

---

## **Pflanzenschutz in Forst und Wald**

---

### **059 - Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln mit dem Hubschrauber in Wäldern - unter Berücksichtigung von Naturschutzaspekten**

*Application of Plant Protection Substances in Forests by Helicopter - under Consideration of Nature Conservation Aspects*

**Mareike Güth<sup>1</sup>, Axel Buschmann<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Umweltbundesamt, IV 1.3 Pflanzenschutz

<sup>2</sup>Bundesamt für Naturschutz, Fachgebiet II 2.2 FFH-Richtlinie/Natura 2000

Aufgrund der hohen Risiken für Mensch und Umwelt wurde die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln mit Luftfahrzeugen in der EU-Rahmenrichtlinie zur nachhaltigen Verwendung von Pestiziden (RL 2009/128/EG, Artikel 14) generell verboten. Ausnahmeregelungen vom generellen Verbot (PflSchG, §18) für die Anwendung mit dem Hubschrauber im Kronenbereich von Wäldern (bei der Prognose bestandesbedrohender Schäden), sowie in Steillagen im Weinbau erfordern daher eine geeignete Regulierung der zu erwartenden Umweltrisiken. Nach neuen Forschungsergebnissen (Brunk et al. 2017) ist es erforderlich, die Anwendung von Insektiziden in Wäldern, die mit Hubschraubern ausgebracht werden, nicht nur wie bereits empfohlen, in Naturschutzgebieten, sondern auch in Fauna-Flora-Habitat-(FFH-)Gebieten im Sinne der Richtlinie 92/43/EWG sowie in EU-Vogelschutzgebieten im Sinne der Richtlinie 2009/147/EG einzuschränken. Diese Natura 2000-Gebiete weisen häufig ein überdurchschnittliches Arteninventar mit vielen besonders schützenswerten FFH-Lebensraumtypen mit ihren charakteristischen Tier- und Pflanzenarten bzw. zahlreichen Vogelarten auf. Zudem sind die charakteristischen Arten der Lebensraumtypen zu schützen, da diese integraler Bestandteil der Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen sind (Art. 1 e FFH-Richtlinie).

### **060 - Zur Umweltwirkung von Pflanzenschutzmitteln in Wäldern**

*Environmental impact of plant protection products in pine forests*

**Matthias Stähler<sup>1</sup>, Nadine Bräsicke<sup>2</sup>, Katrin Möller<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Julius Kühn-Institut, Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz

<sup>2</sup>Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst

<sup>3</sup>Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM) ist im Integrierten Pflanzenschutz besonderen Kriterien unterworfen. Hierbei gilt es u. a. solche Mittel/Wirkstoffe auszuwählen, die die höchste Sicherheit für Anwender, Verbraucher und Umwelt gewährleisten sowie natürliche Regulationsmechanismen in Ökosystemen möglichst wenig beeinträchtigen. Aus diesem Grund stehen Untersuchungen zu Umweltverhalten und -wirkung von PSM stetig im Fokus, insbesondere bei der Evaluierung von ökologischen Risiken.

Im BMEL/FNR-Verbundvorhaben „RiMa-Wald“ wurden im Teilvorhaben 1 während der luftgestützten Applikation (Hubschrauber) von Insektiziden in Kiefernwäldern auch ökochemische Untersuchungen durchgeführt. Bestimmt wurden u. a. Wirkstoffgehalte in Kiefernadeln, auf Passivsammlern (PS) sowie in Ziel- (ZO) und Nicht-Ziel-Organismen (NZO). Ausgewählt wurden hierfür zwei verschiedene PSM, ein im Forst zugelassenes

Kontaktinsektizid (KARATE FORST fl.: Wirkstoff (a.s.) lambda-Cyhalothrin) bzw. ein zu prüfender Häutungbeschleuniger (MIMIC: a.s. Tebufenozid).

Als Ergebnis der Untersuchungen konnte eine strenge Korrelation zwischen a.s.-Gehalt [g/ha] auf den PS und den drei geprüften Aufwandmengen [g/ha] für das Mittel MIMIC mit einem Bestimmtheitsmaß von  $R^2=0,97$  berechnet werden. Es zeigt, dass die Ausbringung von Insektiziden im Forst mittels Luftfahrzeuge sehr gezielt durchführbar ist.

Für den Boden (bei Verteilungstiefe: 10 cm, Dichte:  $1,4 \text{ g/cm}^3$ ) konnten Tebufenozidgehalte von  $0,041 \text{ mg/kg}$  bzw. von max.  $0,14 \text{ mg/kg}$ , für die darüber liegende 5 cm mächtige Streuschicht (Dichte:  $0,80 \text{ g/cm}^3$ ) aus den PS-Werten berechnet werden (die Werte werden als „Worst-Case“ in der zugelassenen Aufwandmenge angenommen), die kein Risiko für die Regenwurmpopulation (RW) darstellen ( $LC_{50, RW, akut} > 1000 \text{ mg/kg}$ ). Unter den o.g. Bedingungen wurden für lambda-Cyhalothrin Wirkstoffgehalte im Boden von  $0,0022 \text{ mg/kg}$  und für die Streuschicht von  $0,0078 \text{ mg/kg}$  kalkuliert ( $LC_{50, RW, akut} > 500 \text{ mg/kg}$ ).

Im Obstbau werden die Nebenwirkungen von Tebufenozid auf NZO als nicht schädigend bewertet. Jetzt konnten auch Schlussfolgerungen zum Verbleib der a.s. auf Kiefernadeln gezogen werden. Mit Gehaltswerten von  $0,85 \text{ mg/kg}$  (43 Tage nach Applikation (d n. A.)) bis  $1,2 \text{ mg/kg}$  (13 d n. A.) auf Nadeln ist die a.s. als persistent auf diesen Pflanzenteilen einzuschätzen.

Die Beständigkeit von KARATE FORST fl. auf Kiefernadeln wird als weiterer Forschungsbedarf definiert, da diese Daten nicht öffentlich zugänglich sind. Auf dem Mitteldatenblatt wird das PSM mehrheitlich als (schwach) schädigend für NZO im Obstbau eingestuft. In der vorliegenden Untersuchung wurden NZO-Gehalte von  $0 \text{ mg/kg}$  bis  $0,28 \text{ mg/kg}$  pro  $\text{m}^2$  (Totenfall auf Bodentuch 1 d n. A.) bestimmt, die betreffs der Schädigung auf NZO im Forst zu vergleichen sind.

Ausblick: Weitere Studien zur Beständigkeit von KARATE FORST fl. und zusätzliche Recherchen zu Toxizitätsdaten für relevante NZO in Wäldern werden die aktuelle Datengrundlage komplettieren.

Literatur

BVL-Auflagen (2018): <https://apps2.bvl.bund.de/psm/jsp/DatenBlatt.jsp?kennr=024270-00>, Stand: 04.06.2018.

BVL-Auflagen (2018): <https://apps2.bvl.bund.de/psm/jsp/DatenBlatt.jsp?kennr=005618-00>, Stand: 04.06.2018.

IUPAC, Pesticide Properties Database (2018): <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/iupac/Reports/415.htm>, Stand: 10.01.2018.

## **061 - Ökologische Begleituntersuchung zum Einsatz des Borkenkäfer-Fangsystems Trinet® P**

*Ecological investigation on effects of the attract and kill system Trinet® P*

**Martin Karabensch<sup>1</sup>, Martin Schönfeld-Simon<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Julius Kühn-Institut, Institut für Strategien und Folgenabschätzung

<sup>2</sup>Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Abteilung Waldschutz

Eine nachhaltige Waldwirtschaft benötigt wirksame integrierte Pflanzenschutzverfahren, um die Nutz-, Schutz und Erholungsfunktionen der Waldbestände zu schützen. Bei der Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen kommt der Reduzierung von Nebenwirkungen eine wichtige Bedeutung zu. In dem FNR geförderten Verbundvorhaben RiMa-Wald (FKz.: 22012215) werden neben Untersuchungen zu langfristigen ökologischen Auswirkungen der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Forst auch ökologische Begleituntersuchungen zur Anwendung integrierter Pflanzenschutzverfahren in Praxisbetrieben durchgeführt. Im Teilvorhaben 4 werden u. a. ökologische

Begleituntersuchungen zu Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Buchdrucker (*Ips typographus*) in einem Fichtenbestand in Sachsen-Anhalt von April bis Juni 2017 durchgeführt. Nach Beseitigung von Stehendbefall aus dem Frühjahr wurden entlang des befallenen Bestandessrandes unterstützend Fangsysteme vom Typ Trinet P eingesetzt, um die lokale Borkenkäferpopulation abzusenken. Bei diesen Fangsystemen handelt es sich um insektizidbehaftete, zeltartig aufgestellte Polyesterfasernetze mit dazugehängtem, buchdruckerspezifischem Lockstoff. Bei ausreichendem Kontakt werden auf dem Fangsystem landende Insekten abgetötet. Ziel der ökologischen Begleituntersuchung war es, ökologische Auswirkungen derartiger Bekämpfungsmaßnahmen auf Nichtzielorganismen zu beurteilen.

An insgesamt sechs Fangsystemen erfolgten Datenerhebungen an vier ausgesuchten Tagen mit guten Bedingungen für den Befall der Fichten durch den Buchdrucker. Um ein besseres Verständnis der Tagesaktivität an den Fallen zu bekommen, wurden die täglichen Fangzyklen in drei Intervalle eingeteilt (8:00-11:00 Uhr/ 11:00-15:00 Uhr/ 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr). Zusätzlich wurden Daten zur Oberflächentemperatur, Luftfeuchte sowie Witterung an den einzelnen Fallen und Tagen erfasst. Mit den erhobenen Daten konnten Unterschiede in der Aktivität der Zielorganismen (Buchdrucker) und der Nichtzielorganismen (andere Insektenarten) beschrieben werden. Die Zielorganismen wiesen wesentlich höhere Individuenzahlen an den vier Fangtagen auf als die Nichtzielorganismen. Unter den Nichtzielorganismen stellte die Ordnung der *Coleoptera* den deutlich größten Anteil dar. Tage und Tagesphasen mit hohen Temperaturen wiesen besonders hohe Fangzahlen auf.

Nach Beseitigung des anfänglichen Stehendbefalls vom Frühjahr wurde ab Einsatz der Fangsysteme kaum neuer Stehendbefall beobachtet. Daraus kann geschlossen werden, dass die Abschöpfung von Buchdruckern durch die Fangsysteme und die Einhaltung der sauberen Waldwirtschaft erfolgreich sowie die Pflanzenschutzmaßnahme hinreichend wirksam war. Eine Bewertung der Fangzahlen der Nichtzielorganismen in dieser Untersuchung ist nur eingeschränkt möglich, da keine Informationen über lokal tatsächlich vorhandene Populationsdichten als Bezugsgrößen der einzelnen Arten bekannt sind. Während weitergehende Aussagen zu ökologischen Auswirkungen der Pflanzenschutzmaßnahme damit nicht möglich sind, können zahlreiche beschreibende Zusammenhänge der beteiligten Arten, Gattungen und Familien dargestellt werden. Auch zeitliche und räumliche Muster der Fänge in Wechselwirkung mit Umgebungsparametern sind analysierbar.

## **062 - Auswirkungen von Insektiziden und Fraßereignissen in Kiefernwäldern auf die Parasitoidenzönose**

*Effects of insecticides and feeding damage on parasitoids in pine forests*

**Bianca Kühne, Nadine Bräsicke**

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst

Parasitoiden stellen wichtige Antagonisten in Waldökosystemen dar, in dem sie zeitlich verzögert Einfluss auf die Populationsentwicklung von Forstschadinsekten nehmen können. Daher findet im Rahmen der Überwachungs- und Prognoseverfahren auch der Parasitierungsgrad einzelner Entwicklungsstadien des Schädlingss Berücksichtigung (MÖLLER *et al.* 2007). In Folge kann eine natürliche Dichtebegrenzung die Behandlungsfläche - auf der bestandsbedrohende Schäden direkte Waldschutzmaßnahmen erfordern - reduzieren (MÖLLER 2012).

Im nordostdeutschen Tiefland - wo die Kiefer als Hauptbaumart auf überwiegend nährstoffarmen Standorten mit geringer Wasserversorgung häufig durch regelmäßig auftretende Insektenkalamitäten bedroht wird - können Kahlfraß, in Kombination mit ungünstigen Wetterlagen und Befall mit Sekundärschädlingen ein flächiges Absterben von Waldbeständen bewirken.

Im Rahmen des BMEL/FNR-Verbundvorhabens „RiMa-Wald“, zum zukunftsorientierten Risikomanagement für biotische Schadereignisse in Wäldern, werden die Auswirkungen von luftgestützten Insektizidmaßnahmen sowie von Licht- und Kahlfraßereignissen in Kiefernwäldern auf die Parasitoidenzönose untersucht. Unter anderem werden die Auswirkungen im ersten bis dritten Jahr nach diesen Ereignissen betrachtet.

Gegenstand der Untersuchung sind die zu der Unterordnung der *Apocrita* (Tailenwespen) gehörenden Überfamilien der *Chalcidoidea* (Erzwespenartige) und *Ichneumonoidea* (Schlupfwespenartige). Bei Letzteren liegt der Schwerpunkt auf der artenreichen Familie der *Ichneumonidae* (Schlupfwespen).

Erste Ergebnisse basieren auf der Auswertung von mehr als 21.300 Individuen der *Apocrita*, die mit unterschiedlichen Fangmethoden in der Oberförsterei Herzberg (Brandenburg) 2016 erfasst wurden. In diesem Jahr trat dort eine Massengradation von *Diprion pini* (L.) (Gemeine Kiefernbuschhornblattwespe) auf, die eine direkte Waldschutzmaßnahme unter Einsatz des Pflanzenschutzmittels KARATE FORST flüssig (Pyrethroid) erforderte. Außerdem fand ein Prüfversuch mit dem Häutungsbeschleuniger MIMIC statt.

Unterschiede innerhalb der *Apocrita* zeigten sich 2016 in den Aktivitäts- und Individuendichten entsprechend der Fangmethode. Bezüglich der *Ichneumonidae* (Fänge mit Bodenphotoektoren: 2.521 Individuen) konnten erste Effekte als Folge des im Juni stattfindenden Pyrethroideinsatzes beobachtet werden. Zudem war auffällig, dass die Art *Pleolophus basizonus* (Grav.) die mit Abstand am häufigsten vorkommende Art im Untersuchungsgebiet war. Sie gilt als wichtigster Kokonparasitoid von *Diprion pini* (L.) (EICHHORN 1981). In den Bodenphotoektoren dominierte die Art mit einem Anteil von über 85 % die übrigen *Ichneumonidae*.

Die Ergebnisse der waldökologischen Studie sollen einen Beitrag für die Risiko-Nutzen-Analyse bei der gezielten Ausbringung von Insektiziden mit Luftfahrzeugen in Wäldern leisten, mit dem Ziel praktikable Risikominderungsmaßnahmen zu erarbeiten.

#### Literatur

- EICHHORN, O., 1981: Autökologische Untersuchungen an Populationen der Gemeinen Kiefern-Buschhornblattwespe *Diprion pini* (L.) (*Hym.*, *Diprionidae*). Zeitschrift für Angewandte Entomologie **92**, 252-285.
- MÖLLER, K., K.-H. APEL, A. ENGELMANN, K. HIELSCHER, C. WALTER, 2007: Zur Überwachung der Waldschutzsituation in den Kiefernwäldern Brandenburgs. In: Eberswalder Forstliche Schriftenreihe **32**, 288-296.
- MÖLLER, K., 2012: Der Einfluss von Parasitoiden auf aktuelle Massenvermehrungen nadelfressender Kieferschadinsekten. Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent. **18**, 393-396.

### **063 - Natürliche mikrobielle Antagonisten und modellbasierte Risikobewertung des Eichenprozessionsspinners (*Thaumetopoea processionea*) im Klimawandel**

*Natural microbial antagonists and model-based risk assessment of the oak processionary moth (*Thaumetopoea processionea*) in climate change*

**Regina G. Kleespies<sup>1</sup>, Ute Koch<sup>1</sup>, Paula Halbig<sup>2</sup>, Jörg Schumacher<sup>2</sup>, Marcel Mühlfeit<sup>3</sup>, Pavel Plašil<sup>3</sup>, Gabriela Lobinger<sup>4</sup>, Katrin Möller<sup>5</sup>, Horst Delb<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Julius Kühn-Institut, Institut für Biologischen Pflanzenschutz

<sup>2</sup>Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), Abteilung Waldschutz

<sup>3</sup>Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA)

<sup>4</sup>Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

<sup>5</sup>Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE)

Die Vermehrung des Eichenprozessionsspinners (EPS), *Thaumetopoea processionea* L. (Lepidoptera: Notodontidae), ist in Mitteleuropa seit den 1990er Jahren zunehmend alarmierend. Möglicherweise hängt dies mit dem aktuellen Klimawandel zusammen. Neben der Gefahr des Kahlfraßes von Wirtsbäumen durch die Raupen werden vor allem deren gefährliche Haare (Setae), welche die menschliche Gesundheit stark beeinträchtigen können, als relevante Bedrohung angesehen. Daher sollen im Rahmen des vorliegenden Projektes auf Basis von fünf Forschungsinstitutionen die Grundelemente eines Frühwarnsystems mit regionalen Daten zur Entwicklung und Dichte von EPS-Populationen sowie zum damit verbundenen Risiko für Wälder und menschliche Gesundheit entwickelt werden. Da Parasiten, Parasitoide und Fressfeinde sowie mikrobielle Antagonisten einschließlich Viren wichtige natürliche Regulationsfaktoren für Arthropodengradationen darstellen, wird das gesamte Spektrum der natürlichen Antagonisten des EPS im Rahmen dieses Projektes intensiv beobachtet und untersucht. In einigen Gebieten wurden Infektionen verschiedener EPS-Stadien mit Mikrosporidien diagnostiziert. Detaillierte Ergebnisse dieser Untersuchungen werden vorgestellt.



## 064 - Vorkommen der *Dothistroma*-Nadelbräune im Nordostdeutschen Tiefland

*Occurrence of Dothistroma needle blight in the northeastern German lowlands*

**Paul Heydeck<sup>1</sup>, Christine Dahms<sup>1</sup>, Uwe Lange<sup>2</sup>, Toralf Pfannenstill<sup>3</sup>, Christian Hohm<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Landesbetrieb Forst Brandenburg, Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE), Fachbereich Waldschutz und Wildökologie

<sup>2</sup>Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF) Brandenburg, Referat 43

<sup>3</sup>Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF) Brandenburg, Referat 34

<sup>4</sup>Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MLUL), Referat Wald und Forstwirtschaft

Die *Dothistroma*-Nadelbräune wird durch den gemäß §1a Pflanzenbeschauverordnung (PflBeschauV) meldepflichtigen Quarantäneschadpilz *Dothistroma septosporum* (DOROGIN) M. MORELET (Syn.: *Scirrhia pini* A. FUNK & A. K. PARKER) verursacht. Der weltweit verbreitete Krankheitserreger befällt überwiegend Kiefern-Arten (*Pinus* spp.); zuweilen findet man ihn auch auf anderen Koniferen. Gravierende Schäden verursachte der Pilz bisher speziell auf der Südhalbkugel. In letzter Zeit konnte *D. septosporum* aber auch in Europa vermehrt nachgewiesen werden – möglicherweise eine Folge klimatischer Veränderungen. Charakteristisch für die Symptomausprägung ist die ziegelrote Bänderung der Nadeln („Rote-Bänder-Krankheit“). Im Nordostdeutschen Tiefland wurde *D. septosporum* erstmalig 2015 in einem brandenburgischen Arboretum – durchweg an ausländischen Kiefern-Arten – festgestellt (HEYDECK et al., 2017). Betroffen waren Pflanzungen (Einzelbäume und Baumgruppen) von *Pinus jeffreyi* (Jeffrey-Kiefer), *P. ponderosa* (Gelb-Kiefer), *P. attenuata* (Höcker-Kiefer) und *P. thunbergii* (Japanische Schwarz-Kiefer). Im Frühjahr 2017 wurde die Nadelkrankheit auch in der Bergbaufolgelandschaft Südbrandenburgs entdeckt. Der wärmeliebende Krankheitserreger hatte dort Aufforstungen von Schwarz-Kiefer (*Pinus nigra*) und Berg-Kiefer (*P. mugo*) infiziert (MÖLLER et al., 2018). Bemerkenswert ist der im Rahmen eines Monitorings ermittelte Umfang der Befallsfläche (mehr als 40 ha). Betroffen sind überwiegend jüngere Bestände von Schwarz-Kiefer (Altersbereich: 14 bis 31 Jahre). Da eine Tilgung des auf größerer Fläche nachgewiesenen Quarantäneschadpilzes nicht mehr möglich ist, stehen jetzt Maßnahmen im Mittelpunkt, die eine weitere Ausbreitung auf benachbarte Bäume und Waldbestände sowie andere Baumarten verhindern sollen (Eindämmung der Infektionsprozesse / Reduzierung des Infektionsdruckes). Hierzu wurde im Dezember 2017 vom Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF) des Landes Brandenburg eine Allgemeinverfügung über Maßnahmen zur Bekämpfung von *Dothistroma septosporum* erlassen. Eine Verschleppung des Krankheitserregers in Baumschulen und befallsfreie Gebiete würde die phytosanitäre Situation weiter zuspitzen. Je nach Intensität, Umfang und Verteilung der Schäden werden das Auflockern der Bestände, die Einbringung von Mischbaumarten bzw. die baldmögliche Umwandlung infizierter Bestockungen empfohlen (Baumartenwechsel). Grundsätzlich ist der Anbau von *Pinus nigra* gegenwärtig mit einem deutlich höheren Risiko behaftet. An dieser Baumart kommt im Nordostdeutschen Tiefland seit Mitte der 1990er Jahre, begünstigt durch wiederholt aufgetretene Witterungsextreme, eine weitere Pilzkrankheit mit hoher Intensität vor – das *Diplodia*-Triebsterben. Der ebenfalls wärmeliebende Erreger (*Sphaeropsis sapinea* [FR.] DYKO & B. SUTTON, Syn.: *Diplodia pinea* [DESM.] J. KICKX f.) verursacht hier verbreitet gravierende Schäden.

Literatur

- HEYDECK, P.; DAHMS, C.; GÖTZ, B.; HÄNISCH, A. & J. SCHUMACHER, 2017: Erster Nachweis der Dothistroma-Nadelbräune (*Dothistroma septosporum*) im Nordostdeutschen Tiefland. Journal für Kulturpflanzen **69** (1), 10-15.
- MÖLLER, K.; HEYDECK, P.; HIELSCHER, K. & C. DAHMS, 2018: Waldschutzsituation 2017 in Brandenburg und Berlin. AFZ-Der Wald **73** (7), 41-44.

**065 - Entwicklung eines Standardverfahrens zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit von Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) gegenüber *Phytophthora alni*, *P. multiformis* und *P. uniformis* (Resistenztest)**

*Development of a standard method for testing the resistance of black alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) to *Phytophthora alni*, *P. multiformis* and *P. uniformis* (resistance test)*

**Juliette Schwan<sup>1</sup>, Corina Junker<sup>1</sup>, Christin Siewert<sup>2</sup>, Sabine Werres<sup>1</sup>, Michael Kube<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst

<sup>2</sup>Thünen-Institut für Forstgenetik, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

Um in möglichst kurzer Zeit eine große Zahl von Erlen-Sämlingen und -Klonen testen zu können, sollte ein Testverfahren in Containern unter kontrollierten Bedingungen im Gewächshaus bzw. in der Klimakammer entwickelt werden. Dazu wurde Saatgut definierter Herkunft kultiviert bzw. eine *in vitro*-Vermehrung aussichtsreicher Einzelpflanzen vorgenommen. Etwa zwei Monate nach dem Pikieren wurden die Pflanzen mit Zoosporen von *P. alni*, *P. multiformis* oder *P. uniformis* inokuliert. Im Rahmen der Auswertung wurden die Symptomentwicklung sowie das Pflanzenwachstum im Vergleich zur jeweiligen nichtinfizierten Kontrollpopulation dokumentiert. Der Nachweis der Infektion erfolgte durch die Detektion des Erregers anhand des Kødertests mit Rhododendronblättern, sowie durch die Mikroskopie von Pflanzengewebe.

Erste Ergebnisse werden vorgestellt.

Danksagung

Die Untersuchungen werden im Rahmen des Verbund-Projektes „Selektion von Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) auf Widerstandsfähigkeit gegenüber *Phytophthora alni* und Untersuchungen zur Resistenz“ durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) gefördert.

**065a - Zur Schädigung von Bergahorn verursacht durch *Cryptostroma corticale*, dem Erreger der Ahorn-Rußrindenkrankheit in Baden-Württemberg**

*Damage of sycamore caused by fungal infections with *Cryptostroma corticale* in Baden-Württemberg*

**Jörg Grüner, Kilian Kist, Franziska Klaiber, Laurin Wanner**

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Mit *Cryptostroma corticale*, dem Erreger der Ahorn-Rußrindenkrankheit, ist seit 2006 auch in Wäldern Baden-Württembergs ein neues Schadpathogen an Ahorn-Arten präsent. Vornehmlich treten hier Schädigungen an Bergahorn auf. Im Verlauf der Krankheitsentwicklung an betroffenen Bäumen stellen zum einen vom Pilz verursachte Holzfäulen einen Faktor für die Entwertung und das Absterben dar. Zum anderen werden unter der Rinde großflächige Sporenlager angelegt, in denen sehr große Sporenmengen gebildet werden. Eine weitere Problematik für den Menschen kann sich durch intensiven

Kontakt mit den Pilzsporen (Einatmen) ergeben. Symptome wie Fieber und Reizhusten resultieren aus einer Entzündung der Lungenbläschen.

Ergebnisse mykologischer und histologischer Untersuchungen in Beständen Baden-Württembergs sollen helfen, den Krankheitsverlauf besser einzuschätzen und ein unterstützendes Instrument auch im Sinne der Aufarbeitung und Arbeitssicherheit in betroffenen Beständen ableiten zu können.

So wurden in drei Untersuchungsbeständen mindestens vier Baumscheiben aus verschiedenen Stammhöhen von Bäumen unterschiedlicher Schadstufen (0 = gesund, 1 = schwach geschädigt, 2 = stärker geschädigt, 3 = vollumfänglich geschädigt) beprobt. Ein Großteil der Pilzisolat aus Rinden- und Holzgewebe ließen sich *Cryptostroma corticale* zuordnen. Die Bestimmung erfolgte neben der lichtmikroskopischen Auswertung auch mithilfe molekulargenetischer Methoden. Des Weiteren traten auch vereinzelt Isolate aus den Formgattungen *Acremonium*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Phoma* und *Trichoderma* auf.

Aus Sicht der Bestandesehaltung war auch die Einordnung in verschiedene Schadstufen ein nützliches Instrument, um anhand der Ausformung der Rindennekrosen zweckdienliche Hinweise zu erhalten, die Rückschlüsse auf die verbleibende Holzqualität bzw. den Holzfäulegrad am stehenden Baum zulassen können. Bereits an Schadstufe 1 ist mit einer fortgeschrittenen Holzfäule im Bereich der Rindennekrosen zu rechnen. Ab Schadstufe 2 kann sich eine Weißfäule deutlich weiter über die oberflächlich erkennbaren nekrotischen Bereiche der Rinde im Holzkörper ausgebreitet haben und damit eine fast vollständige Holzentwertung stattgefunden haben.

#### Literatur

- EMANUEL, D. A., F. WENZEL, B. LAWTON, 1966: Pneumonitis due to *Cryptostroma corticale* (Maple-Bark Disease). *New Engl. J. Med.* **274** (25), 1413-1418.
- GREGORY, P. H., S. WALLER, 1951: *Cryptostroma corticale* and sooty bark disease of sycamore (*Acer pseudoplatanus*). *T. Brit. Mycol. Soc.* **34**, 579-597.
- KEHR, R.: Neue Krankheiten an Platane, Linde und Ahorn. In: *Jahrbuch der Baumpflege 2007*. DUJESIEFKEN, D., Braunschweig, *Haymarket Media*, 144-156.
- Klenarová, I., K. Cerný, D. Zahradník, O. Koukol, 2017: Widespread latent infection of *Cryptostroma corticale* in asymptomatic *Acer pseudoplatanus* as a risk for urban plantations. *Forest Pathol.* **47** (4), 1-5.