen der Haare ins Gewebe, wo sie abbrechen und das Thaumetopoein freisetzen (SOBCZYK 2014). Mögliche allergische Reaktionen sind Augen- und Hautrötungen, Juckreiz, Quaddeln oder Reizungen an Mund- und Nasenschleimhäuten (Abb. 10; SOBCZYK 2014). Als allgemeine Begleitsymptome können zudem unter anderem Fieber, Schwindel, Müdigkeit sowie Bindehautentzündungen auftreten

(STIGTER *et al.* 1997). Meistens verschwinden diese Symptome innerhalb von zwei Wochen. In seltenen Fällen kann der Kontakt mit Brennhaaren von *T. processionea* zu einem allergischen Schock führen.

Die Toxizität der Brennhaare bleibt über mehrere Jahre erhalten. Im Falle des Pinienprozessionsspinners (*T. pityocampa*) wurde sogar noch nach 12 Jahren eine toxische Aktivität nachgewiesen (HASE 1939). Insbesondere sind daher auch alte Gespinnstnester eine Gefahrenquelle. In der Umgebung von befallenen Eichen können sich die Brennhaare zudem im Bodenwuchs und Unterholz über mehrere Jahre anreichern und nach Kontakt mit Kleidern und Schuhen allergische Reaktionen verursachen (LOBINGER und WALLERER 2020). Prozessionsspinner-Raupen, Gespinnstnester und angereicherte Brennhaare können somit eine andauernde Gesundheitsgefährdung bei Bewirtung und Erholungsaktivitäten in Wäldern darstellen (LOBINGER und WALLERER 2020).

Erfahrungen aus der Praxis

Waldschutzbeauftragte der besonders betroffenen Kantone (Basellandschaft, Genf, Jura, Tessin, Waadt und Zürich)

sowie in der Baumpflege tätige Personen aus der Schweiz und in Deutschland wurden zu ihren Erfahrungen im Umgang mit dem Eichenprozessionsspinner befragt. Zwischen 2010 und 2020 wurden in den beteiligten Kantonen jährlich bis zu neun Befallsfälle registriert. Dabei handelte es sich meist um Einzelmeldungen, Informationen über ein mehrjähriges Auftreten am selben Ort liegen bisher nur von einem Standort im Kanton Jura vor. Allerdings wird davon ausgegangen, dass längst nicht alle Befälle entdeckt, beziehungsweise gemeldet und somit von den Behörden erfasst werden.

Da befallene Eichen meist nicht im Wald, sondern in Gärten, Landwirtschaftszonen, Friedhöfen, Schulhöfen oder auf anderem öffentlichem Grund entdeckt werden, liegt die Entscheidung über mögliche Massnahmen häufig nicht in der Kompetenz der Waldschutzbeauftragten. Gemäss Aussagen verschiedener Waldschutzbeauftragter kommt es im Wald allerdings nicht zu weniger Befällen als im Siedlungsgebiet. Diese fallen jedoch weniger auf, da Gespinnstnester häufig nur bemerkt werden, wenn es zu ersten allergischen Reaktionen bei Personen kommt. Aufgrund der geringeren Begehungsdichte und der häufig kürzeren Aufenthaltszeit bei Bäumen ist dies im Wald seltener der Fall als im Siedlungsgebiet.



Abb. 10. Durch Brennhaare des Eichenprozessionsspinners verursachte allergische Hautreaktionen.

Grundsätzlich werden im Siedlungsgebiet Gespinstnester, von welchen ein hohes gesundheitliches Risiko ausgeht, bei der Baumpflege entfernt. Mit entsprechender Schutzausrüstung werden die Nester dabei abgekratzt, abgebrannt oder abgesaugt. Beim Absaugen und Abkratzen hat es sich bewährt, die Raupennester vorgängig mit Wasser oder Haarspray zu benetzen, damit die Brennhaare gebunden werden und sich nicht in der Luft und der Umgebung verteilen. Zudem werden Eichenprozessionsspinner ausserhalb des Waldes teilweise mit entsprechenden, für diesen Zweck zugelassenen Mitteln bekämpft.

Im Schweizer Wald erfolgt die Risikominimierung der Gesundheitsgefährdung bei Befällen durch den Eichenprozessionsspinner meistens, indem Bäume beziehungsweise Wege abgesperrt werden und die Bevölkerung gezielt sensibilisiert wird. Nur in seltenen Fällen, beispielsweise an Waldrändern, an denen gemäht werden muss, wird *T. processionea* aktiv bekämpft. Im Wald ist der Einsatz von umweltgefährdenden Stoffen grundsätzlich verboten. In Ausnahmefällen erfolgt die Bekämpfung auf Genehmigung der kantonalen Behörden mit für den Eichenprozessionsspinner und speziell für den Wald zugelassenen Mitteln. Handelt es sich dabei um Pflanzenschutzmittel (PSM), so benötigt die ausbringende Person eine Fachbewilligung für die Anwendung von PSM im Wald (SR 814.812.36, VFW-W).

In Norddeutschland gestaltet sich die Situation anders. Das ausgedehnte Auftreten des Eichenprozessionsspinners hat sich dort zu einem ernststen Problem entwickelt, mitunter sind ganze Waldabschnitte befallen. Die Bekämpfung erfolgt daher häufig auch in grossem Stil unter Verwendung von Insektiziden, die mit Hilfe von Helikoptern oder Lastwagen ausgebracht werden. Alternativ wurden bei der Bekämpfung in Deutschland sehr gute Erfahrungen mit einer wasserbasierten Zuckerlösung gemacht, die als Fixiermittel gezielt eingesetzt wird. Diese Zuckerlösung fixiert sowohl die Raupen als auch die Brennhaare direkt im Gespinstnest und bildet nach dem Abtrocknen ein festes, glasartiges Gebilde. Da die Brennhaare so keine Gefahr mehr darstellen und das Produkt biologisch abbaubar ist, müssen die behandelten Nester nicht entfernt werden.

Was tun bei Befallsverdacht?

Das Auftreten des Eichenprozessionsspinners soll den kantonalen Waldschutzbeauftragten oder den zuständigen örtlichen Forstdiensten gemeldet werden. bafu.admin.ch → Schadorganismen

Was tun bei allergischen Symptomen?

Beim Auftreten von allergischen Symptomen nach Kontakt mit Brennhaaren des Eichenprozessionsspinners rät aha! Allergiezentrum Schweiz das Aufsuchen einer Hausärztin oder eines Allergologen.

www.aha.ch

aha!infoline: +41 31 359 90 50

Handlungsempfehlungen

Für die Walderhaltung und die Holzproduktion sind im Schweizer Wald aktuell keine Massnahmen nötig. Grundsätzlich stellt sich bei einem Befall stets die Frage, ob das Risiko, das von den Raupen ausgeht, aus gesundheitlicher Sicht tragbar ist oder nicht. Insbesondere an stark frequentierten Orten müssen Massnahmen unter Berücksichtigung der lokalen Vorgaben in Erwägung gezogen werden. Neben der Sensibilisierung der Bevölkerung mittels Informationstafeln und dem Absperren von Wegabschnitten beinhalten diese auch ein Entfernen der Gespinstnester durch spezialisierte Baumpflegeunternehmen oder öffentliche Dienste (Forstdienst, Feuerwehr). Falls das Gesundheitsrisiko als gering eingestuft wird, beispielsweise in einem Waldabschnitt oder Feldgehölz ohne Wegzugang, kann nach einer Risikoabschätzung gegebenenfalls gänzlich auf Massnahmen verzichtet werden.

In Siedlungsgebieten mit für das Auftreten des Eichenprozessionsspinners bekannten Eichenbeständen wird empfohlen, eine regelmässige Überwachung in Form von visuellen Kontrollen durchzuführen. Nimmt zukünftig die Häufigkeit und Intensität der Befälle des Eichenprozessionsspinners an solchen Orten zu, könnte die Einführung einer Bekämpfungspflicht sowie eine Empfehlung zur zurückhaltenden Pflanzung von Eichen in Erwägung gezogen werden.

Literatur

BAKER, R., 2009: Evaluation of a pest risk analysis on *Thaumetopoea processionea* L., the oak processionary moth, prepared

by the UK and extension of its scope to the EU territory. EFSA J. 7: 1–64.

BATTISTI, A.; AVCI, M.; AVTIZIS, D.; MOHAMED LAHBIB, B.J.; BERARDI, L.; WAHIBA, B.; BRANCO, M.; CHAKALI, G.; EL ALAOUI EL FELS, M.A.; FRÉROT, B.; HÓDAR, J.; IONESCU-MĂLĂNCUȘ, I.; IPEKDAL, K.; LARSSON, S.; TRAIAN, M.; MENDEL, Z.; MEURISSE, N.; MIRCHEV, P.; NEMER, N.; ZAMOUM, M., 2014: Natural History of the Processionary Moths (*Thaumetopoea* spp.): New Insights in Relation to Climate Change. In: ROQUES, A. (Ed), Processionary Moths and Climate Change: An Update. Springer Netherlands 15–81.

DE BOER, J.G.; HARVEY, J. A., 2020: Range-expansion in processionary moths and biological control. Insects 11: 267.

FENK, L.; VOGEL, B.; HORVATH, H., 2007: Dispersion of the bio-aerosol produced by the oak processionary moth. Aerobiologia 23: 79–87.

GODEFROID, M.; MEURISSE, N.; GROENEN, F.; KERDELHUÉ, C.; ROSSI, J.P., 2020: Current and future distribution of the invasive oak processionary moth. Biol. Invasions 22: 523–534.

GROENEN, F.; MEURISSE, N., 2012: Historical distribution of the oak processionary moth *Thaumetopoea processionea* in Europe suggests recolonization instead of expansion. Agric. Forest Entomol. 14: 147–155.

HASE, A., 1939: Über den Pinienprozessionsspinner und über die Gefährlichkeit seiner Raupenhaare (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.). Anz. Schädlingsskd. 15: 133–142.

HOCH, G.; VERUCCHI, S.; SCHOPF, A., 2008: Microsporidian pathogens of the oak processionary moth, *Thaumetopoea processionea* (L.) (Lep., Thaumetopoeidae), in eastern Austria's oak forests. Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent. 16: 225–228.

KÖNZ, G.; STÖCKLI, S.; HUBER, B.; GUBELMANN, P., 2021: Ausbreitung von Schadorganismen im Wald. Chur, Abenis AG: 1–69.

LOBINGER, G., 2013: Schadpotenzial des Eichenprozessionsspinners in den Wäldern des Freistaates Bayern. Julius-Kühn-Archiv 440: 22–24.

LOBINGER, G.; WALLERER, G., 2020: Eichenprozessionsspinner: Zwischen Pflanzenschutz und Gesundheitsvorsorge. LWF Aktuell 1: 38–41.

MEURISSE, N.; HOCH, G.; SCHOPF, A.; BATTISTI, A.; GRÉGOIRE, J., 2012: Low temperature tolerance and starvation ability of the oak processionary moth: implications in a context of increasing epidemics. Agric. Forest Entomol. 14: 239–250.

MINDLIN, M. J.; LE POLAIN DE WAROUX, O.; CASE, S.; WALSH, B., 2012: The arrival of oak processionary moth, a novel cause of itchy dermatitis, in the UK: Experience, lessons and recommendations. Public Health, 126: 778–781.

ROVERSI, P., 1991: Egg parasitoids of Oak and Pine Processionary caterpillars in Central Italy. Insect parasitoids – 4th European Workshop, Vol. IXXIV, n. 3 Appendice: 249–250.

RUBTSOV, V.V., 1996: Influence of repeated defoliations by insects on wood increment in common oak (*Quercus robur* L.). Ann. Sci. For. 53: 407–412.

SOBCZYK, T., 2014: Der Eichenprozessionsspinner in Deutschland. BfN-Skripten 365: 1–171.

STIGTER, H.; GERAEDTS, W.H.J.M.; SPIJKERS, H.C.P., 1997: *Thaumetopoea processionea* in the Netherlands: present status and management perspectives (Lepidoptera: Notodontidae). Proc. Exp. Appl. Entomol. 8: 3–16.

THOMAS, F.M.; BLANK, R.; HARTMANN, G., 2002: Abiotic and biotic factors and their interactions as causes of oak decline in Central Europe. For. Pathol. 32: 277–307.

VAGO, C.; VASILJEVIC, L., 1955: A virus disease located in the intestine of *T. processionea*, with cytoplasmic affinities. Antonie van

Leeuwenhoek: J. Microbiol. Serol. 21: 210–214.

WAGENHOFF, E.; VEIT, H., 2011: Five years of continuous *Thaumetopoea processionea* monitoring: Tracing population dynamics in an arable landscape of South-Western Germany. Gesunde Pflanz. 63: 51–61.

Kontakt

Simon Blaser
Eidg. Forschungsanstalt WSL
Zürcherstr. 111, 8903 Birmensdorf
simon.blaser@wsl.ch

Illustrationen

Bernd Krüger (www.bkmakro.de; Abb. 2),
Beat Wermelinger (Titelbild, Abb. 4, 7, 8, 9),
Waldschutz Schweiz (Abb. 3, 5, 10),
Christophe Bailly, INRAE (Abb. 6)

Zitierung

BLASER, S.; GUETG, M.; BADER, M.; WERMELINGER, B.; STUDHALTER, S.; QUELOZ, V., 2022: Der Eichenprozessionsspinner. Hintergrundwissen und Handlungsempfehlungen. Merkbl. Prax. 71. 8 S.

Dank

Dieses Merkblatt ist in Zusammenarbeit mit dem Amt für Landschaft und Natur (Abteilung Wald) des Kantons Zürich und dem Verein proQuercus entstanden.



Merkblatt für die Praxis ISSN 1422-2876 gedruckt / 2296-4428 elektronisch

Konzept

Im **Merkblatt für die Praxis** werden Forschungsergebnisse zu Wissenskonzentraten und Handlungsanleitungen für Praktikerinnen und Praktiker aufbereitet. Die Reihe richtet sich an Forst- und Naturschutzkreise, Behörden, Schulen und interessierte Laien.

Französische Ausgaben erscheinen in der Schriftenreihe **Notice pour le praticien** (ISSN 1012-6554). Italienische Ausgaben erscheinen in loser Folge in der Schriftenreihe **Notizie per la pratica** (ISSN 1422-2914).

Die neuesten Ausgaben (siehe www.wsl.ch/merkblatt)

- Nr. 70: Nadel- und Triebkrankheiten der Föhre. J. Dubach *et al.* 2022. 12 S.
- Nr. 69: Eingeschleppte Pilze in der Schweiz. J. Brännhage *et al.* 2021. 12 S.
- Nr. 68: Den Waldboden verstehen – Vielfalt und Funktion der Waldböden in der Schweiz. M. WALSER *et al.* 2021. 12 S.
- Nr. 67: Natürliche Feinde von Borkenkäfern. B. WERMELINGER *et al.* 2021. 12 S.
- Nr. 66: Der Götterbaum in Schweizer Wäldern – Ökologie und Managementoptionen. S. KNÜSEL *et al.* 2020. 12 S.
- Nr. 65: Feuerökologie montaner Buchenwälder. Waldleistungen und waldbauliche Massnahmen nach Waldbrand. J. MARINGER *et al.* 2020. 12 S.



Diese Publikation ist Open Access und alle Texte und Fotos, bei denen nichts anderes angegeben ist, unterliegen der Creative-Commons-Lizenz CC BY 4.0. Sie dürfen unter Angabe der Quelle frei vervielfältigt, verbreitet und verändert werden.

Managing Editor

Martin Moritz
Eidg. Forschungsanstalt WSL
Zürcherstrasse 111
CH-8903 Birmensdorf
martin.moritz@wsl.ch
www.wsl.ch/merkblatt

Die WSL ist ein Forschungsinstitut des ETH-Bereichs.

Layout: Jacqueline Annen, WSL

Druck: Rüegg Media AG

