

# Einschlüsse von Federn und Haaren im Bernstein.

Von

Adolf Frh. Bachofen von Echt (Wien).

(Mit 10 Abbildungen.\*)

Die Bedingungen, unter denen die Einschlüsse im Bernstein entstanden, schließen nahezu vollkommen aus, daß andere Reste von Säugern oder Vögeln in das Harz gerieten als Haare oder Federn. Auch diese sind selten, ihre Erhaltung ist jedoch stets ganz vorzüglich und zeigt, daß das Haarkleid der Säugetiere und die Befiederung der Vögel sich nicht wesentlich von den lebenden Formen unterschieden, in den wichtigsten Elementen ihnen gleich waren. Über im Bernstein gefundene Haare bestehen einige Arbeiten, die in der Zeitschrift der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Danzig veröffentlicht wurden. Die wichtigste erschien 1891 von K. ECKSTEIN.<sup>1</sup> Über Federn schrieb 1887 A. B. MEYER.<sup>2</sup> Ich selbst habe 1936 in den *Nova Acta Leopoldina* eine Arbeit veröffentlicht, in der ich acht Funde von Federn behandelte.<sup>3</sup> 1939 lieferte ich für die „Bernsteinforschungen“ eine gründliche Bearbeitung aller 18 Stücke, die mir zugänglich gewesen sind.

Diese Arbeit ist, wohl infolge der zeitbedingten Druckschwierigkeiten, noch nicht erschienen.

Die Konturfedern, welche aus dem Bernsteinharz häufiger überliefert sind als die Flaumfedern, gewähren nur beschränkte Aufschlüsse. Wohl ist es möglich, Deckfedern des Körpers und Flügelfedern als solche zu erkennen, aber über ihre Träger, über deren Verwandtschaft mit heutigen Formen lassen sie kaum Wesentliches aussagen. Obwohl die feinsten Einzelheiten zu erkennen sind, kommt man nicht weiter als bis zu der Feststellung, daß eine bestimmte Schwungfeder einem höchstens sperlingsgroßen Vogel angehörte, oder, daß die größte bekannte Feder, eine rückwärtige Flügeldeckfeder, von einem Vogel stammt, der bestenfalls die Größe einer Drossel erreicht hatte. Nur wenn die untersten Rami einer Deckfeder statt der Häkchen *Barbuli* tragen wie die Flaumfedern (siehe unten), kann man genaueren Aufschluß über den seinerzeitigen Träger erhoffen.

\* Nach Zeichnungen von Frl. T. v. BRAUN.

Eben wegen der Barbuli ist die Untersuchung der allerdings seltener überlieferten Flaumfedern erfolgversprechender. Denn diese Barbuli tragen Verdickungen, die bei den einzelnen Familien merklich verschieden gestaltet sind. CHANDLER<sup>4</sup> hat in einer grundlegenden Arbeit auf mehr als



Abb. 1. Feder aus Baltischem Bernstein. Sammlung BACHOFEN Nr. 300 (8/1 nat. Größe).

200 Bildern diese Unterschiede für eine große Zahl von Familien aufgezeigt, dabei aber durchaus nicht alle Gruppen in seine Untersuchungen einbezogen. Vor allem hat er die Federn kleiner Vögel nicht bearbeitet. So sagt er von den Passeriformen, ohne ein Bild zu geben, nur, daß die Knötchen an ihren Flaumen die Form von Eukalyptusfrüchten zeigen. Der Vergleich ist treffend, aber bei genauen Beobachtungen findet man

zwischen verschiedenen Arten ganz wesentliche Unterschiede. Da es sich bei den in Bernstein eingeschlossenen Federn nur um solche kleiner Vögel handelt und wahrscheinlich vor allem Insektenfresser in Frage kommen, verglich ich mit ihnen eine große Zahl Federn von Passeriformen und fand, daß die Ähnlichkeit der Flaumen von *Parus* und von *Sitta europaea* mit einer in der Danziger Sammlung liegenden Flaume



Abb. 2. Ramus vom distalen Teil der in Abb. 1 wiedergegebenen Feder (35/1 nat. Größe).



Abb. 3. Ramus einer Flaume vom Bauch eines rezenten *Picus minor*. Distaler Teil. Nach einem Balg im Nat. Hist. Museum Wien (35/1 nat. Größe).

so vollständig ist, daß wohl angenommen werden muß, daß man den Vorfahren einer dieser Familien vor sich hat.

Ebenfalls vollkommene Gleichheit ergab sich zwischen zwei Funden, von denen einer in Berlin, der andere in Danzig bewahrt wird, und den Federn von *Momotus*, dessen Arten heute Mittel- und Südamerika bewohnen. Die Verdickungen der Barbuli sind äußerst charakteristisch. Sie verstärken sich, von der proximalen Seite beginnend, mäßig und tragen am oberen Ende drei kleine Spitzen, die am besten in Erscheinung

treten, wenn, wie das sehr häufig geschieht, der Barbulus unmittelbar über dem distalen Ende einer Verdickung abbricht. Dieses Abbrechen unmittelbar am oberen Ende der Verdickung findet sich in vollkommen gleicher Art bei den lebenden Arten von *Momotus* wie bei den beiden Flaumen der beiden Funde im Bernstein. *Momotus* ist ja dadurch auffallend, daß stets an den langen Schwanzfedern ein Stück ohne Rami und Barbuli ist. Daß an den Flaumen sich ganz ähnliche Erscheinungen wiederholen, fand ich nur bei seinen Federn. Sehr bemerkenswert ist,

daß bei beiden Stücken eine Menge Flaumen dicht übereinander gepreßt und vielfach fast kreisförmig zusammengedreht sind. Auf 1 mm Dicke finden sich bis zu drei in verschiedener Richtung liegende Flaumen, so daß ich keine andere Erklärung finde, als daß es sich hier um die Auskleidung eines Nestes handeln dürfte.



Abb. 4. Unterer Teil der in Abb. 1 dargestellten Feder. Er zeigt, daß die tiefstehenden Rami Barbuli mit Knötchen tragen, die höher sitzenden nicht (30/1 nat. Größe).



Abb. 5. Barbulus der in Abb. 1 dargestellten Feder (150/1 nat. Größe).

Ein bisher unbekanntes Stück Bernstein enthält zwei sich teilweise deckende Federn von 25 mm Länge. Dieselben sind flaumenartig von ganz lockerem Gefüge, und die Barbuli sind in dem weitaus größten Teil der Feder vollkommen frei von Häkchen oder Verdickungen, nur ganz unten tragen einige Rami deutliche Verdickungen (Abb. 1, 2, 4, 5). Ähnliche Verhältnisse finden sich heute nicht an Flaumen, die unter den Deckfedern stehen, sondern nur dort, wo die Flaumen allein die Bedeckung des Körpers bilden, wie am Bauch und unter sowie über den Schwanzfedern, wo sie auch nur im proximalen Teil Knötchen tragen. Genaue Vergleiche zeigten, daß die Verdickungen an den beiden genannten Federn ganz jenen gleichen, die wir bei Spechten finden. Diese Verdickungen sind bei allen Spechten von sehr ähnlicher Form und von dunkler Färbung, während der übrige Teil des Barbulus farblos ist. Ihr Durchmesser nimmt gleichmäßig zu, um am oberen Ende unvermittelt abzuschließen. Bei großen Spechten sind diese Verdickungen lang-

gestreckt und stehen in größeren Entfernungen voneinander. Die größten fand ich bei *Picus martius*, dem Schwarzspecht, die kleinsten und gedrungensten bei *Picus minor*, dem kleinen Buntspecht (Abb. 3, 6). Zwischen den Barbuli der Federn im Bernstein und jenen des letztgenannten Spechtes ist so gut wie gar kein Unterschied. Man darf daher mit Bestimmtheit annehmen, daß damit eine dritte Familie von Vögeln oder doch ein Vertreter ihrer unmittelbaren Vorfahren im Bernstein festgestellt ist, was besonderes Interesse verdient, da gerade Kleinvögel und Waldbewohner aus anderen tertiären Vorkommen bisher wenig bekannt waren.

Weit häufiger als Federn von Vögeln, aber immer noch selten genug, finden sich Haare von Säugetieren im Bernstein. Es sind gewiß mehr als hundert Funde in Sammlungen vertreten. Weit schwerer jedoch als bei Federn ist es, daraus Beziehungen zu lebenden



Abb. 6. Barbulus der in Abb. 3 dargestellten Feder (240/1 nat. Größe).



Abb. 7. Ein Büschel Haare aus Bernstein, an dem Leithaare, Grannen und Wollhaare zu unterscheiden sind. Sammlung BACHOFEN Nr. 293 (6/1 nat. Größe).

Formen festzustellen. Meistens finden sich dichte Büschel, die offenbar beim Anstreifen an das Harz kleben blieben und ausgerissen wurden (Abb. 7). Man kann darin oft deutlich Leithaare, Grannen- und Wollhaare unterscheiden, aber es sind auch bei Haaren lebender Tiere nur in seltenen Fällen so charakteristische Züge vorhanden, daß eine bestimmte Diagnose möglich ist. Ein vorliegendes Präparat zeigt zwischen den Grannen in ganz regelmäßigen Spiralen gewundene Wollhaare (Abb. 8). Wir finden genau dieselbe Bildung bei dem Fell von *Glis glis* (Siebenschläfer), aber auch bei anderen Tieren. Die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, daß es sich wohl um einen Vorfahren der kleinen Nager handeln dürfte, die Baumbewohner sind.

Sehr eigenartig und formenreich sind bekanntlich (vgl. z. B. L. HECK<sup>5</sup> und M. WEBER<sup>6</sup>) die Haare der Fledermäuse. Man findet bei ihnen keine Grannen- und Leithaare, sondern die Körperbedeckung besteht

aus einem gleichartigen Pelz. Die einzelnen Haare tragen Schuppen, von in den einzelnen Familien sehr verschiedener Ausbildung. Nur im



Abb. 8. Grannen und Wollhaare aus Bernstein, außerordentlich ähnlich denen von *Glis glis*. Sammlung Bachofen (7/1 nat. Größe).

mittleren Teil des Haares sind diese Schuppen voll entwickelt; nahe der Wurzel sind sie oft durch einen äußeren Belag ringförmiger Verdickungen

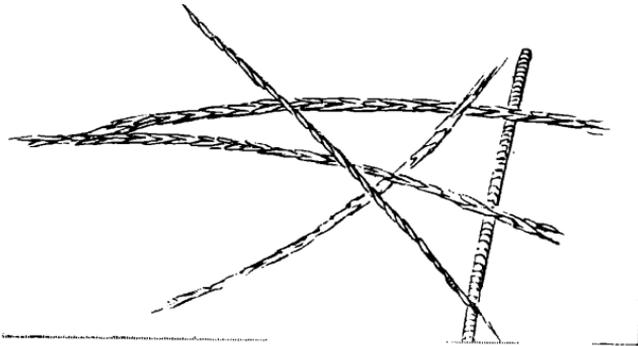


Abb. 9. Ein Bündel Haare aus Bernstein, gleichartig denen der Fledermäuse. Die für Fledermaushaare kennzeichnenden, verschiedenen Einzelformen gut unterscheidbar. Sammlung BACHOFEN (140/1 nat. Größe).

oder auch spiraler Bildungen ersetzt. Es ist wohl kaum daran zu zweifeln, daß die Bereicherung der Haare mit meist sehr nahe aufeinanderfolgenden Verdickungen für den Wärmehaushalt des Tieres von größter Bedeutung ist. In dem dichten Pelz entstehen durch diese Schuppen

und Knöpfchen ungezählte kleinste, gut abgeschlossene Luftspeicher, die, ohne Verbindung mit der Außenluft, die Wärme des Körpers erhalten helfen. Ein Tier, das sich stundenlang meist in Dämmerung und Nacht in raschem Flug durch die Luft bewegt, muß gegen die Einwirkung der Außenluft sehr gut geschützt sein. Nicht minder wichtig ist, daß bei dem monatelangen Winterschlaf die Wärmeabgabe des Körpers möglichst verringert wird. Es liegt nahe, diese Bildungen mit den oberwähnten Verdickungen an den Federn zu vergleichen, denen wohl eine analoge Bedeutung zugesprochen werden darf. So zeigen also Federn und Haare bei ähnlichen Lebensbedingungen ihrer Träger ähnliche Einrichtungen.

Ein von dicht gepackten Haaren erfülltes Bernsteinstück zeigt durchgehend Haare von genau gleicher Bildung, wie wir sie heute bei den *Vespertilionoidea* beobachten können. Es sind Haare mit den typisch entwickelten Schuppen und daneben, wie im Fell lebender Arten, einzelne, die die merkwürdigen ringförmigen und spiraligen Bildungen zeigen (Abb. 9, 10). Wir haben damit nicht nur eine erneute Bestätigung für das bereits durch Skeletreste aus dem Geiseltal wie von anderen alttertiären Fundstellen belegte Vorkommen von Fledermäusen im Paläogen Europas, sondern wir dürfen nun auch aussagen, daß das Haarkleid der Tiere schon vollständig dem der lebenden Formen gleich. Das weist wieder auf einen gleichen Wärmehaushalt des Körpers und läßt uns in den Fledermäusen Tiere erkennen, die schon weit früher als die meisten Säugetier Ordnungen eine ihrem Lebensraum gemäße Organisation in vollem Umfange erreicht haben und seither kaum mehr wesentlichen Änderungen ihres Baues und ihrer Lebensgewohnheiten unterworfen waren.

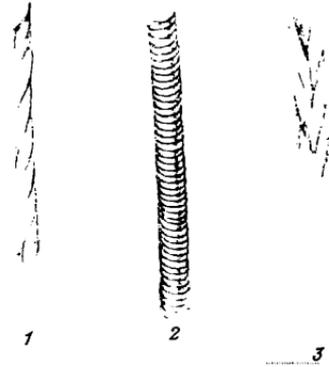


Abb. 10. Vergrößerungen einzelner Haare aus Abb. 9 (300/1 nat. Größe).

### Literaturverzeichnis.

<sup>1</sup> ECKSTEIN, K.: Haareinschlüsse im Baltischen Bernstein. Schr. naturw. Gesellsch. Danzig. 1891. — <sup>2</sup> MEYER, A. B.: Notizen über Vogelfedern im Bernstein. Schr. naturw. Gesellsch. Danzig. 1878. — <sup>3</sup> BACHOFEN v. ECHT, AD.: Das Vorkommen von Federn im Bernstein. Nova Acta Leopoldina. N. F. 4, Nr. 22. — <sup>4</sup> CHANDLER, A. C.: A Study of the Structure of Feathers, with Reference to their Taxonomic Significance. Univ. Cal. Publ. (Zoology) 13, No. 11, 243—446. Pl. 13—37. Berkeley, Cal. — <sup>5</sup> HECK, L.: in BREHMS Tierleben. Säugetiere. Flattertiere. Leipzig u. Wien, 1912. — <sup>6</sup> WEBER, M.: Säugetiere, I, 2. Aufl. Jena, 1928.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeobiologica](#)

Jahr/Year: 1944

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Bachofen-Echt Adolf Freiherr

Artikel/Article: [Einschlüsse von Federn und Haaren im Bernstein.  
113-119](#)