© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Internationale Entomologische Zeitschrift

Organ des Internationalen Entomologen-Bundes

28. Jahrgang. 22. September 1934. Nr. 24.

Inhalt: Dr. Bergmann: Eine neue Thüringer Rasse von Arctia aulica L. (f. montana, nov. f.) und ihre landschafts-geschichtliche Bedeutung. — Erdmann: Ergänzungen zu dem Aufsatze über eine dunkle Gebirgsrasse der Arctia aulica L. – Aue: Biologische Käfer-Beobachtungen (Schluß). — Finke: Blattwanzen als arge Raupenfeinde. — Brombacher: Die Groß-Schmetterlings-Fauna des Kaiserstuhls unter Berücksichtigung der näheren Umgebung (Fortsetzung.) —

Eine neue Thüringer Rasse von Arctia aulica L. (f. montana, nov. f.) und ihre landschafts-geschichtliche Bedeutung.

Mit 3 Tafeln.

Von Dr. A. Bergmann, Arnstadt.

I.

Gelegentlich der Hauptversammlung des Thüring. Entomologenvereins im Dezember 1932 in Erfurt legte Herr O. Erdmann, Katzhütte, auf der Tauschbörse eine größere Serie Falter von *Arctia aulica* L. vor. Die Tiere fielen mir beim ersten Blick auf durch ihren vom gewohnten abweichenden Habitus. Noch mehr war ich überrascht, als ich hörte, daß die Raupen bei Katzhütte im oberen Schwarzatale gesammelt waren, also mitten im Gebirge in einer Höhe von etwa 550 m, im Bereiche weit ausgedehnter Wälder (vorwiegend Fichte), in dem hier ziemlich schmalen, manchmal reichlich feuchten und kühlen Gebirgstal. Ich machte Herrn Erdmann auf die Bedeutung seiner Entdeckung aufmerksam. Er überließ mir freundlichst einen großen Teil seines Materials zur wissenschaftlichen Bearbeitung. Ueber das Ergebnis berichtete ich im November 1933 in Erfurt den Thüringer Entomologen in einem Vortrage, der in folgendem gekürzt veröffentlicht wird. Auf meine Veranlassung trug Herr Erdmann bei dieser Gelegenheit seine eigenen Beobachtungen über Auffinden und Zucht der Raupen vor und fertigte 2 Photos an. Dieser Bericht folgt gesondert im Anschluß an diese Arbeit, ergänzt durch einige Bemerkungen über den Falter.

II.

Der neue Fundort liegt weit ab von dem bisher in Thüringen bekannten und ist von allen diesen bemerkenswert verschieden hinsichtlich seiner geographischen Besonderheiten. Der nächstgelegene Fundplatz (ca. 30 km entfernt) ist nach einer Notiz

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von Prof. Petry bei Bad Blankenburg festgestellt. Im Thüringer Hügellande findet sich *A. aulica* bekanntlich an vielen geeigneten Stellen, vorwiegend auf Muschelkalk. Doch sind die Fundorte immer eng begrenzt und vielfach weit von einander entfernt. Bei Arnstadt findet man *A. aulica*-Raupen auf dem Oedland der Muschelkalkplateaus des mittleren Muschelkalkes (300 m), seltener auf den Hängen des unteren Muschelkalkes. Die Raupe bevorzugt kurzbegraste, kräuterreiche Stellen, wo noch Moosarten gedeihen, also nicht zu trockene Orte. Sie lebt zuweilen mit *Arctia hebe* L. am gleichen Hange, doch sind die Lebensräume beider Arten trotzdem in der Regel reinlich geschieden; denn die *hebe*-Raupen leben nur auf steinigem, sehr trockenem Gelände mit dürftigstem Pflanzenwuchs (Felssteppe). Im Gegensatz zu *A. hebe* findet man *A. aulica*-Raupen hier auch auf Nordhängen (Steppenheide). Doch haben auch diese Stellen viel Sonne und sind recht trocken, auf alle Fälle viel trockener, sonniger und wärmer als der Fundort bei Katzhütte. Ist nun die Lufttemperatur bei Arnstadt (Thür. Hügelland, 230 m) in der Regel höher, die Regenmenge und relative Luftfeuchtigkeit geringer als in Katzhütte, so ist auch die Bodentemperatur des Kalkes bei Arnstadt selbst bei gleicher Wärmeeinstrahlung höher als diejenige des aus verwittertem Schiefer entstandenen, stark tonhaltigen Bodens der Umgebung von Katzhütte, die Bodenfeuchtigkeit des Kalkes dagegen geringer als die des Tones; denn Ton und Lehm halten das Regenwasser lange fest. Durch vermehrte Verdunstungskälte wird die Bodentemperatur noch weiter heruntergedrückt.

III.

Aus den verschiedenen klimatischen und geologischen Bedingungen der Fundorte von *A. aulica* bei Arnstadt (und weiter auf den Vorbergen des Thür. Waldes) und bei Katzhütte müßten sich auf Grund meiner Untersuchungen an anderen Arten von Schmetterlingen, vorausgesetzt, daß die Ergebnisse auch für *A. aulica* als gültig angenommen würden, ganz gesetzmäßige Abweichungen der neuen Form vom Typus ergeben. Der Befund entsprach, abgesehen von wenigen Ausnahmen, den Erwartungen völlig eindeutig.

1. Die Gebirgsform ist in der Regel kleiner als die von Arnstadt und hat schmälere Flügel. (Tafel Nr. 1. A_1 bis B_5, E_1 u. E_9).
2. Sie zeigt das auch bei anderen Arten mit erheblicher Höhenverbreitung auftretende „Gebirgsgrau" Es sind nämlich die warm braunen Farbtöne in stumpfes kaltes Graubraun umgewandelt, die gelben Farbenreste sind matter, z. T. weißlich.
3. Die dunkleren Zeichnungselemente braun und schwarz sind auf Kosten der gelben erheblich verbreitert und unscharf abgegrenzt, und zwar einzeln im Wurzel-, Mittel- und Saumfeld, oder gleichzeitig in mehreren oder allen dieser 3 Zonen auf Vorder- und Hinterflügeln.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

4. Die Vorderflügel zeigen daher die gelben Farbenflecke stark verkleinert oder teilweise geschwunden, nicht selten unscharf bleigrau umrandet. B_3 bis B_5.
5. Die Hinterflügel weisen verbreiterte, z. T. zusammenhängende, auf den Adern ausgeflossene Schwarzfleckung auf, so daß entstehen:
   a) Modifikationen mit geschwärztem Saumfeld. A_5.
   b) Modifikationen mit geschwärztem Wurzelfeld. E_1. B_5.
   c) Modifikationen mit völlig geschwärzten Hinterflügeln einschließlich der Fransen. E_2.

Die extremste Modifikation dieser Entwicklungsrichtung würde einfarbig braune Vorderflügel und einfarbig schwarze Hinterflügel haben, annähernd entsprechend des ab. *hamata* Spuler, die jedoch als Aberration von der typischen Form aufgestellt ist. Sie liegt bisher nur in Uebergängen vor. Durch diese Entwicklungsrichtung entfernt sich die neue Form ansteigend vom Typus. Die entgegengesetzte Tendenz, d. h. Annäherung an die typische *aulica* ist jedoch ebenfalls, wenn auch sehr schwach vertreten durch

1. Modifikationen mit matt hellbrauner Vorderflügelfarbe, stumpfer Schwarzfleckung der Hinterflügel und matt gelblichweißen Flecken, im übrigen wie unter Nr. 3 der Hauptentwicklungsrichtung (D_3, D_5!).
2. Modifikationen mit größeren, scharf abgegrenzten gelben Farbenflecken. C_5.
3. Modifikationen mit reduzierter Braun- und Schwarzfärbung und daher auf den Vdflügeln mit strahlenförmig verbundenen gelben Farbenflecken, entsprechend der f. *radiata* Spuler des Typus. A_1.

Diese 3 Modifikationen und ihre möglichen Kombinationen würden mit den Modifikationen der Hauptentwicklungsrichtung und ihren möglichen Kombinationen die Gesamtheit der überhaupt möglichen Modifikationen der neuen Rasse darstellen. Ich verzichte darauf, ihnen Namen zu geben, weil dies überflüssig, auch unmöglich ist. Von der typischen Form sind übrigens verhältnismäßig wenig Aberrationen benannt, aber selbst diese wenigen Namen sind wie bei zahllosen anderen Arten durchaus planlos gewählt und stehen in keiner Beziehung zur Entwicklungsrichtung von Zeichnung und Farbe. Nur Spuler versucht eine gewisse Planmäßigkeit bei der Benennung der einzelnen Modifikationen herauszuarbeiten. Die charakteristischen Hauptunterscheidungsmerkmale der neuen Form von der typischen *aulica* seien noch einmal scharf und kurz hervorgehoben:

Vorderflügelfarbe graubraun statt gelbbraun, gelbe Vdflügelflecken kleiner, schwarze Hinterflügelflecken größer, Flügelspannung geringer als bei der typischen *aulica*. Die neue, wohlausgeprägte Gebirgsform soll als

f. *montana* n. f.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in die Literatur eingeführt werden, da ich es immerhin für möglich halte, daß sie auch noch in anderen Mittelgebirgen gefunden wird und dann keine Thüringer Spezialität mehr ist.

Der Untersuchung lagen zu Grunde ca. 100 Falter, die sämtlich unter der Natur angepaßten Bedingungen aus erwachsenen Raupen gezüchtet waren.[1])

IV

Im ganzen zeigt die f. *montana* also eine bemerkenswerte Variationsbreite, die an der Hügellandform Thüringens nicht in dem Maße zu beobachten ist. Man braucht sich darüber nicht zu wundern, wenn man bedenkt, daß Klima und Bodenbeschaffenheit des Fundortes von Katzhütte erheblich von der für *A. aulica* notwendigen Norm abweichen, und außerdem größere Schwankungen der individuellen Entwicklungsbedingungen eine größere Variationsbreite hervorrufen müssen. Diese Gesetzmäßigkeit gilt nach meinen Erfahrungen ganz allgemein für alle Arten. Sie läßt sich etwa so formulieren: Die Variationsbreite wächst mit der Differenz zwischen den normal notwendigen und den tatsächlich vorhandenen Entwicklungsbedingungen. An den Grenzen des Verbreitungsgebietes und an Orten, die durch Lage, Klima, Bodenbeschaffenheit sich vor allen andern am meisten unterscheiden, wird diese Differenz zwischen typischer und Lokalform bezw geographischer Rasse am größten sein.

V

Es ist anzunehmen, daß die Lebensbedingungen für die f. *montana* zu einer früheren Zeit einmal ähnliche gewesen sein müssen, wie wir sie etwa heutzutage für die typische Form zu beobachten gewohnt sind, nämlich: Der Boden muß warm und ziemlich trocken sein und darf nicht mit Sträuchern und Bäumen bewachsen sein, muß also viel Sonne haben. Das Vorkommen bei Katzhütte liegt aber nun inmitten großer Nadelwaldbestände, die vor 1000 Jahren noch viel ausgedehnter und dichter gewesen sind. Wie erklärt sich dieser Widerspruch? Dies führt uns auf die Frage, seit wann wohl die Art das Gebiet bei Katzhütte bewohnt und auf welchem Wege sie dorthin gelangt ist. Als ursprünglich am Beobachtungsort entstanden, kann man sie nicht annehmen, da die Eiszeit sie sehr wahrscheinlich dort vernichtet hätte, auch wenn wir mit Prof. Philipps-Jena als richtig unterstellen, daß das obere Schwarzatal bereits in präoligozäner Zeit, wenn auch nicht so tief wie heute, angelegt und eisfrei war. Sie muß also nach der Eiszeit (etwa 10 000 Jahre v. Ch. für Mitteleuropa) dort eingewandert sein, wie auch anderwärts in Mitteleuropa, und zwar zu einer Zeit, wo das Klima und die Bodenbe-

[1]) Die feinen Farbenunterschiede zwischen dem Typus und der neuen Form *montana* kommen im Schwarzdruck leider nur unvollkommen zum Ausdruck.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

deckung der Ausbreitung von *A. aulica* günstiger waren als jetzt, also zu einer Zeit mit wärmerem und trockenerem Klima und geringerem Waldbestand. Die Geologen (Blytt) nehmen an, daß auf die Eiszeit drei solcher Perioden gefolgt sind, ehe sich das heutige Klima Europas herausbildete.

1. Die boreale Periode Blytts mit trocken-heißem Klima, nach R. Jahn[2]) im Thüringer Wald gekennzeichnet durch die Hasel-Eichenmischwald- (Fichten) Phase, während in der voraufgegangenen arktischen und subarktischen Periode bereits Kiefern, Birken, Weiden in lichten Beständen sich angesiedelt hatten. 8000—6000 v. Chr. An Südhängen und den besonders trockenen Stellen der Thüringer Hügellandschaft mag diese Waldsteppe den Charakter reiner, baumfreier Gras- und Felssteppe gehabt haben, wie z. T. heute wieder.
2. Die atlantische Zeit (etwa 6000—3000 v. Chr.) mit feuchtwarmem Klima, im Thüringer Walde n. R. Jahn gekennzeichnet durch weiteres Ausbreiten und Dichterwerden des Eichenmischwaldes und der Fichtenbestände.
3. Die subboreale Periode Blytts (3000—1000 v. Chr.) mit streng kontinentalem Klima. (Die Fichten-Hasel-Phase des Thür. Waldes n. Jahn.) Die Eiche geht langsam zurück; an deren Stelle tritt in wachsendem Maße die Buche, im Gebirge die Fichte. Die Pflanzengeographen nehmen an, daß während dieser Trockenperiode die Hauptmasse der xerothermen pontischen Floren- und Faunenbestandteile unserer Thüringer Landschaften von Osten und Südosten her eingewandert ist. Gewisse Steppenpflanzen und Tiere können natürlich auch schon früher, in der Borealperiode, in Thüringen sich angesiedelt haben, besonders solche, die die freie Steppe der Waldsteppe vorziehen.

In der anschließenden subatlantischen Periode (1000 v. Chr. bis zum Beginn unserer Zeitrechnung) trat eine merkliche Verschlechterung des Klimas ein; es wurde kälter und feuchter. Dieser Zeitabschnitt ist für Thüringen gekennzeichnet durch die Buchenphase. Eine gewaltige Ausbreitung der Buchenbestände setzt ein. In ihrem Schatten ersticken mehr oder minder alle anderen Waldbäume und die früher angesiedelten niederen Steppenpflanzen. Im Gebirge besetzt die Fichte im siegreichen Vordringen den größten Teil des Gebietes; nur wenige isolierte, trockensonnige oder felsige Hänge bleiben frei. Auf ihnen fristen die Relikte an xerothermen Pflanzen und Tieren der vorhergegangenen Epochen ihr Dasein. In der Jetztzeit (0 bis 1900 n. Chr.) soll das Klima wieder trockener und wärmer geworden sein. Buchen- und Eichenwälder wurden durch Fichtenwälder ersetzt. Ferner wurden die Bestände während der letzten 500 Jahre durch Rodung und Kultivierung gewaltig vermindert. Für die Einwanderung von *A. aulica* aus Südosten (Sibirien), das auch heute noch als

[2]) Jahn, R. Pollenanalytische Untersuchungen an Hochmooren des Thüringer Waldes. Dissertation, Jena 1930.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Hauptverbreitungsgebiet gelten muß) kommen, vorausgesetzt daß die Lebensgewohnheiten des Tieres sich nicht grundlegend geändert haben, nur die boreale oder subboreale Periode (Hasel-Eichen-Fichtenphase) in Frage. Ich möchte mich für die 1. Wärmeperiode entscheiden. Denn 1. kann *A. aulica* als sehr alte Art gelten, 2. ist anzunehmen, daß in dieser 1. Steppenperiode die Gras- und Felssteppe vor der Waldsteppe in Thüringen noch ein ungeheures Uebergewicht besaß. Ueber eine unendliche Steppenlandschaft, die von Sibirien bis nach Thüringen hinein sich dehnte, konnte sich das schwerfällige Tier schrittweise von Nordosten nach Südwesten ungehindert ausbreiten. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Art damals in Thüringen ein großes geschlossenes (kompaktes) Verbreitungsgebiet besaß, das erst in den späteren Zeitepochen durch die Inanspruchnahme großer Gebiete für die Kultivierung sich in viele Einzelvorkommen auflöste. Ein solches ist das zunächst überraschende Vorkommen bei Katzhütte. Infolge der Isolierung und der klimatischen Besonderheiten hat sich hier die gut charakterisierte Rasse, die ich als f. *montana* bezeichnete, entwickelt. In den voraufgegangenen Erörterungen hatte ich vorausgesetzt, daß *A. aulica* als typisches Steppenheidetier sich nur über eine Landschaft mit steppenartigem Charakter ausbreiten konnte. Ist diese Voraussetzung richtig, so ist umgekehrt auch auf diesem Wege der Beweis erbracht, daß nach Ablauf der Eiszeit in Thüringen (einschließlich des Gebirges) nicht unmittelbar anschließend sich unser heutiges Klima mit all seinen Folgeerscheinungen einstellte, sondern daß vorher erst lange Zeitenräume hindurch ein heißes, trockenes Klima der Thüringer Landschaft den Charakter der Steppe aufdrückte.

VI.

A. aulica ist neuerdings auch in Schleswig-Holstein bei Itzehoe (Reher Kratt) entdeckt worden (Loibl: I. E. Z., 23. Jahrg., S. 242) an einer Stelle, die im Bereiche eines als besonders ungünstig angesehenen Klimas liegt (feucht und kühl). In einer ausgezeichneten Arbeit hat sich Herr G. Warnecke, Kiel, über dieses merkwürdige Vorkommen geäußert[3]). Er kommt in ähnlichen Gedankengängen wie diese Arbeit zu dem gleichen Ergebnis, nämlich, daß dieses Vorkommen als Reliktvorkommen zu deuten ist, daß *A. aulica* wahrscheinlich in der Ancylus-Periode (Borealzeit) von Osten her dort eingewandert ist und sich dort bis auf den heutigen Tag erhalten hat.

Arnstadt, Februar 1934.

---

[3]) G. Warnecke, Kiel: Ein für Schleswig-Holstein neuer Großschmetterling. Zeitschrift: Die Heimat. Juniheft 1932.

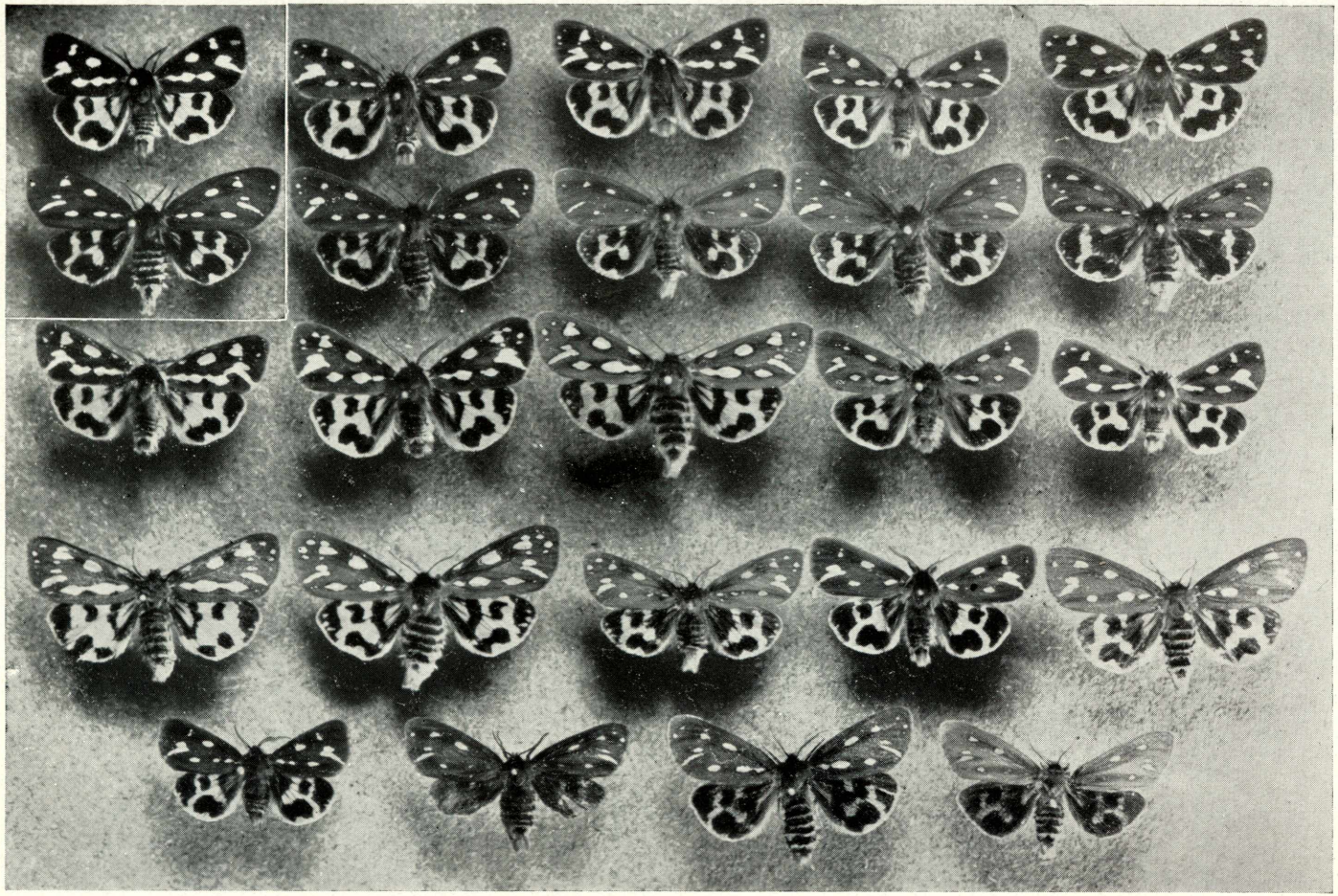
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erklärung für Tafel Nr. 1

Arctia aulica L. *f. montana* Bergmann.

Nr.	Name, Aussehen des Falters.	Funddaten und Sammlung.
A_1—B_5 / E_1—E_2	Entwickelungsreihe von *A. aulica f. montana* Bergmann und zwar:	
A_1—A_5 / E_1	♂♂. Gelbe Vfl.-Flecken an Größe abnehmend. Schwarze Hfl.-Flecken an Größe zunehmend.	Katzhütte 6. 32 e. l. leg. et coll. Erdmann
B_1—B_5 / E_2	♀♀ do.	do.
C_5 u. D_4	♂♂ mit weißlichen Vfl.-Flecken	do.
D_3 u. D_5	♀♀ do. Heller braun und geringer schwarz pigmentiert.	do.
C_1 u. C_2	♂♂ *A. aulica* L. Typus. C_1 = mod. *radiata* Spuler entsprechend A_1. Größer als *f. montana*. Gelbe Vfl.-Flecken größer, schwarze Hfl.-Flecken kleiner als bei A_1—B_5.	Arnstadt 6. 25 e. l. leg. et coll. Bergmann
D_1 u. D_2	♀♀ zu C_1 u. C_2. D_1 = mod. *radiata* Spuler	D_1 von Gotha 6.21 e.l coll. Mütze. D_2 von von Arnstadt.
C_3	♀ mit grauüberhauchten Hfl. tr. mod. *infernalis* Schultz	Arnstadt 20.5.25 e.l. coll. Bergmann
C_4	♂; melanistisch ähnlich der *f. montana*	Gotha e. l. coll. Mütze
E_3	♀; mod. *infernalis* Schultz, mit verkleinerten Vfl.-Flecken	Gotha 6. 25. e. l. coll. Mütze
E_4	♀; mod. *infernalis* Schultz, mit schwindenden Vfl.-Flecken	Plaue 6. 20. e. l. coll. K. Luck, Erfurt

Tafel Nr. 1. *Arctia aulica* L. *f. montana* Bergmann. Maßstab: Nat. Größe.



Intern. Entomolog. Zeitschrift, Nr. 24 vom 22. 9. 34.

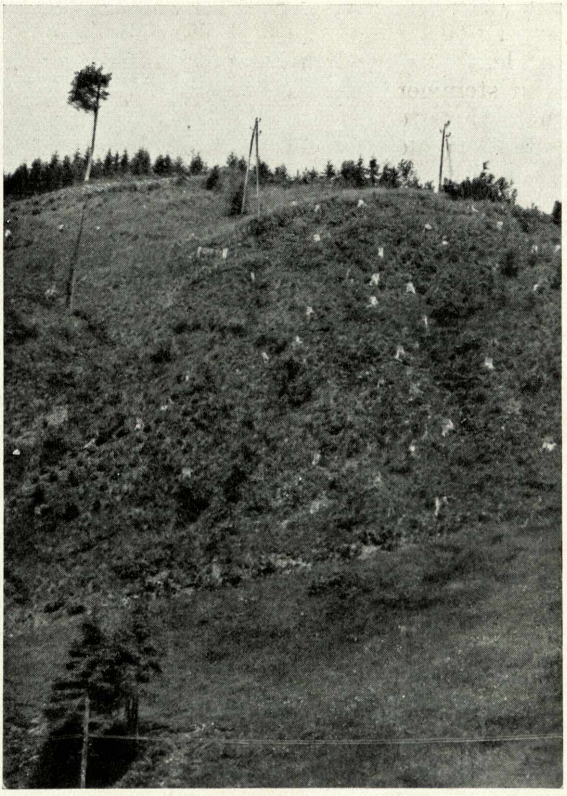
Dr A. Bergmann, Arnstadt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tafel Nr. 2

Fundort von *Arctia aulica f. montana* Bergmann bei Katzhütte



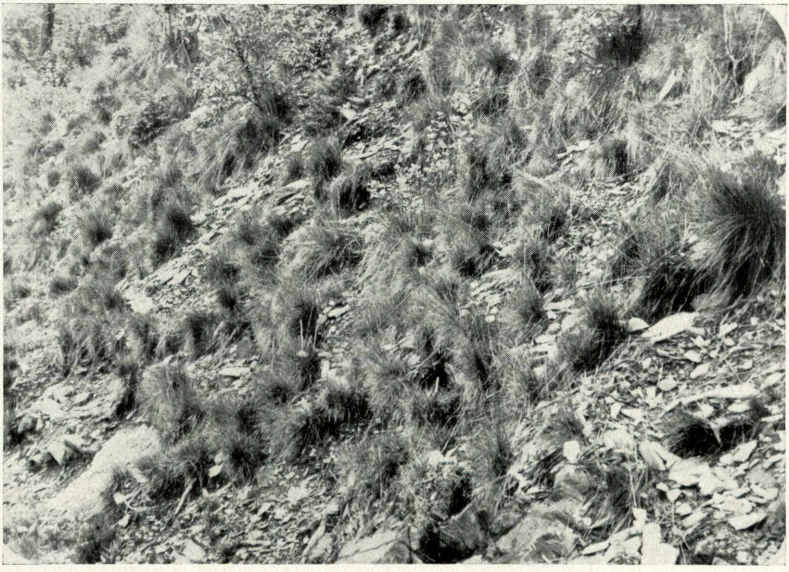
Fichtenschlag im Schwarzatal. Südhang.

Photo: O. Erdmann, Katzhütte.
Dr. A. Bergmann, Arnstadt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tafel Nr. 3

Lebensraum von *Arctia aulica f. montana* Bergmann



Horstbildende Gräser *(Calamagrostis villosa, Dactylis glomerata* und *Aira flexuosa)* zwischen Schiefergeröll und Schieferplatten.

Photo: O. Erdmann, Katzhütte.
Dr. A. Bergmann, Arnstadt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Internationale Entomologische Zeitschrift

Jahr/Year: 1934

Band/Volume: 28

Autor(en)/Author(s): Bergmann Arno

Artikel/Article: Eine neue Thüringer Rasse von Arctia aulica L. (f. montana, nov. f.) und ihre landschafts-geschichtliche Bedeutung 297-302