

Expositionen bei der Bekämpfung des Eichenprozessionsspinners

Vergleichende Untersuchung von Arbeitnehmern und Dritten bei Einsatz von Sprühanwendungen



baua: Bericht kompakt

Biozidprodukte, mit denen der Eichenprozessionsspinner (EPS) chemisch oder biologisch bekämpft werden soll, sind nach Verordnung (EU) Nr. 528/2012 (Biozid-Verordnung) zulassungspflichtig. Die Zulassung nach der Biozid-Verordnung ist für Bekämpfungen des EPS, die zum Schutz von Menschen und Tieren erfolgen erforderlich. Das Zulassungsverfahren dieser Produkte bewertet die verschiedenen Möglichkeiten der Exposition bei der Sprühanwendung dieser Mittel. Im Rahmen eines Projekts hat die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) wissenschaftliche Grundlagen für die Bewertung dieser Insektizide geschaffen.

Bislang fehlten die für die Bewertung dieser Produkte notwendigen genauen Informationen über die verschiedenen Anwendungen und der damit verbundenen jeweiligen Exposition von Beschäftigten und unbeteiligten Dritten. Es ist von einer Aufnahme des erzeugten Aerosols über die Atemwege (inhalativ) und über die Haut (dermal) auszugehen. Charakteristisch für die Sprühanwendungen zur Bekämpfung des Eichenprozessionsspinners ist, dass die Mittel steil nach oben in die Baumkronen der Eichen gesprüht werden. Sie unterscheiden sich damit erheblich von den meisten Sprühanwendungen im Agrarsektor, bei denen die Mittel eher seitwärts versprüht werden. Hierfür gibt es bereits umfangreiche Studien und allgemein akzeptierte Bewertungsmodelle.

Das hier vorgestellte Projekt beantwortet die Frage, inwieweit Arbeitnehmer und unbeteiligte Dritte bei Sprühanwendungen zur Bekämpfung des EPS nach Biozidrecht inhalativen und dermalen Belastungen ausgesetzt sind. Dazu wurden 2014 und 2015 Firmen, die Insektizide ausbringen, messtechnisch begleitet. Zum Einsatz kamen dabei Aufsattelsprühgeräte sowie handgeführte Motorsprühgeräte. Darüber hinaus sind auch die vor- und nachbereitenden Tätigkeiten der Sprühanwendungen untersucht worden. Ziel des Projekts war es, mittels belastbarer Daten eine sichere Grundlage für die Zulassung von Biozidprodukten nach der EU-Verordnung zu erstellen.

Schädling Eichenprozessionsspinner

Der Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*; EPS) ist eine heimische Schmetterlingsart, die sich seit den 1990er Jahren in Deutschland und Europa zunehmend ausbreitet. Bevorzugter Lebensraum des EPS sind Wohngebiete, Parks und Waldränder. Er befällt alle

Eichenarten. Namensgebend war die prozessionsartige Fortbewegung von Gruppen der Raupen. Ab dem dritten Larvenstadium bilden die Raupen Brennhaare. Diese haarähnlichen Strukturen enthalten das Nesselgift Thaumetopoein. Dieses wird bei Berührung freigesetzt und kann zu Hautirritationen, Augenreizungen, Atembeschwerden bis hin zu allergieähnlichen Reaktionen führen. Daneben enthalten auch die aus Kot, Puppenhüllen und Häutungsresten bestehenden Gespinstnester erhebliche Mengen an Brennhaaren. Da diese jahrelang erhalten bleiben können, gelten auch die Nester als dauerhafte Gefahr. EPS vor dem dritten Larvenstadium werden überwiegend durch Sprühanwendungen bekämpft. Danach werden die Nester zu meist abgesaugt. Diese Methode verhindert, dass vorhandene Brennhaare aufgewirbelt werden.

Bekämpfung mit Insektiziden

EPS dürfen nur mit solchen Insektiziden bekämpft werden, die nach der Biozid-Verordnung zugelassen sind oder die aufgrund von Übergangsregelungen befristet zulassungsfrei verwendet werden dürfen. Die Zulassung nach der Biozid-VO ist für Bekämpfungen des EPS, die zum Schutz von Menschen und Tieren erfolgen erforderlich. Im Zulassungsverfahren für Biozidprodukte erfolgt eine Risikobewertung, die auf einer Expositionsabschätzung gründet. Dabei werden die für die Wirkstoffe des jeweiligen Produkts abgeleiteten toxikologischen Referenzwerte mit den für die beantragten Anwendungen ermittelten Expositionshöhen in Beziehung gesetzt. Wenn die Höhe der Exposition die abgeleiteten Referenzwerte übersteigt, sollen Schutzmaßnahmen die Exposition ausreichend verringern. Gelingt das nicht, kann das Produkt für die vorgesehene Anwendung nicht zugelassen werden. Folglich spielt eine möglichst

genaue Expositionsabschätzung eine wichtige Rolle im Bewertungsverfahren eines Produkts.

Aus messtechnischen Gründen wurden die Untersuchungen bei Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt, bei denen das Mittel Dimilin® 80 WG mit dem Wirkstoff Diflubenzuron zum Einsatz kam.

Während Diflubenzuron nach der Biozid-Verordnung als Wirkstoff genehmigt ist (Produktart 18: Insektizid), durfte das verwendete Dimilin® 80 WG für die EPS-Bekämpfung nach Biozidrecht während der Messungen in 2014 und 2015 nur aufgrund von Übergangsregelungen zulassungsfrei angewendet werden. Die am Beispiel dieses diflubenzuronhaltigen Mittels erhobenen Daten können dann auf andere Produkte und Wirkstoffe übertragen werden.

Im Folgenden werden die im Rahmen des BAuA-Projekts F 2343 gewonnenen Informationen zur inhalativen und dermalen Exposition der Beschäftigten und unbeteiligter Dritter im Überblick vorgestellt. Das vollständige Datenmaterial findet sich im Abschlussbericht des Projekts – siehe „weiterführende Informationen“.

Expositionserfassung

Für die Erfassung der dermalen Exposition der Beschäftigten wurden Overalls aus Polyethylenmaterial (Tyvek®) sowie Baumwollhandschuhe eingesetzt, die während der Anwendungen von den Beschäftigten getragen wurden. Die dermale Exposition von unbeteiligten Dritten wurde mit Hilfe von Planen aus Tyvek®-Material erfasst, die in Sprühhichtung hinter den Bäumen im Abstand von jeweils 5 m und 10 m aufgestellt wurden. Unmittelbar nach der Probenahme wurden die Overalls in 21 definierte Segmente und die Planen in zwei Segmente zerteilt. Die inhalative Exposition wurde sowohl im Atembereich der Beschäftigten als auch ortsfest gemessen. Danach erfolgte die Analyse der so gesammelten Proben im Labor. Insgesamt sind so 51 Overalls, 85 Paar Handschuhe, 60 Planen und 65 inhalative Proben (personengetragen und ortsfest) untersucht worden.

Die systematisch ausgewerteten Daten können im Rahmen der Produktzulassung von Sprühanwendungen auf europäischer Ebene genutzt werden.

Belastung Arbeitnehmer

Untersucht wurde die Belastung der Arbeitnehmer bei den folgenden Tätigkeiten

- Abwiegen und Abfüllung des Dimilin® 80 WG-Granulats
- Ansetzen bzw. Einfüllen der Dimilin® 80 WG-Suspension in Aufsattelsprühgeräten und Motorsprühgeräten
- Ausbringen der Dimilin® 80 WG-Suspension mit Aufsattelsprühgeräten und mit Motorsprühgeräten
- Reinigung der Fahrzeuge und Aufsattelsprühgeräte am Ende der Sprühsaison

Das Einwiegen und Abfüllen wurde zweimal gemessen, beim ersten Mal war die Exposition 8,39 mg/kg abge-

wogenem Produkt (7,27 mg/kg auf den Händen sowie 1,11 mg/kg auf dem übrigen Körper) und beim zweiten Mal 3,71 mg/kg (Hände 2,99 mg/kg, Körper 0,72 mg/kg). Besonders betroffen waren folglich mit 84 % der gesamten dermalen Exposition die Hände. Die inhalative Exposition betrug im Mittel 0,05 mg/kg.

Wurde das Biozid mittels Aufsattelsprühgerät ausgebracht, waren die Arbeitnehmer dermal im zweistelligen mg/kg-Bereich belastet. Der Median lag hier bei 84 % der dermalen Exposition beim Ansetzen und Ausbringen der Suspension bei 50,8 mg/kg, wobei vor allem das Ansetzen der Sprühbrühe zur gesamten Exposition beitrug. Auch hier steuerten die Hände etwa 80 % der gesamten dermalen Belastung bei. Der errechnete Median für die inhalative Exposition lag für das Ansetzen und Ausbringen der Suspension bei 0,006 mg/kg.

Erfolgte die Ausbringung des Biozids mittels Motorsprühgerät, lag die dermale Gesamtexposition der Beschäftigten im vierstelligen mg/kg-Bereich. Der Median der gesamten dermalen Exposition beim Ansetzen/Einfüllen und Ausbringen der Suspension betrug 1520 mg/kg. Dabei wurden beim Ansetzen und Ausbringen der Sprühbrühe deutlich höhere Gesamtexpositionen gemessen als beim Einfüllen und Ausbringen von bereits zuvor angesetzter Sprühbrühe. Die Exposition auf den Overalls war etwa zwei- bis dreimal höher als auf den Handschuhen, was der Sprühnebelexposition bei diesem Verfahren geschuldet ist. Der hohen dermalen entsprach auch die inhalative Belastung. Der Median lag beim Ansetzen und Ausbringen bei 1,05 mg/kg, beim Einfüllen und Ausbringen bei 0,13 mg/kg.

Bei der Reinigung der Fahrzeuge und Aufsattelsprühgeräte kamen Hochdruckreiniger zum Einsatz. Die dermale Gesamtexposition der Beschäftigten lag bei dieser Tätigkeit zwischen 0,131 und 2,67 mg/min Tätigkeitsdauer (n=3). Je gründlicher die Reinigung ausfiel, desto höher waren die Beschäftigten belastet, wobei vor allem die Hände von der höheren Exposition betroffen waren: bei der alleinigen Reinigung mit dem Hochdruckreiniger betrug der Anteil der dermalen Exposition an den Händen 17%, durch die zusätzliche manuelle Reinigung mit Bürsten bzw. Lappen nahm der Anteil an den Händen auf bis zu 89% zu. Die inhalative Belastung der Beschäftigten während der Reinigung betrug zwischen 0,04 und < 0,10 µg/min (n=3).

Unbeteiligte Dritte

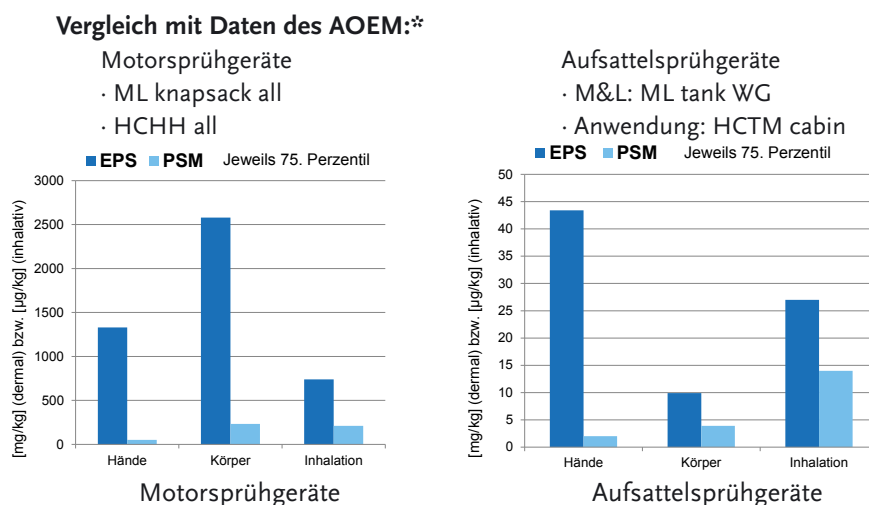
Die Exposition unbeteiligter Dritter wurde während der Ausbringung des Insektizids mit Aufsattel- und mit Motorsprühgerät untersucht. Es zeigten sich bei den inhalativen wie auch bei den dermalen Messungen starke Messwertschwankungen. Dennoch konnte durch Messungen im Abstand von 5 m und 10 m hinter dem behandelten Baum

gezeigt werden, dass die Exposition generell mit dem Abstand zum behandelten Baum abnimmt. Diese Verringerung war beim Ausbringen mit Motorsprühgerät deutlicher als beim Ausbringen mit Aufsattelsprühgerät. Bei der inhalativen Belastung war die Verringerung deutlich geringer und auch nur bei den 95. Perzentilen messbar.

Die deutlichen Messwertschwankungen sind dabei den lokalen Messbedingungen wie z. B. Witterung (Gegenwind, wechselnde Windrichtung), aber auch der Anzahl und Anordnung der behandelten Bäume sowie den unterschiedlichen Abständen des vorbeifahrenden Sprühfahrzeugs von den Bäumen geschuldet.

Vergleich mit Expositionsdaten für Pflanzenschutzmittel

Die Sprühanwendungen bei der EPS-Bekämpfung mit Biozidprodukten unterscheiden sich hinsichtlich der Sprühmuster deutlich von gängigen Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln (PSM) im Agrarbereich. Deshalb weichen auch die Belastungen für die ausbringenden Beschäftigten erheblich voneinander ab (siehe Abb. 1). Eine auf den ersten Blick naheliegende Risikobewertung von Bioziden zur Bekämpfung des EPS auf Basis der im Bereich der Pflanzenschutzmittel gültigen Expositionsmodelle wäre daher mit großen Unsicherheiten verbunden.



* Joint of development of a new Agriculture Operator Exposure Model - Project Report. Bundesinstitut für Risikobewertung, 2013
 HCHH-High crop hand-held application, HCTM-High crop tractor/vehicle-mounted or trailed. application

Abb. 1 Vergleich Motorsprühgeräte und Aufsattelsprühgeräte

Fazit

Wegen der mangelhaften Datenlage war es wichtig, belastbare Daten zur möglichen dermalen und inhalativen Belastung bei der EPS-Bekämpfung mit Bioziden zu erheben. Mit den im Projekt erfassten Daten zu verschiedenen Anwendungsszenarien liegt jetzt eine gesicherte Datenbasis vor. Diese ermöglicht sowohl die Bewertung der Exposition von Beschäftigten und unbeteiligten Dritten als auch eine Expositionsabschätzung im Rahmen der Zulassung von Biozidprodukten auf europäischer Ebene. Darüber hinaus können sie einen Beitrag für einen besseren Arbeitsschutz leisten und so das gesundheitliche Risiko bei der Ausbringung von Biozidprodukten verringern helfen.

Weiterführende Informationen

- Schäferhenrich, A. Baumgärtel, M. Roitzsch, F. Burgmann, K. Ludwig-Fischer, C. Großkopf, T. Göen, R. Hebisch, U. Schlüter: Vergleichende Untersuchung zur Exposition von Arbeitnehmern und Dritten bei der Bekämpfung des Eichenprozessionsspinners mittels Sprühanwendungen. 1. Auflage. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2017. Verfügbar unter: www.baua.de/dok/8719756