

# **Gesundheitliche Auswirkungen der Brennhaare des EPS und der eingesetzten Mittel**

**Bernd Stein**

**Bundesinstitut für Risikobewertung  
Max-Dohrn-Str 8-10 ● D-10589 Berlin  
Tel. +49 30 - 84 12 - 3270 ● Fax +49 30 - 84 12 - 47 41  
bernd.stein@bfr.bund.de ● www.bfr.bund.de**

# Übersicht

- **Administrativer Hintergrund zur**
  - **Genehmigung geeigneter Wirkstoffe in Europa**
  - **Zulassung der Mittel in Deutschland**
- **Bewertung der gesundheitlichen Gefahren**
  - **Wirkstoffe**
  - **Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte**
- **Expositionsabschätzungen zur Anwendungssicherheit**
- **Auflagen zum Anwendungsschutz**
- **Zusammenfassung / Schlussfolgerungen**

# Administrativer Hintergrund

## Bekämpfung des EPS durch

- **Pflanzenschutzmittel**
  - Verwendungszwecke
    - Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen zu schützen...
    - in anderer Weise ... die Lebensvorgänge von Pflanzen zu beeinflussen...
    - Pflanzenerzeugnisse zu konservieren...
    - unerwünschte Pflanzen oder Pflanzenteile zu vernichten...
    - unerwünschtes Wachstum von Pflanzen zu hemmen...
- **Biozidprodukte**
  - sind ... bestimmt, auf andere Art als durch physikalische oder mechanische Einwirkung Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen, Schädigungen durch sie zu verhindern oder sie in anderer Weise zu bekämpfen.
  - sind notwendig zur Kontrolle von für die menschliche und tierische Gesundheit schädlichen Organismen und zur Kontrolle von Organismen, die natürliche oder gefertigte Erzeugnisse schädigen.
- **physikalische oder mechanische Einwirkung**

# Administrativer Hintergrund

- **Wirkstoffgenehmigung in Europa**
- **Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln (DG SANCO)**
  - **Anhang I Aufnahme nach RL 91/414/EWG**
  - **Genehmigung nach VO 1107/2009**
- **Wirkstoffe in Biozidprodukten (DG Environment)**
  - **Anhang I Aufnahme nach RL 98/8/EG**
  - **Genehmigung nach VO 528/2012**
- **Mittelzulassung in Deutschland**
- **Pflanzenschutzmittel**
  - **Pflanzenschutzgesetz (BVL, BfR, JKI, UBA)**
  - **Zubereitungen - Gemische oder Lösungen aus zwei oder mehreren Stoffen, die zur Verwendung als Pflanzenschutzmittel ... bestimmt sind.**
- **Biozidprodukte**
  - **Chemikaliengesetz (BAuA, BfR, UBA, JKI)**
  - **Zubereitungen, die einen oder mehrere Wirkstoffe enthalten ...**

# PSM / Biozid - Übersicht zur EU-Wirkstoffbewertung

Wirkstoff	PSM EU - Genehmigung gemäß VO (EG) Nr. 1107/2009	Biozid Aufnahme in den Anhang I gemäß RL 98/8/EG - PT18
lambda-Cyhalothrin	01.02.2002 bis zum 31.12.2015	01.10.2013 bis zum 30.09.2023
alpha-Cypermethrin	01.03.2005 bis zum 31.12.2015	Entscheidung steht noch aus
Diflubenzuron	01.01.2009 bis zum 31.12.2018	Entscheidung steht noch aus
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. kurstaki ABTS 351 = HD-1	01.05.2009 bis zum 30.04.2019	nicht beantragt
Azadirachtin Extrakt der Firma Trifolio	01.06.2011 bis zum 31.05.2021	(nicht beantragt)
Margosa Extrakt / Neem Azal techn.	(nicht beantragt)	01.05.2014 bis zum 30.04.2024

# Übersicht zum Stand der nationalen PSM-Zulassung

Mittel	zugelassen als PSM	zugelassen zur Bekämpfung des EPS	
		mit Bodengeräten	Luftapplikation
Karate Forst flüssig	bis zum 31.12.2018	max. 1 x 75 ml Pr/ha	max. 1 x 75 ml Pr/ha *
Fastac Forst	bis zum 31.12.2016	nicht beantragt	nicht beantragt
Dimilin 80 WG	bis zum 31.12.2014	max. 1 x 75 g Pr./ha	max. 1 x 75 g Pr./ha
Dipel ES	bis zum 31.12.2021	max. 2 x 3 l Pr./ha	max. 2 x 3 l Pr./ha *
Neem Azal T/S	bis zum 31.12.2023	max. 2 x 1,5 l Pr./ha *	max. 2 x 3 l Pr./ha *
* beantragt, derzeit nicht zugelassen, positive Bewertung des BfR liegt vor			

# Übersicht zum Stand der nationalen Biozid-Zulassung

Mittel	nach Biozid-Meldeverordnung in DE verkehrsfähig	beantragt für eine Zulassung als Biozidprodukt zur Bekämpfung des EPS	
		mit Bodengeräten	Luftapplikation
Neem Protect (Neem Azal T/S)	bis 09.05.2014	steht noch aus	steht noch aus
Diflubenzuron 80%	bis 14.05.2014	---	---
.....			

# Toxikologische Bewertung der PSM-Wirkstoffe

Wirkstoff - Grenzwerte (Mittel)	AOEL	ADI	ARfD
lambda-Cyhalothrin (Karate Forst flüssig)	0,0025 mg/kg bw/d	0,005 mg/kg bw	0,0075 mg/kg bw
alpha-Cypermethrin (Fastac Forst)	0,01 mg/kg bw/d	0,015 mg/kg bw	0,04 mg/kg bw
Diflubenzuron (Dimilin 80 WG)	0,033 mg/kg bw/d	0,02 mg/kg bw	nicht erforderlich
Azadirachtin / Extrakt der Firma Trifolio (Neem Azal T/S)	0,1 mg/kg bw/d	0,1 mg/kg bw	0,75 mg/kg bw
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. kurstaki ABTS 351 (Dipel ES)	----	----	----

# Toxikologische Bewertung PSM/Biozid - Wirkstoffe

Wirkstoff - Grenzwerte (Mittel)	PSM	Biozid
	AOEL	AEL medium-term
lambda-Cyhalothrin (Karate Forst flüssig)	0,0025 mg/kg bw/d	0,0025 mg/kg bw/d
alpha-Cypermethrin (Fastac Forst)	0,01 mg/kg bw/d	noch offen
Diflubenzuron (Dimilin 80 WG)	0,033 mg/kg bw/d	0,0066 mg/kg bw/d
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. kurstaki ABTS 351 (Dipel ES)	nicht abgeleitet	nicht beantragt
Azadirachtin / Extrakt der Firma Trifolio (Neem Azal T/S)	0,1 mg/kg bw/d	nicht beantragt
Margosa Extrakt / Neem Azal techn. (Neem Azal T/S (PT18))	nicht beantragt	0,32 mg/kg bw/d

# Toxikologische Bewertung PSM/Biozid - Wirkstoffe

Wirkstoff – Einstufung und Kennzeichnung (Mittel)	Einstufung	R-Sätze
lambda-Cyhalothrin (Karate Forst flüssig)	T+, Sehr giftig	21-25-26
alpha-Cypermethrin (Fastac Forst)	T, Giftig	25-37-48/22
Diflubenzuron (Dimilin 80 WG)	keine Einstufung und Kennzeichnung	
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. kurstaki ABTS 351 (Dipel ES)	Mikroorganismen können ein Potential zur Auslösung von Sensibilisierungsreaktionen enthalten.	
Azadirachtin Extrakt der Firma Trifolio (Neem Azal T/S) – PSM	Xi Reizend	43
Margosa Extrakt Neem Azal techn. (Neem Azal T/S (PT18)) - Biozid	Xi Reizend	43 - 63

# Toxikologische Bewertung PSM / Biozidprodukte

Mittel	Einstufung	R-Sätze	
Karate Forst flüssig	Xn, Gesundheitsschädlich	20/22-43	RA105
Fastac Forst	keine	keine	
Dimilin 80 WG	keine	keine	RA153
Dipel ES	Xi, Reizend	43	RA086
Neem Azal T/S	keine	keine	RA064
Neem Azal T/S (PT18)	keine	keine	

RA105 - Enthält 1,2-Benzisothiazol-3(2H)-on (CAS-Nr. 2634-33-5).  
Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

RA 153 - Enthält Copolymer aus Maleinsäureanhydrid und Diisobutylene (CAS-Nr. 37199-81-8).  
Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

RA086 - Enthält *Bacillus thuringiensis ssp. kurstaki* strain HD-1. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

RA064 - Enthält Azadirachtin (CAS-Nr. 11141-17-6) - Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

# Abschätzung der Anwendungsexposition im Forst

Kategorie	Tätigkeit	Applikation mit Bodengeräten	Applikation mit Luftfahrzeugen
Anwender	Anmischen + Befüllen	Deutsches Model: Szenario high crop hand held, worst case	Deutsches Model: Szenario high crop hand held, worst case
	Applikation	Deutsches Model: Szenario high crop hand held, worst case	entfällt, da eine Exposition des Piloten während der Applikation ausgeschlossen wird
Arbeiter	im Nachgang zur Applikation	Exposition $1 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ und $\text{kg as}/\text{ha}$ (Default für abstreifbare Blattrückstände), Transferfaktor $5000 \text{ cm}^2/\text{Person}/\text{Std.}$ sowie 8 Std. Arbeitszeit.	
Nebenstehende	während der Applikation	inhal.: 5-minütige Exposition, dermal: prozentualer Abdriftwert wie bei Obstbäumen	inhal.: 5-minütige Exposition, dermal: 100 % der Aufwandmenge ('worst case'), Verfeinerung u.B. von Abdriftwerten*
Anwohner	nach der Applikation	inhal.: 24-stündige Exposition, dermal: 2-stündige Exposition, prozentualer Abdriftwert wie bei Obstbäumen	inhal.: 24-stündige Exposition, dermal: 100 % Deposit ('worst case'), Verfeinerung u.B. von Abdriftwerten*
* basierend auf GfP: 25 m Abstand der ersten Flugbahn zum Waldrand			

# Schutz von Anwendern und Arbeitern

Mittel	Maßnahmen zum Schutz von										
	Anwendern								Arbeitern		
	SB 001	SB 110	SB 193	SE 110	SS 110	SS 610	SS 2101	SS 2202	SF 245-01	SF 1891	SF XX
Karate Forst flüssig	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Fastac Forst	X	X	X		X				X		
Dimilin 80 WG	X	X			X		X		X		
Dipel ES	X	X		X	X	X	X		X		X
Neem Azal T/S	X	X		X	X	X	X		X		
SF245-01	Behandelte Flächen/Kulturen erst nach dem Abtrocknen des Spritzbelages wieder betreten.										
SF1891	Das Wiederbetreten der behandelten Flächen/Kulturen ist am Tage der Applikation nur mit der persönlichen Schutzausrüstung möglich, die für das Ausbringen des Mittels vorgegeben ist. Nachfolgearbeiten auf/in behandelten Flächen/Kulturen dürfen grundsätzlich erst 24 Stunden nach der Ausbringung des Mittels durchgeführt werden. Innerhalb 48 Stunden sind dabei der Standardschutzanzug (Pflanzenschutz) und Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) zu tragen.										
SF XX	Das Wiederbetreten der mittels Luftfahrzeugen behandelten Flächen/Kulturen durch Arbeiter sowie Nachfolgearbeiten in den behandelten Flächen/Kulturen sind innerhalb von 12 Stunden nach der Ausbringung des Mittels nur erlaubt, wenn ein Schutzanzug gegen Pflanzenschutzmittel, festes Schuhwerk (z. B. Gummistiefel) und Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) getragen werden										

# Schutz von Nebenstehenden und Anwohnern

Mittel	Maßnahmen zum Schutz von Nebenstehenden und Anwohnern			
	A	B	C	D
Karate Forst flüssig	X			
Fastac Forst	X			
Dimilin 80 WG	X			
Dipel ES		X	X	X
Neem Azal T/S	X			

- A:** Während der Behandlung mit Luftfahrzeugen darf die behandelte Fläche von unbeteiligten Dritten nicht betreten werden.
- B:** Während der Behandlung mittels Luftfahrzeugen darf die behandelte Fläche und ein Bereich von 10 Metern Abstand zum Waldrand von unbeteiligten Dritten nicht betreten werden.
- C:** Die Behandlung mittels Luftfahrzeugen darf nur auf Flächen erfolgen, bei denen neben dem nach Guter fachlicher Praxis erforderlichen Abstand zum Waldrand ein zusätzlicher Sicherheitsabstand von mindestens 10 Metern zu Siedlungsflächen eingehalten wird.
- D:** Das Wiederbetreten von öffentlich zugänglichem, mittels Luftfahrzeugen behandeltem Gelände ist für unbeteiligte Dritte innerhalb von 12 Stunden nach der Ausbringung des Mittels nicht gestattet.

# Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

- **Ausgehend von der toxikologischen Bewertung der Präparate und der Risikobewertung im Pflanzenschutz erfolgt die gesundheitliche Bewertung.**
- **Unter Berücksichtigung der von den Brennhaaren des EPS ausgehenden Gesundheitsgefahren wird der Einsatz von biologischen und chemischen Mitteln zur Bekämpfung des EPS als angemessen sicher beurteilt.**
- **Die Expositionsabschätzung und Risikobewertung für Verbraucher (Nebenstehende und Anwohner) basiert derzeit auf den Modellen aus dem Pflanzenschutz bei Ausbringung mit Bodengeräten.**
- **Für die Anwendung von Bioziden stehen keine adäquaten Modelle zur Verfügung. Diese sind jedoch für die Zulassung von Biozidprodukten unerlässlich und werden erarbeitet.**



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Bundesinstitut für Risikobewertung  
Max-Dohrn-Str 8-10 ● D-10589 Berlin  
Tel. +49 30 - 84 12 - 3270 ● Fax +49 30 - 84 12 - 47 41  
bernd.stein@bfr.bund.de ● [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)