

## Maikäfer flieg!

### Hintergrundpapier zur Bekämpfung des Waldmaikäfers mit Insektiziden im Internationalen Jahr der biologischen Vielfalt 2010

Der NABU lehnt die Bekämpfung von Waldmaikäfern mit Breitbandinsektiziden ab. Das Risiko eines Gifteinsatzes im Wald für Menschen und Tierwelt steht in keinem Verhältnis zum möglichen Nutzen. Fliegende Maikäfer gehören in unsere Wälder, Gift spritzende Hubschrauber nicht.



#### Die Ursachen für die Waldschäden sind andere

Der schlechte Gesundheitszustand vieler Wälder in Maikäfer-Gebieten ist sowohl auf standörtliche Bedingungen (wie sandige Böden und geringe Sommerniederschläge) zurückzuführen, als auch auf vom Menschen verursachte Veränderungen: Trinkwassergewinnung führt zu abgesenkten Grundwasserständen, der Klimawandel macht die Sommer noch trockener, Schadstoffe aus Verkehr und Landwirtschaft werden über die Luft eingetragen, zahlreiche Verkehrsstrassen und neue Siedlungs- und Gewerbegebiete schlagen Schneisen in die Wälder. Windwürfe finden dadurch viel häufiger statt. Diese Bedingungen können den Maikäfer begünstigen. Maikäfer sind aber nicht die Ursache für die Waldschäden, sondern ein Symptom. Seine Bekämpfung ändert am Waldzustand nur wenig. Die Unabhängigkeit des Waldzustands vom Maikäfer zeigt auch der hessische Waldzustandsbericht 2009: Die Kronenverlichtung der jungen Bäume hat sich im Ried in den letzten 5 Jahren kontinuierlich verringert – obwohl die Engerlinge immer mehr wurden. In Deutschland gibt es auf etwa 20.000 ha Waldfläche große Maikäfervorkommen. Die Hälfte davon liegt im Hessischen Ried. Weitere Anteile finden sich in Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Sachsen und Sachsen-Anhalt.

#### Risiko für den Menschen

Zur Maikäfer-Bekämpfung werden vor allem zwei Giftstoffe verwendet:

„NeemAzal-T/S“ enthält den Wirkstoff Azadirachtin aus den Kernen des tropischen Neem-Baumes. Das Gift wird per Hubschrauber ausgebracht, dringt in die Blätter ein und wird von allen daran beißenden und saugenden Tieren (Blattläuse, Weiße Fliegen, Thripse, Minierfliegen, Kleiner Frostspanner, Gespinstmotten, Kartoffelkäfer, Spinnmilben u.a.) aufgenommen. Es ist kein Kontaktgift, sondern wirkt als Fraßgift über Häutungshemmung. Die Tiere stellen ihre Nahrungsaufnahme ein, können sich nach einigen Tagen nicht mehr vermehren und sterben ab. Wegen der wenig spezifischen Wirkungsweise lehnt der NABU die Verwendung von NeemAzal-T/S ab.

„Perfekthion“ enthält den Wirkstoff Dimethoat. Es handelt sich um einen Phosphorsäureester. Diese haben eine stark toxische Wirkung auf den menschlichen Organismus und sind aus diesem Grund schon häufig als Mord- oder Selbstmordmittel eingesetzt worden. Auch in der verdünnten Ausbringung per Hubschrauber im Wald ist Dimethoat für den Menschen nicht ungefährlich: Die Wälder, in denen das Gift eingesetzt



H. May

wird, müssen mindestens für 48 Stunden gegen das Betreten gesperrt werden, ansonsten sind Schutzanzüge zu tragen, so Hinweise des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. Danach muss dafür Sorge getragen werden, dass Waldspaziergänger mit ihren Kindern oder Hunden keine Pflanzen, Beeren oder Pilze aufnehmen. Deshalb ist das Insektizid auch nur für eine Ausbringung mit Bodengeräten, nicht per Hubschrauber, zugelassen. Dies ist organisatorisch nicht umsetzbar. Die Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt gibt für das Gift eine Haltbarkeit von 50 Tagen an. Dimethoat enthält das Lösungsmittel Cyclohexanon, das für Wassertiere äußerst giftig und langfristig schädlich ist.

Das Nervengift Dimethoat ist giftiger und wirkt bereits als Kontaktgift. Es dringt aber auch durch die Kutikula und Epidermis in die Blätter ein und wird über die Leitgefäße in der Pflanze verteilt. Es ist giftig für Wasserorganismen, Algen, Vögel und Bienen. Auch ist es stark wassergefährdend. Neben den Maikäfern tötet es unspezifisch auch andere Insekten und Spinnentiere. Sein Einsatz stellt daher einen großen Eingriff in das Ökosystem dar. Deshalb wurde er in Hessen auch noch 1998 und 2006 energisch von den Verantwortlichen im Forst abgelehnt.

In Baden-Württemberg wird der Wald-Maikäfer seit 2003 durch Pestizide aus der Luft bekämpft, zuletzt Ende April 2007 mit Perfekthion. Hessen hat 2006 auf 258 ha einen Versuch mit NeemAzal-T/S durchgeführt und bereitet für 2010 erstmalig eine chemische Bekämpfung auf mehreren tausend Hektar mit Perfekthion vor.

### Das Gift tötet nicht nur Maikäfer

Wald ist mehr, als nur die Ansammlung grüner Bäume. Zu einem Wald gehört auch eine hohe Artenvielfalt. Allein im hessischen Lampertheimer Wald konnten fast 900 verschiedene Käferarten nachgewiesen werden. Breitband-Insektizide vergiften über mehrere Tage unselektiv alle Insekten. Dies betrifft viele Käferarten, darunter auch viele gefährdete Arten: Rosenkäfer (*Cetonia aurata*), Heldbock (*Cerambyx cerdo*), frühe Exemplare des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*), Marienprachtkäfer (*Chalcophora mariana*), Großen Goldkäfer (*Protaetia aeruginosa*), Berliner Prachtkäfer (*Dicera berolinensis*), Schmaldeckenbock (*Callimus angulatus*), Kleinen Heldbock (*Cerambyx scopolii*), Rothals-Schnellkäfer (*Ampedus sinuatus*), Marienkäfer (*Oenopia impustulata*), Walzen-Pochkäfer (*Oligomerus brunneus*), Rinden-Breitrüßler (*Phaeochrotes cinctus*), Bunte Eichen-Widderbock (*Plagionotus detritus*) und viele mehr. Auch Schmetterlingsarten, deren Raupen beim Gifteinsatz bereits aktiv sind, werden geschädigt. Dies betrifft die nach der europäischen FFH-Richtlinie geschützte Spanische Fahne (*Euplagia quadripunctaria*), aber auch weitere Falter wie das Dreiecks-Grasmotteneulchen (*Deltote candidula*), den Ulmen-Zipfelfalter (*Satyrium w-album*), den Braunen Eichen-Zipfelfalter (*Satyrium ilicis*), den Blauen Eichen-Zipfelfalter (*Quercusia quercus*), den Linden-Sichelflügler (*Sabra harpagula*), den Silberfleck-Zahnspinner (*Spatalia argentina*), den Weißen Waldportier (*Aulocera circe*), die Eulenfalterart *Minucia lunaris* und den Nagelfleckfalter (*Aglaia tau*).

### Vögel fressen vergiftete Insekten

Der Maikäfer ist Nahrungsgrundlage für zahlreiche Tiere. Unter den Vögeln fressen zum Beispiel Baumfalke, Ziegenmelker, Mäusebussard, Wespenbussard, Schwarzer Milan, Sperber, Turmfalke, Steinkauz, Waldkauz, Schleiereule, Waldohreule, Neuntöter, Raubwürger, Weißstorch, Fischreiher, Star, Elster, Eichelhäher, Dohle, Amsel, Singdrossel, Misteldrossel, Saatkrähe, Wiedehopf, Wendehals und Bienenfresser diese großen Käfer.

Weitere Vögel ernähren sich von so genannten „Nicht-Ziel-Organismen“, also den anderen Insekten, die auch vergiftet werden. Der Gifteinsatz Ende April bis Mitte Mai fällt in die Brutzeit. Die Giftwirkung auf Ei- und Jungvögelentwicklung wurde bisher nicht untersucht. Dies erfordert bei einem Gifteinsatz Tabu-Zonen von mindestens 100 m rund um die Horstbereiche von zum Beispiel Baumfalke, Habicht, Rotmilan, Dohle, Sperber, Mäusebussard, Wespenbussard, Schwarzmilan und Graureiher. Die Brutreviere der für die EU-Vogelschutzgebiete wertbestimmenden Arten wie Wendehals (Viernheimer Wald: 27 Brutpaare), Gartenrotschwanz, Ziegenmelker (Viernheimer Wald: 4 BP), Wiedehopf (Viernheimer Wald: 3 BP), Heidelerche, und Brachpieper müssen bei einer Be-giftung ausgenommen werden. Hierfür sind art-spezifische Ausschlussflächen von jeweils 2 Hektar (Heidelerche), 10 Hektar (Ziegenmelker oder bis zu 30 Hektar (Wendehals) erforderlich.

### Fledermäuse fressen vergiftete Insekten

Große Fledermausarten wie der Große Abendsegler, der Kleine Abendsegler, die Breitflügelfledermaus, die Zweifarbfledermaus, die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr ernähren sich von Maikäfern und werden daher zwangsläufig vergiftete Maikäfer aufnehmen. Auch die übrigen vergifteten Insekten werden gefressen. Fledermäuse benötigen wegen ihres hohen Stoffwechsels und der aktiven Flugweise hohe Mengen an Nahrung. Der tägliche Nahrungsbedarf liegt zwischen einem Viertel und einem Drittel ihres Körpergewichts. Abendsegler, Mausohr oder Breitflügelfledermaus verzehren täglich 40-60 Maikäfer. Die „Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene“ sind wichtige Reproduktionsgebiete der Breitflügelfledermaus, Bechsteinfledermaus, Kleiner Abendsegler, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus und Große Bartfledermaus. Hier finden sich viele Wochenstuben – anders als im benachbarten Odenwaldkreis, wo keine Quartiere der Breitflügelfledermaus oder vom Kleinen Abendsegler bekannt sind. Etwa 10 Wochen-



stuben der Bechsteinfledermaus mit insgesamt ca. 250 adulten Weibchen befinden sich im Schutzgebiet. Breitflügelfledermäuse fliegen in einer Zahl von 500-1000 adulten Weibchen aus über 20 bekannten Fortpflanzungskolonien im direkten Umfeld des Schutzgebietes ein.

Über 500 Große Mausohren (adulte Weibchen) kommen aus bis zu 15 km Entfernung aus Wochenstubenkolonien in Worms-Herrnsheim, Worms Nibelungenbrücke, Heppenheim-Hambach, Nieder-Modau, Mörlenbach-Weiher und Leutershausen. Zudem finden sich in den Riedwäldern im Mai mehrere Tausend Abendsegler ein. Für diese Langstreckenzieher (bis zu mehrere hundert Kilometer an einem Tag) sind die Wälder von mitteleuropäischer Bedeutung. Fledermäuse tragen das Gift in ihre Quartiere, die im Bekämpfungsgebiet liegen oder auch weiter außerhalb. Ab April begründen sie ihre Wochenstuben zur Fortpflanzung. Die Großen Mausohren gründen sogar schon Ende März ihre Wochenstuben. Der Gifteinsatz fällt also genau in die Schwangerschaft. Nach 45-70 Tagen Tragzeit werden Anfang Juni die Jungen geboren.

Auch beim DDT-Einsatz in den 50er Jahren ging man irrtümlich von einer geringen Säugetier-Toxizität aus – mit verheerenden Folgen für die Fledermäuse. Im Kaiserstuhl fiel das Verschwinden der Langflügelfledermäuse zeitgleich mit der großflächigen, von Flugzeugen aus durchgeführten Bekämpfung des Frostspanners (ihrer Hauptnahrung) zusammen. Heute gilt diese Fledermausart in Deutschland als ausgestorben. Ein Gifteinsatz ist im Kern der Jagdgebiete nicht tragbar. So muss zum Beispiel für die überwiegend in Gebäudequartieren lebende Breitflügelfledermaus ein Nahrungsgebiet von jeweils 5 km um eine Wochenstube Ausschlussgebiet bei einem Gifteinsatz sein. Die Wochenstuben der in Baumquartieren lebenden Bechsteinfledermaus verlangen eine Tabufläche von 200 ha pro Kolonie.

### Nach dem Gifteinsatz fehlt die Nahrung

Wenn Millionen von Maikäfern vergiftet werden, bricht für viele Arten die Nahrungsgrundlage weg. Zwar kann



das nur alle 3-4 Jahre massenhafte Auftreten des Maikäfers nicht der entscheidende Faktor für die Populationsgröße anderer Arten sein. Dennoch können die Fledermäuse in „Maikäferjahren“ Verluste anderer Jahre wieder ausgleichen. Daher werden in der Populationsbiologie auch solche extremen Ereignisse zur Herstellung eines „Gleichgewichts“ gebraucht. So lockt der regelmäßig auftretende große Maikäferflug Fledermäuse aus einem großen Umkreis herbei. Kritisch wird ein reduziertes Nahrungsangebot aber vor allem durch den möglichen Verlust der übrigen, alljährlich tatsächlich die Population bestimmenden Insekten: Mit dem Gifteinsatz wird ausgerechnet im Frühling zur Brutzeit und während der Embryonalentwicklung vieler Jungtiere das Nahrungsangebot reduziert. Fledermäuse brauchen aber hohe Dichten von Beutetieren: Für die Mopsfledermaus ist zum Beispiel nachgewiesen, dass sie nur in Gebieten mit ganzjährig sehr hoher Dichte von kleinen Nachtschmetterlingen vorkommt. Ein Ausweichen in andere, nicht begiftete Wälder ist häufig nicht möglich, weil dort die Reviere besetzt sind und der Konkurrenzdruck zu groß ist.



Dass Vögel durch Insektizideinsätze aufgrund von Nahrungsmangel mittelbar betroffen sein können, zeigen die Ergebnisse einer Begleituntersuchung zur Schwammspinnerbekämpfung mit dem Häutungshemmer Dimilin in Bayern (SCHÖNFELD 2008). Hier ging der Anteil der für die Jungvögel besonders wichtigen Raupen an der Nestlingsnahrung stark zurück. Der Bruterfolg der Erstbrut von Singvögeln wurde zwar nicht beeinflusst, aber eine Zweitbrut wurde in der behandelten Fläche kaum unternommen – im Gegensatz zur unbehandelten Vergleichsfläche.



M. Harthun

### Weitere Säuger fressen vergiftete Maikäfer und begiftete Pflanzen

Die vergifteten Maikäfer werden von weiteren Säugtieren wie Igel, Spitzmaus, Dachs oder Marder gefressen. Auch Wildschweine nehmen das Gift auf. Bei Insekten wird Dimethoat in eine giftige Oxo-Verbindung umgewandelt. Beim Menschen (Warmblüter) wird Dimethoat durch Austausch des Schwefels gegen Sauerstoff zum Omethoat oxidiert, was ein langsames Einsetzen toxischer Effekte bewirkt. Trotz dieser Wirkung bei Selbsttötungen von Menschen findet man in der Literatur aber auch die Aussage, Dimethoat sei bei Warmblütern nur gering toxisch.

Keine Informationen findet man aber über die Folgen der indirekten Aufnahme beim Fressen der vergifteten Insekten. Diese enthalten ja bereits die giftige Oxo-Verbindung. Auch in den Pflanzen werden aufgenommene Organophosphorverbindungen aktiviert und möglicherweise schädliche Umwandlungsprodukte von Pflanzenfressern aufgenommen.

### Gifteinsatz als Naturschutzmaßnahme?

Zur Rechtfertigung des Gifteinsatzes werden vom Forst vor allem Naturschutzargumente bemüht. Eine Verjüngung der Eichenwälder sei ohne Maikäferbekämpfung nicht möglich. Die Eichenwälder als Lebensraum für seltene Tierarten wie den Heldbock, die Bechsteinfledermaus oder den Hirschkäfer seien dann nicht zu erhalten. Diese Arten und Eichen-Lebensräume sind europarechtlich geschützt. So hat zum Beispiel Hessen insgesamt 127 ha des Lebensraumtyps

„Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen“ in insgesamt 5 Gebieten als Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Gebiet ausgewiesen. Bei einem erreichbaren Lebensalter der Eichen von 300 bis über 900 Jahren stellt aber selbst ein mehrjähriger, großflächiger Totalausfall aller Verjüngung während einer Maikäfer-Gradation keine langfristige Gefährdung für die Eichenwälder dar. Nach einem natürlichen Zusammenbruch der Maikäfer-Population ist jeweils 1-2 Jahrzehnte das Aufkommen neuer Bäume möglich. Auch wenn in einem Altholz über mehrere Forsteinrichtungsperioden



H. Mai

keine Verjüngung stattfindet, muss dies nicht bedeuten, dass die Eiche langfristig vollständig ausfällt.

Ein Gift-Management liefere aber den Naturschutzzielen zuwider. Denn die europäische Fauna-Flora-Habitat(FFH)-Richtlinie verlangt nicht nur den Schutz der Eichen-Lebensräume, sondern schließt ihre „charakteristischen Arten“ ausdrücklich mit ein (Art. 1 e). Viele der betroffenen Wälder wurden zu dem extra als EU-Vogelschutzgebiete ausgewiesen, um Vogelarten zu erhalten, die lückige, offene Wälder benötigen. Dazu gehören Ziegenmelker, Heidelerche, Wiedehopf, Gartenrotschwanz und Wendehals. Ziegenmelker sind eine in Baden-Württemberg und Hessen stark gefährdete Vogelart, die sich ausschließlich von Insekten ernährt.

Der Gifteinsatz läuft auch den Naturschutzbemühungen der letzten Jahre zuwider. In Reaktion auf die Probleme durch die Grundwasserabsenkung wurden in den Wäldern zahlreiche künstliche Kleingewässer (Tränken) als Artenschutzmaßnahme angelegt (allein über 25 im hessischen Bürstädter-, Lorscher- und Jägersburger Wald). Die Gewässergiftigkeit von Dimethoat verlangt Ausschlussflächen von mindestens 100 m rund um die Gewässer. Auch die zahlreichen anderen ephemeren und dauerhaften Gewässer (z.B. auf der Viernheimer Heide, im Bereich der Ludwig-Quer-Schneise und dem NSG Glockenbuckel) mit ihrem bedeutenden Vorkommen von Kreuzkröten, Springfröschen und Teichmolchen dürfen durch eine Begiftung nicht in Mitleidenschaft gezogen werden.

### **Fehlende Beweise für negative Auswirkungen?**

Die Giftigkeit von Dimethoat wird vom Forst nicht bestritten. Trotzdem werden negative Wirkungen im Ökosystem verneint und Begleituntersuchungen aus Baden-Württemberg als Beleg angeführt. Diese reichen aber methodisch nicht aus, um erhebliche Beeinträchtigungen von Tierarten auszuschließen. Betroffene Tiere sterben nicht sofort, sondern unter Umständen außerhalb des Einsatz- und Untersuchungsgebietes oder erst im darauf folgenden Winter. Möglich ist auch eine Herabsetzung des Fortpflanzungserfolgs. Die Zahl der Probeflächen war sehr gering, auch fehlten Vergleichswerte aus dem Jahr vor dem Gifteinsatz. Es gab keine Blut- oder Urinuntersuchungen zur Gifthanreicherung. Begleituntersuchungen können stets nur so umfangreich sein, wie der Auftraggeber dies möchte und auch bezahlt. Nicht selten sind sie so ausgelegt, dass sie den Gifteinsatz rechtfertigen sollen.

Für eine nicht „ergebnisoffene Prüfung“ eines Gifteinsatzes spricht auch, wenn Länder wie Hessen eigene Fachbehörden wie die Staatliche Vogel-schutz-warte nicht zu einer Stellungnahme zu möglichen Auswirkungen des Gifteinsatzes auf die Vogelwelt auffordern.

### **Was ist eigentlich die kritische Dichte?**

Vor dem Einsatz des Breitbandgiftes wird vom Forst geprüft, ob im Boden eine „kritische Dichte“ von Engerlingen bzw. fertig entwickelten Käfern zu finden ist. Diese Untersuchungen werden zwar zur Begründung des Gifteinsatzes heran gezogen, doch ist oft nicht nachzuvollziehen, wie von ermittelten Engerlingsdichten auf die Notwendigkeit einer Bekämpfung geschlossen wird. Ein Blick auf die alle vier Jahre wiederkehrende Bekämpfungs-Rhetorik wirft Widersprüche auf: So sprach bereits 1993 das zuständige hessische Ministerium von einer „Existenzbedrohung der Laubbäume“. Auch 1998 war vor „bestandsbedrohenden Schäden“ und „kahlgefressenen ganzen Laubwaldbeständen“ die Rede. 2002 waren gar „ganze Landstriche bereits völlig entwaldet“. 2006 gebe es „Absterben ganzer Bestände“. Schwer zu glauben, dass es 2010 jetzt aber wirklich zur „Auflösung ganzer Waldbestände“ (Hessen-Forst) kommen soll.

### **Die Bekämpfung unterbricht den natürlichen Maikäfer-Zyklus**

Mit der Bekämpfung wird jedoch eines verhindert: Der natürliche Zusammenbruch der Maikäferpopulation, der nach etwa 7 Maikäfer-Generationen (à 3-4 Jahre) etwa alle 30-40 Jahre auftritt und durch natürliche Gegenspieler verursacht wird (etwa den Pilz *Beauveria brongniartii*, Mikrosporidien, Nematoden oder Rickettsien, wie *Rickettsiella melolonthae*, die „Lorscher Seuche“). Das „natürliche Gleichgewicht“ zeichnet sich gerade nicht durch permanent gleiche Zustände aus, sondern durch die sich wiederholenden Zyklen von hohen Maikäfer-Dichten und Bestandszusammenbrüchen. Voraussetzung dafür ist eine ausreichend hohe

Engerlingsdichte. In Hessen steigt die Maikäferdichte seit 1982, also seit 28 Jahren an. Es ist also natürlich, dass es bisher noch nicht zu einem Zusammenbruch gekommen ist.

Durch den Gifteinsatz wird die für den natürlichen Bestandszusammenbruch notwendige Engerlingsdichte verhindert. Die Maikäfer-Population bleibt so über einen unnatürlich langen Zeitraum auf einem immer noch kritischen Niveau erhalten und schädigt die Bäume dauerhaft. Denn der Forst betrachtet bereits 1-3 Engerlinge/m<sup>2</sup> Boden als Bedrohung für den Wald. Das natürliche Regelsystem wird unterlaufen. Möglicherweise entfallen so ausgerechnet die Jahre, in denen die Maikäferpopulation so gering ist, dass eine Naturverjüngung erfolgreich stattfinden könnte.

### **Der Wald als Dauerpatient?**

Aufgrund der hohen Giftigkeit gelten zahlreiche Ausschlusskriterien für den Einsatz von Dimethoat: Es gibt rechtlich vorgeschriebene Abstandsregelungen zu offenen Gewässern, Siedlungen, Verkehrswegen und besonders geschützten Biotopen. Darüber hinaus ist es fachlich geboten, Brutreviere mit seltenen Arten und das Umfeld von Horstbäumen auszunehmen. Dabei muss eine Verdriftung des Giftes bei der Ausbringung per Hubschrauber einkalkuliert werden. In Baden-Württemberg fanden sich selbst in den Tabuflächen zahllose tote und halbtote Maikäfer, die durch Verdriftung des Giftes getroffen wurden. Ein zielgenauer Einsatz war nicht möglich.

Es gibt also eine Vielzahl von Flächen, von denen aus die Maikäfer wieder in die begifteten Wälder einfliegen und ihre bis zu 80 neuen Eier legen würden. Probegrabungen aus dem Herbst 2006 in Baden-Württemberg bestätigten, dass die Maikäferpopulation trotz des Gifteinsatzes keineswegs zusammengebrochen ist (Bereich Graben-Neudorf). Aktuelle Grabungsergebnisse nach Dimethoat-Einsätzen werden weder von der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg noch vom Land Hessen herausgegeben. Die Effizienz der Maßnahme steht daher in Frage.

Auch der DDT-Einsatz in den 50er-Jahren hat beim Bestäuben der Bäume viel Schaden angerichtet, aber nicht den erhofften Erfolg bei der Maikäfer-Bekämpfung gebracht.

Weil einerseits der natürliche Populationszusammenbruch verhindert wird, und andererseits Maikäfer immer wieder in die begifteten Flächen einwandern, müsste sich eine Bekämpfung alle vier Jahre wiederholen. Der Wald würde zum Dauerpatienten. Das ist nicht mit einer nachhaltigen naturnahen Waldwirtschaft vereinbar. Der hohe personelle und finanzielle Aufwand für die Gifteinsätze (Tausende von Probegrabungen, Vorsorgeuntersuchungen, Auswahl von Bekämpfungs- und Ausschlussgebieten, Wald-Absperrungen, Polizeieinsatz, Hubschraubereinsatz, Insektizide und Nachuntersuchungen) steht dann in einem Missverhältnis zum finanziellen Ertrag der Wäl-



der. Wenn der Erfolg eines Gifteinsatzes zur Maikäfer-Bekämpfung nicht sicher ist, darf ein Risiko für Menschen und Artenvielfalt nicht eingegangen werden.

Wurden die wirklichen Ursachen bisher bekämpft? Ein Gifteinsatz ließe sich in der Öffentlichkeit daher nur begründen, wenn zuvor alle Möglichkeiten zur Bekämpfung der wirklichen Ursachen der Waldgefährdung ausgeschöpft wurden. Denn es ist keine Überraschung, dass die Maikäferdichte kontinuier-



G. Eppler

lich zunimmt. Dies ist seit Jahren zu erwarten. Die politisch Verantwortlichen müssen daher vor einem Insektizideinsatz zunächst einmal öffentlich dokumentieren, welche Maßnahmen bereits zur Grundwasseranhebung, zur Reduktion der Wildbestände, zur Verringerung der Stickstoffeinträge, zur Reduktion von Straßen- und Siedlungsbau, zur Eindämmung der Klimaerwärmung und für eine alternative Forstwirtschaft ergriffen wurden, und warum diese keine Verbesserung erbracht haben.

#### Hilfe für den Wald: Grundwasserspiegel

Viele Wälder der Oberrheinischen Tiefebene haben infolge ihrer Bedeutung als Wassergewinnungsgebiet tief greifende ökologische Veränderungen durch Grundwasserabsenkung erlitten. In Hessen kam es nach Inbetriebnahme der Wasserwerke Jägersburger Wald und Allmendfeld in den siebziger Jahren in Verbindung mit mehreren Trockenjahren zu massiven Grundwasserabsenkungen im Hessischen Ried mit entsprechenden Waldschäden.

Seit Ende der achtziger Jahre wird aufbereitetes Rheinwasser im Hessischen Ried versickert. Ein Grundwasserbewirtschaftungsplan gibt mittlerweile Richtgrundwasserstände für die Bewirtschaftung des Grundwassers vor. Es müssen alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, den Grundwasserspiegel anzuheben, ohne Siedlungsgebiete zu gefährden. Höhere Bodenfeuchtigkeit verbessert das Pflanzenwachstum und auch die Entwicklung von Pilzen als natürliche Gegenspieler des Maikäfers.

#### Hilfe für den Wald: Wildmanagement

Eine Ursache für fehlende Eichenverjüngung kann in zu hohen Wildbeständen liegen. Wildschweine fressen mit Vorliebe Eicheln. Eine intensive Reduktion des Schwarzwild-Bestandes kann also helfen: Je mehr Eicheln im Boden bleiben, umso größer ist die Eichenverjüngung. Zahllose aufkommende junge Bäume werden durch anderes Wild verbissen und geschält. Eine naturgemäße Jagd wäre ein Beitrag zum Waldschutz.

#### Hilfe für den Wald: Waldschutzgebiete

Für die Beobachtung der natürlichen Anpassung des Waldes an die vielen neuen Einflussfaktoren müssen Waldschutzgebiete ausgewiesen werden, in denen die natürliche Entwicklung nicht durch Holzentnahme, Pflanzungen oder Giftausbringung gestört wird. Aus den natürlichen Prozessen in diesen Naturschutzgebieten können Schlussfolgerungen für die bewirtschafteten Wälder gezogen werden. Für Südhessen schlägt der NABU 6 Gebiete (4000 ha) vor. Damit können gleichzeitig Verpflichtungen zu ungenutzten Naturwäldern nach der Nationalen Biodiversitäts-Strategie und für eine Holz-Zertifizierung nach „FSC“ erbracht werden.

#### Hilfe für den Wald: Regionalplanung

Waldverbrauch und Waldschädigung durch Infrastrukturmaßnahmen können über politische Vorgaben in der Regionalplanung eingedämmt werden. Auch Biotopverbundmaßnahmen für Wälder lassen sich hierüber umsetzen.

#### Hilfe für den Wald: Forstwirtschaft

Das Maikäferproblem der Forstwirtschaft scheint zu einem Teil hausgemacht zu sein. Die aus Amerika nach Baden-Württemberg eingeführte Roteiche wird auffällig stärker von Maikäfern befliegen und abgefressen, als die heimische Stieleiche. Wirtschaftliche Schäden sind also auch auf eine unangepasste



NABU

Forstwirtschaft mit fremdländischen Gehölzen zurück zu führen. Ein angepasster Waldbau, der dafür sorgt, dass junge Eichen in kleinen und lichten Beständen im Umfeld alter Eichen nachwachsen können, bietet die beste Gewähr für dauerhafte Eichenwälder. Bestandsneugründungen sollten nur dann erfolgen, wenn der Waldmaikäferzyklus hierfür auch eine günstige Ausgangsbasis liefert und nur mit Zugabe von Pilzgerste als natürlichem Schutz gegen Engerlinge. Der Naturverjüngung muss Vorrang gegenüber teuren Pflanzungen gegeben werden. Die forstliche Nutzung muss sich in den kranken Wäldern vor allem auf Kalamitätsholz beschränken. Walderhalt bedeutet hier auch, alte Bäume stehen zu lassen.

### Hilfe für den Wald: Biologische Schädlingsbekämpfung

Der Einsatz des Bodenpilzes *Beauveria bronginiartii*, dessen Sporen die Engerlinge im Boden befallen, zählt seit über 100 Jahren zu den wichtigsten biologischen Methoden zur Regulierung des Maikäfers. Weil überwiegend die Larven von Blatthornkäfern befallen werden, zu denen der Maikäfer zählt, sind die Nebenwirkungen gegenüber anderen Organismen gering. Der NABU kann daher den Einsatz dieser Methode akzeptieren.

Der Pilz entwickelt sich am besten zwischen 22 und 25 Grad Celsius bei ausreichender Bodenfeuchtigkeit. Die Effizienz des Engerling-Befalls durch *Beauveria* steigt mit zunehmender Larven-Dichte im Boden. Die Beimpfung des Bodens mit *Beauveria*-Sporen in gefährdeten Wäldern und Kulturen ist keine Sofortbekämpfung, sondern eine mittel- bis langfristig wirkende Strategie, die sich zum Beispiel in Obstanlagen Südtirols gut bewährt hat.

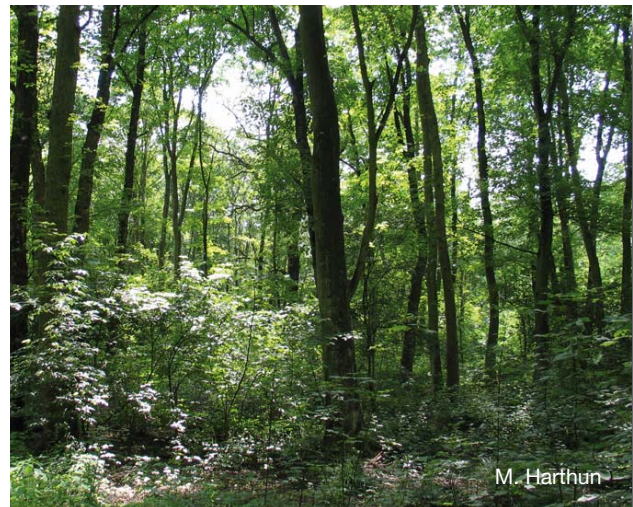
Bei der Pflanzung von jungen Eichen können Pilzgerstenkörner mit in das Pflanzloch gegeben werden. Mit der „catch-and-infect“-Methode werden in Pheromonfallen gefangene Maikäfermännchen infiziert. Sie übertragen anschließend den Pilz bei der Paarung auf die Weibchen.

In der Oberrheinebene wird seitens der Forstwirtschaft bezweifelt, dass *Beauveria* als Mittel gegen den Maikäfer in Frage kommt, weil es für die Entwicklung des Pilzes zu trocken sei. Wissenschaftlich begleitete Untersuchungen im Freiland, die 2006 in Hessen durchgeführt wurden und geringe Erfolge erbrachten, scheiterten möglicherweise an wenigen extrem trockenen Jahren. Eine vollständige Veröffentlichung der Ergebnisse steht noch aus. Wichtig ist bei Versuchen auch eine Auswahl von repräsentativen Flächen und nicht von extrem trockenen und damit per se „pilzfeindlichen“ Standorten. Österreichische Forscher kritisieren die deutschen Untersuchungsmethoden, da in den Mineral- und Sandböden der Rheinebene eine rasche Zersetzung verpilzter Engerlinge stattfindet. Tote Tiere lassen sich so unter Umständen gar nicht mehr finden. Es gibt auch noch andere natürliche Gegenspieler des Maikäfers, wie die Nematoden *Heterorhabditis* oder *Steinernema*. Bisher

finden bisher nur unzu-reichende Prüfungen von Alternativen zum Breitbandgift statt. Da die Insektenbekämpfung im Wald für die chemische Industrie kein lukratives Geschäft, sondern eher eine unbedeutende Nische darstellt, findet auf diesem Sektor keine intensive Forschung statt. Hier müssen die betroffenen Länder Gelder für die Entwicklung innovativer und hochselektiv wirkender Methoden bereitstellen und koordinierte Forschung und Anwendung betreiben.

### Wie sah der Wald früher aus?

Waldmaikäfer gehören seit vielen tausend Jahren zu den Eichen- und Kiefernwäldern trockener Klimate und auf sandigen Böden. Subfossile Eichen, die über



tausende von Jahren in der Rheinaue unter Sauerstoffabschluss konserviert wurden, zeigen in ihrer Jahresringabfolge ein Maikäfersignal: Regelmäßig ist der Jahrring schmaler. Dies deutet auf das Flugjahr der Maikäfer hin.

Als Altsiedellandschaft ist das nördlichen hessischen Ried seit dem 6. Jahrtausend vor Chr. besiedelt. Seit der Eisenzeit (8. Jhd. v. Chr.) ist eine Dominanz der Eiche nachgewiesen. Die Menschen nutzten sie zur Schweinemast, und die Schweine trugen durch das Suhlen im Waldboden zur Verbreitung der Eichen sogar bei. In anderen Bereichen der Oberrheinebene ist es unklar, ob und zu welchen Anteilen auf den Dünen- und Flugsandfeldern der Oberrheinebene überhaupt Eichen wuchsen. Für das 12. Jahrhundert sind für den Schwetzingen Hardtwald in Baden-Württemberg parkartige Eichenbestände beschrieben, die bis zu den großflächigen Aufforstungen mit Kiefern im 18. und 19. Jahrhundert parkartig blieben. Diese Wälder wurden als Hutewälder und auch als Mittelwälder genutzt. Waldnamen, wie „Eichengarten“ und „Saupferchbuckel“ weisen auf die Weide hin, Waldnamen wie „Kartoffelacker“ im Schwetzingen Hardtwald auf die landwirtschaftliche Nutzung von Wäldern im Rahmen zyklischer Bewirtschaftungssysteme. Viele heutige Eichenwälder sind Relikte einer gewachsenen bäuerlichen Kulturlandschaft und teilweise aus ehe-



maliger Mittelwaldwirtschaft hervorgegangen. Auch im EU-Vogelschutzgebiet „Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene“ war der Wald wahrscheinlich bereits im 15. Jahrhundert weitgehend zurückgedrängt. Offenland und Waldreste wurden beweidet. Daran erinnern noch heute vorhandene Flurnamen wie „Viernheimer Heide“, „Viehtrieb“ oder „Schaftrieb“. Seit dem ausgehenden 18. Jahrhundert dominieren in Hessen Kiefern- und Buchenbestände, Eichenwälder sind seltener.

### Welche Perspektive hat der Wald?

Der Maikäfer wird die Wälder am Oberrhein nicht vernichten. Eichenwälder bei Karlsruhe, die seit über 20 Jahren ohne Gifteinsatz gut mit dem Maikäfer leben, liefern den Beweis: Trotz Käferfraß überleben 60% der jungen Eichen. Dies mag unter forstwirtschaftlichem Aspekt ungenügend sein. Für den langfristigen Erhalt des Waldes ist es ausreichend. Es kann nicht nachhaltig sein, nun mit Gifteinsätzen zu versuchen, die Folgen von Klimaerwärmung und Grundwasserabsenkung aufzuhalten. Unter Umständen wird in diesen Bereichen nicht mehr die ökonomische Bedeutung des Waldes im Vordergrund stehen (sofern in den letzten Jahren überhaupt der Ertrag über dem forstwirtschaftlichen Aufwand lag), sondern andere der in den Forstgesetzen definierten Aufgaben für Klima- und Bodenschutz, Wasserhaushalt, Erholung und Naturschutz.

Die zahlreichen ursächlichen Stressfaktoren des Waldes werden sich nur begrenzt eindämmen lassen. Insbesondere vor dem Hintergrund der Klimaveränderung werden sich die Wälder der Oberrheinischen Tiefebene verändern. Auch nach einer Maikäfer-Bekämpfung. Diese Veränderung betrifft mit Sicherheit ihre Artenzusammensetzung, aber möglicherweise auch das Waldbild. Die Wälder können durch Ausfälle von Bäumen lichter werden. Licht und Stickstoffeinträge fördern die Vergrasung, was wiederum die Naturverjüngung erschwert. Seit 2008 arbeitet die Forstliche Versuchsanstalt in Göttingen an einem Forschungsprojekt „Waldentwicklungsszenarien für das Hessische Ried“ bei der Biodiversitäts-Hotspots und Vorkommen historisch alter Wälder identifiziert werden. Es ist mit dieser Entwicklungskonzeption unvereinbar, wenn ein Jahr vor der Fertigstellung mit einem großflächigen Gifteinsatz in die Waldökologie eingegriffen wird.

### Wald als Erholungs-Landschaft

Der Wert der Wälder in den dicht besiedelten Regionen Rhein-Main und Rhein-Neckar beruht in erster Linie auf der Wohlfahrtswirkung und der hohen Bedeutung für den Naturschutz. An Attraktivität müssen die Wälder durch die Veränderung des Waldbildes nicht verlieren: Halboffene Eichenwälder, ähnlich wie die früheren Hutewälder, möglicherweise kombiniert mit Beweidungsprojekten, können ihre Bedeutung als Erholungsraum für die Menschen ohne Zweifel erfüllen. Auch das Naturerleben wird nicht beeinträchtigt: Viele

der zu schützenden Arten wie der Wiedehopf, Ziegenmelker, Brachpieper, Wendehals und die Heidelerche verlangen offen strukturierte Laubwaldbestände. Nicht umsonst steht die „Erhaltung lichter Wälder“ und von „offenen Stellen im Wald“ im Zentrum der Erhaltungsziele für die betroffenen EU-Vogelschutzgebiete im Hessischen Ried. Vorgesehen ist sogar eine „aktive Offenhaltung durch kräftige Durchhauungen“. Kulturlandschaften sind nicht weniger attraktive Erholungslandschaften, als ein gänzlich geschlossener Wald. Es kommt darauf an, was man daraus macht. Nicht vereinbar mit Erholung ist aber eine regelmäßige Befügung per Hubschrauber.

### Recht oder Unrecht?

Am 24. September 2009 hat der europäische Agrarrat eine neue EU-Richtlinie „Nachhaltige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln“ beschlossen. Sie ist bis zum 14.12.2011 von allen Mitgliedsstaaten umzusetzen und sieht vor, dass die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln mit Luftfahrzeugen strikt beschränkt werden muss. Sowohl in FFH- und EU-Vogelschutzgebieten als in Gebieten mit Sport- und Freizeitplätzen (Bsp. Grillhütten und Trimm-Dich-Pfade Bürstädter Wald und bei Lampertheim-Neuschloß) muss die Verwendung von Pestiziden so weit wie möglich minimiert oder verboten werden. Anderswo muss biologischen Bekämpfungsmaßnahmen der Vorzug gegeben werden. Soll nun wider besseren Wissens gegen diese Richtlinie verstoßen werden, nur weil sie formal noch nicht umgesetzt ist?

Die Ausbringung von Dimethoat mit Luftfahrzeugen ist nicht zugelassen, sondern nur zielgenau mit Boden Geräten. Nur mit einer Sondergenehmigung kann der Weg für den Gifteinsatz freigemacht werden. Die Gefährdung zahlreicher geschützter Arten ist artenschutzrechtlich nicht tragbar: §42 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes verbietet das Verletzen oder Töten besonders geschützter Arten (ab 1. März 2010 §44 BNatSchGneu). Auch die EU-Kommission hat die Landesregierung von Baden-Württemberg 2004 darauf hingewiesen, dass bei einer Maikäfer-Bekämpfung „selbstverständlich die allgemeinen Artenschutzvorschriften der FFH-Richtlinie einzuhalten sind“.

Es ist unverständlich und erschreckend, dass im Jahr 2010, dem von der UNO ausgerufenen Internationalen Jahr der Biologischen Vielfalt ein Breitbandgift in unseren Wäldern eingesetzt werden soll, welches wahllos Insekten tötet und die Gesundheit der Menschen gefährdet.

### Herausgeber

NABU Hessen, Friedenstraße 26, 35578 Wetzlar  
Web: [www.NABU-Hessen.de](http://www.NABU-Hessen.de)  
Autor: Dipl.-Biol. Mark Harthun  
Stand: 15. Dezember 2009