

Variationserscheinungen im Flügelgeäder von *Leptis vitripennis* Meigen.

Von R. Kleine, Halle a. S.

=====
Mit Tafel II.
=====

Der Dipterenflügel ist wiederholt der Gegenstand eingehenden Studiums gewesen. Ich nenne zunächst die Arbeiten von Adolf¹⁾, die sich mit der Natur des Insektenflügels im allgemeinen und des Dipterenflügels im besonderen befassen. Ferner wäre hier ein kleiner Aufsatz von Egger zu nennen, die Publikation von Brauer und das grundlegende Werke von Comstock und Needham. Die älteren Werke von Juriné, Meigen und Herrich-Schäffer dürften bekannt sein.

Adolf hält den Flügel für ein den Tracheenkiemen homologes Organ, indem er sich auf die Arbeiten Gegenbauers stützt; er sieht in der Aufeinanderfolge konkaver und konvexer Adern, die sich in strenger Reihenfolge ablösen sollen, ein Flügelschema entstehen und, auf diese beiden Grundfaktoren fußend, basiert er seine Untersuchungen.

Diese Auffassung ist in neuerer Zeit durch die Arbeiten von Comstock und Needham und Handlirsch heftig bekämpft.

Nach Handlirsch ist die Homologie der Tracheenkiemen mit dem Flügel schon darum von der Hand zu weisen, weil sich in jenen nur ein Tracheenstamm findet, in diesem dagegen zwei und er kommt zu dem Schluß, daß der Flügel sich vielmehr mit den Rumpfsegmentpleuren der *Trilobiten* vergleichen lasse als mit den Tracheenkiemen.

Es kann natürlich nicht meine Aufgabe sein, in diesem Streit irgendwelche Partei zu ergreifen; es kommt ausschließlich darauf an, den Flügel so wie er sich darbietet, zu skizzieren, die durch die Variation des Geäders hervorgerufenen Veränderungen darzustellen und so einen, wenn auch nur kleinen, Baustein zur Kenntnis des Dipterenflügels herbeizutragen. Denn ich glaube, daß Variationen wohl instande sein können, einen Beitrag

1) Über den Insektenflügel. Nova Acta Leopoldina. Bd. XXXXI pag. 213 ff., Halle 1880.

Derselbe. Die Dipterenflügel, ihr Schema und ihre Ableitung ibidem. Bd. XLVII., pag. 269 ff., Halle 1885.

zur Stütze oder zur Ablehnung einer Auffassung darzustellen. Es soll auf zwei Momente ankommen:

1. Der Leptidenflügel mit seinen Adern und Linien.
2. Die Variationen und die dadurch hervorgerufenen Veränderungen.

I. Das Geäder.

Bevor ich noch Adolfs Figurentafeln zur Hand bekam, habe ich meine Zeichnungen entworfen und ich muß sogleich bemerken, daß ich zu demselben Resultat gekommen bin, zu dem auch Adolf auf dem mühevollen Weg der Lupenautopsie gekommen ist. Mir stand im Zeißschen Binokular ein jedenfalls überlegenes Instrument zur Verfügung.

Vor allen Dingen ist es mir überraschend, daß der zwischen Costa und Subcosta liegenden Hilfsader **Taf. II, Fig. 1** eine so untergeordnete Bedeutung beigemessen wird. Gewiß ist sie bei *Leptis* z. B. sehr schwach und oft undeutlich zu sehen, da sie der Subcosta dicht anliegt. Das ist durchaus nicht immer und nicht bei allen Dipteregenera der Fall; bei vielen *Anthomyiden* ist sie, um nur einen Fall herauszugreifen, in gleicher Stärke mit der Hauptader zu konstatieren. Was aber vor allen Dingen auffällig erscheint, ist der Umstand, daß sie in voller Länge neben der Subcosta einhergeht und nicht aus der derselben zu entspringen scheint. Diese Auffassung erfährt noch eine wesentliche Stütze, wenn man sich vergegenwärtigt, daß diese Hilfsader ganz anderer Natur als die Subcosta selbst ist, und daß sich dieser abweichende Charakter auch da noch nachweisen läßt, wo sich beide Adern scheinbar ganz vereinigen. Immer ist dann neben der Hauptader, die stark konvex ist, der konkave Zug der Hilfsader zu bemerken, der sich vor allem dadurch dokumentiert, daß beim Querschnitt sich die Konkavität deutlich nachweisen läßt. Ferner scheint es mir im höchsten Grade auffällig, daß die an der Basis liegende Querader, die ein integrierender Teil der Basalanastomose zu sein scheint, hier absetzt und einen Teil zwischen der Hilfsader und Subcosta frei läßt. Auf dieses Moment scheint auch Adolf kein Gewicht gelegt zu haben, und seine Zeichnung des Leptidenflügels (*L. scolopacea*) läßt überhaupt diese Anastomose gänzlich außer Betracht. Es muß also befremden, daß der Einfluß der Hilfsader so groß ist, das selbst eine so wichtige Verbindung plötzlich unterbrochen wird. **Und diese Unterbrechung ist so konstant, daß sie sich bei sehr vielen Dipteregenera mehr oder weniger wiederfindet** und nur bei *Nematoceren*, vor allen Dingen, diese Anastomose nicht unterbricht. Zudem ist eine einfache schematische Darstellung vom Übel; bei Adolf z. B. ist die Fortsetzung der Basalquerader überhaupt nicht angegeben. Und doch halte ich es für außerordentlich wichtig, denn sie stellt die Verknüpfung der beiden Hauptstämme dar, die wir nach den neueren Anschauungen für den Dipterenflügel fordern müssen.

Der zwischen Costa und Subcosta liegende Raum bietet sonst nichts Bemerkenswertes; dasselbe gilt für den Raum zwischen dieser und der zweiten Längsader. Von wesentlichem Interesse dagegen ist die dritte Längsader. Sie endet in einer Gabelung, was bei vielen Dipteren der Fall ist. Bei genauer Durchsicht des oberen Gabelastes bemerkte ich hereits, daß eine Änderung der Nervatur stattfand. Während die Basis noch zweifellos konvex ist, zeigt sich nach Umbiegung eine konkave Vene und der Übergang ist so schroff, und fand sich bei allen untersuchten Stücken in so übereinstimmenden Maße, daß ich, wenn auch mit Widerstreben, die Zeichnung in dieser Weise eintrug. Ich war angenehm überrascht, auch bei Adolf ein gleiches Ergebnis zu sehen und damit von der Zweigestaltigkeit dieser Ader überzeugt zu sein.

Diese Pseudofurkation ist auch anderen Genera eigen und Adolf, der seine Vermutungen an *Leptis* selbst nicht beweisen konnte, setzte dem Leptidenflügel noch die Zeichnung des Flügels von *Chrysopila* bei. Dies Genus zeigt eine Verlängerung der oberen Gabelader nach der Flügelmitte über die Ansatzstelle hinaus und er schließt daraus, daß auch bei *Leptis* die gleiche falsche Bifurkation zu vermuten, wenn nicht zu beweisen sei.

Hätte er ein reicheres Material zur Verfügung gehabt, so wäre es nicht nötig gewesen, zu diesem Vergleich Zuflucht zu nehmen, denn das Genus *Leptis* läßt die gleichen Eigenschaften erkennen. Am unauffälligsten ist die Erscheinung, wenn die Gabelader in schwacher Biegung von der dritten Längsader abgeht. Tritt dieser Zustand ein, so ist der Übergang von konvex zu konkav nur zu sehen, wenn man auf die Ader längs sieht. Der Winkel der Abbiegung ist sehr variabel und es finden sich Stücke, bei der derselbe weniger spitz ist und in seiner oberen Ecke mehr oder minder scharf wird. Die Abbiegung kann aber so stark sein, daß ein Winkel von 90° entsteht, dann tritt der Wechsel in der Adernatur aber stark zutage und man muß unbedingt zu dem Schluß kommen, daß der obere Gabelast nicht zur dritten Längsader überhaupt gehört.

Aber die Beweisführung läßt sich noch stärken. Es kommen nämlich auch Stücke vor, **bei denen tatsächlich die Gabelader über den Abbeugungswinkel nach hinten hinausgeht**, mit anderen Worten: was Adolf vermutet und durch *Chrysopila* zu stützen versuchte, das ist bei *Leptis* selbst bewiesen.

Aber noch mehr. Verfolgt man die Gabelader nach der Flügelmitte, so wird man auch die verloschene Vene deutlich angeführt finden, die rückwärts in die zweite Längsader mündet und in ihrer Faltung der Ader selbst homolog ist. Es wäre also in Wirklichkeit die dritte Längsader gar keiner Gabelung unterworfen.

Die konvexe Linie, welche die soeben besprochenen Adern miteinander verbindet, endigt aber keineswegs an der Ansatzstelle wo die Gabelader ihren Charakter ändert, sie geht vielmehr darüber hinaus, halbiert den Zellraum und gabelt sich nochmals an der Spitze. Die Ausprägung dieses Teiles der Linie ist nicht immer durchaus scharf, aber bei Vergleich eines größeren Materials zeigt sich die Erscheinung mit hoher Konstanz, und es war mir eine Genugtung, auch in der Zeichnung des schematischen Dipterenflügels diese Gabelung wiederzufinden. Was also Adolf auf Grund seiner Untersuchungen glaubt, hypothetisch natürlich annehmen zu müssen, das erfährt durch diese ganz unabhängig unternommenen Beobachtungen eine wesentliche Stütze.

Auch die eigentliche dritte Längsader ist von hohem Interesse. Ihr Ursprung aus der zweiten ist scharf und klar, dennoch scheint es mir diskutabel, diese Ansicht zu akzeptieren oder nicht. Denn wenn wir die Ader verfolgen, welchen Weg sie nimmt, nachdem sie an der Querader abgebogen ist, findet sich, daß sich eine konvexe Linie in gerader Richtung in die Flügelbasis fortsetzt.

Also: Es hat fast den Anschein, als ob auch diese Ader ursprünglich aus der Flügelbasis entsprungen sei und die Verbindung mit der zweiten Längsader, d. h. die obere Spitzenbegrenzung der vorderen Basalzelle einen anderen Ursprung habe. Diese Adernteile, sofern sie nicht im Zuge der Ader selbst liegen, stellen überhaupt ein schwer zu erklärendes Moment dar. Andererseits scheint mir die Fortführung der Ader durch die konvexe Linie auch darum interessant, als sie eine Verbindung mit dem Komplex konvexer Adern herstellt und durch die konvexe Anastomose mit der konvexen fünften und ersten Längsader verbunden wird. Es findet m. E. die Bedeutung der Anastomose durch diese Tatsache eine wesentliche Unterstützung. Auf alle Fälle ist es merkwürdig, daß die konvexe Linie, die mit der dritten Längslinie zum oberen Aderstamme gehört, dennoch sich nach hinten neigt und die Anastomose an einer Stelle trifft, wo die Adern des hinteren Stammes sich zu treffen pflegen.

Die vierte Längsader entspringt aus der Basis, trifft die Anastomose an der Stelle ihrer Verbindung mit der konvexen fünften Längsader, geht darüber hinaus und steht mit der sechsten, die ihr homolog im Charakter ist, in direktem Zusammenhang. Hierin liegt an sich also kaum etwas Erwähnenswertes. Kompliziert wird die Sachlage erst, wenn man sich die Umgrenzung der Discoidalzelle und die aus ihr entspringenden Adern näher betrachtet. Die die Discoidalzelle umgrenzenden Adern sind konkav, das wäre auch a priori zu erwarten; die plötzliche Umwandlung des Charakters, den die beiden oben aus der Discoidalzelle entspringenden Adern dokumentieren, stellt einige Anforderungen an die Erklärung. Zunächst zeigt sich, daß sich in dem von der dritten Längsader und der

vorderen Discoidalader eingeschlossenen Raum die gleiche Konkavlinie mit der gleichen Gabelung findet wie innerhalb der dritten Längsader und ihrem Sektor. Sie biegt sich bis über die Discoidalader ohne sich mit ihr an irgend einer Stelle organisch zu verbinden. Wo die erste aus der Discoidalzelle zum Rande gehende Ader ihren Ursprung genommen hat, kann ich nicht sagen. Anders bei der zweiten, die aus der Mitte der Discoidalzelle kommt. Ihr Fortsatz ist in einer, mitten durch die Discoidalzelle selbst gehenden konvexen Linie scharf gezeichnet und führt direkt auf die vierte Längsader selbst zu. Ich glaube also, daß an dieser Stelle auch ihr Ursprung zu suchen ist. Aber auch die vordere, die Discoidalzelle umgrenzende Ader läßt deutlich erkennen, wo sie geendet hat, denn im Zwischenraum der beiden konvexen zum Rande führenden Adern geht eine deutliche konkave Linie hindurch und zeigt, daß auch die vordere Discoidalader mit dem Rande selbst, ohne die konvexe Ader zu benutzen, in Verbindung stand. So bleibt nur die erste der drei aus der Discoidalzelle entspringenden Adern unerklärt. Höchst merkwürdig war es mir, daß der zwischen Ader 2 und 3 liegende Raum keinerlei Linien oder Falten aufzuweisen hatte.

Die fünfte Längsader ist konvex und bietet nichts besonderes. Konvexe Linien schließen sie nebst ihrer Abzweigung auf beiden Seiten ein, ein Umstand, der nach dem Schema Adolfs auch zu erwarten ist. Die Ausbildung dieser Linien ist oft sehr undeutlich und unbeständig, manchmal nur in Rudimenten vorhanden, nur die unterhalb der Ader selbst liegende konkave Linie ist stets stark ausgeprägt und läuft bis zur Basalanastomose.

Die Analader ist wieder konkav und mit der vierten an der Basis verbunden.

Ein weit höheres Interesse nimmt die Axillaris in Anspruch. Schon bei Lupenautopsie findet man, daß jener Teil, der innerhalb des Flügel-lappens sich befindet, die Ausprägung des konvexen Charakters mit größter Deutlichkeit zeigt. Wird aber die Einbuchtung des Lappens überschritten, so läßt die Schärfe plötzlich nach und es hat den Anschein, als ob die Ader überhaupt konkav würde. Ich habe aber keinen Beweis dafür finden können, und es wird dies um so schwieriger, als unmittelbar neben der Axillaris eine konkave Linie einherzugehen pflegt, welche die Beobachtung oft außerordentlich erschwert. Von der Einbuchtungsstelle gehen oft noch kleine Faltungen unbestimmten Charakters aus, die, da sie meist sehr undeutlich sind, höchstens zu unklaren Schlüssen Veranlassung geben könnten.

Die Queradern sind konvex, nur der vordere Abschluß der Discoidalzelle ist konkav. Adolf¹⁾ zeichnet diesen Teil einfach als glatt durch-

¹⁾ I. c. Taf. II, Fig. 2.

gehende Ader, was m. E. nicht ohne weiteres zu akzeptieren ist, denn erstens ist die Ader in der Tat nicht gerade, sondern besteht aus zwei Adern, die sich im stumpfen Winkel treffen und deutlich den Charakter von Queradern haben und zweitens hat er bei anderen Gattungen auch diesem Umstand genau Rechnung getragen.

II. Die Tingierung.

Zur Tingierung wären einige Worte zu sagen. Adolf macht darauf aufmerksam, daß, falls nicht eine allgemeine Ausfärbung des Flügels vorliegt, sondern nur partielle Tingierung auftritt, diese immer eingehender Beachtung bedarf. Nach seiner Ansicht sollen vor allen Dingen die Queradern die Träger dieser Ausfärbungen sein und die teilweise auftretenden Zickzacklinien auf den Flügeln sollen im Verlauf dieser Aderkomplexe mit gewisser Konstanz sich finden. Was er für den Hymenopterenflügel sagt, dürfte auch für den Dipterenflügel eine gewisse Bedeutung besitzen. Ich kann hier auf Einzelheiten nicht eingehen, man mag in den zitierten Werken nachschlagen; *Leptis* gibt ein ganz interessantes Studienmaterial ab. Wir haben Arten mit starker Partialtingierung: *scolopacea* L., *strigosa* Meig., *hyalipennis* Lw. Die größte Zahl ist hyalin, *vitripennis* Meig. steht zwischen den Extremen in der Mitte.

Es zeigt sich nun, daß in der Tat gerade bei dieser Art die Tingierung starker Variabilität ausgesetzt ist. Am häufigsten tritt der dunkle Ton am Flügelrande zurück, meist ist er ganz verblaßt und rudimentär; selten intensiver, oft fehlt er ganz. Was sich am längsten hält und fast immer vorhanden ist, ist die Dunkelfärbung der Queradern und der die Discoaladern vorn abschließenden Adern, die ich ja auch als Queradern angesprochen habe.

Die Tingierung ist darum so wichtig, weil Adolf meint, daß sie im Gefolge konvexer Züge auftritt und diese begleitet, und daß da, wo sich keine Adern mehr finden, sondern nur noch die Tingierung, der Verdacht besteht, daß an die Stelle eine Konvexvene bestanden hat. Seiner Ansicht nach hinterlassen die konvexen Venen bei Obliteration eine Tingierung oder Erhabenheit der Membran, die konkaven eine Verdünnung derselben.

Ich glaube, seiner Meinung mit gewisser Einschränkung beipflichten zu dürfen und werde bei Besprechung der Variationserscheinungen darauf zurückkommen. Jedenfalls glaube ich nicht zu viel zu sagen, wenn ich die Vermutung auspreche, daß auch die Variabilität der Tingierung mit der der Adern im gewissen Zusammenhang stehen könnte, daß bei den gänzlich untingierten Arten mehr eine Neigung zur weiteren Reduktion der Adern besteht¹⁾, bei den tingierten aber zu den atavistischen Rückschlägen. Es ist noch eine Anzahl Material darüber in meinem Besitz und ich hoffe, es später eingehend zu verwenden.

¹⁾ cfr. Zeitschr. f. d. ges. Naturwissenschaften. Bd. 82, Heft 1 u. 2 p. 147.

III. Die Variationen.

Es soll nach Mitteilung eines unserer besten Autoren vor allen Dingen bei *Leptis* das männliche Geschlecht zur Variation neigen, so daß kaum etwas Besonderes bei Beobachtung nach dieser Seite hin herauskommen sollte. Ich muß auf Grund meines Materials die These unbedingt bekämpfen, denn gerade das Gegenteil hat sich herausgestellt. Einmal auf die Variationserscheinungen aufmerksam geworden, habe ich alle Exemplare einzeln durchgesehen, bei keiner Art so bedeutende Veränderungen als bei *vitripennis* gefunden und auch hier mit einer Ausnahme im weiblichen Geschlecht. Gerade dieser Umstand ist mir wichtig, denn wenn das weibliche Geschlecht ohnehin nicht zur Variation neigt und demnach so bedeutende Abweichungen aufweist, so scheint mir das besonderer Bedeutung wert, da, am gleichen Maßstab gemessen, die Variationserscheinungen an den Männern nur so gering sein konnten, daß sie überhaupt garnicht ins Auge fielen. Habituelle Unterschiede waren nicht bemerkbar. Die Stücke entstammten der Coll. Krieghoff, dürften also aus der Fauna Thüringens, vermutlich aus der Umgegend von Ilmenau, stammen, der Rest war aus der Halleschen Gegend.

Es sollen fünf Exemplare, an denen die Variation am auffälligsten war, besprochen werden; die Nummern korrespondieren mit denen der Abbildungen.

Taf. II, Fig. 2. Aderverlauf. Die Variation besteht darin, daß vor der Querader, welche den Abschluß der vorderen Basalzelle ausmacht, sich noch eine weitere Querader vorlagert; diese Erscheinung ist auf beiden Flügeln gleich. Die Intensität der Aderstärke ist verschieden: der linke Flügel zeigt beide Adern in gleicher Stärke, der rechte hingegen weist erhebliche Differenzen auf. An den Ansatzstellen ist die Ader von normaler Stärke und fest konsolidiert, läßt nach der Mitte zu auf beiden Seiten nach, unterbricht aber nicht, läßt in der Tingierung nicht nach, nur die gänzlich ebene Flügelmembran läßt die Schwäche erkennen. Es tritt kaum Verzerrung der verbundenen Medialis und Cubitalis ein. Überhaupt sind die Veränderungen im Flügelhabitus bei Verdoppelung der Queradern am geringsten.

Im großen und ganzen wird auch die Linienführung wenig beeinträchtigt. Der rechte Flügel weicht vom Normalflügel nicht ab, wohl aber der linke. Hier wird die konkave Linie, die sich der Cubitalis anlegt, im Verlauf zum Flügelrande gegen die Medialis gedrückt; auch im Raum zwischen den vorderen Ausläufern des Discoidalzelle findet sich die Fortleitung der konkaven Linie am Flügelrande in Gabelform, was ich sonst nicht beobachten konnte. Es kann aber auch eine Fortführung der Gabelung sein, wie sie in den vorhergehenden Zellräumen auftritt und wie sie auch bei Adolfs Flügelschema zu erwarten wäre. Die überschüssigen Adern sind konkav.

Taf. II, Fig. 3. Ein wesentlich anderes Bild gewährt dieses Exemplar, weil die Neubildungen an einer Stelle inseriert sind, an der a priori wenig Aussicht dazu vorhanden wäre. Da sich die Neubildung im Verlauf eines konkaven Aderzuges herausbildet und keine Verknüpfung anderer Aderstämme herbeiführt, so ist der rein konkave Charakter nichts Bemerkenswertes. Wichtig ist, daß durch die neue Ader eine Verschiebung der Medialis stattfindet, denn das soll ja auch so sein, es muß eine Verlagerung der normalen Adern eintreten, da die Flügelspannung durch Bildung einer völlig neuen Zelle auch eine wesentlich andere wird.

Es erscheint zunächst höchst auffällig, daß der Ansatz der neu-hervortretenden Ader nicht von einem eigentlichen Ansatzpunkt ausgeht, von einer Biegung der Normalader, denn diese Biegungen sollen in erster Linie als Ausgangspunkt überschüssiger Adern in Frage kommen. Der Ansatz tritt ganz unvermittelt ungefähr im unteren Sechstel hervor, biegt dann nach einwärts und geht, eine Ecke bildend, wieder in den hinteren Teil der Medialis über; auch hier an einer Stelle, die zu derartigen Erscheinungen wenig prädisponiert erscheint. Auch dieser untere Teil ist seitlich abgedrängt, und so findet sich eine zweifache Biegung und Abbeugung der Medialis.

Zu wesentlichen Veränderungen in der Führung der obliterierten Venen, bzw. in den durch die Flügelspannung hervorgerufenen Linien, kommt es nur wenig, es findet keine Gabelung statt. Auf dem linken Flügel fand ich, übrigens das einzige Mal, eine Linie unbestimmten Charakters im Raume der zweiten Hinterrandzelle. Auf dem rechten Flügel im gleichen Raum eine stark konkave Spannungslinie wie sie **Fig. 3** zeigt.

Der linke Flügel besitzt noch eine weitere Merkwürdigkeit, die sich darin dokumentiert, daß die neugebildete Ader an ihrem Beugungsfortsatz noch einen rückläufigen Aderanhang besitzt. Da ich aber kein Exemplar finden konnte, was hierüber weitere Auskunft hätte geben können, so will ich weiter keinen Wert darauf legen und nur darauf hinzuweisen.

Taf. II, Fig. 4. Dieses Stück bietet sehr interessante Verhältnisse dar. Im allgemeinen gleicht die Variation der Figur 2. Die Queraderstellung ist fast gleich, aber es tritt vor der vollausgebildeten zweiten Querader noch eine dritte hinzu, die, etwas näher an die zweite herangerückt, nicht zur vollen Ausbildung gekommen ist. Sie zeigt aber gerade durch diesen Umstand, wie man sich die Ausbildung solcher Ader zu denken hat. Es ist an den Ansatzstellen der Längsaderzüge noch die völlige, starke Inserierung zu bemerken, sie schwächt ab, geht zur Tingierung über und obliteriert in der Mitte völlig. Auch die zweite Querader ist etwas schwächer als die Normalader ausgebildet. Die konkaven Linien fehlen in der dritten Hinterrandzelle, haben auch in der vierten eine völlige

Verbildung erfahren, eine Merkwürdigkeit, die ich nie wieder beobachten konnte.

Auf dem rechten Flügel ist die doppelte Querader in völlig normaler Stärke und was mir bemerkenswert erscheint, sie hat an den Ansatzstellen eine bedeutende Ablenkung der Längsadern bewirkt, so daß der Flügelaufbau in dieser Region ein ganz eigentümliches Bild bekommt. Die konkave Linie in der dritten Hinterrandzelle ist an normaler Stelle, ihr gegenüber an der Einmündungsstelle der unteren Discoidalader eine starke bogenförmige Linie, die vielleicht durch die veränderte Flügelspannung hervorgerufen ist.

Taf. II, Fig. 5. Im Großen und Ganzen finden wir die Verhältnisse wie bei 4, in der zweiten Hinterrandzelle aber tritt, wenn auch schwach, eine konkave Linie mit Neigung zur Gabelung auf.

Taf. II, Fig. 6. Dieses Stück stellt überhaupt das interessanteste dar. Auf dem linken Flügel liegt die sich neubildende Ader noch völlig auf dem Stadium der Unfertigkeit geblieben. Mehrere Male ist die Linienführung, die zuweilen die Stärke der Normalader aufweist, unterbrochen. Nicht plötzlich zwar, sondern erst in Tingierung auslaufend, denn fast völlig verschwindend und wieder in das alte Verhältnis zurückgehend. Die Stelle des Auftretens entspricht der im Falle 3, es scheint, als ob sich hier mit Vorliebe solche Bildungen zeigten.

Die konkaven Falten und Linien sind nur wenig verändert. Auf dem rechten Flügel liegen die Verhältnisse etwas anders. Hier ist die Ader bereits zur völligen Ausbildung gelangt, setzt unten genau wie im Fall 3 an, nur vielleicht etwas tiefer, bildet eine vollständige Zelle und biegt, in Tingierung übergehend, in das Innere der dritten Hinterrandzelle, um hier zu verschwinden. Diesen Vorgang habe ich noch in mehreren Fällen beobachtet. Immer tritt erst eine Tingierung ein, welche den sich bildenden Aderteil umschließt. Es ist aber durchaus nicht erforderlich, daß der sich bildende Adern-Teil mit der Längsader in irgend welchem festen Zusammenhang stehen mußte; es kann sich die Tingierung völlig inselartig ein- oder mehreremale in der Membran bilden, immer stellt sie das Bild eines bestimmten Adernzuges dar und es gehört nicht viel Phantasie dazu, sich vorstellen, wie die Ader sich entwickeln würde. In **Fig. 3** haben wir ja das Endbild vor uns.

* * *

Betrachten wir nun den Einfluß der Queradern. Die konvexen Venen sollen folgende Spuren hinterlassen: 1. Konvexe Linien, 2. dunkel schattierte Flecke oder Streifen, 3. Ausbiegung getroffener Venen, 4. Neigung, wieder in eine natürliche Vene zurückzugehen¹⁾. Diese für den Hymenop-

¹⁾ Adolf a. a. O. p. 245.

terenflügel aufgestellten Thesen dürften auch für den Leptidenflügel ihre Bedeutung haben. Am wenigsten ließen sich die konvexen Linien nachweisen; die dunkelschattierten Stellen sind aber sicher und scharf vorhanden; die Venenausbiegung ist, wenn auch nur in einem Falle so doch ganz sicher, zu konstatieren gewesen und auch von der Neigung zur Venenbildung ist nur Positives zu sagen. Der Befund der konvexen Adern ist also ganz im Sinne Adolfs.

Was nun die konkaven Adern angeht, so kann ich Adolf nicht so rückhaltlos zustimmen. Seine Ansichten basieren auf dem Hymenopterenflügel. Er sagt, daß diese konkaven Linien niemals mit Tingierungen belegt seien, sondern eine Verdünnung der Membran hinterlassen. Ferner: es war aus seinen Aufzeichnungen nicht klar zu ersehen, wie er sich das Auftreten konkaver Venen denkt. Über die Unterdrückung hat er sich eingehend ausgelassen. Und doch ist es unzweifelhaft, daß auch im Zuge konkaver Längsadern sich neue Adern bilden können, die mit so großer Konstanz ihres Sitzes und bei einer solch' großen Menge beobachtet sind, daß es gänzlich von der Hand zu weisen ist, es möchte hier ein Irrtum vorliegen. Und noch eins. Da wir nach Adolfs Ansicht anzunehmen haben, daß nur im Zuge resorbierter Adern sich neue Adern bilden, die konkaven Linien aber niemals eine Tingierung besitzen, sondern eine Verdünnung der Membran, so ist es mir völlig unklar, wie ich es mir erklären soll, daß auch zunächst bei den sich neubildenden konkaven Adern die Tingierung eintritt und dann erst die Ader selbst.

Es kommt mir vor allem darauf an, auch dieses so interessante und an Überraschungen reiche Gebiet um einen Beitrag zu bereichern. Gewiß hat Adolf Recht, wenn er sagt, daß die Dipteren nach dieser Seite hin untersucht, wohl mehr als einem Forscherleben reichlichen Stoff gewähren müßten.

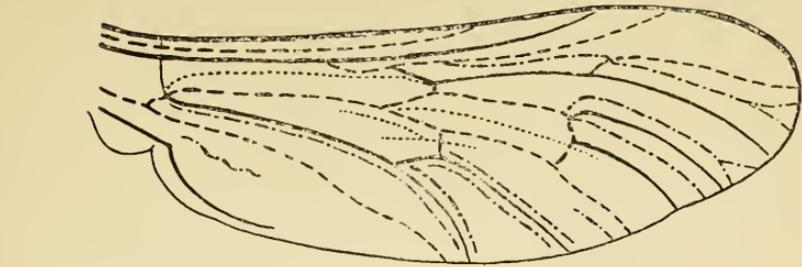
Zeichen-Erklärung zu Tafel III.

Die Linien sind folgendermaßen zu deuten.

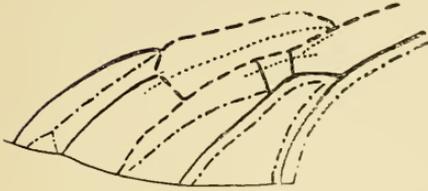
—————	Konvexe Aderzüge
-----	Konkave „
.....	Konvexe Linien
-. - . - . - .	Konkave „

Die in Fig. 2—6 durch die Variation entstandenen Veränderungen in der Configuration des Flügels sind dadurch leicht zu erklären. Links und rechts: Das Tier von hinten gesehen. Jedes Flügelpaar gehört zu einem Individuum.

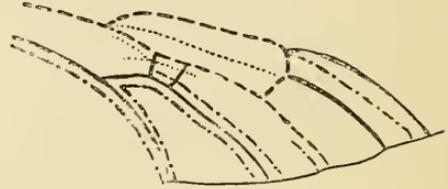




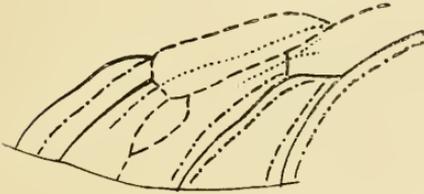
1



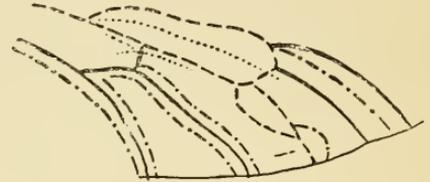
2



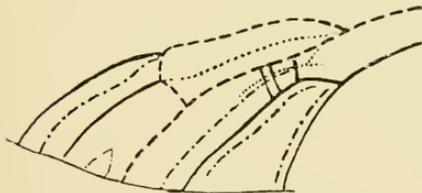
3



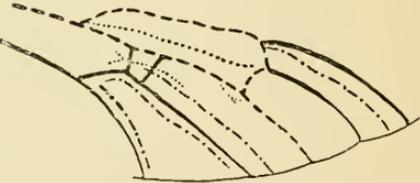
4



5



6



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berliner Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Kleine Richard

Artikel/Article: [Variationserscheinungen im Flügelgeäder von *Leptis vitripennis* Meigen. 193-202](#)