

Anfang Mai 2019 erfolgte der Einsatz von Karate Forst flüssig als Waldschutzmaßnahme in den Wäldern, u. a. im Landkreise Teltow-Fläming.

**Frage:**

Wer hat wann warum entschieden Karate Forst flüssig einzusetzen?

**Antwort des Landeskompetenzzentrums Forst Eberswalde (LFE) (Abteilung 4 im Landesbetrieb Forst Brandenburg)**

**Anlass für die Waldschutzmaßnahme**

Anlass des Insektzideinsatzes war die Prognose Kahlfraß durch das massive Auftreten von Raupen der Nonne (*Lymantria monacha*) und damit folgend das flächige Absterben von Kiefern. Ziel war dementsprechend der Erhalt der betroffenen Kiefernwälder.

**Der gesetzliche Rahmen und die Entscheidung im Einzelfall**

Der Rahmen der Zulassung bei Insektiziden für die Applikation mit Hubschraubern wurde 2009 durch die EU neu festgelegt. In der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln ist ein grundsätzliches Verbot von Luftfahrzeugen formuliert. Ausnahmen sind laut EG-Verordnung nur möglich, wenn keine Alternativen bestehen und eine besondere Bewertung des Risikos erfolgt ist. 2012 wurden im neuen Pflanzenschutzgesetz (PflSchG; 6. Februar 2012 (BGBl. I S. 148, 1281) als Ausnahmen für den Einsatz von Hubschraubern Wald und Steillagen im Weinbau für Deutschland festgeschrieben. Die geforderte besondere Bewertung des Risikos für den Naturhaushalt findet bei Neuzulassungen bereits Anwendung.

Grundvoraussetzung für sachgerechtes Handeln im Pflanzenschutz ist die gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz. „Die Beachtung dieser Grundsätze gewährleistet die Durchführung eines bestimmungsgemäßen und sachgerechten Pflanzenschutzes bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Belange des vorbeugenden Verbraucherschutzes sowie des Schutzes des Naturhaushaltes. Durch die vom PflSchG vorgegebene Berücksichtigung der Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes folgen die Grundsätze zur Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz auch dem Prinzip, unter vorrangiger Berücksichtigung biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie anbau- und

kulturtechnischer Pflanzenschutzmaßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Die gute fachliche Praxis stellt damit die Basisstrategie im Pflanzenschutz dar und beinhaltet die Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen, die

- in der Wissenschaft als gesichert gelten,
- aufgrund praktischer Erfahrungen als geeignet, angemessen und notwendig anerkannt sind,
- von der amtlichen Beratung empfohlen werden und
- den sachkundigen Anwendern bekannt sind.

...Die gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz ist stets von der speziellen Situation vor Ort abhängig und grundsätzlich nur im Einzelfall beurteilbar.“

(Quelle:

<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/GutePraxisPflanzenschutz.pdf> )

Ein wichtiges Argument für den Beleg des sehr verantwortungsvollen Einsatzes von Insektiziden im Wald als letztes Mittel ist u. a., dass das **Kriterium für einen flächigen** Pflanzenschutzmitteleinsatz aus der Luft, also per Hubschrauber, drohender Waldverlust ist. Ziel von Monitoring und Prognose der Forstbehörden ist der Bestandesschutz – bis zu starke Fraßschäden werden geduldet. Dass der forstliche Pflanzenschutz in Deutschland im Vergleich zu anderen Landnutzern vorbildlich funktioniert, zeigt der 2013 veröffentlichte „Nationale Aktionsplan für die nachhaltige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln“ (NAP). Der Aktionsplan schreibt messbare Ziele für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln vor. Die langfristigen Ziele sind in der Forstwirtschaft heute häufig Standard oder werden deutlich überboten, z. B. die Erhöhung des Anteils der Behandlungen mit notwendigem Maß oder die Verstärkung der Officialberatung der Länder für großflächige Applikationen. Die Officialberatung, eine durch staatlich finanzierte Organisationsstrukturen abgesicherte Pflanzenschutzberatung, nimmt für den Wald in Brandenburg das Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE) war. Im Jahresbericht 2018 des NAP-Pflanzenschutz wurde das Agieren im Landesbetrieb Forst Brandenburg als ein Praxisbeispiel im Sinne des Aktionsplanes vorgestellt:

[https://www.nap-pflanzenschutz.de/fileadmin/user\\_upload/imported/fileadmin/SITE\\_MASTER/content/Dokumente/Service/broschuere\\_nap\\_forum\\_2019](https://www.nap-pflanzenschutz.de/fileadmin/user_upload/imported/fileadmin/SITE_MASTER/content/Dokumente/Service/broschuere_nap_forum_2019)

In die Entscheidungen über einen flächigen Insektizideinsatz mit dem Hubschrauber werden u. a. die waldbaulichen Möglichkeiten der weiteren Bestandesbehandlung, die Vitalität der Bestände, die Waldfunktionen und natürlich Ausweisungen als FFH-, Naturschutz- oder Wasserschutzgebiet einbezogen. In jedem Fall erfolgt auch die Einbeziehung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu ökosystemaren Zusammenhängen. Für die Nonne geben z. B. Laboruntersuchungen der im Herbst gefundenen Eier mit Informationen zu deren Vitalität bzw. Mortalität - insbesondere die Parasitierung - wertvolle Aussagen zur Populationsentwicklung sowohl der Schadinsekten als auch der natürlichen Gegenspieler.

Ein deutlicher Anstieg von Nützlingen auf der Fläche, deren Einfluss vor eintretendem Kahlfraß wirksam wird, spricht in jedem Fall gegen einen Insektizideinsatz. In den vergangenen Jahren konnte mehrfach auf mehreren Tausend ha nach anfänglichem Nachweis der Bestandesgefährdung noch kurz vor dem geplanten Beginn der Befliegung auf diese verzichtet werden, z. B. im Herbst 2005 und auch 2014 nach dem Nachweis hoher Parasitierungsraten der Eier des Kiefernspinners durch Zwergwespen oder im Frühsommer 2008 der Eier des Kiefernspanners durch Erzwespen.

Die Prognose der Waldschäden basiert auf langjährigen Untersuchungen des LFE und der Forstlichen Versuchsanstalten anderer Bundesländer zu den verschiedenen Kiefernadelfressern. Berücksichtigt werden muss die Vielfalt der Waldeigenschaften, der stets neu zu bewertende Befallsdruck der Folgeschädlinge wie Borkenkäfer und die Witterungssituation. Witterungsextreme, insbesondere Trockenheit, beeinflussen die Absterberaten von Kiefern nach Kahlfraß in sehr hohem Maß. Das ist auch Grund dafür, dass die Folgen nicht auf das Prozent genau prognostiziert werden können. Dazu wären exakte Wetterprognosen für die nächsten Jahre, insbesondere das Folgejahr, notwendig.

Die aktuelle, aus forstlicher Sicht sehr dramatische Situation bei den sogenannten Sekundärschädlingen, holz- und rindenbrütende Käfer und auch pilzliche Pathogene, erhöht die Gefährdung der Kiefernbestände massiv. Durch Nadelverluste geschädigte Kiefern haben eine sehr hohe Anfälligkeit gegenüber dem Befall durch Folgeschädlinge wie Blaue Kiefernprachtkäfer, Kleiner und Großer Waldgärtner, Zwölfzähliger Kiefernborkekäfer, Rüsselkäfer oder das Diplodia-Kiefertriebsterben. Damit ist 2019 mit einer sehr hohen Absterberate nach Kahlfraß durch Nonnenraupen zu rechnen. Diese liegen eher im oberen, also pessimistischen Bereich der langjährigen Erfahrungswerte zur Wiedererholung. Es ist dementsprechend auf Grundlage der sehr umfangreichen Eisußen in den betroffenen Forstrevieren mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit mit flächigem Absterben von Kiefern zu rechnen. Der hohe Befallsdruck durch die Folgeschädlinge ist Ergebnis des Zusammenspiels einer für die zumeist wärmeliebenden Käfer günstigen Witterung in der Vegetationsperiode 2018 (trocken, heiß, sonnig) und des umfangreichen Angebots an bruttauglichem Material.

Es sind längst nicht alle Sturmschäden aus 2017/18 aufgearbeitet, es gab 2018 flächige Nadelverluste durch die Nadelfresser wie Nonne, Kiefernspinner und Forleule und auch in den Randzonen der Waldbrandflächen sind zahlreiche vorgeschädigte Kiefern vorhanden.

### **Alternativen zu Hubschraubereinsatz und Karate Forst flüssig?**

Zur luftgestützten Ausbringung von Karate Forst flüssig gibt es für die mit einer aktuell sehr hohen Gefährdung belegten Waldbestände keine Alternative. Bei letzten Probefällungen kurz vor dem Insektizideinsatz wurden bis zu 2.000 Raupen auf einer Kiefernkrone gezählt.

Pyrethroide (Kontaktinsektizide wie Karate Forst flüssig) erhalten im integrierten Pflanzenschutz generell den Vorzug:

- wenn nur eine Sofortwirkung großflächig Kahlfraß und damit Waldverluste verhindert,
- bei deutlich über den kritischen Werten liegenden Ei- bzw. Raupendichten und bereits vorhandenen Nadelverlusten, was auf dem Höhepunkt der Massenvermehrung von Insekten in der Regel großflächig der Fall ist, d. h. ein Wirkungsgrad deutlich über 90 % erreicht werden muss,
- bei Restbenadlungen des Bestandes unter 30 %, da für Fraßgifte (Häutungsbeschleuniger, Bakterienpräparate) die Nadelaufgabe ausreichend sein muss,
- bei Herbstbehandlungen gegen Kiefernspinner, da die länger werdende Entwicklungszeit bzw. fehlende Häutung bis zur Winterruhe zum Abbau und damit zu einer eingeschränkten Wirkung aufgenommener Häutungshemmer oder Häutungsbeschleuniger führt.

Zur Bekämpfung freifressender Schmetterlingsraupen im Forst, damit auch von Raupen der Nonne, bestehen für eine Luftfahrzeuganwendung nur Zulassungen/Genehmigungen für das Pyrethroid Karate Forst flüssig, das Bakterienpräparat Dipel ES, den Häutungsbeschleuniger Mimic und das Bakterienpräparat Foray 76B. Nur für Karate Forst flüssig ist aber gegen Nonnenraupen ein ausreichender Wirkungsgrad belegt. Auch die Kriterien einer guten fachlichen Praxis sind für dieses Mittel gegeben (siehe vorn: gilt in der Wissenschaft als gesichert, aufgrund praktischer Erfahrungen als geeignet, angemessen und notwendig anerkannt, wird von der amtlichen Beratung empfohlen und ist den sachkundigen Anwendern bekannt).

Für jede Pflanzenschutzmaßnahme im Wald, die per Hubschrauberapplikation erfolgt, ist im Land Brandenburg eine Genehmigung durch das Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (Pflanzenschutzdienst) notwendig.

Zu den Mitteln im Einzelnen (Zulassung gegen freifressende Schmetterlingsraupen im Forst und Genehmigung für die Hubschrauberapplikation laut BVL):

**Karate Forst flüssig:** Das Mittel hat sich bereits über Jahre im Wald beim Einsatz per Hubschrauber gegen freifressende Schmetterlingsraupen bewährt. Einem schnell wirkenden Kontaktinsektizid wird laut guter Fachlicher Praxis im Pflanzenschutz der Vorrang eingeräumt, wenn von einem Fraßgift ein nicht ausreichender Nutzen erwartet wird. Das ist der Fall, wenn bereits massive Fraßschäden aus dem Vorjahr bestehen und/oder die erwarteten Raupenzahlen sehr deutlich über der Prognose Kahlfraß liegen. 2019 war beides der Fall. Das Mittel wirkt unspezifisch gegen Wirbellose, trifft aber z. B. Maikäfer nicht. Es wird auf den Kiefernadeln sehr schnell abgebaut (ca. 1 Woche). Es wurde wiederholt nach einer Applikation in Kiefernforsten mit Untersuchungen zur Zusammensetzung der Arthropodenfauna (Gliedertiere, Insekten und Spinnentiere) belegt, dass auf die sogenannten Nicht-Ziel-Organismen keine akute oder langfristige Wirkung eindeutig nachweisbar ist. Im Vergleich dazu ist nach Kahlfraß das Verschwinden typischer Waldarten und die Zunahme von Offenlandarten wie wärmeliebende Laufkäfer belegt. Aktuell endet mit einem 4. Untersuchungsjahr ein bundesweites Forschungsvorhaben (Partner u. a. LFE und Julius Kühn-Institut; RIMA-Wald), das erneut auch diese Fragestellungen in Brandenburgs Wäldern zum Ziel hat. Einbezogen ist neben der Erfassung der Gliedertiere auch die Brutvogelfauna.

**Foray 76B:** Das Mittel ist ein Bakterienpräparat (*Bacillus thuringiensis kurstaki*) und wirkt als Fraßgift selektiv gegen Schmetterlingsraupen. Die Wirksamkeit auf die einzelnen Schmetterlingsfamilien ist sehr differenziert. Die Wirkung von Foray 76B auf Nonnenraupen wurde 2018 durch das LFE in einem Freilandversuch (Hubschrauberapplikation) geprüft. Der ermittelte Wirkungsgrad von unter 40 % schließt die Verwendung gegen diese Art aus, erst recht bei Prognose Kahlfraß. Die Notfallzulassung erfolgte außerdem erst am 30.04.2019, zu spät für den notwendigen Planungsvorlauf.

**Dipel ES:** Das Bakterienpräparat (*Bacillus thuringiensis kurstaki*) ist zugelassen, aber auf dem Markt nicht mehr verfügbar. Das Bakterienpräparat hat sich in Brandenburg z. B. beim Einsatz gegen den Eichenprozessionsspinner sehr bewährt.

**Mimic:** Das Mittel ist ebenfalls ein Fraßgift und als Häutungsbeschleuniger teilselektiv, d. h. alle sich häutenden Entwicklungsstadien von Insekten und anderen Wirbellosen können getroffen werden. Für die Nutzenbewertung im Forst existieren in Folge der erst 2017

erfolgten Zulassung im Forst als „Lückenindikation“ bisher nur wenige Prüfergebnisse. Gegen den Kiefernspanner wurde mit der empfohlenen Aufwandmenge bei Freilandversuchen (Bodenapplikation) durch das LFE ein Wirkungsgrad von ca. 60 % ermittelt bzw. bei doppelter Aufwandmenge ein Wirkungsgrad von 80 %. Damit besteht bisher keine ausreichende Sicherheit für den flächigen Einsatz des Mittels gegen die Nonne. Insbesondere Freilandversuche per Hubschrauber für die Nonne sind ausstehend. Diese sind in der Regel mit einem sehr hohen Aufwand verbunden und setzen die Zertifizierung als Prüfstelle voraus.

Ein Zulassungsprozess ist für die Antragsteller (in der Regel die Hersteller) sehr kostenintensiv (im höheren 6stelligen Bereich) und dauert über viele Jahre, da vielfältigste Untersuchungen wie zu Wirkungsgrad, Auswirkungen auf den Naturhaushalt, Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit; Abbauverhalten und eine Risiko-Nutzen-Bewertung durchgeführt werden müssen. Bewertungsbehörden sind in Deutschland das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, das Bundesinstitut für Risikobewertung, das Umweltbundesamt und das Julius Kühn-Institut. Das Interesse der Pflanzenschutzmittelhersteller folgt in der Regel der Nachfrage der Anwender. Im Rahmen des „Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Verwendung von Pflanzenschutzmitteln“ sollen Wege gefunden werden, auch für den Forstbereich in Zukunft in jedem Wirkstoffbereich mehrere Mittel verfügbar zu haben.

<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/NationalerAktionsplanPflanzenschutz.pdf>

## **Fazit**

Es ist immer die bessere Lösung, ohne Pflanzenschutzmittel auszukommen. Die geringen Waldanteile – im jährlichen Durchschnitt ca. 1 % -, die seit über 25 Jahren in Brandenburg aus Pflanzenschutzgründen mit Insektiziden per Hubschrauber behandelt werden, zeigen deutlich, dass der ökologische Anspruch der Forstverwaltungen hier sehr hoch ist. Ziel ist bei drohendem Waldverlust ein flächenscharfer Insektizideinsatz. Voraussetzungen für die entsprechend langjährig bewährte Praxis im forstlichen Pflanzenschutz sind eine hohe fachliche Kompetenz der Waldschutzspezialisten der Länder bei der Officialberatung sowie ein hoher personeller Aufwand für das standardisierte Monitoring in den Forstrevieren.

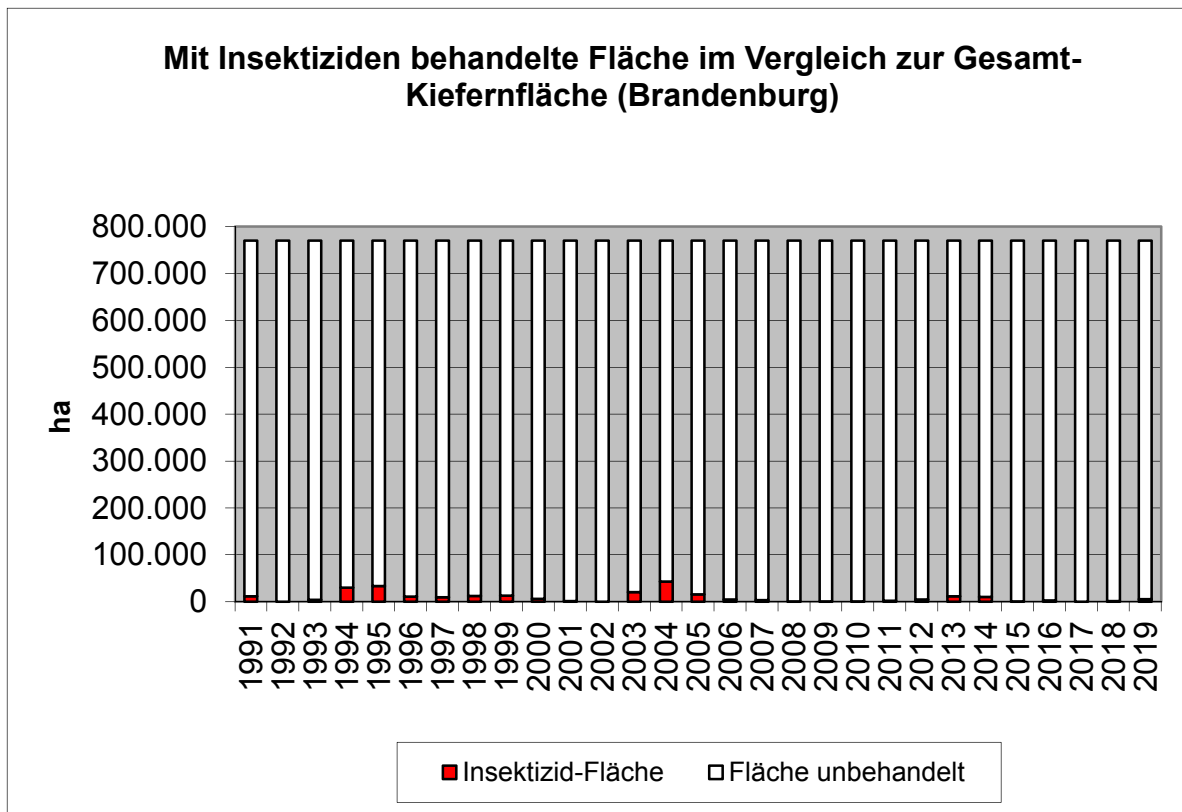


Abb.: Fläche mit Insektizidapplikationen (Hubschraubereinsatz) gegen Kiefern großschädlinge in Bezug auf die Gesamtkiefernwaldfläche (Land Brandenburg)

Die Fragen des Einflusses von Insektizideinsätzen auf Nicht-Ziel-Organismen und den Naturhaushalt allgemein müssen auch vor dem Hintergrund der Komplexität der Waldökosysteme, der weiteren Waldfunktionen (Wasserhaushalt, CO<sub>2</sub>-Senke, Holz als nachwachsender Rohstoff, Erholung...) und auch unter Abwägung im Vergleich zum Einfluss durch andere Störungen (z. B. Kahlfraß oder Waldverlust) diskutiert werden. Komplexe Waldökosysteme und die Multifunktionalität des Waldes erfordern auch eine sehr komplexe Bewertung von Naturschutzzielen (z. B.: Artenschutz versus Prozessschutz, Totholz versus Brutmaterial für Sekundärschädlinge). Dabei bleibt immer Ziel, Waldschutzprobleme langfristig durch wirkungsvolle waldbauliche Strategien zu reduzieren. Dabei muss auch berücksichtigt werden, dass der Erhalt des Kieferschirms in der Regel Basis erfolgreicher Waldumbaumaßnahmen ist.

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

[www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de) → online Recherche zur Zulassung von Pflanzenschutzmitteln

[www.forst.brandenburg.de](http://www.forst.brandenburg.de)

[www.waldwissen.net](http://www.waldwissen.net)