

**Antwort  
der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Klaus Kübler, Susanne Kastner, Brigitte Adler, Robert Antretter, Friedhelm Julius Beucher, Rudolf Bindig, Hans Büttner (Ingolstadt), Marion Caspers-Merk, Dr. Herta Däubler-Gmelin, Klaus Daubertshäuser, Dr. Marliese Dobberthien, Eike Ebert, Ludwig Eich, Gernot Erler, Lothar Fischer (Homburg), Monika Ganseforth, Gerlinde Hämmerle, Dr. Liesel Hartenstein, Erwin Horn, Siegrun Klemmer, Walter Kolbow, Horst Kubatschka, Uwe Lambinus, Dorle Marx, Ulrike Mascher, Heide Mattischeck, Ulrike Mehl, Rudolf Müller (Schweinfurt), Horst Peter (Kassel), Bernd Reuter, Otto Schily, Horst Schmidbauer (Nürnberg), Renate Schmidt (Nürnberg), Dr. Rudolf Schöfberger, Dr. R. Werner Schuster, Erika Simm, Dr. Hartmut Soell, Joachim Tappe, Uta Titze-Stecher, Siegfried Vergin, Rudi Walther (Zierenberg), Dr. Konstanze Wegner, Reinhard Weis (Stendal), Dr. Axel Wernitz, Hermann Wimmer (Neuötting), Dr. Hans de With, Berthold Wittich, Verena Wohlleben, Hanna Wolf, Uta Zapf**

— Drucksache 12/5407 —

**Waldschäden durch Schwammspinnerraupen**

Nach den vier Trockenjahren 1989 bis 1992 haben sich Schwammspinner- und andere Schmetterlingsraupen in den Bundesländern Hessen, Baden-Württemberg und Bayern in einem so starken Maße vermehrt, daß große ökologisch wertvolle Waldbestände, insbesondere bei den Altbeständen von Eiche, Buche und Linde, durch Raupenfraß geschädigt wurden.

Angesichts der Notwendigkeit, die Fraßschäden in den befallenen und durch zahlreiche Umweltstressoren bereits stark geschädigten Wäldern einzudämmen, und vor dem Hintergrund der Tatsache, daß der Höhepunkt der Massenvermehrung des Schwammspinnners noch nicht erreicht ist und in den Folgejahren noch weitaus größere Waldschäden zu befürchten sind, ist es jetzt notwendig, Klarheit über den Umfang der Schäden herzustellen, die Ursachen des Massenauftretens des Schwammspinnners zu ergründen und dessen Bekämpfungsmöglichkeiten vorzubereiten.

1. Welche forstwirtschaftlichen Schäden erwartet die Bundesregierung durch den Befall durch Schwammspinner- und andere Schmetterlingsraupen für das Jahr 1993, und wie ist die voraussichtliche Verteilung dieser Schäden nach Regionen und Baumarten?

Die Umfrage bei den Ländern hatte folgendes Ergebnis:

*a) Regionale Verteilung der Schäden*

*aa) Schwammspinner*

Nachstehend wird die Befallssituation durch Schwammspinner zum Zeitpunkt der Befragung (Stand Mitte Mai 1993) im gesamten Bundesgebiet dargestellt.

Baden-Württemberg: Kahlfraß auf ca. 2 500 ha in Oberrheinebene und Weinbaugebieten (endgültige Daten werden noch erhoben).

Bayern: Befall auf ca. 30 000 ha auf Fränkischer Platte und angrenzendem Westabfall des Steigerwaldes, davon auf 1 500 ha Kahlfraß (verursacht durch Schwammspinner und Eichenwickler).

Brandenburg: Auf 855 ha Befall in Südbrandenburg, davon Kahlfraß auf 60 ha.

Hessen: Auf ca. 4 500 ha Befall im Stadtwald Frankfurt am Main, in Teilen des Landkreises Groß-Gerau, davon auf ca. 2 250 ha Kahlfraß sowie punktuelle Vorkommen in mehreren südhessischen Landkreisen.

Niedersachsen: Kahlfraß auf 3 bis 4 ha westlich von Celle in der Südheide.

Nordrhein-Westfalen: Auf 130 ha mittlerer bis starker Fraß im Landesteil Nordrhein, auf 18 ha Kahlfraß.

Rheinland-Pfalz: Befall auf ca. 4 000 ha in Flußtälern mit Weinbauklima; (Mosel-, Rhein-, Nahetal) überwiegend Kahl- und Lichtfraß.

Saarland: Befall auf ca. 150 ha im nordwestlichen Saarland, davon Kahlfraß auf ca. 70 ha.

Sachsen: Kahlfraß auf 1 000 ha in Nordsachsen und Großraum Dresden.

Sachsen-Anhalt: Befall auf 27 ha, davon auf 15 ha Kahlfraß inselartig.

Thüringen: Befall auf 37 ha, davon 9 ha Kahlfraß, wobei der stärkste Befall an Südhängen des Saale- und Schwarzatales festgestellt wurde.

*bb) Andere Schmetterlingsarten*

– Eichenwickler und Frostspanner

Hauptsächlich betroffen sind die Länder Thüringen (17 563 ha, davon 13 200 ha Kahlfraß), Sachsen-Anhalt (12 000 ha, davon 3 000 ha Kahlfraß), Sachsen (8 105 ha, davon 4 490 ha Kahlfraß) und Brandenburg (4 265 ha). Saarland und Niedersachsen berichten von einem Befall fast aller Eichenbestände in unterschiedlicher Intensität. Auch in Bayern ist der Eichenwickler neben dem Schwammspinner verbreitet.

Geringen Befall melden die Länder Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg (unbedeutender Befall).

– Kiefern großschädlinge

(Nonne, Forleule, Kiefernspanner, Kiefernspinner, verschiedene Blattwespen, Kiefernknospentriebwickler, Kiefernknospentriebzünsler)

Das Land Brandenburg ist am stärksten durch den Befall mit Kiefern großschädlingen betroffen (48 400 ha, davon 19 ha Kahlfraß durch Nonne). Auch in Sachsen-Anhalt (auf 6 000 ha Spannerschwarmflug und auf je 200 ha Nonnen- und Forleulenfraß), Niedersachsen (mehrere tausend ha) und Sachsen sind Kiefernbestände befallen.

– Lärchenminiermotte

Befall durch die Lärchenminiermotte tritt z. Z. nur in Brandenburg (rd. 354 ha) und Nordrhein-Westfalen (90 ha) auf.

*b) Verteilung der Schäden nach Baumarten*

Genauere Angaben über die Verteilung der Fraßschäden nach Baumarten liegen noch nicht vor. Es kann davon ausgegangen werden, daß Fraßschäden durch den Schwammspinner hauptsächlich an den Laubbaumarten auftreten. Bevorzugt werden Eiche und Buche befallen. Befall von Nadelbäumen durch den Schwammspinner wurde bisher nur in den Ländern Hessen, Rheinland-Pfalz und Niedersachsen festgestellt. In Rheinland-Pfalz sind Nadelholzgruppen in Eichenbeständen durch den Schwammspinner befallen worden und abgestorben. In Niedersachsen trat Kahlfraß an Lärche und unterständiger Fichte auf.

Auch Eichenwickler und Frostspanner befallen bevorzugt Laubbäume. Nadelbäume, insbesondere die Kiefer, werden hauptsächlich von den Kiefern großschädlingen geschädigt. Bei Massenaufreten und Kahlfraß können auch andere als die bevorzugten Baumarten geschädigt werden.

*c) Forstwirtschaftliche Schäden durch den Befall*

Die Länder gehen allgemein nicht davon aus, daß Waldbestände in größerem Umfang bzw. flächig absterben werden. Durch den Verlust von Blattmasse erleiden geschädigte Bäume Zuwachsverluste. Die betroffenen Eichenbestände haben größtenteils wieder ausgeschlagen. Es ist jedoch im Einzelfall mit einem Absterben bereits vorgeschädigter Bestandesmitglieder oder von Bestandesgruppen zu rechnen. Trockenastigkeit und Wipfeldürre können auftreten. Das Ausmaß der Schäden kann erst im kommenden Jahr in vollem Umfang eingeschätzt werden. Sollte 1994 erneuter Kahlfraß auftreten, so ist ein flächenhaftes Absterben nicht auszuschließen.

2. Inwieweit sind von dem Befall durch Schwammspinner- und andere Schmetterlingsraupen neben Laubbäumen auch Nadelhölzer und die Bodenvegetation betroffen?

Die Verteilung der Schädlinge auf die Baumarten wurde bei Frage 1 erläutert.

Die Bodenvegetation wurde in den hauptsächlich betroffenen Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und Thüringen durch den Schwammspinner mitgeschädigt.

Generell kann ein enger Zusammenhang zwischen Befallsstärke der Waldbäume und der Schädigung der Bodenvegetation festgestellt werden. Sie ist eine Folge der Verknappung des Nahrungsangebotes in den Baumkronen. Die Bodenvegetation wird um so stärker geschädigt, je zeitiger im Frühjahr die Massenentwicklung des Schädlings einsetzt.

3. Welche Ursachen sieht die Bundesregierung für die Massenvermehrung der Schwammspinnerraupen, die in Deutschland schon 1851 bis 1853, 1874 und 1875 zu beobachten war, und stimmt die Bundesregierung der Auffassung zu, daß vor dem Hintergrund einer Reihe von anomal milden Wintern und heißen Sommern, Trockenjahren, Grundwasserabsenkungen, Sturmschäden und der allgemeinen Schwächung der Wälder durch den anthropogenen Schadstoffeintrag die durch die Schwammspinnerraupen verursachten Waldschäden in die Kategorie „Umweltschäden“ einzustufen sind?

Der Schwammspinner ist eine Insektenart, die sehr zur Massenvermehrung (Gradation) neigt. In der Literatur und in der Wissenschaft herrscht Übereinstimmung, daß Trockenheit, Wärme und Licht (Besonnung), also Witterungsfaktoren, die primären Faktoren für die Vermehrung des Schwammspinner sind. Diese Kombination kommt in optimaler Form in den arid-kontinentalen südöstlichen und östlichen Gebieten Europas vor. Das humid-maritime West-, Mittel- und Nordeuropa bietet nur die Grenzbedingungen für Massenvermehrungen. In Mitteleuropa tritt der Schwammspinner deshalb vorwiegend in Wärmegebieten stärker oder zuweilen verheerend auf.

Trockenheit hat bei den Schwammspinnerraupen und -puppen eine geringere Mortalität zur Folge sowie eine schnellere Entwicklung. Bei den Faltern wird durch eine trockene Witterung die Kopulation und Eiablage begünstigt. Durch den Wassermangel der betroffenen Bestände erhöht sich die Nahrungsqualität der Laubblätter, d. h. der Wassergehalt der Blätter sinkt und die Zuckerkonzentration im Eichenlaub steigt. Hierdurch gedeihen die Raupen besser und die Eizahl pro Falter sowie der Weibchenanteil sind höher. Da die betroffenen Bestände häufig auf besonders trockenen Böden stocken, sind Vegetation und Fauna verarmt, so daß durch das Fehlen vieler Prädatoren und Parasiten der Schädling zusätzlich begünstigt wird.

Die Tatsache, daß entsprechende Gradationen gerade auch in weniger mit Schadstoffen belasteten Gebieten auftreten bzw. aus früheren Zeiten mit geringerer Immissionsbelastung ebenfalls bekannt sind, deutet darauf hin, daß hier die primären Ursachen weniger zu suchen sind. Grundwasserabsenkungen könnten, wie beim Komplex des Eichensterbens, lokal wohl eine Rolle spielen, großflächig aber sicher nicht. Eine Einordnung der Schwamm-

spinner-Gradation in die Kategorie der herkömmlichen „Umweltschäden“ erscheint nicht gerechtfertigt. Es gibt jedoch Anzeichen, daß die ohnehin durch Immissionseinwirkungen gestreßten bzw. geschädigten Baumbestände weniger widerstandsfähig gegen eine solche Massenvermehrung von Schädlingen sind als gesunde Bestände.

4. Wird die Bundesregierung den geschädigten Waldbauern Hilfsleistungen für eventuelle materielle Verluste anbieten?

Die Zuständigkeit für Hilfeleistungen liegt in Schadensfällen dieser Art bei den Ländern. Der überwiegende Teil der Länder hält aufgrund des bisherigen Schadumfangs Ersatzleistungen derzeit nicht für erforderlich. Es besteht in einzelnen Ländern die Möglichkeit, im Falle notwendiger Bekämpfungsmaßnahmen finanzielle Zuschüsse im Rahmen entsprechender Förderrichtlinien bei den Ländern zu beantragen.

5. Wie beurteilt die Bundesregierung den Zusammenhang zwischen der seit den 1980er Jahren zu beobachtenden Häufung von relativ milden Wintern und sehr warmen Sommern und dem massiven Auftreten des ursprünglich in wärmeren südosteuropäischen Regionen stärker verbreiteten Schwammspinner, und erwartet sie zukünftig noch weitere zusätzliche Waldschäden durch bislang in unseren Breiten nicht so stark vertretene Schädlinge?

Durch Trockenheit, Wärme und Licht werden nicht nur Schwammspinner, sondern auch andere Schadinsekten begünstigt. Zum Beispiel ist bekannt, daß nach dem Schwammspinnerfraß häufig der Zweipunktige Eichenprachtkäfer (*Agrilus biguttatus*) als Sekundärschädling auftritt, der eine zusätzliche Gefährdung der Eichen darstellt.

Ein Zusammenhang zwischen den warmen und trockenen Sommern der letzten Jahre und der Schwammspinner-Gradation ist sicher vorhanden. Es ist davon auszugehen, daß eine Klimaveränderung in dieser Richtung die wärmeliebenden Insektenarten begünstigen und zu häufigeren Gradationen führen würde, wie sie für den Schwammspinner in den arid-kontinentalen südöstlichen Regionen Europas bekannt sind.

6. Liegen der Bundesregierung Erkenntnisse darüber vor, daß die durch den großen Stickstoffeintrag in unsere Wälder verursachten Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen, insbesondere in Laubwäldern, zu einem besseren Ernährungsangebot für Schädlinge wie die Schwammspinnerraupe geführt haben?

Im Zusammenhang mit der Suche nach den Ursachen für die neuartigen Waldschäden befassen sich Forschungseinrichtungen des Bundes und der Länder auch mit der Fragestellung, in welcher Weise die Vitalität von Waldökosystemen u. a. durch gestiegerte Stickstoffeinträge beeinflußt wird. Dabei ergeben sich Hinweise auf erhebliche negative Einflüsse durch Nährstoffungleichgewichte im Boden, z. B. in der Nähe von Ammoniak-Quellen,

aber auch auf positive Einflüsse durch erhöhten Stickstoffeintrag auf schwach nährstoffversorgten Standorten. Im Land Brandenburg wurden Untersuchungen zum Einfluß von Stickstoffeinträgen auf den Kiefernspanner und den Kiefernspinner durchgeführt. Die Entwicklung des Kiefernspanners wurde gehemmt, die des Kiefernspinners begünstigt. Diese Untersuchungen lassen sich jedoch nicht auf den Schwammspinner übertragen. Weitere gesicherte Ergebnisse liegen der Bundesregierung nicht vor.

7. Stimmt die Bundesregierung der Auffassung zu, daß aufgrund des im nächsten Jahr zu erwartenden Zusammentreffens von
  - a) einem starken Flugjahr für Maikäfer und
  - b) dem Schlüpfen der Raupen aus der diesjährigen extrem großen Schwammspinner-Population

eine derartige Gefährdung von ökologisch besonders wertvollen Waldbeständen zu befürchten ist, daß dies eine besondere Bekämpfung unter Beteiligung der Bundesregierung erforderlich macht, oder sollte auf eine besondere Bekämpfung verzichtet werden, um so nachteilige Nebenwirkungen zu vermeiden?

Die Bekämpfung ist primär Aufgabe der jeweiligen Waldeigentümer und der zuständigen Forstschutzdienststellen der Länder. Der Schwammspinnerfraß hat in den Eichenbeständen (wichtige Furnierbaumart) neben hohen Zuwachsverlusten, dem Ausbleiben der Mast sowie Wasserreiserbildung nicht selten auch das Absterben von Bäumen zur Folge. Dies gilt insbesondere, wenn der Schädling mehrere Jahre hintereinander auftritt und weitere abiotische und biotische Streßfaktoren wie Trockenheit und Agilus-Befall hinzukommen. Neben den ökonomischen sind auch ökologische Aspekte zu berücksichtigen. Eine Bekämpfungsentcheidung, die beide Aspekte hinreichend berücksichtigt, kann aber nur vor Ort vorgenommen werden.

8. Welche Maßnahmen hält die Bundesregierung für geeignet, um die Weiterverbreitung des Schwamspinners zu beobachten, und wird die Bundesregierung die betroffenen Bundesländer und deren Forstämter bei der Beobachtung und Dokumentation der Eiablage der Schwammspinner-Weibchen unterstützen?

Die Durchführung von Forstschutzmaßnahmen fällt in die Zuständigkeit der Länder. Der Bund hat für die Förderung von Forstschutzmaßnahmen grundsätzlich keine Finanzierungskompetenz. Die von den Ländern ergriffenen Maßnahmen zur Überwachung der Schwammspinnerkalamität wie

- Überwachung des Falterfluges mittels Lockstofffallen,
- Kontrolle der Eiablage,
- Untersuchungen zum Parasitierungsgrad,
- Kartierung der diesjährig befallenen Flächen,
- Schulungen in den betroffenen Forstämtern

hält die Bundesregierung für geeignet, um die Weiterverbreitung des Schwamspinners zu verfolgen.

Eine Unterstützung durch den Bund im wissenschaftlichen Bereich ist insofern vorgesehen, als die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft beabsichtigt, im Oktober 1993 ein wissenschaftliches Kolloquium mit der Thematik „Freifressende Schmetterlingsraupen im Forst“ durchzuführen. Bei dem Kolloquium sollen mit Vertretern der Industrie, der Fachpraxis und des Pflanzenschutzdienstes der Länder die Ereignisse um die Schwammspinner-Gradation und andere zur Gradation neigende Schmetterlingsarten (z. B. Nonne) aufgezeigt werden. So ist vorgesehen, die Darstellung und Einschätzung der Situation vor Ort aus der Sicht der Praxis vorzustellen und die Behandlung von Fragen zur Bekämpfungsnotwendigkeit und -möglichkeit sowie deren Bewertung zu erörtern.

9. Welche umweltschonenden Bekämpfungsmaßnahmen des Schwammspinner und seiner Raupe existieren, und wie sind die bisherigen Erfahrungen mit deren Anwendung?

Die Umweltverträglichkeit einer Bekämpfungsmaßnahme hängt entscheidend von deren Spezifität ab. Folgende Maßnahmen kommen in Frage:

*a) Mikrobiologische Bekämpfung*

- Insektenpathogene *Bacillus-thuringiensis*-Präparate

In der Bundesrepublik Deutschland sind verschiedene amtlich geprüfte und zugelassene Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff *Bacillus thuringiensis* (B.t.) zugelassen und stehen dem Anwender für Bekämpfungsziele zur Verfügung. Diese Mittel wirken gruppenspezifisch nur gegen empfindliche (vor allem junge) Stadien freifressender Schmetterlingsraupen.

- Kernpolyeder-Viren

Die Ausbringung von Kernpolyeder-Viren wäre eine sehr spezifische Bekämpfungsmaßnahme. Soweit bekannt, sind diese Viren jeweils nur gegen eine Schmetterlingsart wirksam. Schwammspinnerraupen aus verschiedenen geografischen Regionen sind gegenüber Kernpolyeder-Viren unterschiedlich empfindlich. Diese Virose ist wesentlich an dem natürlichen Zusammenbruch fast aller Schwammspinner-Gradationen beteiligt. In der Bundesrepublik Deutschland gibt es kein zugelassenes Pflanzenschutzmittel für den o. g. Anwendungszweck. In den USA hingegen wird ein virushaltiges Spritzpulver unter dem Namen „Gypchek“ produziert, in Rußland eine Flüssigformulierung namens „Virin-Ensch“. Die wirksame Dosis dürfte bei  $10^{12} - 10^{13}$  Polyedern/ha liegen.

*b) Chemische Bekämpfung*

Das bekannteste chemische Pflanzenschutzmittel ist Dimilin 25 WP mit dem Wirkstoff Diflubenzuron. Dieser Wirkstoff ist ein Harnstoffderivat, das nach oraler Aufnahme die Chitinsyn-

these und damit die Häutung hemmt (Enzymsblocker). Es wirkt auf alle sich häutenden phytopathogenen Insektenstadien, wodurch eine Breitenwirksamkeit gegeben ist, adulte Stadien jedoch, wozu auch viele Antagonisten gehören, geschont werden. Dimilin 25 WP hat im Gegensatz zu B.t.-Präparaten auf den Blättern eine Beständigkeit von mehreren Wochen, worauf auch – zumindest teilweise – der im Vergleich zu B.t. höhere Wirkungsgrad von Diflubenzuron beruht.

Ein weiterer Häutungshemmer ist das Pflanzenschutzmittel Alsystin flüssig (Wirkstoff Triflumuron), das in der Bundesrepublik Deutschland im Nadelholz bis Ende Mai u. a. gegen freifressende Schmetterlingsraupen angewandt werden kann.

#### c) *Chemische Bekämpfung mit anderen Insektiziden*

Für die Bekämpfung kommen außerdem bromophoshaltige (organische Phosphorverbindung) Mittel in Frage. Von der Praxis werden diese Mittel allerdings aufgrund der Breitenwirksamkeit abgelehnt. Zugelassen sind derzeit: Nexion-stark, Blattlaus-Vernichter Nexion, Pflanzen-Schädlings-frei und egesa-Insektenmittel.

10. Bestehen bereits Erfahrungen mit sogenannten biologischen Bekämpfungsarten, also mit natürlichen Freßfeinden des Schwammspinner, wie z.B. mit Schlupfwespen, und wie sind diese?

Die Verbreitung des Schwammspinner reicht von England ostwärts bis Japan. Im vorigen Jahrhundert wurde er nach Nordamerika eingeschleppt. In Mitteleuropa ist ein breites Spektrum von Antagonisten beschrieben worden (speziell Parasitoide, auch Prädatoren). Diese gehören den Käfern, den Hautflüglern und den Zweiflüglern. Als Freßfeinde seien hier besonders die beiden Puppenräuberarten *Calosoma sycophanta* und *Calosoma inquisitor* (beides Laufkäferarten) sowie der räuberische Aaskäfer *Xylocrepa quadripunctata* genannt. Diese Käfer leben samt ihren Larven in den Baumkronen, wo sie den Raupen und Puppen des Schwammspinner nachstellen. Dieser Antagonistenkomplex ist normalerweise in der Lage, das Entstehen von Gradationen zu verhindern. Bei sehr günstigen Vermehrungsbedingungen des Schwammspinner reicht aber das Antagonistenpotential nicht aus. Da das Zusammenwirken vieler Gegenspieler für eine erfolgreiche Begrenzung der Schwammspinnerpopulationen erforderlich ist, sollten die natürlicherweise vorkommenden Antagonisten geschont werden. Dieser Grundsatz wird in der Forstwirtschaft seit jeher beachtet.

Die Massenvermehrung einiger ausgesuchter einheimischer Antagonistenarten mit anschließender Freilassung ist nicht erfolgversprechend. Erfahrungen zur Nachführung von Nützlingen in die USA und nach Kanada, wohin der Schwammspinner aus Europa eingeschleppt worden war, bestätigen dies. Bei den Laufkäferarten kann aufgrund des hohen Nahrungsbedarfs der Käfer und ihrer Larven nur eine Generation pro Jahr gezüchtet werden.

Inwieweit die Einfuhr und Freilassung hier nicht heimischer Antagonisten (z. B. des Eiparasiten *Ooencyrtus kuwanae*, der nach amerikanischen Erfahrungen zwischen 5 % und 40 % der Eier des Schwammspinnerers parasitiert) zu temporären oder – nach eventueller Etablierung – dauerhaften Erfolgen führen könnten, müßte durch Forschungsarbeiten geklärt werden. Außerdem ist für den Einsatz von *Ooencyrtus kuwanae* eine Genehmigung nach § 20 d Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bei der nach Landesrecht zuständigen Behörde erforderlich. Nach Erfahrungen aus den USA wird der Vertilgerkomplex durch solche Maßnahmen lediglich vergrößert, seine Leistungsfähigkeit insgesamt aber allenfalls nur geringfügig erhöht.

11. Welche Erfahrungen bei der Bekämpfung von Schmetterlingsraupen und insbesondere von Schwammspinnerraupen bestehen mit dem „*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*“ (B.t.K.), und wie hoch ist der „Wirkungsgrad“ von B.t.K.?

Erfahrungen aus der Anwendung von Mitteln mit *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (B.t.K.) zur Bekämpfung von Schmetterlingsraupen und speziell auch von Schwammspinnerlarven im Forst und im Obstbau liegen aus zahlreichen Staaten der Welt vor. An dieser Stelle sollen die großflächigen Anwendungen in den Wäldern Nordamerikas hervorgehoben werden. Erfahrungen aus der Mittelprüfung und aus Anwendungen B.t.-haltiger Pflanzenschutzmittel gegen Schwammspinner gibt es auch aus der Bundesrepublik Deutschland. B.t. wirkt als Fraßgift. Ausreichende Bekämpfungserfolge sind deshalb bei offen fressenden Stadien der Schmetterlingslarven zu erzielen. Wichtig ist es vor allem, die Jungraupen zu behandeln, weil die Empfindlichkeit gegenüber B.t. mit zunehmendem Raupengewicht abnimmt. Die Temperatur sollte bei der Ausbringung und mehrere Tage danach wenigstens einige Stunden am Tag über 15 °C ansteigen. Niederschläge gleich nach der Behandlung sind ungünstig. Die Abtötung der Raupen durch B.t. erfolgt verhältnismäßig langsam, bei Temperaturen über 15 °C meist in zwei bis fünf Tagen. Die *Bacillus thuringiensis*-Spore verträgt keine Bestrahlung durch direktes Sonnenlicht von > 1 Stunde, die Toxinkristalle sind hingegen UV-stabil.

Gemäß Pflanzenschutzgesetz muß als eine wichtige Zulassungsvoraussetzung der Nachweis der hinreichenden Wirksamkeit eines Pflanzenschutzmittels für die im Antrag genannten Anwendungsgebiete erbracht werden. Nach dem derzeitigen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis und Technik sind B.t.-haltige Pflanzenschutzmittel hinreichend wirksam, wenn sie einen Wirkungsgrad von 70 % erreichen. Alle zugelassenen B.t.-haltigen Pflanzenschutzmittel mit Anwendungen gegen Schwammspinner erreichen mindestens diesen Wirkungsgrad.

Doch erfordert gerade die Anwendung mikrobiologischer Mittel ein hohes Maß an Sachkenntnis, speziell im Hinblick auf den richtigen Anwendungszeitpunkt, will man die in der Praxis erreichbaren Wirkungsgrade ausschöpfen. Außerdem hat man keinen Einfluß auf die Witterungsbedingungen nach den Be-

kämpfungsmaßnahmen, die aber einen entscheidenden Einfluß auf die Wirksamkeit haben.

12. In welcher Form und unter welchen Bedingungen ist der Einsatz von B.t.K. möglich?

In der Bundesrepublik Deutschland sind mehrere Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff B.t.K. zugelassen. Diese Mittel können gemäß Gebrauchsanleitung angewandt werden. In der Forstwirtschaft können diese vom Boden oder aus der Luft gespritzt oder gesprüht werden, außerdem ist eine Vernebelung mit Bodengeräten möglich. Da die Produkte nur nach Aufnahme über die Nahrung wirksam werden, müssen alle dem Fraß zugänglichen Pflanzenteile möglichst gut benetzt werden.

13. Welches sind die Auswirkungen von B.t.K. auf die natürlichen Feinde der Raupen?

Da in der Bundesrepublik Deutschland keine exotoninhaltigen oder exotoxinproduzierenden Stämme von B.t.K. zugelassen sind, wird nur das lepidopterenspezifische delta-Endotoxin wirksam. Eine Auswirkung auf natürliche Gegenspieler (insbesondere Hymenopteren, Dipteren, Coleopteren, ggf. auch Vögel) des Schwammspinners sind daher nicht zu befürchten.

Außerdem sind viele Entomophage wie z. B. der Eiparasit *Trichogramma spec.* gegenüber B.t.K. nicht anfällig. Zur Wirtsspezifität des o. g. Endotoxins liegen zahlreiche Kenntnisse und Daten in der wissenschaftlichen Literatur vor.

14. Ist die Ungefährlichkeit des B.t.K. für Menschen, Wirbeltiere und „Nutzinsekten“, wie z. B. Bienen, wissenschaftlich eindeutig und unstrittig nachgewiesen?

Die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft erteilt nach § 15 Abs. 1 Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) einem Antragsteller erst dann eine Zulassung, wenn u. a. nachgewiesen wurde, daß das Pflanzenschutzmittel bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung oder als Folge einer solchen Anwendung keine schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier und Grundwasser und keine sonstigen Auswirkungen, insbesondere auf den Naturhaushalt, hat, die nach dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse nicht vertretbar sind.

Der Nachweis dieser Zulassungsvoraussetzungen ist durch Vorlage von Prüfungsergebnissen zu erbringen. Bei ihrer Erarbeitung sind Methoden anzuwenden, die dem Stand der derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnis entsprechen und zum überwiegenden Teil in internationalen oder nationalen Prüfungsrichtlinien veröffentlicht sind. Diese Bedingungen gelten selbstverständlich auch für Pflanzenschutzmittel mit mikrobiologischen Wirkstoffen.

Gemäß sorgfältiger Prüfung sind alle in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen B.t.K.-haltigen Pflanzenschutzmittel als ungefährlich für Bienen und andere relevante Nutzorganismen zu betrachten. Aufgrund der Wirtsspezifität von B.t.K. sind diese Präparate ebenfalls als unbedenklich für Mensch und Nutztier eingestuft worden.

Im übrigen wird darauf verwiesen, daß Präparate mit B.t.K. zu den weltweit am verbreitetsten und am längsten eingesetzten mikrobiologischen Pflanzenschutzmitteln gehören und auch in Staaten mit vergleichbar strengen Zulassungsanforderungen wie der Bundesrepublik Deutschland zugelassen sind (z. B. USA, Kanada, Japan).

15. Wenn B.t.K. – wie z. B. das Institut für biologischen Pflanzenschutz der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Darmstadt erklärt – für den Menschen unbedenklich ist, warum wird B.t.K. dann nur mit einem großen Sicherheitsabstand zu Autobahnen und Bundesstraßen, nur mit Ausnahmegenehmigung in der Zone II von Wasserschutzgebieten und überhaupt nicht in der Zone I von Wasserschutzgebieten eingesetzt?

B. t. K.-haltige Pflanzenschutzmittel sind nach § 15 Abs. 1 PflSchG zugelassen. Diese Tatsache belegt, daß eine bestimmungsgemäße und sachgerechte Anwendung oder die Folge einer solchen Anwendung keine schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen hat.

Die Sicherheitsabstände zu Bundesstraßen und Autobahnen haben nichts mit den wirkstoffspezifischen Eigenschaften der Pflanzenschutzmittel zu tun, sondern primär mit sicherheitstechnischen Überlegungen der für die Flugsicherheit zuständigen Stellen. Nach der Richtlinie für die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln mit Luftfahrzeugen (Herausgeber: Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, 1991) ist für den Arbeitsflug ein Sicherheitsabstand von mindestens 50 m zu gefährdeten Objekten einzuhalten. Geringere Abstände bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Betroffenen. Bei Gefahr von Abdrift ist der Sicherheitsabstand zu vergrößern. Welche Objekte als gefährdet eingestuft werden, regeln die Länder. Außerdem gehört zur guten fachlichen Praxis bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, daß eine mögliche Kontamination von unbeteiligten Passanten, wie z. B. Autofahrern, vermieden wird, unabhängig von der Toxizität des jeweiligen Pflanzenschutzmittels.

Aus grundwasserhygienischen Überlegungen, bei denen der Vorsorgegedanke durch das Bundesgesundheitsamt sehr weit ausgelegt wird (der Verdacht einer möglichen Gefährdung reicht hier aus), soll eine potentielle Kontamination des Grundwassers mit vermehrungsfähigen B.t.-Präparaten im Rahmen einer Pflanzenschutzmittelanwendung grundsätzlich unmöglich sein. Die Bundesrepublik Deutschland ist international der einzige Staat, der eine derartige Vorsichtsmaßnahme für B.t. als angemessen betrachtet.

16. Welche anderen biologisch-chemischen Bekämpfungsarten des Schwammspinners und seiner Raupe sind bekannt, und unter welchen Bedingungen können diese – den bestmöglichen Schutz von Mensch und Umwelt vorausgesetzt – zur Anwendung gebracht werden?

Neben der Anwendung von Viren wären bei den sonstigen „biologisch-chemischen Methoden“ auch noch Maßnahmen mit Sexuallockstoffen (Verwirrmethode, Massenfang) denkbar. Eine Verwirrmethode käme allerdings nur bei geringer Populationsdichte in Betracht. Versuche in dieser Richtung in Südeuropa lassen jedoch keine merkliche Reduktion der Schwammspinnerpopulation erwarten. Ein Massenfang der männlichen Falter mittels Sexualpheromon-Fallen birgt während einer Massenvermehrung des Schädlings keine Aussicht auf Erfolg.