Ber. Naturhist. Ges. 113, Hannover 1969

Funde von Tagfaltern (Rhopalocera, Lepidopt.) im Pliozän von Willershausen

Von F. BRANSCHEID*)

Mit 5 Abbildungen

Beschrieben werden 10 Fossilien von Schmetterlingsflügeln, deren Zuordnung zur Tagfaltergattung *Aporia* HB. (Pieridae) bewiesen oder wahrscheinlich gemacht werden kann. Die Artzugehörigkeit wird diskutiert.

Unter den Fossilien aus dem Pliozän von Willershausen, die von Herrn Dr. STRAUS, Berlin, gefunden wurden und jetzt Eigentum des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität Göttingen sind, befinden sich eine Anzahl von Schmetterlingsflügeln. Von diesen sind mir durch die Freundlichkeit von Herrn Dr. RITZKOWSKI 9 Fossilien, davon 7 mit Gegenabdruck, zur Bestimmung zugeleitet worden. Ein weiteres Fossil aus Willershausen erhielt ich aus dem Geologischen Institut der Technischen Universität Clausthal durch die dankenswerte Vermittlung von Herrn Dr. RÖSLER zur Bearbeitung zugesandt. Dieses

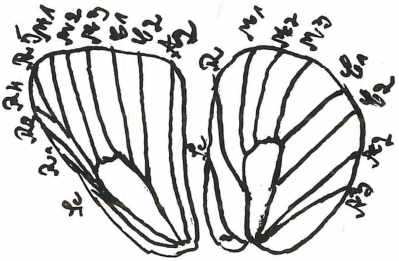

Abb. 1: Vollständiger Flügel von *Aporia crataegi* L. (Pieridae, Rhopalocera, Lepidopt.).

letztere Fossil entstammt der „Sammlung Fuhrmann", die vom Geologischen Institut Clausthal im Jahre 1954 erworben wurde. Herr FUHRMANN ist also der Finder.

*) Dr. F. Branscheid, 3 Hannover, Jordanstraße 9.

Für alle Flügel läßt sich die Zugehörigkeit zur Tagfaltergattung *Aporia* HB. (Familie Pieridae) nachweisen oder wahrscheinlich machen. Ausschlaggebend für die Gattungsbestimmung ist das Flügelgeäder. Das Geäder der Gattung *Aporia* HB. ist in der Abb. 1 am Beispiel des Geäders der rezenten Art *Aporia crataegi* L., des Baumweißlings, wiedergegeben. In der Adernbezeichnung folge ich hier und bei den Fossilien der Nomenklatur von COMSTOCK (1898).

A. Vorderflügel

646 — 1 (4588 und a)[1]). Vorderflügel. Der Flügel ist nicht ganz vollständig. Beim Abdruck ist die Flügelwurzel verdeckt. Die Länge des erhaltenen Vorderrandes bis zur Einmündung von Ader R_4 beträgt 27 mm, die Breite vom Innenwinkel bis zur Einmündung von R_4 28 mm. Der Gegenabdruck ist unvollständiger. Es fehlt der innere Flügelteil bis etwa zur Flügelmitte. Auf den beiden Abdrukken zusammen sind aber die zur Bestimmung wichtigen Teile des Geäders erhalten. Es entspringt R_2 aus dem geschlossenen Discoidalfeld und verläuft frei in den Vorderrand. R_3 fehlt. R_4 und R_5 bilden eine ansehnliche Gabel. R_4 geht in den Vorderrand, R_5 in die gerundete Flügelspitze. Damit ist das Geäder als der Gattung *Aporia* zugehörig erwiesen.

646 — 2 (9507 und a). Vorderflügel. Beide Abdrucke sind gleichwertig, aber der Flügel ist unvollständig. Es ist nur die äußere Hälfte des Flügels erhalten. Länge 14 mm, Breite vom Innenwinkel bis zur Einmündung von R_4 in den Vorderrand 22 mm. Der Flügel ist beträchtlich schmäler als der vorhergehende. Darauf wird später noch zurückzukommen sein. Die Bestimmung als zur Gattung *Aporia* gehörig stützt sich auf die peripheren Teile des Radialsystems: R_2 frei in den Vorderrand, R_3 fehlt, R_4 und R_5 mit langer Gabel in Vorderrand und gerundete Flügelspitze.

646 — 3 (14 264 und a). Rest eines Vorderflügels. Erhalten sind der Vorderrand, 5 mm vor Einmündung von R_2 beginnend, die Flügelspitze und ein Teil des Saumes mit den Endteilen der Adern R_2 (etwa 5 mm lang), R_4 und R_5, M_1, M_2 und eines Teilstücks von M_3. Der Abdruck ist schwächer und zeigt weniger als der Gegenabdruck. Die deutliche Gabel von R_4 und R_5 mit Verlauf in Vorderrand und Spitze sowie das Fehlen von R_3 weisen das Geäder als zu *Aporia* gehörig aus.

646 — 4 (17 712 und a). Vorderflügel. Beide Abdrucke gleichwertig. Der Flügel ist von der Wurzel her bis über das Discoidalfeld hinaus durch ein Blatt, anscheinend ein Erlenblatt, verdeckt. Es sind daher nur 5 Randadern (R_4 bis M_3) und der entsprechende Teil des Saumes sichtbar, wobei letzterer 2,5 mm über die unterste Ader M_3 hinabreicht. Die Breite des erhaltenen Flügelteils von der Ein-

[1]) Die vorangestellten Nummern sind die der Originalkartei des Geol. Paläont. Inst. Göttingen, die dahinter aufgeführten Nummern in ( ) sind die der Fundkartei STRAUS.

mündung der Ader R_4 in den Vorderrand bis zum unteren Endpunkt des Saumes beträgt in gerader Linie gemessen 11,5 mm. Die Länge beträgt über die Ader M_2 10 mm. Die lange, von R_4 und R_5 gebildete Gabel mit dem Verlauf von R_4 in den Vorderrand und von R_5 in die gerundete Spitze verweisen das Fossil in die Gattung *Aporia* HB.

646 — 5 (8472 und a). Vorderflügel. Die beiden Abdrucke sind gleichwertig. Erhalten sind der Außenteil des Flügels mit 5 Randadern (R_4—M_3), der zugehörige Saum, der noch um 3 mm über M_3 hinabreicht, und ein Teil des Vorderrandes, 2 mm vor der Einmündung von R_4 beginnend. Die Breite beträgt von der Einmündung der Ader R_4 bis zum unteren Endpunkt des Saumes 17 mm, die Länge, über M_2 gemessen, 16 mm. Auch hier findet sich die ansehnliche Gabel von

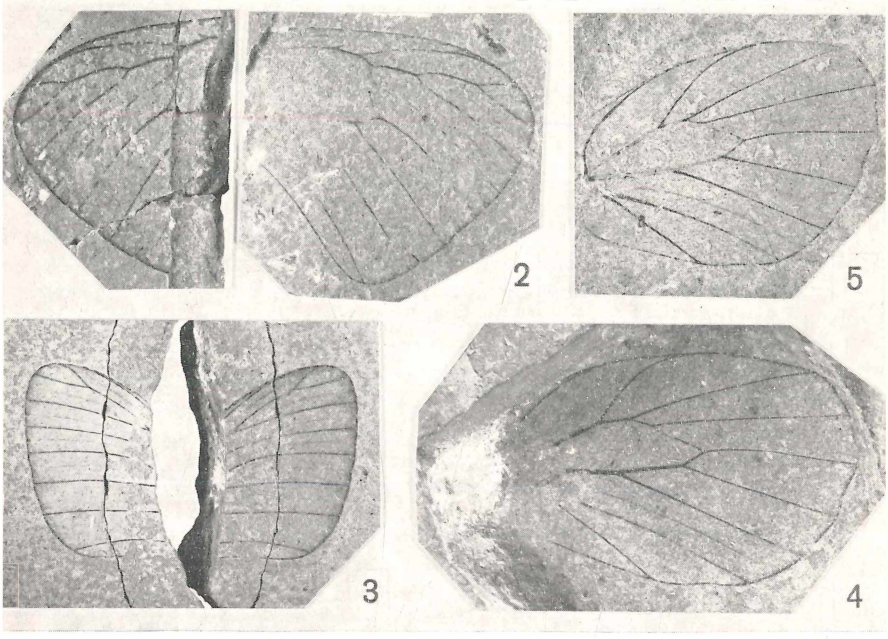

Abb. 2—5: Flügelabdrücke fossiler *Aporia*.

Abb. 2: 646 — 1: Vorderflügel, größte Breite 28 mm.

Abb. 3: 646 — 2: Vorderflügel, größte Breite 22 mm.

Abb. 4: 646 — 7: Hinterflügel, größte Breite 18 mm.

Abb. 5: Hinterflügel, größte Breite 18 mm (Sammlung des Paläontologischen Institutes der TU Clausthal, leg. FUHRMANN).

Fot. RIEK

R_4 und R_5 mit ihrem Verlauf in Vorderrand und gerundete Spitze, die für die Gattung *Aporia* HB. charakteristisch ist.

646 — 6 (8815). Vorderflügel. Nur der Abdruck vorhanden. Erhalten ist die Basis des Flügels mit dem Vorderrand bis zur Einmündung der Ader R_2 und dem Wurzeldrittel des Innenrandes. Der erhaltene Vorderrand hat, in gerader Linie gemessen, die Länge von 33 mm. Die Breite beträgt über die Queradern am Schluß des Discoidalfeldes etwa 13 mm. Die Bestimmung des Geäders läßt sich nur bis zur Familie durchführen. Geschlossenes Discoidalfeld, der Verlauf von R_2 aus dem Discoidalfeld frei in den Vorderrand und der Ursprung von M_2 aus der Querader näher an M_1 als an M_3 sind Charakteristika des Pieriden-Geäders. Da der äußere Teil des Flügels mit dem Verlauf der Adern R_4 und R_5 fehlt, läßt sich nicht mit Sicherheit auf ein *Aporia*-Geäder schließen. Es ist aber nicht anzunehmen, daß hier eine andere Pieriden-Gattung erscheint. Die Häufung fossiler Flügel der Gattung *Aporia* macht es wahrscheinlich, daß auch dieses Geäder der Gattung *Aporia* zuzuordnen ist, zumal keine Tatsachen einer solchen Zuordnung widersprechen. Diese Überlegung gilt auch für die folgenden, unvollständigen drei Hinterflügel-Fossilien.

B. Hinterflügel

646 — 7 (38/116 a und b). Hinterflügel. Der Abdruck ist deutlicher als der Gegenabdruck. Das Wurzelfeld des Flügels ist verdeckt. Es sind daher die Ursprünge der Ader S_c und der beiden Analadern A_2 und A_3 nicht sichtbar. Die Länge des erhaltenen Flügels, über die Ader M_3 gemessen, beträgt 25 mm, die Breite von der Einmündung der Ader R in den Vorderrand bis zur Einmündung der Ader A_2 in den Hinterrand 18 mm. Die Mittelzelle ist geschlossen. Die Adern M_3 und C_1 entspringen getrennt aus dem Mittelfeld. Ader R verläuft in den Vorderrand. Dieser Geäderverlauf führt zur Familie Pieridae. Da die Flügelwurzel verdeckt ist, läßt sich über einen Präcostalsporn nichts aussagen. Nur dieser aber würde, wenn er vorhanden und lang wäre, die Gattungsbestimmung *Aporia* sichern.

646 — 8 (8471 und a). Stück eines Hinterflügels. Der Gegenabdruck ist deutlicher als der Abdruck. Nur der vordere Teil des Flügels ist vorhanden. Der Vorderrand beginnt 4 mm wurzelwärts von der Einmündung der Ader S_c und endet an der Einmündung der Ader M_1. Seine Länge beträgt, gerade gemessen, 20 mm. Ader R verläuft in den Vorderrand. Die Adern M_1 und M_2 sind ganz vorhanden, von der Ader M_3 ist nur der Anfang in 5 mm Länge erhalten. Vom Discoidalfeld findet sich nur die vordere Begrenzung und die obere Querader. Es handelt sich wahrscheinlich um ein Pieriden-Geäder.

646 — 9 (4828). Abdruck einer Hinterflügelbasis. Es sind erhalten die Ader S_c in einer Länge von 20 mm und die Basis von R—M_1 in einer Länge von 8 mm. Am Grunde von S_c findet sich ein langer, nach vorne gebogener Prä-

costalsporn. Das ist ein Präcostalsporn, wie er zur Gattung *Aporia* gehört. Da die übrigen Flügelteile fehlen, läßt sich die Zugehörigkeit zur Gattung *Aporia* HB. nur vermuten.

Das zehnte Fossil aus dem Besitz des Geologischen Instituts der Technischen Universität Clausthal ist ohne Nummer. Finder: FUHRMANN. Das Fossil wird von KERNBACH unter weiteren Belegen zu *Aporia* erwähnt. Abdruck eines Hinterflügels. Das Geäder ist vollständig. Die Länge des Flügels beträgt von der Basis des Discoidalfeldes an der Wurzel bis zur Mündung der Ader M_3 in den Saum 25 mm, die Breite von der Einmündung des Radius (R) in den Vorderrand bis zur Einmündung der A_2 in den Hinterrand 18 mm. Das Discoidalfeld ist geschlossen. Die Adern M_3 und C_1 entspringen getrennt aus dem Discoidalfeld. Ader R geht in den Vorderrand. Kurz nach dem Ursprung findet sich an S_c ein langer Präcostalsporn. Das Geäder ist charakteristisch für die Gattung *Aporia* HB.

C. Die Artzugehörigkeit

Durch die Analyse des Flügelgeäders läßt sich bei sechs der vorliegenden Fossilien die Zugehörigkeit zur Gattung *Aporia* HB. nachweisen, bei den übrigen wahrscheinlich machen. Der Versuch, darüber hinaus etwas über die Artzugehörigkeit zu erfahren, kann sich nur auf Wahrscheinlichkeiten beim Vergleich mit rezenten Arten der Gattung *Aporia* stützen. Zu einem solchen Vergleich bietet sich zunächst die Flügelgröße an. Wie bei der Beschreibung der Fossilien angeführt, finden sich zwei beträchtlich voneinander abweichende Vorderflügelgrößen, während die Hinterflügel keinen Größenunterschied zeigen. Bei dem Fossil 646 — 1 (4588 und a) beträgt die Vorderflügelbreite 28 mm, gemessen vom Innenwinkel bis zur Einmündung der Ader R_4 in den Vorderrand. Bei dem Fossil 646 — 2 (9507 und a) beträgt diese Breite 22 mm. Die Frage ist, ob sich beide Flügelgrößen auf eine Art vereinigen lassen.

Die Gattung *Aporia* HB. umfaßt mehrere rezente Arten, von denen nur eine Art, nämlich *crataegi* L., der Baumweißling, auch in Europa vorkommt; die übrigen Arten sind auf Asien beschränkt. Als Verbreitungsgebiet des Baumweißlings gibt SPULER ganz Europa bis Lappland und das paläarktische Asien an, RÖBER fügt noch Nordafrika hinzu. Bei der Weite des Verbreitungsgebietes mit ganz unterschiedlichen klimatischen Verhältnissen ist es nicht verwunderlich, daß sich eine Anzahl geographischer Rassen des Baumweißlings herausdifferenziert hat. Die Größenunterschiede der Rassen sind hier das entscheidende Merkmal, während Unterschiede in der Dichte der Beschuppung für die vorliegenden Betrachtungen unwichtig sind. Messungen an rezenten Baumweißlingen verschiedener Herkunft ergeben ebenfalls eine erhebliche Größenvariabilität. Unsere einheimischen Falter haben, ebenso gemessen wie die Fossilien, eine Vorderflügelbreite von 22 mm, die Rasse *adherbal* FRUHST. aus Hokkaido hat eine Breite von 28 mm.

An und für sich ist es also möglich, die Verschiedenheit der Vorderflügelgröße in der Art *crataegi* L. unterzubringen. Dabei ist aber zu berücksichtigen,

daß dies nur dann gelingt, wenn Falter von verschiedenen Örtlichkeiten zusammengefaßt werden. Bei Populationen von der gleichen Lokalität sind mir derartige Größenunterschiede nicht bekannt.

Ein weiteres kommt hinzu. Die übrigen rezenten Arten der Gattung *Aporia* könnten bei der Betrachtung außer acht gelassen werden, wenn sie alle deutlich kleiner wären als die rezenten heimischen Baumweißlinge. Das ist aber nicht der Fall. Die Art *Aporia hippia* BREM. hat, an Exemplaren aus Südostsibirien gemessen, die entsprechende Vorderflügelbreite von 21 mm.

Schließt man die Art *hippia* BREM. mit in die Überlegungen ein, dann bedeutet das die Erwägung der Frage, ob unter den Fossilien zwei Arten der Gattung *Aporia* vertreten sind. Das erscheint dennoch aus den folgenden Gründen unwahrscheinlich. Fossile Lepidopteren-Reste sind allgemein sehr viel seltener als Versteinerungen aus anderen Insektenordnungen, was wohl mit der guten Flugfähigkeit der Schmetterlinge zusammenhängt. Hier nun findet sich eine Häufung von Fossilien derselben Schmetterlingsgattung. Sechs Fossilien können der Gattung *Aporia* zugeordnet werden, bei vier weiteren ist die Zugehörigkeit wahrscheinlich. Zwei früher beschriebene *Aporia*-Fossilien (KERNBACH 1967, BRANSCHEID 1968) kommen noch hinzu. Bei acht sicher zur Gattung *Aporia* gehörenden Fossilien darf man allerdings von einer Häufung reden. Aus ihr folgt dann zwangsläufig der Schluß, daß eine Massenvermehrung e i n e r *Aporia*-Art der Einbettung voraufgegangen sein muß.

Massenvermehrungen von *Aporia crataegi* L. sind in der Neuzeit eine ganz geläufige Erscheinung. Von den anderen Arten der Gattung *Aporia* ist ein Vorkommen von Massenauftreten aber nicht bekannt. Die Häufung der gattungsgleichen Fossilien ist es also, die die Entscheidung über die Artzugehörigkeit zur Art *crataegi* L. hinneigen läßt. Freilich ist damit keine Gewißheit in der Artbestimmung erreicht. Die Größenunterschiede der Flügel bleiben sogar ungeklärt. Aber es ist schon sehr viel, wenn ein Schmetterlingsfossil bis zur Gattung bestimmt werden kann. Die Bestimmung der Fossilien lautet also:

Aporia HB. sp., vielleicht *crataegi* L. fossilis.

Schrifttum

BRANSCHEID, F.: Ein weiterer Schmetterlingsflügel aus dem Pliozän von Willershausen. — Ber. Naturhist. Ges., Beih. **6**, 41—42, Hannover 1968.

COMSTOCK, J. H.: The wings of insects. — Amer. Nat. Vol. **32** und Vol. **33**, 1898 und 1899 cit. in BERGE-REBEL: Schmetterlingsbuch. — 9. Aufl., Stuttgart, Schweizerbart, 1910.

KERNBACH, K.: Über die bisher im Pliozän von Willershausen gefundenen Schmetterlings- und Raupenreste. — Ber. Naturhist. Ges., **111**, 103—108, Hannover 1967.

RÖBER, J.: Pieridae in SEITZ, A.: Die Großschmetterlinge der Erde. 1. Abt.: Die Großschmetterlinge des paläarktischen Faunengebietes. 1. Band: Die paläarktischen Tagfalter. — Stuttgart (Lehmann), **1909**.

SPULER, A.: Die Schmetterlinge Europas. 1. Band, 5. — Stuttgart (Schweizerbart), 1908.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: 113

Autor(en)/Author(s): Branscheid F.

Artikel/Article: Funde von Tagfaltern (Rhopalocera, Lepidopt.) im Pliozän von Willershausen 101-106