

## Die heurige Nonnenkalamität in Mittel-Böhmen.

Von Prof. Dr. **Adalbert Liebus.**

(Mit drei Bildern.)

Das mittelböhmisches Waldgebirge, der „Brdy-Wald“, ist zum größten Teile mit Fichten bestanden, große, ausgedehnte, alte Bestände ziehen längs seiner Flanken tief in die fruchtbaren Täler hinein. Wie überall, wo die Fichte und Tanne die herrschenden Nadelhölzer sind, trat die Nonne seit einer Reihe von Jahren sporadisch auf, doch erreichte die Anzahl der beobachteten Individuen keine allzuhohen Ziffern, wenn auch manches Jahr in einem Revier bis zu hunderttausend Stück Raupen in einer Woche gesammelt wurden. Stellenweise und in manchen Jahren half sich die Natur selbst und schob der rückhaltlosen Vermehrung dieser Schädlinge rechtzeitig einen Riegel vor, in andern Jahren aber wurde, besonders da durch das verspätete Eintreten des Nachwinters die ersten Singvögel massenhaft zugrunde gingen, der Entwicklung der Nonne Vorschub geleistet. Daß die Singvögel entgegen den bisherigen Erfahrungen an der Vertilgung dieses Waldverderbers einen beträchtlichen Anteil haben, zeigte die im Vorjahre unternommene Untersuchung von Staren, die in großen Scharen die befallenen Bestände besuchten. Bei einigen zu diesem Zwecke erlegten Vögeln war der Magen von Raupenhäuten und Puppenhüllen ganz angefüllt.

Solange die Nonne nur auf einzelne Areale beschränkt blieb, und auch hier nur hie und da gesehen wurde, war ihre Bekämpfung eine leichte Sache. Doch mußte das Forstpersonal der in Frage kommenden Walddistrikte ständig auf der Hut sein, um die Bildung von Fraßherden zu verhindern, von denen die Verbreitung der Schädlinge erfahrungsgemäß in radialen Richtungen erfolgt.

Da nach den Erfahrungen, die man bei dem vor etwa zwei Jahrzehnten in den bayrischen Staatswaldungen aufgetretenen Nonnenfraß gemacht hatte, jede Raupe einmal in ihrem Leben

auf den Boden kommt, so hatte man in den Leimringen, die etwa in Kopfhöhe auf einen gerötelten<sup>1)</sup> Stamm angebracht wurden, ein sicheres Mittel, den wieder Stamm aufwärts kriechenden Raupen das Erreichen des Gipfels unmöglich zu machen. Vor diesem stets klebrigen Hindernis blieben die Raupen stehen, und kehrten um, um auf einem andern Stamme ihr Glück weiter zu versuchen. Diese Leimringe hatten, solange sie nur an einzelnen Stämmen angebracht wurden, den Vorteil, daß der kontrollierende Forstmann sich von der beiläufigen Anzahl der Raupen ein annäherndes Bild machen konnte. Man bezeichnet diese Maßregel als Probeleimung. Um aber das ganze Revier und auch benachbarte Waldteile vor der Nonne zu schützen, oder den eventuell schon aufgetretenen Waldverderber unschädlich zu machen, dazu bedurfte es viel radikalerer Mittel. Man benützte dazu gleichfalls zunächst den Raupenleim, leimte aber nicht nur einzelne Stämme, sondern ging zu der sogenannten Volleimung und zur Isolierung bereits befallener Bestände über. In den Waldteilen, wo man im Vorjahre einen besonders starken Falterflug beobachtet hatte, wo also die Gefahr am größten war, brachte man an allen Stämmen jenen Leimring an und isolierte außerdem diese Waldparzellen dadurch, daß man gefällte Baumstämme halb in die Erde versenkte und den aus der Erde hervorragenden Teil ebenfalls mit Raupenleim bestrich. Dadurch, daß diese Stämme auf dem Waldboden lückenlos aneinander grenzten, wurde durch den Raupenleim ein Überschreiten dieses Grenzwalles den Raupen unmöglich gemacht.

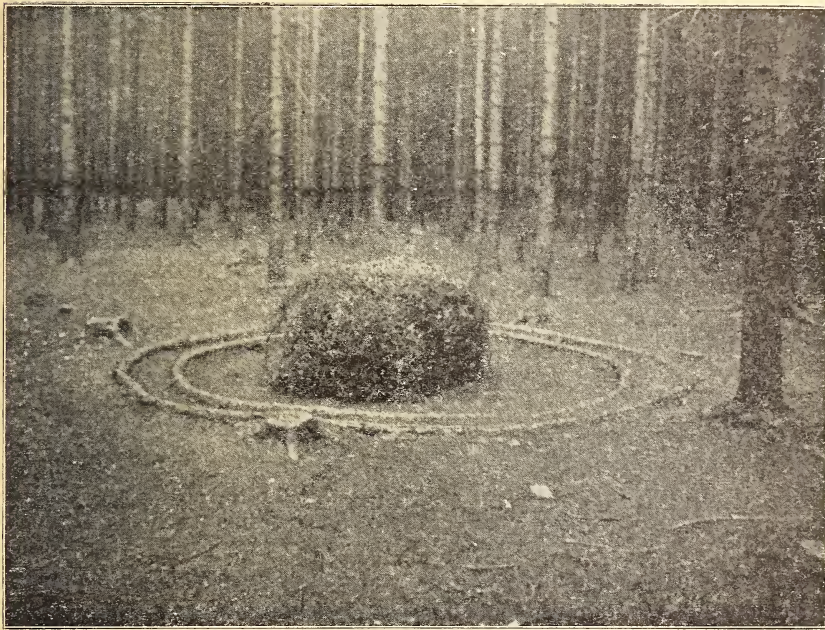
Freilich erfordert diese Maßregel eine ununterbrochene Aufsicht, da zufällig herabgefallene Zweige sehr leicht ein Überschreiten zulassen. Um die Isolierung noch vollständiger durchzuführen, hieb man alle Aeste, die vom isolierten Bestand zu den benachbarten Bäumen leicht eine Brücke bilden konnten, ab.

Die unter den Leimringen angesammelten Raupen hatte man in der ersten Zeit rücksichtslos vertilgt und glaubte dadurch die Gefahr radikal bekämpft zu haben. Gleichzeitige genauere Beobachtungen zeigten aber, daß gerade diese hier angesammelten Raupen sehr vielen Tieren zur Nahrung dienten, die also den Menschen in der Bekämpfung dieser Plage unterstützten, es waren dies Spinnen, die Kamelhalsfliege, Larven von Coccinellen,

---

<sup>1)</sup> Gerötelt bedeutet zum Teile von der Borke befreit.

Ameisen und nicht in geringem Maße die Schlupfwespen und Tachinen. Durch die Vernichtung der Raupen hat man natürlich auch die Brut dieser nützlichen Helfer des Menschen zugrunde gerichtet. Man ging nun dazu über, gerade das Gegenteil von den früheren Maßnahmen ins Werk zu setzen, nämlich die Raupen möglichst schonungsvoll zu behandeln. Sie wurden in eigenen isolierten Raupenzwingern — isoliert deshalb, damit sie ihrer Gefangenschaft nicht enttrinnen können — untergebracht und reichlich gefüttert. Diese Raupenzwinger bestehen aus einer großen



**Raupenzwinger.**

Anzahl von Fichtenzweigen, die in die Erde gesenkt werden, deren Nebenzweige dicht zusammenschließen und die natürlich immer wieder erneuert werden müssen. Um diese kugelförmigen Gebilde werden auf dem Erdboden dünne Stämmchen ähnlich wie bei der Isolierung ganzer Bestände in Form zweier konzentrischer Kreislinien herumgelegt, teilweise in den Boden versenkt und die oberen Seiten derselben mit Raupenleim bestrichen.

Durch die reichliche Nahrung erzielte man, daß die im Innern der Raupen befindlichen Parasiten gut gediehen. Die



Schlupfwespen machten ihre Verwandlung noch im Raupenkörper durch, und bald sah man an allen Teilen der Raupenzwinger erschlafte Nonnenraupen, mit den bekannten weißen oder gelben Kokons der Ichneumoniden-Arten umgeben.<sup>1)</sup> Um den Tachinen die Umwandlung zu ermöglichen, ließ man alle Raupen sich verpuppen, sammelte dann die Puppen und legte sie in eigene Puppenhäuschen. Diese bestehen aus einem Holzgerüst aus dünnen Brettern, das an den Seiten von Organtin überzogen ist, einerseits damit die Luft freien Zutritt hat und dann auch, damit die etwa noch ausschlüpfenden Schlupfwespen ungehindert ins Freie gelangen können. Das Innere eines jeden Häuschens enthält eine Anzahl von Schubfächern, die mit niedrigen Seitenwänden versehen sind und deren Boden von einer dünnen Mooschichte bedeckt ist. Auf dieses Moos wurden die im ganzen Bestande und in den Raupenzwingern gesammelten Puppen gelegt. Die Tachinenmaden durchbrachen die Puppenhülle und krochen unter das Moos, wo man bald die kleinen anfangs rötlichen, später braunen Tonnenpuppen bemerken konnte.

Um den Tachinenpuppen das Ueberwintern zu erleichtern, bereitete man auf dem Waldboden einige Plätze vor, an denen man das Moos abhob. Hierher wurden nun die Tachinenpuppen zur Winterruhe gebracht und wieder mit Moos bedeckt. Diese Plätze mußten aber gegen Vogelfraß gut geschützt werden, da im Winter die Meisenarten sehr bald daraufkamen, daß hier unter dem Moos ein gutes Futter in großer Menge vorhanden ist. Deshalb mußten diese Überwinterungsplätze gut mit Reisig bedeckt werden.

Alle diese Maßnahmen wurden in den bedrohten Gebieten viele Jahre hindurch angewendet, ohne daß man eine durchgreifende Vernichtung der Nonne herbeigeführt hätte. Dieser Umstand gab vielfach dazu Veranlassung, daß selbst gebildete Fachleute, in deren Gebiet der Schädling nur sehr selten auftrat, jede Maßregel zur Bekämpfung überhaupt verwarfen. Wer aber die Verhältnisse unter denen das Insekt im Brdywalde erschien, genau beobachtet hat, konnte sich im Verlaufe der Jahre von der Wirksamkeit der Leimung überzeugen. Wenn auch die Nonne in den

---

<sup>1)</sup> Während der Flugzeit der Schlupfwespen konnte man um die Raupenzwinger ganze Schwärme der eben ausgeschlüpfen Ichneumone beobachten, die sich von da aus über den ganzen Wald zerstreuten und wieder neue Raupen anstachen.

geleimten Distrikten nicht mit Stumpf und Stiel ausgerottet werden konnte, so wurde doch wenigstens ihr Erscheinen bedeutend reduziert und dadurch die Gefahr eines Kahlfraßes von dem Wald abgewendet.

Da erschien plötzlich im Jahre 1908 in einem Waldteil knapp an der Grenze gegen ein fremdes Herrschaftsgebiet, wo die Maßregeln gegen die Nonne nicht energisch genug ins Werk gesetzt wurden, der Falter in einer großen Anzahl. Trotzdem alles unternommen wurde, um der drohenden Gefahr Einhalt zu tun,



**Puppenhäuschen.**

war es vielleicht doch schon zu spät, denn im folgenden Sommer 1909 war die Nonne bereits in das Invasionsstadium getreten. Unter den am stärksten befallenen Stämmen häufte sich der Raupenkot so an, daß die Fußstapfen darin sichtbar wurden, und Papierbogen, die zur Konstatierung der Kotmenge auf den Waldboden aufgelegt wurden, sogenannte „Kotfänge“, waren in einigen Tagen mit Raupenkot bedeckt. Zur Sicherstellung der Raupenmenge pro Stamm wurden Probefällungen vorgenommen und die Raupen auf den Zweigen und dem Stamm gezählt. Diese

Versuche ergaben im Durchschnitte dreihundert Stück Raupen auf einem Stamm, der in Manneshöhe etwa 30—35 cm im Durchmesser hatte. Nun war die höchste Zeit zu den energischsten Maßregeln. Da viele Raupen bereits in den Puppenzustand übergegangen waren, so mußte getrachtet werden, die weitere Entwicklung zum Schmetterling zu verhindern. Es wurden deshalb alle Puppen, die man überhaupt erreichen konnte, gesammelt und in den Puppenhäuschen interniert.

Der größte Teil der Puppen ist aber in den Zweigen, infolgedessen ist auch diese Maßregel nicht als ein probates Mittel zu betrachten, da man höchstens 10% aller Puppen erreichen kann. Das zeigte auch bald darauf der Falterflug. Am hellen Tage flogen die Schmetterlinge in dem befallenen Gebiete in einer solchen Menge, daß ihr Schwärmen einem Schneefalle glich. Soviel konnte man noch machen, daß man wenigstens die auf der Rinde ruhenden Falter mit Stöcken und Stangen tötete, um die Eiablage zu verhindern und daß man im Winter und Frühjahr die bereits abgelegten Eier und die kleinen Räumchen im Raupenspiegel vernichtete. Die Forstleute sind jetzt auch beim Abklauben der Falter so weit gewitzigt, daß sie die Falter nicht einfach töten und auf den Boden fallen lassen, da es oft vorkam, daß scheinbar tote Weibchen noch auf der Erde die Eier ablegten. Deshalb werden jetzt bei der Faltersuche sämtliche Exemplare sorgfältig gesammelt und ins Feuer geworfen.

Schon während der großen Nonnennplage in den bayrischen Staatswäldungen hatte man die Erfahrung gemacht, daß im Höhepunkte des Fraßes die Raupen von einer eigentümlichen Krankheit befallen werden, die man die Flacherie genannt hat und infolge deren die Raupen in großer Menge in den Wipfeln der Bäume sich ansammelten, dort immer schlaffer wurden, bis sie zugrunde gingen. Deswegen wurde diese Krankheit auch die „Wipfelkrankheit“ oder „das Wipfeln“ auch „Schlaßsucht“ genannt. Mit einer gewissen Hoffnung sah man auch hier in den bedrohten Gebieten dem Eintreten dieser Krankheit entgegen, leider aber erschien sie nicht.

Gleichzeitig machte eine andere Entdeckung von sich reden. Dr. Bolle, Direktor der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstelle in Görz entdeckte den Erreger der sogenannten „Gelbsucht“ der Seidenraupen. Er beobachtete nämlich im Blute der erkrankten Seidenraupen polyëdrische Körperchen, die den



gesunden Raupen fehlten, und nannte deswegen die Krankheit „Polyöder-Krankheit“. Genaue Untersuchungen bei wipfelkranken Nonnenraupen haben auch den Beweis erbracht, daß man es hier mit einer parasitischen Erkrankung zu tun habe, die mit der Gelbsucht der Seidenraupe sehr viele Ähnlichkeiten aufweist. Bolle hat nun nachgewiesen, daß tatsächlich diese beiden Krankheiten identisch sind. Er beobachtete auch, daß diejenigen Raupen, welche Nadeln verzehrt hatten, auf denen Blut von polyöderkranken Raupen haftete, sicher von der Krankheit ergriffen



**Kinder auf der Puppensuche. Die Bäume haben Leimringe.**

wurden. Diese Entdeckung ist von großer Tragweite. Man hatte früher, als man einen Pilz als den Erreger der Flacherie ansah, versucht, diesen zu überimpfen und so eine Seuche unter den Raupen zu erzeugen. Die damaligen Versuche sind mißlungen. Hat man aber jetzt in dem Blute der polyöderkranken Raupen ein Mittel, die Krankheit durch das Verdauungssystem in den Körper der Raupen einzuführen, so wäre man verhältnismäßig bald im Stande, der Nonnenkalamität ein Ende zu bereiten.

Im Jahre 1909 wurden nun zuerst diesbezügliche Versuche gemacht und von Görz Kokons von polyöderkranken Seidenspinnern in das böhmische Nonnengebiet gebracht. Die Kokons wurden zerschnitten und das in ihnen enthaltene lockere Pulver — die zerfallenen polyöderkranken Raupenleichen — in Musselinsäckchen in den Baumwipfeln ausgehängt. Man hat sich der Hoffnung hingegeben, daß dieser feine Staub und mit ihm der Erreger der Krankheit vom Winde auf die Nadeln verstreut werden würde und von dort von den Raupen aufgenommen werden könnte. Es hat sich auch gezeigt, daß von den untersuchten Raupen zu Ende der Fraßzeit 1909 3% erkrankt waren. Im Jahre 1910 wurde außer in Musselinsäckchen der Krankheitsstoff auch im Wasser gelöst und mit Peronosporaspritzten über die Zweige der Bäume verspritzt. Kurz darauf konnte man schon eine Anhäufung von Raupen in den Wipfeln der Bäume feststellen: die Wipfelkrankheit war ausgebrochen. Mit einem Fernglase konnte man die scheinbar keulenförmigen Verdickungen in den Wipfeln der Bäume beobachten, die von den massenhaften Raupen herrührten. Sehr bald konnte man auch die Kadaver derselben sehen, die mit den schlaffen Hinterkörpern festgeheftet mit verdickten Vorderkörpern herabhingen und bald vom Winde massenhaft herabgeschleudert wurden. Von den sonst gesund erscheinenden Raupen, die, wie im Vorjahre von Dr. Bolle untersucht wurden, waren bereits 50% polyöderkrank, infolgedessen dem sichern Tode geweiht.

Wir wollen nicht vorschnell urteilen, aber diese Ergebnisse und die Tatsache, daß im Nachbargebiete, wo keine Maßregeln gegen die Nonne ergriffen wurden, ganze Waldstrecken kahl gefressen sind und die Wipfelkrankheit nur schwach nachgewiesen wurde, lassen der Hoffnung Raum, daß in der Möglichkeit der Übertragung der Polyöderkrankheit ein wirksames Mittel zur Bekämpfung unserer Waldschädlinge liege.

Ob die ausgehängten Säckchen und die Spritzungen mit dem Infektionsstoff die Ursache der massenhaften Zunahme der Erkrankungsfälle im Jahre 1910 waren, das behauptet vorläufig Dr. Bolle noch nicht. Ein Umstand scheint aber dafür zu sprechen. Gleich nach dem Aushängen der Säckchen und 14 Tage später wurden an Dr. Bolle regellos ausgesuchte Raupen zur Untersuchung eingesendet. In zwei Waldabteilungen, nennen wir sie *a* und *b*, waren keine Säckchen ausgehängt, in den Abteilungen *c* und *d*



waren Säckchen mit dem Infektionsstoffe ausgehängt gewesen, ohne daß Dr. Bolle von dieser Maßregel gewußt hätte. Er bekam die Raupen aus allen Abteilungen nur mit der Bezeichnung „aus Abteilung *c* oder aus Abteilung *b*“.

Nach einigen Tagen langte der Bescheid ein: die eingesendeten Raupen aus Abteilung *a* und *b* sind gesund, die aus *c* und *d* sind polyöderkrank.

Zum Schlusse möchte ich noch eine bemerkenswerte Tatsache anführen, die einen interessanten Beweis für die Wirksamkeit der Leimung bietet. In einem Walddistrikt, der in die Volleimung einbezogen war, wurde eine von den eingestreuten Lärchen aus Unachtsamkeit der Arbeiter bei der Leimung übersehen. Während die von den Fichten des Bestandes herabgefallenen Raupen unter den Leimringen sich ansammelten und nach und nach zugrunde gingen, konnten sie auf diesem ungeleimten Lärchenstamme ungehindert bis in den Wipfel gelangen. Dieser Stamm konzentrierte gewissermaßen die herabgefallenen Raupen seiner ganzen Umgebung und die Folge davon war, daß dieser eine Baum vollständig kahl gefressen wurde, während die Verwüstung bei den benachbarten Fichten und den übrigen Lärchen nicht so kraß zutage trat.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [48](#)

Autor(en)/Author(s): Liebus Adalbert

Artikel/Article: [Die heurige Nonnenkalamität in Mittel-Böhmen 257-265](#)