

D I E N E U E B R E H M - B Ü C H E R E I

DER KIEFERNSPINNER
UND SEINE FEINDE

von WALTER WECKWERTH

mit 21 Abbildungen



Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G. · Leipzig

1952



Abb. 1. Vernichteter 45 jähriger Kiefernbestand in Spremberg

HEFT 65

Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig
in Verbindung mit dem A. Ziemsen Verlag, Wittenberg/Lutherstadt

Satz, Druck und Bindung: IV/2/14 - VEB Werkdruck Gräfenhainichen - 17
Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 276 --- 105/79/51 des Amtes für Literatur
und Verlagswesen der Deutschen Demokratischen Republik

Vorherrschend in der norddeutschen Ebene ist die Kiefer als Waldbaum verbreitet. Als anspruchslose Holzart gedeiht sie selbst auf leichten Sandböden und liefert auch dort noch leidliche Erträge, wo andere Holzarten versagen. Deshalb wurde sie in diesen Gebieten geradezu zum „Brotbaum“ der Forstwirte. So entstand die typische, artenarme Heidelandschaft. Doch selbst hier sorgt die Natur für Abwechslung. Das eintönige Grau der Altkiefern wird wohlthuend unterbrochen vom frischen Grün der Schonungen und dem schmucken Weiß der Sandbirken. Das lebenerneuernde Frühjahr spendet die goldenen Sträuße des Ginsters, der Sommer der Weidenröschen herrlichen Blütenflor; den schönsten Schmuck jedoch verleiht der Herbst, da er den Purpurmantel der Heide über sie breitet. Diese Heidelandschaften auf dem durchlässigen Sand gehören zu den „warmen Böden“. Da Insekten wärmeliebende Wesen sind, finden wir solche hier besonders zahlreich. Wir sehen den Großen Waldportier (*Satyrus hermione* L.). Allenthalben fallen die Trichter des Ameisenlöwen, der Larve der Ameisenjungfer, ins Auge. Auf den Blütenpolstern des wilden Thymians tummeln sich dichtgedrängt Schmetterlinge, Hummeln und Wespen. Da die Kiefer nun weite Flächen einnimmt und ihre Nadeln von vielen Raupen gern genommen werden, hat sich eine Anzahl von Insekten auf diese Kost spezialisiert. Leider haben einige von diesen die Neigung, sich übermäßig zu vermehren. Dazu gehört auch der zu den primären Schädlingen zählende Kiefernspinner (*Dendrolimus pini* L.). In allen Kiefernwäldern ist er zu finden. Es ist eine Eigenart dieser an Forstpflanzen lebenden Insekten, daß sie für gewöhnlich nur schwach auftreten und kaum auffällig werden. Sie besitzen eine Schutzfarbe und sind an der Baumrinde nur schwer zu erkennen. Der Forstmann nennt dies Normalvorkommen den „eisernen Bestand“. Überschreiten sie diesen jedoch erheblich und werden für den Wald verderblich, dann werden sie zu „Schadinsekten“. Die Erklärung, weshalb es zu diesen bemerkenswerten Schwankungen in der Bestandsdichte kommt, ist in klimatischen Einflüssen zu suchen, die sie während ihrer Entwicklungszeit als Ei, Raupe, Puppe oder Falter begünsti-

gend oder hemmend beeinflussen. Sind diese klimatischen Bedingungen anhaltend für sie günstig, steigt die Zahl der Individuen schnell, und so erleben wir es immer wieder, daß sich ein Insekt plötzlich über den eisernen Bestand hinaus erhebt. Hält dies nun einige Jahre an, d. h. folgen auf heiße Sommer trockene Frostwinter, die den Schimmelpilzen entgegenwirken, welche ihrerseits auf die im Erdboden überwinterten Insekten schädigende Einflüsse ausüben, so ist die Vorbedingung für eine Kalamität gegeben. Man hat versucht zu ermitteln, ob in diesem Auf und Ab der Massenvermehrungen nicht ein periodisch schon im voraus zu berechnender Turnus zu erblicken sei. Dies muß für die Allgemeinheit der Schadinsekten abgelehnt werden. Eine Ausnahme macht lediglich der Kiefernspinner, da er eine regelmäßigere Entwicklung zeigt. Nach den letzten Intervallen seines Auftretens durchlief er eine achtjährige Aufwärtsentwicklung, um darauf wieder die gleiche Zeit des Rücklaufes zu benötigen. Mit Vorbehalt kann man daher bei ihm von einer periodischen Wiederkehr seines Auftretens sprechen. Es sind nicht immer die gleichen Reviere, die jedesmal an der Reihe sind. Stets sind es indessen die „klassischen Böden“, die die Ausgangspunkte bilden, also jene, wo ein günstiges Allgemeinklima und ein passendes Mikroklima zusammenfällt. Es ist geradezu typisch, daß sich Massenvermehrungen nicht örtlich beschränkt entwickeln, um sich von dort aus strahlenförmig auszubreiten, sondern daß bei günstigen klimatischen Vorbedingungen diese stets auf vielen Stellen zugleich beginnen. So hat der letzte große Spinnerfraß in einem Raum stattgefunden, der sich von Polen bis zur Lüneburger Heide erstreckt, und der vielerorts zur selben Zeit einsetzte.

Zur Einführung möchte ich eine gedrängte Biologie des Kiefernspinners aufzeichnen. Er ist über ganz Europa und Sibirien verbreitet. Die asiatische Form ist entomologisch abgespalten. Die Flugzeit fällt bei uns in die Monate Juli/August. Bei einer Massenvermehrung gerät die Entwicklung durcheinander. Deshalb kann man dann auch einzelne Falter schon ab Ende Mai beobachten. Nach dreiwöchiger Puppenruhe schlüpft der Schmetterling, der als Nachtfalter am Tage träge an den Baumstämmen sitzt. In dieser Stellung hat er die Flügel dachförmig über den Körper gelegt.

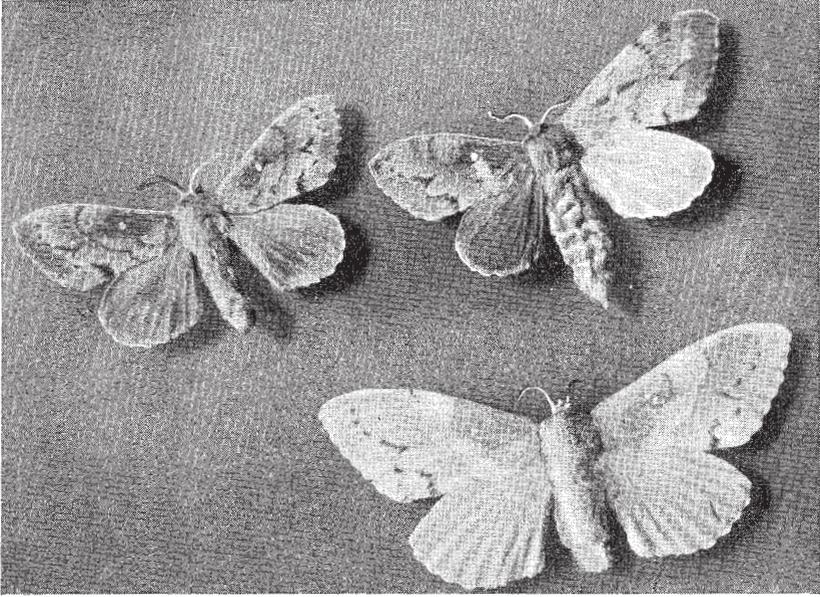


Abb. 2. Falterbild. Oben links: Männchen. Oben rechts: Zwitter, linksseitig ♂, rechtsseitig ♀. Unten: Weiblicher Falter

Durch diese Eigenschaften trägt er auch die Bezeichnung Kiefern-glucke. Wie die meisten Spinner hat auch er verkümmerte Freißorgane und nimmt während seiner kurzen Lebensdauer keinerlei Nahrung zu sich. Der Falter wird von Fledermäusen und einigen Vögeln, besonders den Nachtschwalben, gern genommen. Hühner haben eine besondere Vorliebe für das fertige Insekt. Auch kann ich bestätigen, daß der Baumrarder den Falter nicht verschmählt, wie ich dies auf Grund der Losungsrückstände einwandfrei feststellte.

Die Grundfarbe des Falters ist grau oder braun. Wohl bei kaum einem Schmetterling unserer Insektenwelt kommen so viele Farbabweichungen vor wie beim Kiefernspinner. Man kann vom hellen Weiß über die Farben Gelb, Rot, Braun und Schwarz derartig viel Übergänge und dazu noch Fleckenabweichungen feststellen, daß es kaum möglich ist, eine lückenlose Sammlung aller Variationsvorkommen zusammenzubringen. Zudem neigt der Spinner bei

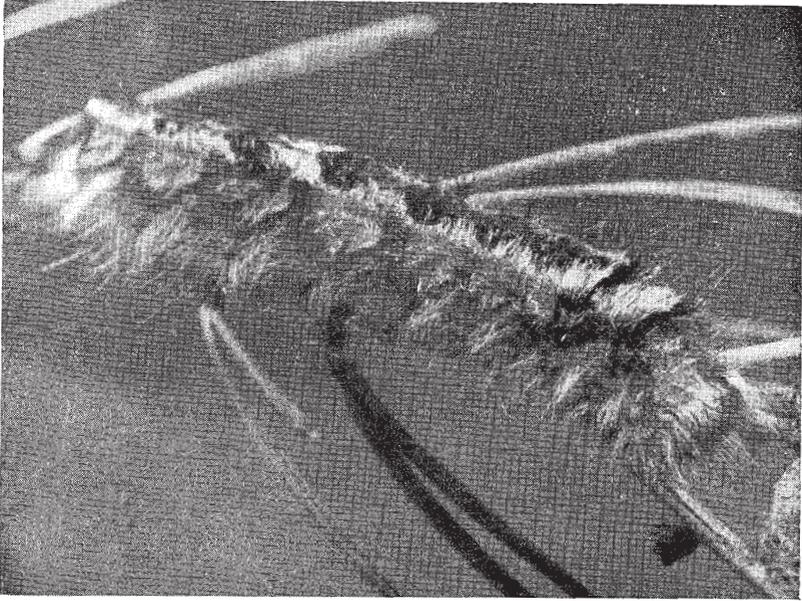


Abb. 3. Kiefernspinnerraupe (nat. Größe)

Massenvermehrungen zur Zwitterbildung, und auch hier wieder in der mannigfaltigsten Abwandlung. Gleichbleibend bei allen Tieren ist der weiße Fleck in einer Mittelzelle auf den Vorderflügeln. In der gleichen Farbe wie ihn die Flügelwurzel zeigt, finden sich hinter dem hellen Fleck eine breite Bandzeichnung und zum Flügelrande hin in der Regel unterbrochene Querstreifen. Die Hinterflügel dagegen sind einfarbig dunkelrotbraun gezeichnet. Die Fühler des bedeutend kleineren Männchens sind stark gezähnt ausgebildet, während die des Weibchens zwar auch gezähnt, aber erheblich dünner sind. Flügelspannweite des Männchens 5 bis 6 cm, des Weibchens 8 bis 9 cm. Schon wenige Stunden nach dem Schlüpfen findet die Kopula statt. Das sonst so träge Männchen sieht man jetzt selbst in der grellen Mittagssonne suchend die Baumkronen umschwärmen. Am Tage nach der Befruchtung fängt das Weibchen bereits mit der Eiablage an. Dies ist nur möglich, weil schon der schlüpfende Falter voll entwickelte Eier in sich trägt. Im ganzen legt es rund 200, in mehreren Gelegen zu je etwa 50 Stck. ab.

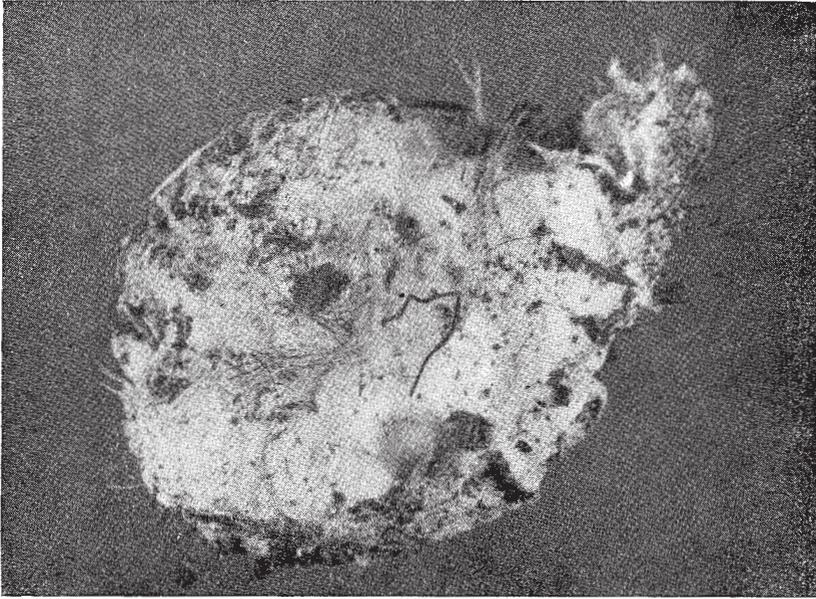


Abb. 4. Vom Schimmelpilz (*Cordiceps militaris*) im Winterlager vernichtete Kiefernspinnerraupe (vergr.)

Dabei ist eine biologische Eigenart des Spinners zu beobachten. Als Hochflieger belegt das Weibchen nur Stangen- und Althölzer, die eine Höhe von mindestens 5 m erreicht haben, während es Kulturflecken und niedrige Schonungen überfliegt. Ist eine Kalamität jedoch auf ihrem Höhepunkt angelangt, so kommen auch hierbei Abweichungen vor; man kann dann selbst Jagensteine und Zaunpfähle mit Eiern belegt finden. In der Regel werden Nadeln oder kahle Zweige, vereinzelt auch die dickborkige Rinde bei der Eiablage bevorzugt. Dies hat zur Folge, daß Jungbestände zunächst völlig vom Fraß verschont bleiben. Das darf aber nicht zu dem Trugschluß führen, daß die Nadeln dieser jungen Pflanzen den Raupen unbedenklich sind. Wenn nachher die angrenzenden Altbestände kahlgefressen sind, wandern die Raupen ohne weiteres in die niedrigeren Bestände und treten hier ebenso waldvernichtend auf. In solchen Fällen müssen um diese Jungflächen Isoliergräben zum Schutz aufgeworfen werden.

Durch die großen Raupenmengen machen sich bereits während des Herbstfraßes die ersten Waldschäden bemerkbar. Mit Lichtfraß bezeichnet der Forstmann den Schaden, wenn die Baumkronen ein lichtereres Aussehen erhalten. Dann sind ungefähr 30 % der Nadeln aufgefressen. Dies würden die Bäume ohne weiteres überstehen. Mit starkem Lichtfraß beginnt ein kritisches Stadium, da dann 60 % und mehr der Nadeln fehlen. Jetzt treten bereits die ersten Ausfälle ein. Zwar handelt es sich zunächst um solche Stämme, die auch ohne Raupenfraß in den nächsten zehn Jahren abgestorben wären. Ein Kahlfraß, d. h. wenn der Wald gänzlich der Nadeln beraubt ist, gefährdet den Wald unmittelbar. Bei kleineren Schädlingen, z. B. Nonne, Forleule oder Spanner, bleiben in diesem Fall die Knospen und Nadelscheidenstümpfe erhalten. Aus den Aufbaustoffen heraus hilft sich die Kiefer durch Austreiben von Rosetten- und Nadelscheidentrieben. Die Spinnerraupe übertrifft an Größe diese Schädlinge um das Vielfache. Dementsprechend ist auch ihr Schaden empfindlicher, da häufig die Knospen und die ganzen Nadelscheiden vernichtet werden. Trotzdem würde einen einmaligen Kahlfraß die Kiefer überstehen und der Abgang nur so weit eintreten, daß ein gelichtetes Waldbild erhalten bliebe.

Die zuerst grünen, später sich grau färbenden Eier sind etwa 1 mm groß. Sie entlassen nach 14 bis 18 Tagen die Eiräupchen, die nach Verzehrung der Eihülle bald darauf mit dem Fraß beginnen. Anfänglich benagen sie die Nadeln nur vom Rande aus. Vom zehnten Lebenstage an fressen sie aber schon die ganze Nadel, von der Spitze beginnend, vollkommen auf. Schon eine Woche nach dem Schlüpfen häuten sie sich zum ersten Male. Im ganzen finden sechs Häutungen während ihres Lebens statt. Ebenso wie der Falter, neigt auch die 16füßige Raupe zu bedeutender Farbabänderung. Vom hellen Silbergrau über Dunkelashfarben bis zum Rotbraun findet man alle Farbabstufungen. Ihr leicht erkennbares Kennzeichen sind zwei breite tiefdunkelblaue Nackenbinden und auf dem Rücken eine Reihe rautenförmiger aneinandergereihter Flecke, die in der Körpermitte von einem hellen Dreieck unterbrochen werden. Dadurch haben besonders die hellen Raupen eine der Kreuzotter ähnliche Rückenzeichnung. In der Regel häuten sich die Raupen bis zum Eintritt des Winters zwei- bis dreimal. Ihre Länge beträgt

dann 2 bis 3 cm. In der Novembermitte begeben sich die Raupen in die Bodendecke, um zusammengerollt zu überwintern. Da besonders die Nähe des Stammes bevorzugt wird, liegen sie bei stärkerem Befall oft vier bis fünf Stück übereinander. Am besten überwintern sie in trockenen Sandböden mit dünner Nadelstreu als Bodendecke, weshalb durch Streunutzung unterworfenen Bestände (Bauernwaldungen) eine Massenvermehrung besonders begünstigen. Die beim Probesuchen ermittelte Dichte gibt einen Hinweis auf den im Frühjahr beginnenden Hauptfraß. Ein normal begrünter Stamm von 40 Jahren kann 50 Raupen ernähren. Es wird dabei mittlerer Lichtfraß entstehen. Findet man aber Zahlen, die 100 und mehr Raupen je Quadratmeter ergeben, so ist Kahlfraß vorauszusehen. In kalten trockenen Wintern werden nur wenig Ausfälle bei den Raupen eintreten. Ist das Wetter aber milde und naß, findet sich ein Schimmelpilz (*Cordiceps militaris*) ein, der die Raupen befällt und zum Absterben bringt. Durch diesen Pilz im Verein mit Bakterien sind Raupenbestände im Winterlager oft fast vollständig vernichtet worden. Bakterien spielen überhaupt bei den natürlichen Zusammenbrüchen der Kalamitäten eine wesentliche Rolle. Auch beim Spinner gibt es mehrere Arten, die z. T. eine sehr lange Entwicklungszeit benötigen und deren Anfänge bis in die vergangene Spinnergeneration zurückliegen. Sie sind dann über den Falter und das Eistadium der Raupe der neuen Generation übermittelt worden und haben die abtötende Wirkung bereits nach der zweiten und dritten Häutung verursacht. Durch eigene Beobachtung ist mir ein Fall bekannt, wo die Raupendichte so enorm war, daß ich 1 m um den Stamm herum über 500 Stück im November fand. Meine zu Vergleichszwecken in Zuchtkästen gehaltenen Raupen gingen nach kurzer Zeit ein. Als ich nun im zeitigen Frühjahr im Freiland nachsuchte, waren auch dort während des Winters alle Raupen eingegangen. Die gleichen Bakterien, die mein Zuchtmaterial vernichteten, hatten auch dort ganze Arbeit geleistet. Mit anderen Worten, ich hatte nur infiziertes, krankes Material eingetragen. Gerade diese Zuchtversuche nehmen die Entwicklung vorweg und sind für den praktisch arbeitenden Wissenschaftler von großer richtungsweisender Bedeutung. Die Entwicklungsdauer eines Insektes ist

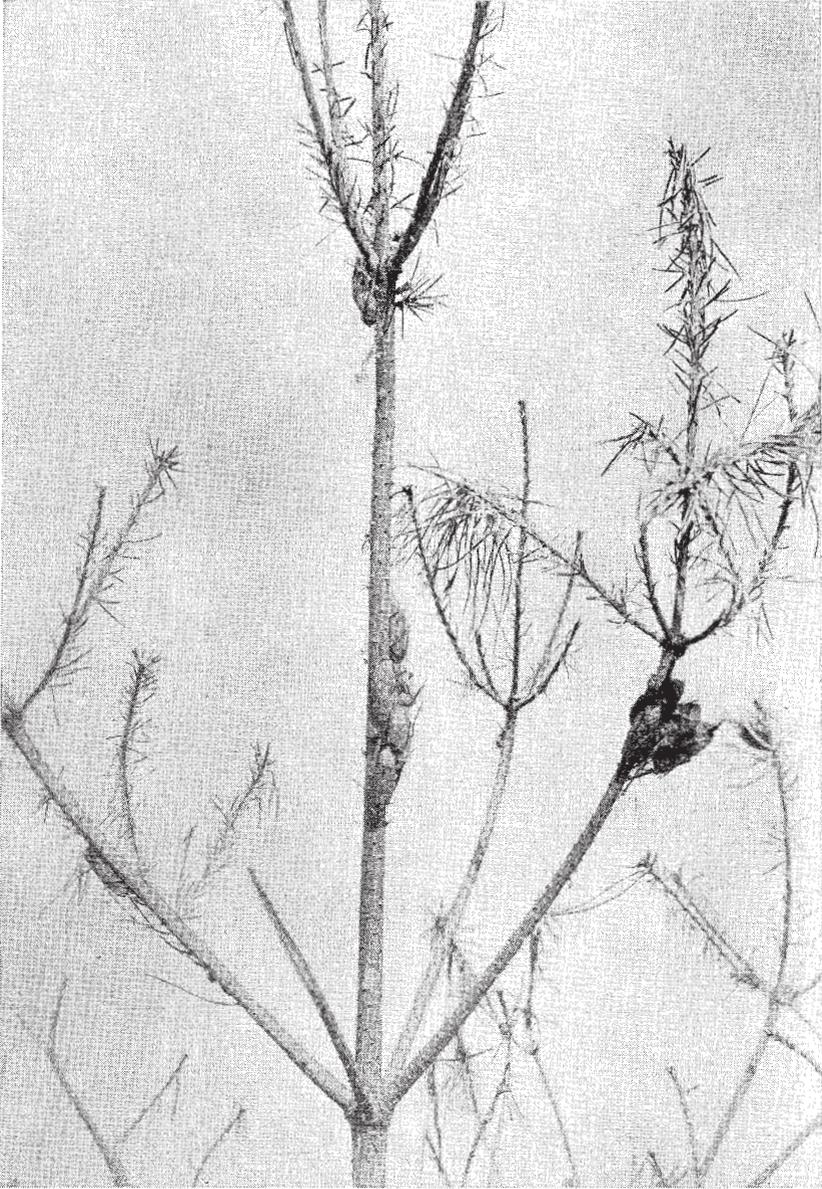


Abb. 6. Gern spinnen die Raupen ihre Kokons in den Baumkronen fest