

Die
Neuroptera
des lithographischen Schiefers in Bayern.

Von
Dr. Med. H. Hagen.

Pars I: Tarsophlebia, Isophlebia, Stenophlebia, Anax.

Taf. XI — XIV.

Ein längerer Aufenthalt in München im Jahr 1861 lehrte mich die reichen Schätze kennen, welche die paläontologische Sammlung des Staats daselbst an fossilen Insecten aus dem lithographischen Schiefer in Bayern besitzt. Der zuvorkommenden Güte des verstorbenen Prof. A. Wagner verdanke ich die Erlaubniss, diese Versteinerungen studiren zu dürfen. Ein vorläufiger Bericht (Palaeontogr., X. S. 96) enthält die Ergebnisse jener Untersuchungen. Den Wunsch, eine umfassende Bearbeitung und Abbildung der Neuroptera des lithographischen Schiefers zu liefern, hat Wagner's Nachfolger, der inzwischen ebenfalls verstorbene Prof. Opperl auf eine Weise unterstützt, die mich zum höchsten Danke verpflichtet. Die von mir zur Bearbeitung als besonders brauchbar bezeichneten Stücke hat er mir gütigst übersendet und auf längere Zeit anvertraut. Herr Dr. Krantz in Bonn hat aus seiner Sammlung gleichfalls eine beträchtliche Zahl zum Theil sehr schöner Stücke mir zur Bearbeitung überwiesen, wofür ich meinen herzlichen Dank ausspreche.

Das Zeichnen und genaue Beschreiben eines so reichen Materials lieferte Resultate, die von den früheren mitunter sehr verschieden sind. Ueber die Schwierigkeiten der Arbeit und ihr langsames Vorrücken, das durch Verhältnisse bedingt wurde, die ausser meinem Willen lagen, enthalte ich mich weiterer Mittheilungen. Ich habe gearbeitet so sorgfältig, als ich es vermochte, und gebe was ich kann. Dass späteres Auffinden noch besserer Stücke mannigfache Berichtigungen bringen wird, ist unzweifelhaft.

Es schien wünschenswerth und vortheilhaft, die sämtlichen Odonaten durchzuarbeiten, und erst dann ihre Veröffentlichung zu unternehmen. Eine solche Arbeit ist jedoch so umfassend und weit ausschend, dass ihre Vollendung durch mich wenigstens sehr zweifelhaft seyn würde. Die Schwierigkeit der Arbeit, das Angreifende derselben für die Augen und anderweite Verhältnisse haben mir nur mit beträchtlichen Unterbrechungen zu arbeiten erlaubt. Ich ziehe es daher vor, die Monographien einzelner Gattungen zu geben, und behalte mir, falls ich das Ende erreiche, den allgemeinen Theil zum Schlusse vor. Gegenwärtig erscheinen von Calopteryginen die Gattungen Tarsophlebia und Isophlebia, von Gomphinen die Gattung Stenophlebia, von Aeschninen die Gattung Anax.

Königsberg, den 30. August 1865.

Tarsophlebia Hagen.

Tarsorum articulo basali longo, secundo tertioque brevibus.

Der Kopf ist bei einem Stücke (coll. Krantz Nr. 56) gut erhalten; einige andere zeigen einzelne Theile; meistens bildet er ein unförmliches krystallinisches Gemenge.

Der Kopf ist fast so lang als breit; den grössten Theil desselben bilden die Augen. Sie sind fast gleichseitig dreieckig, es ist aber nicht unmöglich, dass ihre Form durch die Pressung verändert ist, und dass sie, den Gomphus-Augen ähnlich, halbkugelig vorspringen. Zwischen den getrennten Augen ist der die Nebenaugen tragende Scheitel sehr deutlich; er ist trapezförmig, nach vorn erweitert, etwas breiter als lang, hinten begränzt durch das eine scharfe Leiste bildende Occiput, vorn durch eine scharfe Naht von der Stirne getrennt. Die grossen Nebenaugen erfüllen diesen Raum fast ganz; die hinteren sind kreisrund und berühren sich und die Augen. Das vordere ist oval und berührt fast die Stirnlinie; jederseits davon neben dem Rande der Augen deuten zwei flache Eindrücke die Basis der Fühler an, doch lässt sich über ihre Länge, Form und Gliederung nichts ermitteln. Hinter dem Occiput fällt der Kopf wulstig ab. Der Wulst ist nur als schmaler Saum am Hinterrande der Augen sichtbar, und gegenüber der Mitte und den beiden Enden des Occiput eingezogen. Die Stirn liegt noch ganz zwischen den Augen (vielleicht nur weil deren Vorderwinkel durch Pressung zu stark vortreten), ist quer oblong, noch einmal so breit als lang, vorn leicht ausgebuchtet, die Vorderecken schräge gestutzt; vom Hinterrande aus wird sie durch eine kurze vertiefte Rinne getheilt; daneben liegt jedenfalls eine seichte Vertiefung. Vorn scheint die Stirn eine scharfe Kante zu bilden. Der weiter nach vorn gelegene trapezförmige Theil des Kopfes ist das Epistom. Eine schmale, noch weiter vorn liegende Platte bildet die Oberlippe, nach einem vertieften Punkt in der Mitte ihrer Basis zu urtheilen. Bei einem andern Stück

meine ich die Unterlippe zusammen mit den Tastern zu sehen; sie ist etwa so lang als breit, die grösste Breite fast in der Mitte liegend, nach vorn und hinten verschmälert; am Vorderende sehe ich sehr undeutlich eine beginnende Spaltung zwischen den stumpfen Endlappen; das zweite Glied der Lippentaster würde dann etwa so breit als die halbe Unterlippe seyn, und mit seinem gestutzten Ende dieselbe nicht überragen. Der Kopf muss im Verhältniss zum Thiere klein genannt werden. Eine Seitenansicht des Kopfes kenne ich bis jetzt nicht.

Prothorax klein, quer oblong, in der Mitte durch eine Längsleiste getheilt, vorn abgerundet. Thorax verhältnissmässig klein, schmal, etwa halb mal länger als breit; Rücken flach, leicht quer gerieft; die Rückennaht wenig erhaben, vorn und hinten fast unter rechtem Winkel gespalten; an den Seitenflächen ist die zweite Naht sichtbar.

Beine auffällig lang und dünn; die Hinterfüsse haben fast die halbe Körperlänge und reichen bis über die Mitte des fünften Hinterleibsgliedes; der Ansatzpunkt der Füsse liegt weit nach vorn; die vorderen und mittleren Füsse sind etwas kürzer als die hinteren. Die Schenkel sind fast so lang als der übrige Theil des Fusses, an der Basis stark gekrümmt, sonst gerade, sehr dünn, wohl kantig; wenigstens sehe ich zwei Längsriefen. Die Schienen haben etwas über zwei Drittel der Länge des Schenkels, sind noch dünner, gerade und gerieft. Die Tarsen haben etwa zwei Drittel der Länge der Schiene, sind dünn und gerade. Das erste Glied ist fast so lang als die beiden andern zusammen; letztere sind von gleicher Länge. Die Klauen sind halb so lang als das letzte Glied des Tarsus, leicht gekrümmt und spitz; einen Innenzahn vermag ich nicht nachzuweisen. Die Füsse sind aussen mit einer Reihe kurzer, dicht stehender Dornen besetzt.

Die Flügel reichen beim Männchen fast bis zum Ende des sechsten Hinterleibsgliedes; sie sind lang und schmal, fünfmal so lang als breit. Die Hinterflügel sind bei sonst gleicher Form und Bildung im Basaltheil etwas breiter, der Hinterrand mehr gerundet. Diese Verschiedenheit bedingt einen etwas mehr gekrümmten Lauf der Adern in jenem Theile; die grösste Breite der Flügel ist am Nodus. Der Vorderrand ist fast gerade; der Nodus theilt ihn beinahe genau in die Hälfte; der Theil vom Nodus zur Basis ist dreieckig. Der Hinterrand bildet im Vorderflügel fast eine gerade Linie, im Hinterflügel ist er leicht gerundet; der Theil vom Nodus zur Spitze ist fast bis zur elliptischen Spitze von gleicher Breite. Randfeld schmal, nahe der Basis etwas breiter. Pterostigma gross, breit, oblong, etwas mehr als einmal so lang als breit, gegen die Spitze sichtlich schmaler, die Seiten schräge, die innere das darunter liegende Feld durchsetzend; der untere Aussenwinkel flach gerundet. Subcosta und Mediana der Costa nahe und parallel verlaufend. Der Arculus steht etwa nach dem ersten Siebentel des Flügels, hat etwas weniger als die Länge der halben Flügelbreite, im Hinterflügel weniger, und geht schräge nach unten und aussen zur Submediana. Der Sector principalis entspringt mit leicht nach oben gekrümmter Wurzel ziemlich nahe der Mediana, und verläuft ihr parallel. Aus ihm entspringt etwas hinter der Mitte zwischen

Arculus und Nodus der Sector medius und geht gegen den Vorderrand des Flügels leicht gekrümmt zum Hinterrande, fast der Mitte des Pterostigma gegenüber. Aus dem Sector medius entspringt gleich nach seinem Beginn der Sector subnodalis und geht zuerst fast gerade, dann, leicht gegen den Hinterrand geschwungen, gegenüber der Spitze des Pterostigma zum Hinterrande. Der Sector nodalis entspringt vom Nodus, krümmt sich zuerst stark nach unten, verläuft zuerst dem Sector subnodalis genähert, später mehr von ihm entfernt und leicht gegen den Hinterrand geschwungen zur Flügelspitze. Der Sector brevis entspringt vom Sector principalis getrennt aus dem Arculus und geht in sehr flachem Bogen, in der Mitte fast gerade, gegenüber der Mitte zwischen Nodus und Pterostigma zum Hinterrande. Die Submediana verläuft zuerst der Mediana parallel, wird aber dann plötzlich im stumpfen Winkel nach unten gebrochen, verbindet sich mit dem untern Ende des Arculus, und geht von dort ab als Sector trigonali superior in sehr flach gegen den Hinterrand gekrümmtem Bogen, das Ende fast ganz gerade, kurz vor dem Sector brevis zum Hinterrande; im Unterflügel macht der Basaltheil des Sector trig. sup. einen kurzen Bogen gegen den Vorderrand. Durch die Brechung der Submediana erhält das Spatium basilare eine ganz aussergewöhnliche Stiefel-förmige Gestalt. Das Spatium discoidale zwischen Sector brevis und trigonali superior ist in der Mitte verengt, im Unterflügel durch den erwähnten Basal-Bogen des Sect. trig. sup. kolbig erweitert. Die Postcosta verläuft der Submediana parallel und in gleicher Art gebrochen, und geht vom Arculus ab als Sector trigonali inferior in stärker gekrümmtem Bogen dem Nodus gegenüber zum Hinterrande. Das Spatium postcostale ist in der Mitte leicht verengt, im Hinterflügel sichtlich breiter als im Vorderflügel.

Das Geäder ist ziemlich dicht und besteht aus viereckigen Zellen in einfacher Reihe; nur die Spitze und das untere Drittel längs dem Hinterrande besteht aus kleinen fünf- und sechseckigen Zellen in vielfachen Reihen. Zwischen-Sectoren sehe ich vier. Der erste, Sector internodalis, zwischen Sector principalis und nodalis, entspringt dem ersten nahe am Flügelrande und geht in flachem Bogen schräge zum Sector nodalis; er endet gegenüber dem Orte, wo der Sector brevis zum Hinterrande geht. Ähnliche Zwischen-Sectoren, vom Hinterrande entspringend, finden sich unter dem Sector subnodalis, brevis und trigonali inferior. Die Ante- und Postcubitales alternieren mit denen des darunter liegenden Spatiums. Die Queradern im zweiten Spitzen-Randfelde gehen bis dicht an den Nodus; das erste Spitzen-Randfeld hat vom Pterostigma ab mitunter eine doppelte Zellenreihe. Das Spatium basilare ist leer; das darunter liegende Spatium medianum hat an der Stelle, an welcher seine Adern gebrochen sind, eine Querader. Im Spatium discoidale folgen auf eine kurze Doppelreihe fünfseckiger Zellen einfache oblonge Zellen bis zum Spitzendrittel, dann das erwähnte feinere Geäder. Das Spatium postcostale hat in der Spitzenhälfte drei gekrümmte Eckenreihen, in der Basalhälfte zwei Reihen, im Vorderflügel nur eine. Die Hinterrandsader geht etwas vor der Basis leicht gekrümmt zur Postcosta. Eine Membrana accessoria fehlt.

Der Hinterleib ist lang, dünn, gleich breit, oben wohl convex, unten flach mit scharfer Seitenkante. Beim Männchen sind die Glieder 3 bis 6 am längsten und von gleicher Länge; Glied 7 ist etwas kürzer, Glied 2 und 8 etwas kürzer und gleich lang, Glied 9 etwas kürzer als die vorigen, Glied 1 und 10 am kürzesten und gleich lang. Die Glieder 3 bis 6 bilden $\frac{5}{9}$ der ganzen Länge des Hinterleibes. Es sind zwei obere und zwei untere hakenförmige Appendices anales vorhanden; sie haben die Länge des letzten Gliedes. Zwei längliche ovale Platten verschliessen auf der Unterseite des 9ten Gliedes die Mündung des Samenganges. Die Geschlechtstheile auf der Unterseite des zweiten Gliedes scheinen ähnlich denen von *Calopteryx* geformt zu seyn; die Theile sind nicht ganz deutlich, doch meine ich eine vier-eckige Platte und näher der Spitze die Enden des zweiten Hakenpaares zu sehen. Eine birn-förmige Blase an der Verbindungsstelle des zweiten und dritten Gliedes ist deutlich.

Der Leib der Weibchen ist etwas kürzer, die letzten Glieder etwas kolbig; die Verhältnisse der Glieder sind dieselben; das letzte Glied und die Appendices sind nicht deutlich; sie scheinen kurz, gerade, cylindrisch zu seyn; zwischen denselben tritt ein stumpfer Höcker vor; Legeklappen sind noch undeutlicher, scheinen aber wie bei *Calopteryx* gebildet zu seyn.

Gehen wir, um die Stellung der Gattung im System zu ermitteln, die einzelnen Körpertheile durch, so stellt sich Folgendes heraus. Der Kopf hat in seiner Form mehr Aehnlichkeit mit den Gomphiden als mit den *Calopterygiden*; besonders fällt dabei ins Gewicht, dass die Augen näher zusammentreten, und weniger getrennt sind, als ihre Breite beträgt, ferner die geschärfte Leiste des Occiput, drittens die schräge Divergenz der Augen gegen den Mund hin, viertens die scharfe Trennungslinie des die Nebenaugen tragenden Scheitels von der Stirn. Theilweise finden sich aber diese Merkinale bei *Rhinocypha*, *Micromerus* und *Libellago* vor; namentlich stehen die Augen dort gleich nahe bei einander, allerdings ohne die schräge Divergenz; doch könnte letztere zum Theil durch die Pressung bewirkt seyn. Eine scharfe Occiputleiste, allerdings nicht so Meissel-artig, findet sich auch bei *Epallage*, und die Trennungslinie zwischen Scheitel und Stirn ist bei *Micromerus* angedeutet. Die Mundtheile, besonders die Unterlippe, sind nicht deutlich genug, um einen Schluss zu erlauben; immerhin ist die Unterlippe mehr zu *Calopteryx* als zu *Gomphus* zu ziehen, da der mittlere Lappen oder die eigentliche Unterlippe sichtlich gespalten ist und die Rippen-taster nicht so weit trennt, als dies bei *Gomphus* gewöhnlich ist. Der kleine, vom Kopfe nicht bedeckte Prothorax erinnert mehr an *Calopteryx*, und der schmale lange Thorax muss unbedenklich dahin gestellt werden. Der lange dünne Hinterleib ist wie bei *Calopteryx*, die Geschlechtstheile im zweiten Hinterleibsgliede des Männchen gleichfalls, und die Appendices, besonders die Gegenwart von zwei unteren getrennten Appendices, schliessen jeden Gedanken an die Gomphiden sofort aus. Die langen, dünnen Beine finden ihre Analogie bei *Heliocharis*, die Verhältnisse der Tarsenglieder sind aber so aussergewöhnlich, dass die fossile Gattung dadurch von allen bekannten lebenden Odonaten abweicht. Es ist nämlich überall in den

drei grossen Unterfamilien den Libelluliden, Aeschniden und Agrioniden stets das erste Glied klein und sehr kurz, die beiden folgenden beträchtlich länger und von gleicher Grösse. Bei der fossilen Gattung ist aber das erste Glied das längste und fast so lang als die beiden folgenden zusammengenommen. Die Flügel haben im Allgemeinen die schmale, lang gestreckte Form von Calopteryx; dass die Hinterflügel, sonst im Bau den Vorderflügeln ganz ähnlich, durch beträchtlichere Entwicklung des Hinterfeldes etwas breiter werden, ist wieder anomal. Wo bei Calopteryx eine derartige kleine Differenz auftritt, sind gerade die Vorderflügel breiter. Die Anordnung des Geädters weicht von Calopteryx eigentlich nur in einem Punkte wesentlich ab; ich meine in der Stiefel-förmigen Gestalt des Spatium basilare, die durch den Bruch der Submediana bewirkt wird. Eine derartige Bildung, die zugleich die Verlängerung und Schiefstellung des Arculus bedingt, ist ohne Analogie bei den lebenden Arten.

Unter den beschriebenen fossilen Arten steht *Heterophlebia dislocata* in der Form, Grösse und Aderung der Flügel der Solenhofener Art *T. eximia* so nahe, dass ich früher geäussert habe, es sey ein genügender Beweiss der Verschiedenheit beider Arten erforderlich. Leider habe ich keine Gelegenheit gehabt, die Typen der abgebildeten Stücke oder andere Exemplare von *H. dislocata* in England zu vergleichen. Der Güte des Herrn Dr. Krantz verdanke ich die Mittheilung eines Flügels, den ich genau abgezeichnet habe, und hier näher beschreibe. Obwohl der zur Bestimmung so wichtige Basaltheil fehlt, scheint der Flügel zu *H. dislocata* zu gehören. Er stammt, wie die von Westwood abgebildete Type, aus Cheltenham, und liegt in einem Steine von ähnlicher Farbe. (The outer surface is soft and of a yellow colour, but towards the interior it becomes hard and assumes a blue tinge.)

Heterophlebia dislocata Westw. Taf. XII. Fig. 7—9.

Die Länge des Fragments beträgt 30 Mm., die Basis ist schräge abgebrochen. Die Spitzenhälfte ist mit Ausnahme einer Bruchstelle, welche das Pterostigma undeutlich macht, völlig erhalten und misst vom Nodus bis zur Spitze 20 Mm.; die Flügelbreite am Nodus beträgt 8 Mm.; die Länge des ganzen Flügels dürfte sonach 40 Mm. betragen haben, also fast $\frac{1}{4}$ mehr als das typische Stück, während die Breite übereinstimmt. Der erhaltene Theil der Basalhälfte beträgt am Vorderrand 10 Mm.; von dort geht der Bruch schräge durch den Flügel bis fast dem Nodus gegenüber. Costa, Subcosta und Mediana laufen bis zum Nodus gerade und nahe beisammen; im Randfelde sind 10 Queradern (Antecubitales) deutlich; in dem darunter liegenden Felde 11 Queradern, die mit jenen alterniren. Die Abbildung Westwood's (Quarterly geol. Journ., V. t. 11) weicht insofern davon ab, als bei ihr das Randfeld in allen vier Flügeln leer, also ohne Queradern, erscheint. Vielleicht sind sie aber nur zufällig in jenem Stück undeutlich. Der Flügel bei Brodie (fossil Insect., t. 8. f. 2), den Westwood ausdrücklich für identisch mit *H. dislocata* erklärt, hat die von mir angegebene

Zahl von Queradern. Vom Nodus ab laufen die Randader, Mediana und Sector principalis parallel und nahe beisammen zur Flügelspitze, zu welcher sie sich erst vom Pterostigma ab leicht herabkrümmen. Das Pterostigma ist schwarz, 3 Mm. lang, oblong, kräftig, die Seitenadern nur wenig schräge gestellt, die innere liegt 12 Mm. vom Nodus, die äussere 5 Mm. von der Flügelspitze entfernt; die untere Hälfte des Pterostigma ist theilweise verletzt, doch sieht man, dass daselbe in der Mitte leicht erweitert war, und zwei oder drei Zellen darunter liegen. Vom Pterostigma bis zur Flügelspitze steht im Randfeld eine einfachere Reihe schräger Adern; vom Nodus bis zum Pterostigma stehen etwa 16 Queradern (Postcubitales), 14 sind durchaus deutlich. In dem darunter liegenden Felde befindet sich eine ansehnliche Zahl zum Theil alternirender Queradern, die dicht bis an den Nodus herantreten. Dieses Merkmal entfernt *Heterophlebia dislocata* durchaus von *Diplax* und den Libelluliden überhaupt, da bei denselben, d. h. bei den lebenden bekannten Arten mit einziger Ausnahme einiger *Macromia*, dies Feld vom Nodus ab in grösserer oder geringerer Weite leer bleibt, während bei allen Aeschniden und Agrioniden die Queradern bis dicht an den Nodus gehen. Der Sector nodalis geht vom Nodus schräge nach unten und aussen, und in sehr wenig gekrümmtem Bogen kurz vor der Flügelspitze zum Hinterrande; übrigens ist der unterhalb des Sector principalis gelegene Theil nicht eine directe Fortsetzung des schrägen Anfanges, sondern entspringt (vielleicht nur individuell) getrennt davon, etwas mehr nach aussen. Das breite Feld zwischen Sector principalis und nodalis ist in der inneren Hälfte von geraden Queradern durchsetzt; dann kommen Reihen sechseckiger Zellen, die gegen die Spitze in fünf Reihen kleiner viereckiger Zellen übergehen. Die Trennungslinie der beiden untersten Reihen bildet den Sector internodalis, der also am Rande des Flügels dem Sector nodalis zunächst liegt und sich in seinem kurzen Verlaufe nur wenig davon entfernt; er endet etwa in der Mitte des Feldes. Wesentlich davon verschieden ist die Bildung des Sector internodalis bei *T. eximia*; er bildet dort die Trennungslinie der beiden obersten Reihen, liegt am Rande dem Sector principalis zunächst und endet, das Feld schräge durchsetzend, nahe dem Sector nodalis. Der Sector subnodalis entspringt 4 Mm. vor dem Nodus mit einfacher Wurzel aus dem Sector nodalis und geht in wenig gekrümmtem Bogen dem Sector nodalis nahe und parallel zum Hinterrande. Zwischen beiden stehen einfache Queradern; erst unter dem Pterostigma findet sich eine doppelte Zellenreihe, die nahe dem Rand in eine dreifache übergeht. Es stimmt diese Bildung mit der in den Hinterflügeln von *H. dislocata* überein; in den Vorderflügeln erweitert sich (der Abbildung zufolge) das Feld gegen den Rand hin beträchtlich, und ist weit hinauf mit zahlreichen kleineren Zellen erfüllt. Der Sector medius entspringt 5 Mm. vor dem Nodus und der Sector principalis verläuft fast gerade, unter dem Nodus kaum merklich nach unten gekrümmt, und geht 5 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande; das Feld zwischen ihm und dem Sector subnodalis hat in der inneren Hälfte einfache Zellen, in der äusseren, breiteren Hälfte mehrfache Reihen sechseckiger Zellen, die

gegen den Rand hin länger ausgezogen sind. Der Sector brevis, sein Ursprung ist nicht erhalten, verläuft, vom Sector medius getrennt, in sehr flachem Bogen 8 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande; unter dem Nodus ist er ziemlich stark nach unten eingebogen, und unterscheidet sich dadurch sogleich von *T. eximia*. Das schmale Feld zwischen beiden enthält eine einfache Zellenreihe, die sich erst nahe dem Hinterrand in mehrfache Reihen unregelmässiger, zum Theil lang gezogener Zellen auflöst. Der Sector trigonali superior, sein Ursprung ist nicht erhalten, geht in sehr flachem Bogen, fast 2 Mm. vom Sector brevis entfernt, 13 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Das Feld zwischen beiden (Discoidalfeld) hat zwei Reihen langer, fünfeckiger Zellen; im etwas erweiterten Spitzentheile stehen mehrfache Reihen lang gezogener Zellen, die gerade zum Hinterrande herablaufen. Das Discoidalfeld von *T. eximia* unterscheidet sich sogleich dadurch, dass sein mittleres Drittel eine einfache Zellenreihe enthält. Das Feld unterhalb des Sector trigonali superior enthält vielfache Reihen lang gezogener Zellen, die zum Hinterrand herablaufen; vom Sector trigonali inferior ist nichts erhalten, er muss also etwas vor dem Nodus zum Hinterrande gehen. Bei *H. dislocata* mündet er nach den Abbildungen im Hinterflügel gegenüber dem Nodus, im Vorderflügel weiter gegen die Spitze hin. Der Unterschied ist also wenig beträchtlich zwischen dem von mir beschriebenen Stück und den von Westwood abgebildeten Flügeln.

Dies ist Alles, was sich aus dem einzigen mir vorliegenden Stück ermitteln lässt; es erscheint jedoch genügend, um die Identität desselben mit dem abgebildeten Hinterflügel von *H. dislocata* anzunehmen, und andererseits die Verschiedenheit von der so nahe stehenden *T. eximia* festzustellen. Immerhin würde die Verschiedenheit nicht so gross seyn, um die Abtrennung einer besonderen Gattung zu rechtfertigen, wenn man nicht das Geäder der Flügelbasis, die dem von mir beschriebenen Stücke leider fehlt, in Betracht ziehen wollte. Nach Westwood's Abbildungen und Angaben ist aber die Bildung des Basaltheils so verschieden, dass an ein Zusammengehören nicht zu denken ist. Des leichteren Verständnisses halber habe ich Westwood's Abbildung jener Theile copirt. Die Deutung jener Basaladern und besonders der Dreiecke durch Westwood halte ich aber in einigen Punkten für unrichtig, und habe meine verschiedene Meinung (Stett. Entom. Zeit., X. S. 226) zu motiviren versucht.

Vergleicht man die Basaladern von *T. eximia* mit jenen des Vorderflügels von *H. dislocata* Fig. 7, so findet man beide identisch, sobald man aus letzterem die Verbindungsader *a* fortlässt. Diese findet sich aber in allen von Westwood abgebildeten Flügeln so deutlich angegeben, dass ihre Gegenwart zweifellos bleibt. Ausserdem wird sie noch wahrscheinlich durch die Bildung der Hinterflügel, denn während dieselben bei *T. eximia* jener der Vorderflügel durchaus analog ist, tritt im Hinterflügel von *H. dislocata* eine ganz differente Bildung auf. Sie haben fast durchaus das Geäder einer Gomphide.

Ohne mich gegenwärtig auf eine weitere detaillirte Erklärung der Basaladern einzu-

lassen, die ich später und hoffentlich nach Autopsie der Originale zu liefern gedenke, mag ich noch der Verschiedenheit gedenken, die den Körper von *H. dislocata* nach der Abbildung von dem Körper von *T. eximia* trennen. Hieher gehören der gedrungene Thorax, der dickere, gegen die Basis hin aufgetriebene Leib, und vor allem die kurzen Füsse.

In Brodie's fossil Insects, Taf. 10. Fig. 8 hat Westwood den Basalthheil eines Flügels abgebildet, welchen ich in Fig. 10 copirt habe. Im Texte (p. 127) sagt Westwood, er wisse nicht wohin er diesen Neuropteren-Flügel stellen solle. Später (Quart. geolog. Journ., V) erklärt er ihn, als zu einer gigantischen, 7 Zoll spannenden und *Heterophlebia dislocata* nahe stehenden Art gehörig. Giebel (Fauna d. Vorwelt, S. 288) hat die Art *H. Westwoodi* genannt. Nun ist aber durch Fehlen der früher erwähnten Verbindungsader *a* (in Fig. 8) dieser Flügel von *Heterophlebia* durchaus verschieden, und dem von *T. eximia* genau ähnlich. Ich ziehe ihn deshalb zur Gattung *Tarsophlebia* als *T. Westwoodi*.

Schliesslich bemerke ich nochmals, dass die Verschiedenheit der Anordnung der Basaladern bei *Heterophlebia* sich wesentlich geringer herausstellen würde, wenn die Angaben bei Westwood nicht völlig genau wären.

Tarsophlebia eximia Hagen. Taf. XII. Fig. 1—6. 11.

| | Mas. | Fem. |
|-------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Long. tot. . . . | 57—60 Mm. | 53—60 Mm. |
| abdom. . . . | 42—48 | 42—45 |
| alae sup. . . . | 31—34 | 38—39 |
| alae inf. . . . | 30—33 | 37—38 |
| pterostig. . . . | 2 ¹ / ₂ —3 | — |
| app. sup. . . . | 2 | — |
| tibiae post. . . | 9 | — |
| Lat. cap. . . . | 4 ¹ / ₄ | — |
| alae | 6—7 ¹ / ₂ | 7 ¹ / ₂ |
| Exp. alar. inf. . | 63—68 | 76—78. |

Männchen. Ein herrlich in beiden Platten erhaltenes Männchen (Mus. Monac. Nr. 60) mit ausgebreiteten Flügeln (die Zeichnung Taf. XII. Fig. 1 zeigt nur die Flügel der linken Seite) ist fast gar nicht über den Stein erhaben, und einer lithographischen Zeichnung in rother Farbe sehr ähnlich. Seine Grösse hält die Mitte der angegebenen Dimensionen, Long. tot. 59 Mm., Long. alae inf. 32 Mm. Die Beschreibung der Gattung ist nach diesem Stücke gemacht. Ich führe daher nur das an, was zur Beschreibung der Art gehört, und diesem Stücke speciell entnommen ist. Diejenigen Merkmale, welche andere Stücke deutlicher oder abweichend zeigen, sollen später berührt werden.

Vorderflügel 33 Mm. lang; beim Nodus 6¹/₂, an der Basis 2 Mm. breit; Nodus 16 Mm. von der Basis entfernt; Randfeld im Basaldrittel ³/₄ Mm. breit; Zahl der Antecu-

bitales nicht ganz sicher, etwa 17, bis zum Arculus wohl nur 3; Pterostigma 12 Mm. vom Nodus entfernt; Postenbitales etwa 16; Pterostigma nicht durchaus deutlich, 3 Mm. lang; Arculus $2\frac{1}{2}$ Mm. lang, 5 Mm. von der Basis entfernt; das Spatium basilare bildet einen Stiefel-förmigen Raum ohne Queradern; das Spatium discoidale hat zuerst etwa fünf Doppelzellen, dann bis zum Nodus eine einfache Zellenreihe; das Spatium postcostale ist unterhalb des Arculus schmal mit einfacher Zellenreihe.

Hinterflügel 32 Mm. lang, beim Nodus $7\frac{1}{2}$ Mm. breit; dem Vorderflügel ähnlich, nur etwas breiter; der Hinterrand gekrümmt; Arculus etwas kürzer; Sector trigonali superior und inferior dicht beim Arculus in kurzen Bogen nach unten gekrümmt; Spatium discoidale an der Basis kolbig erweitert mit etwa drei Doppelzellen; Spatium postcostale breiter, unter dem Arculus zwei Zellenreihen; etwa 14 Antecubitales und 16 Postcubitales.

Kopf undeutlich; die Umrisse der Unterlippe sichtbar; Thorax jederseits mit einer schmalen hellen Binde neben der Sutura humeralis und vielleicht eine ähnliche noch schmälere in der Mitte.

Die Länge der Füße beträgt für die Schenkel 9, 11, 13 Mm.; für die Schienen 8, 9, 10 Mm.; für die Tarsen $5\frac{1}{2}$, 6, 7 Mm.

Der Spitzenrand des letzten Hinterleibsgliedes ist in der Mitte stumpfwinkelig vorgezogen; die Appendices anal. sind zangenförmig gekrümmt, blattartig, von der Länge des letzten Gliedes; die oberen sind schmal, die Spitze plötzlich nach innen und unten gebrochen; die unteren sind von gleicher Länge, leicht gekrümmt, das Basaldrittel erweitert, mit scharfem, langen Innenzahn.

Ein Männchen in beiden Platten (Mus. Monac. Nr. 62) ist fast auf gleiche Weise erhalten.

Ein in beiden Platten ähnlich erhaltenes Stück (Mus. Monac. Nr. 64) enthält den Thorax in halber Seitenlage, vom Hinterleib Spuren des Basaltheils, den linken Vorderflügel ganz, den rechten bis zum Nodus (letzterer ist in der Figur Taf. XII. Fig. 3 nicht gezeichnet). Die Seite des Thorax ist bis zur zweiten Sutura hell gefärbt; unterhalb derselben und oben langs der Sutura humeralis eine schmale dunkle Binde. Man könnte die Seiten auch als dunkel mit breiter, heller, schräger Binde beschreiben. Der Leib scheint oben jederseits eine dunkle Längsbinde zu haben. Der Vorderflügel ist etwas kürzer, 31 Mm. lang und 6 Mm. breit; im Discoidalfelde sind neben dem Arculus nur drei Doppelzellen. Das Pterostigma ist deutlich, dreimal so lang als breit, oblong, gegen die Spitze schmaler, der untere Aussenkinkel leicht gerundet; die schräge Innenader durchsetzt das darunter liegende Feld; es stehen etwa drei Zellen unter dem Pterostigma.

Ein in beiden Platten (coll. Krantz Nr. 56. 57) erhaltenes Männchen zeigt Kopf und Thorax in seltener Deutlichkeit. Das Thier hat genau die Dimensionen des zuerst beschriebenen Männchen; das Gender der Flügel ist undeutlich, die Appendices gleichfalls.

Der Kopf (Taf. XII. Fig. 4. 5) ist beinahe 4 Mm. lang und etwas über 4 Mm. breit; der Thorax ist 6 Mm. lang und 3 Mm. breit. Ich habe die Beschreibung dieser Theile der Gattungsbeschreibung einverleibt, und weiss selbst nichts Weiteres beizufügen. Die Augen scheinen zerquetscht zu seyn, und reichen vielleicht nur bis zu der in Fig. 5 angedeuteten punktirten Linie.

Zwei in beiden Platten (coll. Krantz Nr. 23. 25) erhaltene Männchen von genau gleicher Grösse zeigen die Appendices ziemlich deutlich; denselben ähnlich ist ein anderes Männchen (coll. Krantz Nr. 46 und 37) in beiden Platten; gleichfalls ein undeutliches in beiden Platten (Mus. Monac. Nr. 63). Ein mangelhaftes Stück (coll. Krantz Nr. 4) in beiden Platten zeigt nur Flügel und Füsse; ein ähnliches (coll. Krantz Nr. 52) in einer Platte, eine Doppelplatte (coll. Krantz) mit ziemlich deutlichem Geäder; eine einfache Platte (coll. Krantz Nr. 66) undeutlich; eine einfache Platte (coll. Krantz Nr. 47) undeutlich; ein sehr kleines Männchen (coll. Krantz Nr. 11), von 55 Mm. Körperlänge und 30 Mm. Länge der Oberflügel, vermag ich nicht von dieser Art zu trennen, das Stück ist aber sehr undeutlich.

Es liegt mir jetzt die Doppelplatte (coll. Krantz Nr. 10) zu der von mir in den *Palaeontographica*, X. Taf. 13. Fig. 7. 8. S. 121 abgebildeten und beschriebenen *Euphaea longiventris* vor. Sie erlaubt durch etwas mehr Deutlichkeit als die andere Platte mir mit Bestimmtheit zu erklären, dass es ein Männchen von *Tarsophlebia eximia* ist. Die Art *E. longiventris* ist auf irrige Annahmen basirt und deshalb wieder einzuziehen. Das Geäder der 36 Mm. langen Oberflügel ist mit dem von *T. eximia* identisch, daher meine gemachten abweichenden Angaben und besonders Fig. 2 als irrig zu streichen. Das ganze Thier ist 59 und der Leib 45 Mm. lang; einige rauhe Erhabenheiten haben mich ihn früher irrthümlich länger sehen lassen.

Weibchen. Der Kopf ist dem des Männchen gleich; die Form der Unterlippe in der Gattungsbeschreibung ist einem Weibchen (coll. Krantz Nr. 81) entnommen; die übrigen Verhältnisse des Kopfes zeigt ein Weibchen (coll. Krantz Nr. 80) gut; sie stimmen mit den in der Gattungsbeschreibung gegebenen durchaus überein; ein kleiner, in der Mitte des Occiput beginnender und gegen den Prothorax gehender linienförmiger Eindruck, der als einem Zahnfortsatz entsprechend gedeutet werden könnte, scheint mir doch mehr zufällig zu seyn, da ich ihn sonst nirgends nachzuweisen vermag. Immerhin wäre es nicht unmöglich, dass *T. eximia*, ähnlich vielen Gomphiden, in der Bildung des Hinterkopfes Geschlechtsunterschiede darböte. Eine Verschiedenheit des Prothorax und Thorax ist nicht nachweisbar, doch ist namentlich ersterer nirgends so deutlich, um darüber sicher zu seyn. Der Hinterleib ist gegen die Basis hin sichtlich, wenn auch nicht bedeutend verbreitert, und auf der Unterseite mehr abgeflacht; das zweite Glied ist fast so lang als das dritte. Diese Längenverhältnisse erlauben leicht die Männchen von den Weibchen zu sondern; bei jenen ist das zweite Glied etwas kürzer als 4 Mm., mit dem ersten zusammen 5 Mm. lang; bei den Weibchen ist das zweite etwas über 5 Mm. und mit dem ersten zusammen 7 Mm. lang; Glied 3 bis 6 sind je $6\frac{1}{2}$ Mm.

lang. Glied 7 kaum etwas kürzer; Glied 8 bis 10 sind zusammen $6\frac{1}{2}$ Mm. lang und etwas kolbig verdickt; Glied 8 ist 3 Mm. lang, Glied 9 etwas kürzer, Glied 10 sehr kurz; der Spitzenrand des neunten Gliedes scheint rundlich ausgeschnitten; der Spitzenrand des zehnten Gliedes ist nirgend ganz deutlich, scheint aber gerade. Die Appendices bilden kurze, gerade Lappen mit stumpfer Spitze, vielleicht oben abgeflacht; sie sind kaum 1 Mm. lang, wenig kürzer als das letzte Glied, und so wie der zwischen denselben vortretende stumpfe Höcker nirgends ganz deutlich. So weit ersichtlich haben die undeutlichen Legeklappen die bei den Agrioniden gewöhnliche Form gehabt, und den Leib nicht überragt. Eine scharfe eingegrabene Linie, die von der Mitte der Hinterleibsspitze bei einem Stück ausläuft (coll. Krantz Nr. 82), scheint mir durch eine Bewegung des Thieres kurz vor dem Tode verursacht, und würde dann beweisen, dass die Legeklappen dieselbe Stellung gehabt haben, wie bei den jetzt lebenden Agrioniden. Die Füße zeigen genau die beim Männchen beschriebenen Verhältnisse. Die Flügel sind etwas länger und breiter als beim Männchen; eine Differenz des Geäders kann ich nicht finden.

Die Beschreibung ist vorzugsweise nach coll. Krantz Nr. 80 gemacht, und dabei coll. Krantz Nr. 81 und 82 für einzelne Theile benutzt; coll. Krantz Nr. 30 u. Mus. Monac. Nr. 98 sind weniger deutlich; das Geäder zeigt vortrefflich Mus. Monac. Nr. 68.

Von *T. eximia* habe ich 34 Stücke gesehen. 23 haben mir bei der Beschreibung vorgelegen.

Isophlebia Hagen.

Die Beschreibung der Arten enthält das genaue Detail des Geäders; da ich demselben nichts mehr beizufügen habe, ist es der Kürze halber hier nicht wiederholt. Die Gattung *Isophlebia*, deren eine Art der Riese aller lebenden und fossilen Odonaten ist, bietet des Abnormen und Anomalen viel. Dem allgemeinen Habitus nach wird sie Jeder wie Gernar zuvörderst für eine gigantische Aeschnide halten; der grosse Kopf, der massige kurze Thorax, die langen kräftigen Beine, der lange, runde, starke Leib mit blattartigen langen Appendices, der ganze Schnitt der grossen Flügel und selbst der Verlauf der Längsadern sprechen so sehr für eine Aeschnide, dass man genauer zusehen muss, um über die Unterschiede klar zu werden. Leider ist der Körper zu unvollständig erhalten, um irgendwie den Ausschlag zu geben. Vom Kopf wissen wir nichts als die seitliche Grösse des Auges, nicht aber ob dieselben getrennt sind. Der Thorax bietet nichts von Werth, und von den Beinen lässt sich nur sagen, dass die Verhältnisse der dicken Schenkel denen der Aeschniden und Gomphiden ähneln. Der Leib und seine Gliederung bietet nichts Bestimmtes, nur von den Appendices kann man behaupten, dass derartige Blattform bis jetzt nur bei Aeschniden bekannt ist, und auch der darunter gelegene Theil an den unteren Appendix vieler Aeschniden erinnert.

Die Form der langen, breiten Flügel spricht um so mehr für eine Aeschnide, als die

Hinterflügel an der Basis breiter gerundet sind. Das bekannte Merkmal, dass im zweiten Randfelde die Queradern dicht bis an den Nodus treten, schliesst sogleich die Libelluliden aus, da sich jenes Merkmal nur bei Aeschniden und Agrioniden findet. Den Ausschlag giebt jedoch die Anordnung des Geäders im Basaltheil der Flügel. Das Fehlen eines oberen Astes der Submediana, der zur Bildung des Flügeldreiecks dient, schliesst die Gomphiden aus, und stellt Isophlebia zu den Agrioniden. Die zahlreichen Queradern oder Antecubitales stellen sie zu den Calopteryginen. Sehen wir uns nach der Stellung um, die Isophlebia im System einzunehmen hat, so fällt zunächst ein Merkmal in die Augen, das sich bei keiner bekannten Calopterygine vorfindet. Es geht nämlich die Postcosta dem absteigenden Aste des Sector trigonali inferior parallel zum Hinterrande, ohne mit ihm anders als durch Zellenadern verbunden zu seyn, während sie sich bei allen bekannten Calopteryginen direct an die untere Bruchstelle des Sect. trigonali setzt, so dass man denselben als eine Verlängerung der Postcosta betrachten könnte. Ferner bildet bei keiner Calopterygine der Sector trigonali inferior einen geraden absteigenden Ast von so ansehnlicher Länge wie bei Isophlebia. Von den fünf Gruppen, in welche die Calopteryginen zerfallen, unterscheiden sich drei durch schmale gestielte Flügel, mit einfachem Geäder Euphaea, Libellago und Amphipteryx, die vierte, Thore, durch die eigenthümliche Stellung des Spatium quadrangulare, welches mit seiner hinteren Ecke dicht an die Mediana herangeht. Es bleibt also nur die Gattung Calopteryx im engeren Sinn übrig, in der sich Gattungen mit grossen Flügeln und ähnlich zahlreichem feinem Geäder, bewirkt durch supplementäre Sektoren, vorfinden. Ein unvollständiges, von Adern durchsetztes Pterostigma ist gerade für Calopteryx charakteristisch, und selbst dass bei der zweiten Art, J. Helle, die Queradern fehlen, spräche nicht dagegen, da einige Gattungen wie Phaon und Hetärina ähnliche Anomalien allerdings in viel geringerem Grade zeigen. Die Verengung des Randfeldes durch die plötzliche Krümmung des S. trigonali superior, und die Verbreiterung des Feldes unter dem Pterostigma zur Aufnahme ganz unregelmässig gebildeter Zellen finden sich bei keiner Calopterygine, aber auch überhaupt bei keiner lebenden Odonate wieder. Auch der Umstand, dass der Arculus und das Spatium quadrangulare im Vorderflügel der Basis näher, die Krümmung des Sect. trigonali superior aber weiter davon abliegen als im Hinterflügel, ist meines Wissens ohne Analogie. Das Verhalten des Sector principalis und seiner Zweige ist gleichfalls ein durchaus differentes, ähnlich wie bei Libellago und Thore. Ein ähnlich feines und complicirtes Geäder findet sich bei M. basilaris.

Uebersehen wir nochmals das Erwähnte, und setzen wir voraus, dass der übrige uns nicht genügend bekannte Körperbau dem nicht geradezu widerspricht, namentlich sich getrennte Augen und ein getrennter unterer Appendix vorfindet, so kommen wir zu dem Schluss, Isophlebia den Calopteryginen einzureihen, und für dieselbe eine neue sechste Gruppe zu bilden, welche der Gruppe Calopteryx nahe zu stellen ist. Für die Bildung einer eigenen Gruppe sprechen namentlich auch die abnorme Form der Füsse und die Appendices.

Alis magnis, posticis basi latioribus, densissime reticulatis, pterostigmate longissimo, interdum reticulato, sectore principali basi recto, spatio quadrangulari breviori, apice oblique truncato, spatio discoidali dimidio coarctato, sectore trigonali inferiori longo, recto, postcosta libera.

Pedibus validis, longis; appendicibus superioribus longis, foliaceis.

Isophlebia Aspasia Hagen. Taf. XII. Fig. 12. Taf. XIV. Fig. 1-3.

Das beschriebene schöne Stück Mus. Monac. Nr. 27 ist in beiden Platten erhalten; die vertiefte, gut ausgearbeitete Platte ist abgebildet. Der Körper ist undeutlich; Kopf und Thorax von Krystallen erfüllt; der Leib liegt auf dem Bauche. Die Lage der Flügel ist verdreht; der linke Vorderflügel zeigt die Oberseite; er bedeckt zum Theil die beiden Hinterflügel; diese hängen an der Basis zusammen und zeigen auch die Oberseite; der rechte Vorderflügel ist hinabgedrückt, dem Leibe nahe und zeigt die Unterseite.

Dimensionen aller Stücke.

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| Long. tot. 143 Mm. | 140—155 Mm. |
| abd. 100 (ohne Append.) | 97—109 |
| alae ant. 99 | 93—102 |
| alae post. 94 | 87—95 |
| pterost. 15? | 15? |
| app. anal. 15 (12 Mm. sind erhalten) | 15 |
| Lat. alae ant. 19 | 18—22 |
| Exp. alae post. 194 | 180—196. |

Vorderflügel etwa 99 Mm. lang; 96 Mm. erhalten; die äusserste Basis undeutlich; etwas mehr als fünfmal so lang als breit. Die grösste Breite beim Nodus 19 Mm., von da ab ist der Flügel gegen die parabolische Spitze hin langsam und gleichmässig verschmälert. Der Basaltheil des Hinterrandes ist undeutlich; nach den Umrissen zu urtheilen, verschmälert sich der Flügel langsam gegen die Basis. Der Vorderrand ist gerade, beim Nodus leicht eingezogen, die Spitze herabgehogen; der Hinterrand bildet bis zum Nodus einen flachen Bogen, und verläuft von dort bis zur Spitze, die dem Hinterrande näher liegt, fast gerade. Der Nodus ist 56 Mm. von der Spitze entfernt und 43 von der Basis, liegt also etwas vor der Mitte; der Nodus ist schräg nach innen abgeschnitten, die Randader daselbst erweitert. Der äussere Rand der Costa ist nicht ganz deutlich; an der Basis scheint sie breit zu seyn. Das schmale Randfeld wird gegen die Basis hin breiter; dicht gestellte Antecubitales sind darin deutlich, doch lässt sich ihre Zahl nicht angeben; eine stärkere gerade Querader a steht etwa 14 Mm. von der Basis, und durchsetzt das darunter liegende Feld, in welchem ich die Queradern ähnlich dicht zu sehen glaube. Vom Nodus ab ist der Vorderrand nur theilweise deutlich; ist der Theil, den ich seiner gelben Färbung (die aber theilweise in das darunter liegende Feld hinübergeht) wegen dafür halte, das Pterostigma, so beginnt es etwa

28 Mm. vom Nodus und ist 15 Mm. lang und sehr schmal. Die Postcubitales sind so dicht gestellt wie die Antecubitales; hinter dem Pterostigma sehe ich deutlich Queradern, und glaube dieselben aber auch im Pterostigma zu sehen. In dem darunter liegenden Felde treten die Queradern bis an den Nodus heran. Der Arculus ist nicht deutlich. Die Subcosta läuft gerade zum Nodus; die Mediana läuft der vorigen nahe, und vom Nodus ab der Randader nahe und parallel. Der Sector principalis ist bis 36 Mm. vom Nodus ab gerechnet deutlich, und der Mediana nahe gelegen; vom Nodus ab bis zum Pterostigma läuft er der Mediana nahe, so dass zwischen beiden einfache Queradern stehen. Dann entfernt er sich aber in flacherem Bogen weiter von ihr, und tritt in der Spitze des Flügels wieder nahe an sie heran. In dem weiteren Raume befinden sich drei Zellenreihen; zunächst der Mediana eine einfache Reihe kleiner viereckiger Zellen, unten durch einen kurzen supplementären Sector begränzt; darunter zwei Reihen grösserer, unregelmässiger Zellen. Der S. medius entspringt aus ihm etwa 20 Mm. vor dem Nodus und geht in gleichmässig flachem Bogen 25 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Der S. subnodalis entspringt etwa 17 Mm. vor dem Nodus, wie es scheint mit doppelter Wurzel aus dem S. principalis und medius, möglicher Weise nur aus letzterem; er geht in ähnlichem Bogen wie der S. medius 17 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Der S. nodalis entspringt am Nodus und geht in ähnlichem Bogen 11 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Der S. internodalis beginnt etwa 10 Mm. vom Nodus, läuft dem S. principalis parallel, und theilt das Feld zwischen ihm und dem S. nodalis gegen die Spitze hin derartig, dass ein Drittel über ihm, zwei Drittel unter ihm liegen. Dicht unter dem S. internodalis und ihm parallel verläuft ein zweiter supplementärer Sector, der fast gleich weit bis an den Nodus geht. Der Theil des Flügels zwischen Sector principalis und medius zeigt ein sehr feines engmaschiges Geäder; zahlreiche supplementäre Sectoren laufen in ähnlichem Bogen zwischen den Hauptadern, etwa 15 zwischen S. internodalis und nodalis, 12 bis 14 zwischen S. nodalis und subnodalis; eine ähnliche Zahl zwischen S. subnodalis und medius. Die Zellen sind quadratisch, oder gegen den Flügelrand hin fünfeckig, wie die vergrösserte Figur der Stelle p sie zeigt. Ihre Zahl ist sehr beträchtlich. Der Ursprung des S. brevis ist nicht sichtbar; zuerst geht er 3 Mm. bis zur Spitze des darunter liegenden Spatium quadrangulare gerade und etwas abwärts; sein Ursprung kann nur wenig früher liegen. Dann geht er in flachem Bogen etwas aufwärts, und endet 35 Mm. vor der Flügelspitze am Hinterrande; im Spitzendrittel ist sein Bogen oben etwas flach gedrückt. Das Feld zwischen S. medius und brevis hat bis zum Nodus einfache Queradern, später die beschriebenen engmaschigen Zellen. Die Submediana ist an der Basis sehr undeutlich, und scheint an die Querader, die aussen das undeutliche Spatium quadrangulare begränzt, im spitzen Winkel zu treten. Der an diesem Punkt entspringende S. trigonali superior verläuft zuerst gerade in 23 Mm. Länge, schlägt dann plötzlich einen kurzen Bogen nach oben, und geht von da ab dem Sect. brevis näher in ähnlichem Bogen 40 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande.

Im Raume zwischen *S. brevis* und *trigonalis superior*, dem *Spatium discoidale*, findet sich bis zur verengten Stelle eine Doppelreihe oblonger Zellen, die in gebrochener Linie auf einander stehen, dann an der verengten Stelle eine einfache Zellenreihe, später die engmaschigen Randzellen. Der *S. trigonalis inferior* bildet die Fortsetzung der äusseren Seite des *Spatium quadrangulare*, eine gerade kräftige Ader, etwas schräg gegen den Hinterrand gestellt; etwa 7 Mm. vom *S. brevis* schwingt er sich in flachem Bogen nach oben, und geht mit mehrfachen unregelmässigen Bogenzweigen zum Hinterrande; sein Ende ist fein und verliert sich unter den Randzellen. Der Raum zwischen ihm und dem *Sect. trigonalis superior* hat zuerst ziemlich gleichmässige Reihen länglicher Zellen, die neben der geraden Wurzel des *Sect. trigonalis inferior* so gerade sind, dass ich zuerst hier ein kleines, bis an den *S. brevis* heranreichendes Flügeldreieck zu sehen glaubte; letzteres ist aber nach öfter wiederholter Prüfung nicht vorhanden. Der ganze übrige Raum, auch der darunter liegende bis zum Flügelrande, ist mit dem engmaschigen Zellennetz ausgefüllt. Das *Spatium medianum* und die übrigen Adern aus der Flügelbasis sind undeutlich; die *Posteosta* tritt nicht ganz an den *Sect. trigonalis inferior* heran, sondern schlägt einen parallelen Ast nach unten; zwischen beiden finden sich verbindende Queradern. Von der *Posteosta* gehen einige schräge Adern gegen den Hinterrand.

Hinterflügel etwa 94 Mm. lang, wovon 90 Mm. erhalten sind; die Breite beim Nodus beträgt 19 Mm., der Nodus ist 56 Mm. von der Spitze entfernt. Die Form der Spitzenhälfte ist die des Vorderflügels; die sehr undeutliche Basalhälfte scheint gegen die Basis hin breiter zu seyn, etwa 19 Mm. Der Vorderrand, besonders das *Pterostigma*, sind undeutlich. Der Ursprung und Verlauf der Randadern und der *Sectoren principalis, brevis, medius, subnodalis, nodalis, internodalis* und das zwischen denselben liegende Zellennetz ist wie im Vorderflügel. Der zwischen den beiden Vorderflügeln liegende Hinterflügel zeigt den *Arculus* und seine Umgebung. Der *Arculus* liegt 31 Mm. vor dem Nodus, und bildet eine kurze, schräge Ader, von der der *Sect. principalis* und *brevis* getrennt entspringen. Das unter dem letztern liegende *Spatium quadrangulare* ist 4 Mm. lang, schmal, und scheint drei Queradern zu haben. Seine schräge Aussenseite setzt sich 7 Mm. lang in eine kräftige Ader fort, den *S. trig. inferior*. Aussen neben ihm sehe ich wie beim Vorderflügel einen schmalen vertieften Raum, dem dortigen Dreieck ähnlich. Das untere Ende des *Sector trigonalis inferior* ist noch etwa 8 Mm. vom Hinterrand entfernt, während es beim Vorderflügel nahe heran tritt; dann schlägt sich der *Sector* nach oben und geht wie dort mehrfach gebrochen und verzweigt zum Hinterrande. Der *Sector trig. superior* scheint zum Theil sichtbar, und geht dann fast bis zum Nodus (also länger als im Vorderflügel) dem *Sector brevis* nahe und parallel, alles Uebrige ist nicht sichtbar. Das feine Geäder der Spitzenhälfte habe ich nicht gezeichnet, da es sich von dem des Vorderflügels nicht unterscheidet.

Kopf und Thorax liegen vertieft, sind durch Krystalle entstellt, und so undeutlich,

dass sich nicht einmal entscheiden lässt, ob sie auf der Seite liegen, oder von obenher gesehen werden. Der Kopf bildet einen stumpfen Kegel von 12 Mm. Länge und Breite; es machen jedoch die Umrissse auf der anderen erhabenen Platte es wahrscheinlicher, dass der Kopf ganz fehle, und die angedeuteten Umrissse den kurzen Vorderbeinen angehören. Der undeutliche Thorax stellt eine Höhlung dar von etwa 17 Mm. Länge und 12 Mm. Breite. Sonstige Andeutungen von Füßen fehlen. Der Leib ist in seinen Umrissen und der Gliederung undeutlich; er hat etwa 100 Mm. Länge bis zu den Appendices, ist walzig und 7 bis 8 Mm. breit; die stumpf abgerundete Spitze 6 Mm. breit. Die Appendices bilden zwei platte, 3 Mm. breite, und wohl 15 Mm. lange Blätter mit vertiefter Längsrinne; ihre Spitze ist abgebrochen. Ein vertiefter Eindruck zwischen denselben deutet auf untere Appendices oder weibliche Legeklappen hin.

Das Insect, welches Germar als zu seiner *Aeschna gigantea* gehörig in Act. Leopold., XIX. Taf. 23. Fig. 14 a in halber Grösse abgebildet hat (Mus. Monac. Nr. 28) gehört bestimmt zu *I. Aspasia*, Maasse, Form, Geäder stimmen durchaus, der Leib ist etwas länger, nämlich 105 Mm. Das Thier liegt auf der linken Seite und ist nicht besonders deutlich; ich habe deshalb in Taf. XII. Fig. 12 auch nur einen Theil abgebildet. Der Kopf ist rundlich, etwa 12 Mm. lang, aber kaum in den allgemeinen Umrissen deutlich. Der Thorax ist kurz und kräftig, fast viereckig, 16 Mm. hoch und eben so lang. Die Umrissse der Näfte und Erhabenheiten sind so undeutlich, dass sich nichts mit Sicherheit darüber sagen lässt. Von den Füßen sind Theile vorhanden, namentlich von den Hinter- und Mittelfüßen. Die sehr kräftigen spindelförmigen Schenkel der Hinterfüsse sind etwa 20 Mm. lang, die geraden Schienen etwa 14 Mm., der Tarsus gegen 8 Mm. lang gewesen. Die ganz erhaltenen Flügel vervollständigen die Kenntniss dieser Art in Betreff des Basaltheils der Hinterflügel. Der schräge Arculus liegt 11 Mm. von der Basis; das Spatium quadrangulare ist fast 6 Mm. lang, gegen die schräge abgeschnittene Spitze etwas erweitert, mit drei Queradern. Im Spatium basale scheinen Queradern zu fehlen. Der *S. brevis* geht in flachem Bogen etwa 40 Mm. vor der Flügelspitze, also früher als im Vorderflügel, zum Hinterrande. Der *S. trigonali superior* verläuft ihm nahe, macht aber schon 13 Mm. vom Spat. quadrangulare den kurzen Bogen nach oben, also wesentlich früher als im Vorderflügel. Der *S. trigonali inferior* geht schräge nach unten, und bricht sich, etwa 6 Mm. vom Hinterrand entfernt, unter fast rechtem Winkel, läuft zuerst gerade, und scheint dann mit mehrfachen Bogenästen zum Hinterrande zu gehen. Vom Brechungspunkte sendet er einen schrägen, kräftigen Gabelast gegen die Basis des Hinterrandes. Die Postcosta läuft der Submediana parallel und biegt sich, ohne sich mit ihr zu vereinen, nach unten parallel dem Sect. *trigonali inferior* zum Hinterrande. Zwischen dem *S. trigonali superior* und *inferior*, und zwischen dem letzten und dem Hinterrand, auch unter der Postcosta liegen Kettenreihen fünfeckiger langer Zellen; zwischen Submediana und Postcosta eine einfache Zellenreihe. Der Hinterrand ist bald von der Basis

ab erweitert und gekrümmt, so dass der Flügel an der Spitze des Spatium quadrangulare fast 20 Mm. breit ist. Der Leib ist 6 bis 7 Mm. breit. An der Stelle, wo die Appendices liegen, sehe ich zahlreiche, unregelmässig durch einander laufende Längsstreifen. Es hat, wenn dies die Appendices wirklich sind, den Anschein, als ob sie gereift oder gar stark behaart gewesen wären. Vielleicht gehört aber die ganze Bildung gar nicht zum Thier. In dem Pterostigma der Vorder- und Hinterflügel sehe ich auf eine Länge von etwa 12 Mm. keine Queradern; doch ist dieser Theil nicht ganz deutlich.

Ein Stück (coll. Krantz Nr. 85) ist in beiden Platten erhalten, zeigt aber nicht mehr als das vorige. Die Maasse sind etwas kleiner; Long. tot. 140 Mm.; Long. abdom. 97 Mm.; Long. alae sup. 96, alae infer. 91 Mm. Das Stück liegt auf der Seite. An der Unterseite der ersten Hinterleibsglieder findet sich eine Ausbuchtung, ähnlich den männlichen Geschlechtstheilen der Odonaten. Es ist aber nicht ganz zweifellos, ob dieselben nicht vielleicht durch dort liegende Theile der Füsse gebildet wird. Die Füsse sind kräftig, und mit Seitendornen versehen.

Ein Stück (Mus. Monac. Nr. 26) in beiden Platten zeigt auf der vertieften ausgearbeiteten Platte das Geäder recht deutlich. Bei einer Körperlänge von 145 Mm. sind die Flügel etwas kürzer, nämlich die Hinterflügel 87 Mm., die Vorderflügel, soweit die abgebrochene Spitze urtheilen lässt, 93 Mm.; Flügelbreite beim Nodus 18 Mm. Das Stück liegt auf der Seite, und zeigt den Basaltheil der Oberflügel deutlicher als alle übrigen; leider liegen aber auch hier beide Flügel über einander, und verwirren die Theile so, dass sich der Lauf der Adern mehr vermuthen als sehen lässt. Jedenfalls ist der Arculus 7 Mm. von der Basis entfernt, und das Spatium basale scheint ohne Queradern zu seyn. Auch hier sehe ich am Anfange des Abdomen unten einen Wulst, wie er den Männchen eigen ist. Die Appendices sind gerade, schmal, spitz und 15 Mm. lang.

Ein sehr grosses Stück (coll. Krantz Nr. 6) ist nur in der vertieften Platte erhalten.

Long. tot. 155 Mm.; Long. abdom. 109 Mm.; Long. append. 15 Mm.; Long. alae sup. 102 Mm.; alae inf. 94 Mm.; Lat. alae inf. 22 Mm. Das Stück liegt auf der Seite; die Längsadern der Flügel sind deutlich genug, um die Identität zu beweisen; im Oberflügel liegt der Arculus 7 Mm. von der Basis, und das Spatium quadrangulare scheint etwa 5 Mm. lang gewesen zu seyn. Der Kopf ist ganz eingedrückt, und ein Oval von 12 Mm. Länge und 9 Mm. Breite scheint das grosse Auge zu bezeichnen. Thorax und Füsse lassen der Beschreibung nichts Neues hinzufügen. Die Gliederung des Abdomen ist zum Theil angedeutet, und genau wie bei dem gleich zu beschreibenden besseren Stücke. Die Appendices bilden spitze Blätter von 3 Mm. Breite in der Mitte.

Ein anderes Stück (coll. Krantz Nr. 7) ist nur in der erhabenen Platte vorhanden; das gekrümmte Abdomen beweist, dass es nicht die Gegenplatte des vorigen Stückes seyn kann, obwohl es genau dieselben grossen Dimensionen zeigt; es liegt auf der Seite. Die Flügel sind noch vor dem Nodus weggebrochen. Der Kopf ist auch hier ganz unkenntlich;

der Thorax ist 19 Mm. hoch und 20 Mm. lang; die Schulternaht und der darüber liegende Theil bis zur Mittellaht sind angedeutet; die Seitenhöhe dürfte 15 Mm. betragen haben; die zweite Sutura ist angedeutet, und der darüber liegende Theil gegen den Kopf hin wulstig aufgetrieben. Der Leib ist besser als bei den anderen erhalten; seine seitliche Breite beträgt an der Basis 10 Mm., in der Mitte 7 Mm., am Ende wenig über 5 Mm. Die Länge der Glieder der 10 Segmente ist folgende von der Basis aus gerechnet: 7, 10, 12, 16, 16, 15, 13, 10, 6, 5 Mm., es sind dabei die starken und sichtlich gedehnten Zwischenhäute der Segmente mitgemessen; unten ist die Bauchhaut bei jedem Segment etwas blasig vorgetrieben; das letzte Segment ist an der Spitze scharf abgeschnitten. Unter den oberen, ziemlich undeutlichen Appendices liegt an der Basis ein 4 Mm. langer, viereckiger Theil, entweder untere Appendices, oder weibliche Geschlechtstheile. Der untere Rand des zweiten Segments ist nicht deutlich, zeigt aber allerdings die Möglichkeit, dass männliche Genitalien hier vorhanden sind. Das Geäder im Basaltheil der Unterflügel ist recht deutlich, ohne jedoch Neues zu bieten. Die Füße zeigen folgende Dimensionen von den Vorderfüßen an gerechnet: die Schenkel 15, 18, 21 Mm.; die Schienen 11, 13, 15 Mm.; Tarsus 8 bis 10 Mm. Die Schienen sind kräftig, spindelförmig, in der Mitte etwa 3 Mm. dick, aussen mit erhabenen Leisten. Die Schienen sind gerade, kantig, mit äusserer erhabener Leiste. Die Tarsen sind kräftig, aussen und innen bedornt, ihre Klauen 2 Mm. lang, wenig gekrümmt, spitz. Ueber die Zahl und Länge der Fussglieder vermag ich leider keinen Aufschluss zu geben. Die Hinterfüße erreichen nicht das Ende des vierten Hinterleibsgliedes.

Endlich habe ich noch einen Unterflügel (Mus. Monac. Nr. 59) abgezeichnet; er ist schön in beiden Platten erhalten und reicht bis zur Mitte zwischen Basis und Nodus. Das deutliche Geäder zeigt in der ganzen Länge, wo das Pterostigma sein sollte, Queradern, so dass ein eigentliches Pterostigma dieser Art fehlt.

Sechs Stücke sind aus Eichstätt, nur die Type Germar's ist mit Solenhofen bezeichnet.

I. Helle steht unbedingt dieser Art sehr nahe, unterscheidet sich aber durch wesentlich geringere Grösse, sichere Anwesenheit eines Pterostigma, endlich durch den Bogen, welchen der Sector trigonali superior nach oben schlägt und dadurch das Discoidal-Feld verengt. Dieser Bogen ist bei I. *Aspasia* in beiden Flügeln sehr kurz und deutlich; bei I. Helle ist er in den Vorderflügeln sehr flach, in den Hinterflügeln eigentlich gar nicht vorhanden. Auch geht der Sect. trigonuli inferior bei I. Helle in einem kurzen, stark gekrümmten Bogen zum Hinterrande, während er bei I. *Aspasia* in mehrfach gebrochenem Bogen sich unter das feine Geäder fast verliert. Endlich entfernt sich bei I. Helle der S. *principalis* in ähnlicher Weise wie bei I. *Aspasia* von der Mediana unterhalb des Pterostigma, doch finden wir hier nur zwei Reihen unregelmässiger Zellen in diesem Raume, der bei I. *Aspasia* daneben noch eine dritte Reihe viereckiger Zellen enthält.

I. *Aspasia* ist der Riese unter allen bekannten fossilen und lebenden Odonaten.

Isophlebia Helle Hagen. Taf. XI. Fig. 1.

Ein Stück von seltener Schönheit (Nr. 32 Mus. Monac.); es ist nur eine Platte mit dem Abdruck vorhanden; der Körper des Thieres liegt beträchtlich vertieft auf der Bauchseite, wodurch die Basis der Flügel und ihr innerer Rand mehr herabgezogen sind. Das Thier macht den Eindruck, als wenn es mit aufrecht stehenden Flügeln in die Masse gekommen sey, und dann ein stärkerer Druck von oben her die Flügel halb aus einander gebreitet habe. Das Stück ist zum Theil sehr geschickt ausgemeißelt. Pterostigma und das herrlich erhaltene Geäder sind hell ochergelb. Da sich die Flügel jeder Seite mehr als zur Hälfte decken, so habe ich der Deutlichkeit wegen nur den rechten Hinterflügel ganz ausgeführt, bei den übrigen meist nur den Verlauf der Längsadern angegeben. Der Basaltheil des Vorderrandes bis gegen den Nodus hin ist nur bei den Vorderflügeln deutlich, bei den Hinterflügeln liegt er tiefer im Steine begraben. Die Vorderflügel sind etwas länger als die Hinterflügel, sonst in Form, Breite und Geäder ihnen gleich, mit wenigen zu erwähnenden Ausnahmen.

| | | |
|-------------------------|--------------------|------------------|
| Long. tot. | 100 Mm. | } unvollständig. |
| abdom. | 75 | |
| alae sup. | 74 | |
| alae inf. | 71? | |
| pterostig. | 8 $\frac{1}{2}$ | |
| Exp. alar. inf. | 146? | |
| Lat. cap. | 12? | |
| Long. alar. | 14 $\frac{1}{2}$. | |

Hinterflügel. Long. 71 Mm., doch ist die stark herabgezogene Basis nicht sichtbar, wahrscheinlich also die Länge etwas bedeutender; fünfmal so lang als breit; die grösste Breite beim Nodus 14 $\frac{1}{2}$ Mm.; von da gegen die parabolische Spitze hin langsam und gleichmässig verschmälert; gegen die Basis hin verschmälert sich der Flügel langsamer, da aber hier der nach unten gebogene Hinterrand der Flügel nahe zusammentritt, bleibt dieser Theil undeutlich. Der Vorderrand ist gegen den Nodus hin leicht eingezogen; der Hinterrand bis zum Nodus flach gebogen, von dort bis zur Spitze fast gerade; die Flügelspitze liegt dem Hinterrande näher. Der Nodus liegt 31 Mm. von der Basis, 40 Mm. von der Spitze des Flügels entfernt, also etwas vor der Hälfte. Der Nodus der Vorderflügel liegt 42 Mm. von der Flügelspitze entfernt. Der Nodus scheint gerade abgeschnitten, doch sind die Randadern daselbst schräge verbreitert. Die Costa ist auffällig breit, an der Basis fast 1 Mm., und verschmälert sich gegen den Nodus bis $\frac{1}{2}$ Mm. Auf der Costa sind die erhabenen Punkte und eine Längsriefe theilweise deutlich. Subcosta und Mediana sind kräftig, aber viel schwächer. Das schmale unter der Costa gelegene Randfeld erweitert sich im Basaldrittel bis 2 Mm. Die Antecubitales sind sehr fein, und ihre Zahl nicht deutlich, mit Ausnahme zweier starker

Adern, die auch das zunächst liegende Feld durchsetzen und bis zur Mediana gehen. Die erste, 5 Mm. von der Basis, geht schräge nach innen, die andere, 12 Mm. von der Basis, gerade durch beide Felder. Auch die Queradern in dem zunächst liegenden schmalen Felde sind fein und undeutlich; ich glaube mich aber versichert zu haben, dass in beiden Feldern Queradern existiren, ungefähr in ähnlichen Abständen wie die Postcubitales; es würde ihre Zahl nach einer ungefähren Schätzung 18 bis 20 seyn. (Die bisher beschriebenen Theile sind meistens dem Vorderflügel entnommen.) Das Pterostigma ist 21 Mm. vom Nodus entfernt; im schmalen Randfelde 13 Postcubitales, die mit den darunter liegenden nicht correspondiren; zwischen Pterostigma und Flügelspitze 15 Queradern. Das Pterostigma sehr lang und schmal, wohl 16 mal so lang als breit; die äussere Querader gerade, die innere schräge, nicht das darunter liegende Feld durchsetzend. In letzterem beginnen die Queradern dicht am Nodus; zuerst kommen etwa 13 kleine Zellen, dann vor dem Pterostigma beginnen einige lange, unter der Aussenhälfte des Pterostigma stehen wieder kleine Zellen, und von dem Aussenrande des Pterostigma bis fast zur Flügelspitze eine doppelte Zellenreihe. Es tritt daselbst der Sector principalis etwas weiter von der Mediana zurück, wodurch das Feld sichtlich verbreitert wird. Der Arculus liegt 6 Mm. von der Basis entfernt, gleich hinter der schrägen erwähnten Antecubitalis; er ist entgegengesetzt schräge und ungebogen. Vom Arculus entspringen getrennt der Sector principalis und brevis; im Spatium basilare sehe ich keine Querader. Es sind jedoch diese Theile nicht ganz deutlich; sie liegen im Stein halb vertieft, und die Zeichnung giebt sie etwas zu breit an. Die natürliche Verkürzung, in welcher sie auf dem Steine gesehen werden, liess sich in der Zeichnung der Deutlichkeit halber nicht darstellen. Der Sector principalis scheint mit gerader Wurzel aus dem oberen Theile des Arculus zu entspringen, und verläuft der Mediana nahe und parallel zur Flügelspitze; nur hinter dem Pterostigma entfernt er sich, wie schon erwähnt, etwas weiter von ihr, um einer doppelten Zellenreihe Platz zu schaffen. Aus dem Sect. principalis entspringt unter spitzem Winkel der Sector medius 15 Mm. vor dem Nodus und 9 Mm. vom Arculus entfernt. Er verläuft fast gerade, ist nur an der Spitze leicht gekrümmt und geht 18 Mm. vor der Flügelspitze, dem Beginn des Pterostigma gegenüber, zum Hinterrande. Der Sector subnodalis entspringt 11 Mm. vor dem Nodus aus dem Sector principalis, vielleicht mit einer zweiten stärkeren Wurzel auch aus dem Sector medius. Er verläuft dem Sector medius ähnlich und nahe, entfernt sich allmählich mehr von ihm, und geht 12 Mm. vor der Flügelspitze, dem Ende des Pterostigma fast gegenüber, zum Hinterrande. Der Sector nodalis entspringt vom Nodus, verläuft dem Sector subnodalis ähnlich und genähert; an der Spitze mehr entfernt, geht er 9 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Der Sector internodalis entspringt 7 Mm. hinter dem Nodus; sein Anfang ist dem Sector nodalis stark genähert, dann entfernt er sich mehr von ihm und theilt später das Feld zwischen Sector principalis und nodalis in gleiche Hälften; er geht 3 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Der

Sector brevis entspringt, wie es scheint, mit gerader Wurzel, aus der Mitte des Arculus, und verläuft dem Sector medius ähnlich 25 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Er ist leicht nach unten gezogen und verdickt an der Stelle, in welcher das unter ihm liegende Spatium quadrangulare endet. Die Submediana geht, an der Spitze leicht nach unten gekrümmt, zur Querader, die das Spatium quadrangulare aussen begränzt, 5 Mm. hinter dem Arculus. Aus diesem Punkt entspringt der Sector trig. superior (oder bildet eine Fortsetzung der Submediana), verläuft dem Sector brevis ähnlich und geht 32 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Etwas vor seiner Hälfte ist er leicht nach unten geschwungen, und giebt daselbst noch vor dem Nodus einen stärker gekrümmten Gabelast zum Hinterrande. Das Spatium quadrangulare ist oben 6, unten 5 Mm. lang, an der Spitze 1 Mm. breit, an der Basis etwas schmaler. Es enthält etwa drei Queradern; seine obere Seite bildet der Sector brevis, seine untere die Submediana, seine innere der schräge Arculus, seine äussere eine gerade starke Querader, die sich nach unten in den Sector trig. inferior fortsetzt. Letzterer geht zuerst fast 4 Mm. lang gerade nach unten, und gabelt sich dann. Der Ramus recurrens ist nur im Anfange sichtbar, der andere Zweig geht in stark gekrümmtem Bogen vor dem Nodus zum Hinterrande. Unter dem Spatium quadrangulare liegt das Spatium medianum, dessen untere Seite die Postcosta bildet; dieselbe tritt aber nicht ganz bis an den Sect. trig. inferior heran, sondern ist durch einige unregelmässige Zellen von ihm getrennt. Ob im Spatium medianum Adern stehen, ist nicht ganz sicher, ein Paar glaube ich zu sehen. Der Basaltheil des Hinterrandes ist nicht sichtbar.

Das Geäder der Flügel ist fein, und die Anzahl der Zellen sehr beträchtlich. Denkt man sich eine Linie vom Anfange des Pterostigma zur unteren Spitze des Spatium quadrangulare gelegt, so hat der darüber liegende Theil (also längs dem Vorderrande) einfache viereckige Zellenreihen, der darunter liegende längs dem Hinterrande zahlreiche supplementäre Sectoren, die den beschriebenen Sectoren ähnlich sich krümmen, und dicht am Hinterrand immer häufiger werden. Sie sind leicht gebrochen, und fassen sehr zahlreiche und ziemlich regelmässige, kleine sechseckige Zellen zwischen sich. Die Reihen, welche den Hauptsectoren zunächst liegen, führen meistens etwas grössere viereckige Zellen. Eine Ausnahme macht das Feld zwischen Sector principalis und internodalis, das unter dem Pterostigma mehrere unregelmässige Zellenreihen enthält, und im Spitzentheil supplementäre Sectoren, die das Feld schräge durchsetzen. Im Discoidal-Felde (der Fortsetzung des Spatium quadrangulare) stehen bis zum Nodus zuerst eine, dann zwei und zuletzt drei Reihen viereckiger Zellen; von da ab wird die Zahl viel grösser. Der Raum unterhalb des Sector trig. inferior enthält mehrfache Zellenreihen, die besonders zwischen Basis und Ramus recurrens unregelmässig werden.

Kopf und Thorax sind mit Krystallen gefüllt und entstellt; von der Flügelbasis bis zur Spitze des Kopfes misst das Thier 22 Mm. Der Thorax ist nicht über 7 Mm., der Kopf

vielleicht etwas breiter gewesen. Ein Vorderfuss zeigt einen Schenkel von 9 und eine Schiene von 8 Mm., mit erhabener Längsriefe. Der erhaltene Theil des Leibes ist cylindrisch, 75 Mm. lang, und 4 Mm. breit; die Verbindung der Segmente ist nicht deutlich.

Das Geäder der Vorderflügel ist zum Theil deutlich durch das Geäder der Hinterflügel sichtbar, und diesem bis auf einige gleich zu erwähnende Punkte durchaus analog. Ich habe deshalb, um die Finger nicht undeutlich zu machen, nur die Längsadern eingezeichnet. Der Sector trigonali superior, der beim Hinterflügel an einer erwähnten Stelle nur leicht nach unten geschwungen ist, bildet im Vorderflügel an der analogen Stelle (a) einen deutlichen, aber flachen Bogen. Seit ich das Geäder von *I. Aspasia* kenne, kann ich auch bei *I. Helle* die Adern im Vorderflügel bis zur Basis verfolgen. Ich habe die Ueberzeugung gewonnen, dass die Anordnung genau wie dort ist. Die lange, schräge Querader, welche die Fortsetzung der äusseren Seite des Spatium quadrangulare bildet, steht 7 Mm. von der Basis entfernt. Ich habe diesen Theil nicht eingezeichnet, um die Abbildung nicht zu verwirren; auch sind die Adern nicht so deutlich sichtbar, um die Zweifel endgültig zu lösen, welche gerade hier bei *I. Aspasia* obwalten. Man kann eben nur sagen, dass die Bildung bei beiden Arten gleich erscheint.

Ich habe von *I. Helle* nur das eine beschriebene Stück gesehen. Die beiden andern in meinem Katalog erwähnten Stücke gehören nicht zu dieser Art.

Stenophlebia Hagen.

Der Kopf ist meist nur in den Umrissen erhalten; seine Oberseite ist nur bei einem Stücke von *St. aequalis* (coll. Krantz Nr. 86) deutlich. Er ist etwas breiter als lang; die Netzaugen sind durch ein Meissel-artiges Occiput, das etwa $\frac{1}{7}$ der Kopfbreite und $\frac{1}{3}$ der Breite des Netzauges hat, getrennt. Die Netzaugen gehen nach vorn hin stark divergirend aus einander, sind elliptisch, und überragen nach hinten den Kopf beträchtlich. Vor dem Occiput und von ihm durch einen kleinen Querwulst getrennt, liegen nahe beisammen in einer leichten Curve die ziemlich grossen Netzaugen. Andeutungen der Fühler, und zwar wo sie liegen müssen, vorn am Innenrande der Netzaugen, glaube ich in einem ziemlich grossen Basalgliede oder zweiten Gliede zu sehen; immerhin sind sie so undeutlich, dass sie keine Schlüsse erlauben. Die Stirn ist undeutlich; nach dem Raume zu urtheilen, in welchem sie gelegen hat, war sie kurz und breit; die Stirnleiste, falls sie ausgeprägt war, hat etwa in der Vereinigungslinie der vorderen Augenwinkel gelegen, und war bestimmt in der Mitte etwas wulstförmig aufgetrieben; der vordere, noch kürzere Theil der Stirn hat jederseits neben den Augen einen elliptischen Lappen gebildet. Das Epistom ist durch den jederseits ausgeschweiften, scharf vortretenden unteren Rand deutlich begränzt; es ist kurz und breit gewesen, jederseits läuft es in eine scharfe Spitze aus. An dasselbe fügt sich das kurze breite Rhinarium. Die Oberlippe ist nicht sehr gross, etwa dreimal so breit als lang, flach

abgerundet; in der Mitte ihrer Basis scheint der gewöhnliche Eindruck zu stehen; ihr Seitenrand ist uneben und gewimpert. Die Oberkiefer stehen seitlich in gewöhnlicher Art und überragen auch vorn etwas die Oberlippe. Die Unterlippe ist nur in einer Platte eines Stückes von *St. Phryne* (coll. Krantz Nr. 87) deutlich; sie ist im Verhältniss zum Kopfe klein, elliptisch gewunden, hinten gerade abgeschnitten und noch einmal so breit als lang, vorn an der Spitze wahrscheinlich ausgekerbt. Von den Tastern ist das zweite, aussen flach gerundete Glied schmaler als die halbe Lippe und kürzer. Das mehr gekrümmte Endglied ist fast gänzlich von der Lippe verdeckt.

Der Prothorax ist nirgends deutlich sichtbar; bei *St. aequalis* scheint er kurz und breit gewesen zu seyn; der Hinterlappen gross und abgerundet. Der Thorax ist mehrfach in einzelnen Parthien deutlich; er ist schmal, etwa noch einmal so lang als breit, von gleicher Breite; der Rücken ist oben wohl flach gewesen, die Mittelnadt erhaben; die Sinus laufen vorn spitz zu, und sind noch etwas weiter in die Mittelnadt hinein gespalten; die Eindrücke und Erhabenheiten zwischen den Wurzeln der Flügel haben die bei lebenden Odonaten gewöhnliche Form.

Der Leib hat mehr als $\frac{3}{4}$ der Körperlänge; er ist also recht lang und auffällig dünn, an der Basis und Spitze verbreitert. Die kolbige Erweiterung der Basis ist stärker in senkrechter Richtung als der Quere nach, und betrifft eigentlich nur die beiden Basalglieder. Die Erweiterung im Spitzentheil betrifft die drei vorletzten Segmente, ist im achten am beträchtlichsten, und nimmt im siebenten gegen die Basis hin, im neunten gegen die Spitze hin rasch ab. Sie scheint vorzugsweise dem Querdurchmesser anzugehören, und ist zum Theil wohl durch seitliche lappenartige Erweiterung der betreffenden Segmente veranlasst. Möglicher Weise betrifft sie aber auch zum Theil den senkrechten Durchmesser, wenigstens erklärt sich nur dadurch (wenn man nicht wesentlich mehr Arten annehmen will) die Differenz der Erweiterung bei sonst gleichen Stücken. Hat nämlich auch eine Erweiterung im senkrechten Durchmesser stattgehabt, so wird durch grössere oder geringere Pressung von oben und auch durch die Stellung und Lage der seitlichen Erweiterung eine verschiedene Breite hervorgebracht werden. Die Glieder 3 bis 7 sind lang und fast von gleicher Länge, die Glieder 8 und 9 kürzer, aber von gleicher Länge, das Glied 2 ist wenig kürzer, die Glieder 1 und 10 sehr kurz. Der Leib hat auf dem Rücken eine erhabene Längsnadt gehabt, die sich bestimmt bis zum Ende des neunten Segments verfolgen lässt, und fällt zu beiden Seiten dachförmig ab; unten trennt eine tiefe eingedrückte Längsfurche die Segmente auf die gewöhnliche Weise. Der Leib der Weibchen unterscheidet sich durch grössere Breite in der Mitte, und geringere Verbreiterung an beiden Enden, ist also gleichmässiger. Auch hier zeigen einzelne Stücke, besonders im Spitzentheil, eine grössere Breite. Die Anhänge der Männchen sind nirgends ganz deutlich: die obern scheinen platte, zangenförmig gekrümmte Hacken zu bilden; ob untere vorhanden sind, lässt sich nicht entscheiden. Die Anhänge

der Weibchen scheinen kurz und gerade gewesen zu seyn. Die männlichen Genitalien im zweiten Segment sind kaum in Andeutungen sicher. Ob seitlich äussere Ohren vorhanden waren, ist nicht ersichtlich. Bei den Weibchen scheint das achte Segment unten eine ausgeschnittene Legeklappe zu besitzen; die Bauchplatte des neunten Segments ist mit einem erhaltenen Längskiel versehen. Der Leib ist etwas länger als die Flügel, welche das achte Segment nur wenig überragen.

Die Füsse sind lang und dünn; die Hinterfüsse sind länger als die übrigen, erreichen aber wohl kaum die Spitze des dritten Segments. Die Schenkel sind etwas länger als Schienen und Tarsen zusammen, kantig, innen mit einer Reihe kurzer Zähne, aussen mit dichten Wimpern, deren Länge die Dicke des Schenkels nicht übertrifft. Die Schienen sind kürzer, dünner, und leicht auf die Schneide gekrümmt, aussen mit kurzem Haarsaum. Die Tarsen sind nirgends ganz deutlich; sie sind wohl kürzer als die halbe Schiene; ihre Gliederung ist unsicher, doch meine ich ein kurzes Basalglied, und zwei darauf folgende längere Glieder zu sehen.

Die langen und schmalen Flügel sind etwas kürzer als der Leib, fast sechsmal so lang als breit; Vorder- und Hinterflügel sind von fast genau gleicher Bildung und Form, nur ist der Basaltheil der Hinterflügel etwas breiter, der Hinterrand stärker gerundet. Sexuelle Differenzen, besonders im Basaltheil der Hinterflügel, vermag ich nicht wahrzunehmen. Der Vorderrand ist fast gerade und fällt erst hinter dem Pterostigma stark herab; der Hinterrand bis zum Nodus divergirt mit dem Vorderrande, von dort ab geht er ihm parallel, gerade oder leicht ausgeschweift; die elliptische Spitze liegt dem Hinterrande näher. Der gerade, wenig markirte Nodus liegt in der Mitte des Vorderrandes, und zeigt einen eigenthümlichen Bau. Während sonst das zweite Randfeld beim Nodus aufhört, und die Subcosta von dort ab Costa wird, überragt hier das zweite Randfeld mit spitzem Ende etwas den Nodus, und die Subcosta scheint das darunterliegende Feld zu durchsetzen und am Sector principalis zu enden. Während nun dem gewöhnlichen Verlaufe gemäss der Sector nodalis die Fortsetzung bilden sollte, entspringt er hier abgesondert und früher, genau dem Nodus gegenüber. Allerdings wird diese Abnormität durch eine supplementäre Ader, oder vielmehr eine Fortsetzung des schrägen scheinbaren Endes der Subcosta bis zum S. nodalis bei St. Amphitrite und zuweilen bei einzelnen Stücken der anderen Arten ausgeglichen. Das oblonge, kräftige Pterostigma ist etwa sechsmal so lang als breit, und der Spitze ziemlich nahe. Der schräge Arculus liegt der Basis nahe; aus ihm entspringen mit getrennten Wurzeln die beiden Sectors. Der S. principalis bildet wie gewöhnlich mit seinen drei Arten Gabeln, von denen die erste und letzte, also mit S. medius und S. nodalis, eine eigenthümliche, unter sich ähnliche Form annehmen, und zwar so, als wenn die Gabel bald nach ihrem Winkel plötzlich zusammengedrückt wäre, wodurch beide Schenkel an der betreffenden Stelle einen

geschwungenen Verlauf annehmen. Der *S. medius* entspringt etwas hinter der Mitte zwischen Nodus und Arculus, der *S. subnodalis* bald darauf. Letzterer verläuft wie gewöhnlich dem *S. nodalis* nahe: bei *St. Amphitrite* gabelt er sich jedoch, und giebt noch einen unteren, dem *S. medius* nahe verlaufenden Ast ab. Bald hinter dem Arculus befindet sich das Dreieck: es ist klein, sehr schmal und so schräg gestellt, dass der darüber liegende Raum ein Trapez bildet. Das schmale Discoidal-Feld ist gegen die Spitze hin stark erweitert, da der *S. trigonali superior* einen mehr gekrümmten Bogen bildet als der *S. brevis*. Die Postcosta geht unter dem Winkel des Dreieckes fort, so dass ein inneres Dreieck sich nicht bildet, und endet dann als *S. trigonali inferior* in mehrfachen, etwas unregelmässigen Gabeln. Sämmtliche Sectoren sind an ihrer Spitze ehe sie zum Hinterrande laufen plötzlich und stärker gekrümmt. Sämmtliche Felder zwischen den Längsadern zeigen eine grosse Zahl supplementärer Sectoren, die vom Hinterrand ausgehen und die Mitte der Flügel erreichen. Es hat dadurch die hintere Hälfte des Flügels wesentlich kleinere und zahlreichere Zellen, als die vordere Hälfte. Die Zellen sind fast durchweg viereckig, oft sogar quadratisch; nur unterhalb des *S. trigonali posterior* und am Anfang des Discoidal-Feldes finden sich Zellen, die in gebrochener Linie auf einander stossen, und daher fünfeckig und mehr oder minder unregelmässig sind. Die Membranula accessoria ist ziemlich gross.

In Betreff der Stellung der Gattung *Stenophlebia* im System weisen zuvörderst die getrennten Augen und die Gegenwart eines durch einen oberen Ast der Submediana gebildeten Flügeldreieckes sie bestimmt in die Familie der Gomphinen. Auch die fast identische Form und Bildung der Vorder- und Hinterflügel hält sich in den bei einigen Gattungen festgestellten Grenzen. Die Unterlippe ist nur bei einem Stücke deutlich; ihre Bildung, obwohl sie an der Spitze ein wenig ausgerandet ist, zeigt bestimmt, dass *Stenophlebia* nicht in die Divisio II Fissilabiées, sondern in die Divisio I Intégrilabiées Selys zu stellen sey; die durch Queradern getheilten Flügeldreiecke weisen sie sicher in die Abtheilung der Divisio I, in welche von der lebenden Fauna die Legionen Gomphoides und Lindenia mit 6 Gattungen gehören. Von diesem Punkt an hört aber die Vergleichung mit der lebenden Fauna eigentlich auf; nur bei der anomalen Gattung *Chlorogomphus* aus Sumatra (die aber einer andern Division angehört und *Cordulegaster* nahe zu stellen ist) finden wir drei Hauptcharacterere wieder, die allen übrigen lebenden Gomphinen fehlen. Ich meine die Gegenwart von Queradern im Spatium basale, der Mangel eines inneren Dreieckes, und die Kleinheit und schiefe Stellung des Flügeldreieckes. Es wird also, da *Chlorogomphus* an die Spitze der zweiten Division gestellt ist, *Stenophlebia* am Schlusse der ersten Division ihre passende Stelle finden und zwar als eigene, Gomphoides und Lindenia zu coordinirende Legion.

Stenophlebia (Legio et Genus): Alis angustis, fere nequalibus; triangulo parvo, angusto, obliquo, diviso; triangulo interno nullo; nodo retracto; reticulatione densa, quadran-

gulari; spatio basali diviso; membranula accessoria mediocri; abdomine gracili elongato, basi inflato, apice dilatato; pedibus longis.

Die *Stenophlebia*-Arten übertreffen in Grösse und Flügelspannung die Riesen der lebenden Gomphinen (*Petalura*) oder kommen ihnen fast gleich. Die Sonderung der Arten ist unsicher; gerade die Merkmale, welche bei den lebenden Arten die Speciesdifferenzen liefern, also Farbe und Zeichnung, Appendices anales, Form und Anhänge der letzten Glieder des Abdomen, fallen hier ganz aus.

Man kann sich daher nur an die Grösse halten, und an die relativen Dimensionen der einzelnen Theile, also an Merkmale, die jedenfalls in weiteren Gränzen unbeständiger sind, als die oben erwähnten. Nehmen wir hinzu, dass bei sonst durchaus ähnlichen Stücken die Erweiterung der letzten Hinterleibsglieder (allerdings vielleicht nur accidentell) recht verschieden ist, so wird die Unsicherheit dadurch noch vermehrt. Ich habe deshalb mehr dem Gefühl und der bei lebenden Arten gemachten Erfahrung folgen müssen. So sind die Männchen von *St. aequalis* und *Phryne* offenbar schwerer zu trennen als die Weibchen, bei welchen augenblicklich gesagt werden kann, dies müssen verschiedene Arten seyn. *St. Amphitrite* ist durch bedeutendere Grösse und andere bei der Beschreibung erwähnte Merkmale sicher verschieden. Ob aber die vorhandenen Zwischenstufen, die eigentlich mit gleichem Rechte zu immer je zwei von den erwähnten drei Arten gezogen werden können, von mir richtig gedeutet sind, ist eine Frage, deren Lösung besser erhaltene Stücke erfordert. Ganz deutliche und vollständige Stücke kenne ich von keiner Art; so ist es namentlich unmöglich gewesen, die Tarsen und Appendices zu ermitteln. Die letzteren scheinen die bei einigen Gomphoides vorkommende Form grosser platt gedrückter Zangen zu besitzen. Der Leib, besonders seine Gliederung, ist fast immer undeutlich, und meist nur in Umriss erhalten. Von den Flügeln ist das feine Geäder nur bei drei Stücken gut erhalten, eben seiner Feinheit halber in so seltenen Fällen; die Längsadern sind häufiger sichtbar. Der Kopf ist nur von einem Stücke brauchbar.

Der Umstand, dass alle Verhältnisse identisch, nur die Grösse etwas different ist, hat mich davon absehen lassen, mehr Zeichnungen der verschiedenen Stücke zu liefern, da sich nicht absehen lässt, dass dieselben zur künftigen besseren Bestimmung der einzelnen Arten einen Anhalt geben können.

Stenophlebia Amphitrite Hagen. Taf. XIII. Fig. 1.

Beschreibung und Zeichnung sind einem in beiden Platten gut erhaltenen Stück (Mus. Monac. Nr. 30) entnommen, und zwar der vertieften Platte. Das Stück liegt mit ausgebreiteten Flügeln vor; das feine Geäder der linken Flügel habe ich nicht eingezeichnet.

| | |
|--------------------------|---------|
| Long. tot. | 100 Mm. |
| abdom. | 83 |
| alae ant. | 80 |
| alae post. | 78 |
| pterostig. | 7 |
| app. anal. | — |
| Lat. cap. | — |
| alae ant. | 13 |
| Exp. alar. post. | 160. |

Vorderflügel. Länge 80 Mm.; grösste Breite am Nodus 13 Mm.; Breite am Arculus $7\frac{1}{2}$ Mm., am Ende des Pterostigma 9 Mm. Der ganze Bau des Flügels ist dem von *St. aequalis* so ähnlich, dass eine Angabe der Unterschiede genügt. Der Flügel ist relativ etwas schmaler, besonders die Spitze; der Hinterrand ist im Spitzentheil leicht ausgeschweift, wodurch der Umriss des Flügels verschieden erscheint. Der Nodus liegt 40 Mm. vor der Basis, also in der Mitte des Flügels. Im Randfelde stehen 36 bis 39 Antecubitales näher als bei *St. aequalis*; vom Nodus bis zum Pterostigma etwa 33 Postcubitales. Das Pterostigma beginnt 24 Mm. vom Nodus, ist 7 Mm. lang; darunter liegen etwa 9 Zellen. Der Arculus ist 8 Mm. von der Basis entfernt; der *S. medius* entspringt $10\frac{1}{2}$ Mm., der *S. subnodalis* 8 Mm. vor dem Nodus; der erste geht 20 Mm., der andere 15 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande; beide Sectoren entspringen näher beisammen, als in *St. aequalis*; überdies gabelt sich der *S. subnodalis* in der Gegend des Nodus; der untere Ast geht dem *S. medius*, der obere dem *S. nodalis* nahe und parallel zum Hinterrande. Bei *St. aequalis* findet eine solche Gabelung nicht statt; es ist zwar auch hier ein derartiger unterer supplementärer Sector vorhanden; er erreicht aber nicht den *S. subnodalis*. Der Ursprung des *S. nodalis* ist wie bei *St. aequalis*; jedoch wird derselbe durch eine Verbindungsader, die dort fehlt, auf die gewöhnliche Art zurückgeführt. Ich habe deshalb den betreffenden Theil stark vergrössert abgebildet. Die Subcosta reicht über den Nodus bis a hinaus, und kreuzt in b den *S. principalis*. Statt dass nun wie gewöhnlich der *S. nodalis* eine Fortsetzung von a b ist, entspringt er bei *St. aequalis* früher, nämlich in c. Bei *St. Amphitrite* entspringt er gleichfalls in c, aber eine supplementäre Ader b d führt zum *S. nodalis* vom Punkte b aus, und reducirt so das ganze Verhältniss auf die gewöhnliche Norm. Der *S. nodalis* endet 10 Mm., der *S. internodalis* $3\frac{1}{2}$ Mm., der *S. brevis* 26 Mm. vor der Flügelspitze. Der innere obere Winkel des Dreiecks liegt 10 Mm. von der Basis; das Dreieck selbst ist etwas weniger spitz als bei *St. aequalis*, und enthält zwei Queradern, vielleicht sogar drei; im Spatium basale vor dem Arculus stehen drei Queradern. Der *S. trigonali superior* endet 38 Mm., der *S. trigonali inferior* 47 Mm. vor der Flügelspitze am Hinterrande. Im Spatium medianum stehen vor dem Arculus fünf Queradern.

Die spezifischen Unterschiede des Vorderflügels von *St. aequalis* und *Amphitrite*

beschränken sich darauf, dass bei letzterer Art der Flügel wesentlich grösser, relativ etwas schmaler, der Hinterrand an der Spitze ausgeschweift ist, die Antecubitales dichter stehen. der *S. subnodalis* sich gabelt, der *S. nodalis* durch eine supplementäre Ader mit dem Nodus verbunden ist.

Hinterflügel. Länge 78 Mm., grösste Breite am Nodus $13\frac{1}{2}$ Mm.; Hinterrand wie bei *St. aequalis* an der Basis stärker gekrümmt, 5 Mm. von der Basis an der Postcosta beginnend. Der Nodus liegt 38 Mm. von der Basis; Pterostigma wie im Vorderflügel; Postcostales zähle ich 31, Antecubitales werden einige mehr seyn. Der *S. medius* entspringt 10 Mm., der *S. subnodalis* 8 Mm. vor dem Nodus. Das Dreieck ist etwas länger, $4\frac{1}{2}$ Mm., und hat drei Queradern. Das Feld unter dem *S. trigonali inferior* ist breiter und kürzer. Die Unterschiede von *St. aequalis* sind dieselben wie im Vorderflügel.

Der Kopf, falls er überhaupt vorhanden ist, Thorax und Beine sind ganz undeutlich, durch Krystalle verhüllt, und nur in allgemeinen Umrissen vorhanden. Zwischen den Hinterflügeln zeigt der Metathorax Eindrücke, die von den gewöhnlich vorhandenen nicht abweichen. Der schlanke Hinterleib ist, obwohl einzelne Stellen besser ausgeprägt sind, auch nur der Form nach sichtbar. Er ist 83 Mm., vielleicht nur 79 Mm. lang, meist 3 Mm. breit, am Anfang und vor dem Ende bis 4 Mm. oder etwas mehr erweitert. Es will mir nicht gelingen, die Segmente deutlich zu sehen, und ich fürchte, dass einige der von mir angegebenen Quertheilungen unrichtig seyn werden; ich gebe deshalb die speciellen Maasse nicht an. Das erste Segment hat einen viereckigen Eindruck in der Mitte der Basis; die Länge des zweiten Segments und die Verhältnisse der folgenden sind undeutlich; später sieht man, dass der Leib unten platt und die Bauchsegmente durch eine gegen die Spitze erweiterte Rinne getrennt waren; die Seite des vorletzten Segments scheint einen schmalen Blattanhang zu besitzen; das letzte sehr kurze Segment ist gerade gestutzt, die dreieckigen Analplatten meine ich zu sehen. Die ganze Form des Leibes macht den Eindruck, wie wenn das Thier ein Weibchen wäre.

Ein nur in einer Platte erhaltenes Stück (Mus. Monac. Nr. 86) hat genau dieselben Dimensionen. Es liegt mit ausgebreiteten Flügeln vor, deren Umriss und Längsadern mit Bestimmtheit behaupten lassen, dass das Thier mit dem eben beschriebenen identisch ist. An und für sich ist das Geäder jedoch undeutlich. Der undeutliche Kopf scheint etwa 14 Mm. breit zu seyn, ist aber vielleicht zerdrückt; die ovalen Augen sind etwa 5 bis 6 Mm. breit. Der Thorax ist undeutlich, aber kräftig gewesen. Von den Beinen ist das linke Hinterbein kenntlich; es ist lang und dünn gewesen; der Schenkel etwa 17 Mm. lang, die dünnere gerade Schiene 13 Mm., der Tarsus 6 Mm.; doch sind auch hier nur die allgemeinen Umrisse sichtbar. Der Leib scheint etwas breit gedrückt auf der Seite zu liegen; die Segmente sind nicht sichtbar; er ist gerade, an der Basis 5 Mm., später 4 Mm. breit, und kurz vor der Spitze auf 6 Mm. erweitert. Sonst giebt er keinen weiteren Aufschluss.

Ein in beiden Platten vorhandenes Stück (Mus. Monac. Nr. 31) zeigt den Thorax mit den Füßen, die Basis des Leibes und einen Hinterflügel. Das Stück ist undeutlich. Der Flügel hat genau die Dimensionen der vorigen Stücke und die Längsadern in gleicher Anordnung. Vom Kopf ist nichts Bestimmtes sichtbar. Die Beine sind angedeutet; die Schenkel haben (von vorn an gezählt) eine Länge von 15, 17 und 20 Mm.; die Schienen der Vorder- und Mittelfüße sind etwa 13 Mm. lang; alles Uebrige ist undeutlich. Der Leib ist an der Basis 7 Mm. breit, verjüngt sich aber 30 Mm. von der Basis schon auf 3 Mm. Das erste Segment ist 4 Mm., das zweite 9 Mm., das dritte wahrscheinlich 15 Mm. lang.

Ein in beiden Platten vorhandenes Stück (Mus. Monac. Nr. 29) liegt mit ausgebreiteten Flügeln; die Dimensionen sind etwas grösser. Long. alae ant. 85 Mm., Long. alae post. 83 Mm. Von den Queradern sind kaum Andeutungen vorhanden; jedoch stimmen die Umrisse der Flügel und die Längsadern genau mit der obigen Beschreibung von *St. Amphitrite*. Soweit ich zu sehen vermag, ist auch der Basaltheil des Hinterrandes der Hinterflügel nicht verschieden. Die Spuren der Füße sind ganz undeutlich; der Kopf ist entweder abgerissen und mit den Füßen weit nach vorn (etwa 17 Mm.) geschoben, oder er fehlt gänzlich; von Thorax und Leib sind nur die allgemeinen Umrisse vorhanden. Long. tot. etwa 107 Mm.; Long. abdom. etwa 83 Mm. Kurz nach der undeutlichen, wie es scheint, erweiterten Basis ist der Leib nur 4 bis 3 Mm. breit, erweitert sich aber 20 Mm. vor der Spitze plötzlich auf 5 Mm., so dass die ganze Hinterleibsspitze ein längliches Oval bildet. Die Segmentirung ist nicht sichtbar. Spuren zweier divergirenden Appendices sind vorhanden; in gewisser Richtung glaube ich zu sehen, dass sie breite und 5 Mm. lange Hacken bilden; die ganze Form ist aber so undeutlich, dass ich ihre Zeichnung nicht zu geben wage. Ich halte dieses Stück des längeren, an der Spitze mehr erweiterten Leibes halber für ein Männchen.

Stenophlebia aequalis Hagen. Taf. XI. Fig. 2. 3. 4.

Heterophlebia aequalis Hag., *Palaeontogr.*, X. S. 124, t. 13, f. 4—6.

Beschreibung und Zeichnung sind nach einem in beiden Platten für das feine Geäder schön erhaltenen Stück (coll. Krantz Nr. 86), und zwar nach der vertieften Platte gefertigt. Die linken, gleich gut erhaltenen Flügel sind nicht abgebildet. Das Ende des Leibes fehlt, oder liegt in ganz unsicheren Umrissen nach rechts gebrochen.

Dimensionen aller untersuchten Stücke.

| | | | |
|--------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| Long tot. | 88 Mm. | Long. app. anal. | 2 $\frac{1}{2}$ |
| abdom. | 65 | lat. cap. | 7 $\frac{1}{2}$ |
| alae ant. | 57 | alae ant. | 10 |
| alae post. | 55 | Exp. alar. post. | 114. |
| ptero-st. | 5 $\frac{1}{2}$ | | |

Vorderflügel. Länge 57 Mm., grösste Breite am Nodus 10 Mm., Breite am Arculus $5\frac{1}{2}$ Mm., am Ende des Pterostigma $7\frac{1}{2}$ Mm. Der Vorderrand bis zum Pterostigma bildet eine ziemlich gerade Linie, die nur gegen den Nodus hin leicht eingebogen ist; vom Pterostigma an geht der Vorderrand in leichtem Bogen nach unten, so dass die schmale, elliptisch gerundete Spitze neben dem Hinterrande liegt; die Basis des Flügels ist schmal und erweitert sich langsam, bis der Flügel am Nodus seine grösste Breite erhält; von dort bis zum Pterostigma ist er gleich breit; der Hinterrand geht also zuerst etwas schräge nach unten, bildet dem Nodus gegenüber einen sehr flachen Bogen, und verläuft von da parallel dem Vorderrand gerade zur Spitze. Die Costa verläuft mit flacher Basalkrümmung. Der Nodus ist 28 Mm. von der Basis entfernt, bildet also die Mitte des Flügels; er steht fast senkrecht, ist nicht sehr breit, und überhaupt wenig ausgeprägt. Die Subcosta verläuft der Costa parallel und wenig über 1 Mm. von ihr entfernt, an der Basis ist das Randfeld nur wenig breiter als beim Nodus. Der Subcosta sehr nahe und parallel läuft die kräftige Mediana; vom Nodus ab läuft sie dem Vorderrande noch mehr genähert und parallel. Das Pterostigma beginnt 15 Mm. vom Nodus, ist $5\frac{1}{2}$ Mm. lang, oblong, gross, oben und unten mit stärkeren Adern eingefasst; die Seiten sind sehr schräge, die innere durchsetzt nicht das darunter liegende Feld; unter dem Pterostigma liegen 6 bis 7 Zellen. Im Randfelde bis zum Nodus stehen, nicht sehr enge, etwa 27 Antecubitales, vom Nodus bis Pterostigma etwa 21 Postcubitales; hinter dem Pterostigma schräge Queradern, alle durchsetzen nicht das darunter liegende Feld. Der Arculus ist 6 Mm. von der Basis entfernt, leicht gebrochen, schräge, der kleinere Theil unterhalb des *S. brevis* senkrecht; die beiden Sektoren entspringen, durch sein mittleres Drittel getrennt, mit gerader Wurzel. Der *S. principalis* läuft 14 Mm. der Mediana parallel, woselbst der *S. medius* entspringt; dann schwingt er sich in leichtem Bogen nach oben, und bleibt der Mediana noch mehr genähert bis zur Spitze parallel; nur kurz vor dem Pterostigma entfernt er sich durch eine leichte Krümmung nach unten etwas mehr von ihr. Der *S. principalis* macht mit dem *S. medius*, und später mit dem *S. nodalis* zwei Winkel von gleicher Bildung; beide sind spitz, und bald hinter dem Ausgangspunkt der Sektoren wie zusammengedrückt, um sich gleich darauf desto weiter von einander zu entfernen. Der *S. medius* entspringt unter spitzem Winkel 8 Mm. vor dem Nodus, und geht in flachem, bald hinter dem Nodus sogar etwas nach unten geschwungenen Bogen 15 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Der *S. subnodalis* entspringt 5 Mm. vor dem Nodus gleichfalls in spitzem Winkel, verläuft bis gegen das Pterostigma hin fast horizontal, und geht dann unter flachem, vor seinem Ende etwas abgeplatteten Bogen 9 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande. Der Ursprung des Sector *nodalis* ist aussergewöhnlich; es hört nämlich die Subcosta nicht wie sonst am Nodus auf, sondern geht weiter und durchsetzt sogar noch schräge das Feld zwischen Mediana und *S. principalis*, woselbst sie endet. Dadurch bedingt sich, dass das zweite Randfeld zwischen Subcosta und Mediana nicht wie sonst beim

Nodus endet, sondern 1 Mm. lang spitz darüber hinaus geht. Der *S. nodalis* entspringt nun aber nicht aus dem schrägen Ende der Subcosta, sondern etwas früher, fast dem Nodus gegenüber; er bildet daher nicht eine directe Fortsetzung des Nodus. Der *S. nodalis* geht in einem ähnlichen Bogen dem *S. subnodalis* nahe, und entfernt sich nur zuletzt von ihm, wo er 6 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande geht. Der *S. internodalis* entspringt fast am Nodus, theilt das Feld zwischen *S. principalis* und *nodalis* in der Mitte, und geht mit einem dem letzteren ähnlichen Bogen 2 Mm. vor der Spitze zum Hinterrande. Der *S. brevis* verbindet sich zuerst in leichtem Bogen $2\frac{1}{2}$ Mm. vom Arculus mit der Spitze des Dreiecks, und läuft dann dem *S. medius* nahe in flachem Bogen 18 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande, dort etwas mehr von ihm entfernt. Die Submediana geht gerade bis zum unteren Ende des Arculus, krümmt sich dann leicht abwärts und geht zum inneren oberen Winkel des Dreiecks, der 8 Mm. von der Flügelbasis entfernt liegt. Die innere Seite des Dreiecks, eine Fortsetzung der Submediana, ist $1\frac{1}{2}$ Mm. vom Arculus entfernt, $2\frac{1}{2}$ Mm. lang, sehr schräge, am unteren Winkel etwas gekrümmt; die äussere Seite ist wenig kürzer, aber nicht so schräge; die obere kürzeste Seite ist 1 Mm. lang; der obere äussere Winkel ist etwas stumpfer als ein rechter, die beiden andern sind spitz. Das Dreieck ist also klein, schmal und schräge gestellt; sein unterer Winkel ist durch die Krümmung der inneren Seite etwas abgeschnitten, so dass es fast die Form eines Trapezes erhält; es hat in der Mitte eine Querader. Im Spatium basale vor dem Arculus steht eine, vielleicht sogar drei Queradern. Der *S. trigonali superior* geht vom untern Winkel des Dreieckes aus, zuerst dem *S. brevis* parallel, dann, sich von ihm entfernend, in stärkerem Bogen 27 Mm. vor der Flügelspitze, dem Nodus beinahe gegenüber, zum Hinterrande. Das Discoidal-Feld erweitert sich daher beträchtlich gegen den Hinterrand; seine erste schmälere Hälfte ist gleich vom Dreieck an durch eine dem *S. trigonali superior* parallel laufende Ader in der Mitte getheilt, und hat zwei Reihen viereckiger, ziemlich grosser Zellen; die obere Reihe ist etwas breiter. Die Postcosta geht zuerst gerade, dann nach unten geschwungen, ohne den untern Winkel des Dreiecks zu berühren, gleich in den *S. trigonali inferior* über; dieser verläuft dem *S. trigonali superior* ähnlich, aber in stärkerem Bogen und geht 35 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande, nach dem er zuvor zwei Bogenreste dahin abgegeben hat. Im Spatium medianum stehen vor dem Arculus fünf und an der Hinterseite des Dreieckes drei Queradern. Das Postcosta-Feld ist schmal und zeigt bis zum Dreieck zwei Reihen pentagonaler Zellen. Die Hinterrandsader geht nicht ganz bis zur Basis; in dem fehlenden Raume scheint eine kleine Membranula accessoria zu stehen. In der ganzen vorderen Hälfte des Flügels ist das Geäder nicht sehr dicht, und stets zwischen je zwei Längsadern nur eine einfache Reihe viereckiger Zellen vorhanden; in der ganzen hinteren Hälfte und der Spitze theilen zahlreiche supplementäre Sektoren die Felder zwischen den Längsadern in ähnlicher Krümmung, so dass hier ein sehr dichtes Netz von viereckigen Zellen gebildet wird. Nur unterhalb und

zwischen den Bogenresten des *S. trigonali inferior* finden sich schräge Reihen etwas grösserer pentagonaler Zellen.

Hinterflügel. Länge 55 Mm., grösste Breite an Nodus $10\frac{1}{2}$ Mm., Breite an Arculus $5\frac{1}{2}$, am Ende des Pterostigma $7\frac{1}{2}$ Mm.; die Form der Basalhälfte des Hinterrandes ist etwas verschieden. Es beginnt nämlich die Hinterrandsader aus der Postcosta weiter von der Basis entfernt, 3 Mm., und bildet einen stärker gekrümmten Bogen, wodurch der Flügel breiter wird; an den freien Raum der Postcosta scheint sich eine grössere dreieckige Membranula accessoria anzusetzen. Der Nodus liegt 25 Mm. von der Basis entfernt, also etwas vor der Mitte des Vorderrandes. Das Pterostigma beginnt 17 Mm. vom Nodus und ist $5\frac{1}{2}$ Mm. lang. Antecubitales zähle ich ungefähr 23, Postcubitales 19. Der Sector medius entspringt 7 Mm., der *S. subnodalis* fast 6 Mm. vor dem Nodus, also etwas näher daran als im Vorderflügel. Das Dreieck ist etwas länger, 3 Mm., das Feld unter dem *S. trigonali inferior* etwas breiter. Sonst finde ich Alles wie im Vorderflügel.

Der Kopf ist nicht recht deutlich; $7\frac{1}{2}$ Mm. breit, und wenig kürzer. Die grossen, vorn schräge aus einander weichenden Augen sind durch ein Meissel-artiges Occiput getrennt; seine obere scharfe Kante ist 1 Mm. lang, gerade; die Vorderseite ist schmal, oblong, die Hinterseite trapezartig; die Augen überragen das Occiput nach hinten ziemlich beträchtlich. Ob die grossen Augen, die natürlich platt gedrückt sind, im Leben diese elliptische Form hatten, oder mehr kugelig waren, ist nicht sicher; doch macht der ganze, leicht gewölbte Kopf den Eindruck, als wenn die Umrisse und Theile ihre natürliche Lage hätten. Dicht vor dem Occiput liegt ein kleiner Querwulst, in der Mitte durch eine eingedrückte Linie getheilt; vor demselben jederseits ein längliches Nebenaugen; das dritte vordere Nebenaugen ist länglich oval. Die Nebenaugen sind nicht durchaus deutlich, doch meine ich mich vergewissert zu haben, dass sie so stehen, wie ich sie gezeichnet habe. Die Fühler dagegen sind ganz undeutlich; ich habe sie in der vergrösserten Figur angegeben, auch müssen sie an dieser Stelle sich befinden; ich gestehe aber, dass mir nach nochmaliger genauer Untersuchung es nicht gelingen wollte, sie in der angegebenen Weise wieder zu sehen. Die Stirnleiste ist angedeutet, und scheint die Vorderwinkel der Augen zu verbinden; die vordere Seite der Stirn bildet jederseits vor den Augen einen stumpfen Lappen. Vom Epistom ist besonders der untere, jederseits ausgeschweifte Rand deutlich; seitlich bildet es spitze Winkel; vorn ist das kurze Rhinarium deutlich, an welches sich die quer eiförmige grosse Oberlippe ansetzt. Dieselbe überragen vorn und seitlich etwas die Mandibeln. Der Prothorax ist schmal; sein hinterer, ziemlich breit abgerundeter Lappen ist deutlich; das breitere Mittelstück gleichfalls. Der Thorax ist wenig deutlich, die Mittelnaht erhaben und 8 Mm. lang; der Raum oben zwischen den Schulternähten höchstens 4 Mm. breit. Die gekrümmten, fein gezahnten Sinus vor den Flügeln, und der Beginn einer Seitennaht sind sichtbar.

Die langen dünnen Beine sind nur zum Theil sichtbar. Die Schenkel der Vorderbeine

sind 8 Mm. lang, gerade, dünn, innen mit einer dichten Reihe von Cilien, deren Länge die Breite des Schenkels nicht übertrifft. Die Schienen sind 7 Mm. lang, gerade, etwas dünner als die Schenkel, aussen kurz bewimpert. Die ganz undeutlichen Tarsen scheinen etwa die halbe Länge der Schienen zu haben. Die Mittel- und Hinterbeine sind noch undeutlicher. Die Schenkel der Mittelbeine scheinen 12 Mm., die der Hinterbeine 15 Mm. lang gewesen zu seyn; der ganze Hinterfuss hat etwa 30 Mm. Länge gehabt.

Der Leib ist 34 Mm. von der Basis abgebrochen; ob, wie in der Zeichnung angedeutet ist, seine Fortsetzung nach rechts im Stein liegt, bleibt sehr unsicher, die kolbig aufgetriebene Basis ist 5 Mm. breit, weiterhin dürfte er 3 bis 4 Mm. breit seyn. Die Begrenzung der Segmente ist ganz undeutlich; ich habe sie gezeichnet, wie ich sie zu sehen glaubte, ebenso einige Partien auf der Unterseite des zweiten Segments, die auf männliche Genitalien deuten würden. Eine eingedrückte Längslinie auf der Mitte des Bauches ist deutlich.

Ein in beiden Platten schön erhaltenes Stück (Mus. Monac. Nr. 36) zeigt für die Flügel genau dieselben Dimensionen und dasselbe Geäder; Kopf, Thorax und Beine sind nur in groben Umrissen enthalten; dagegen ist der Leib deutlich und von mir Fig. 4 abgebildet. Long. tot. 88 Mm., Long. abdom. 65 Mm., Long. app. $2\frac{1}{2}$ Mm. Die beiden ersten und drei vorletzten Glieder sind stark erweitert; das zweite Segment ist 5, das achte 7 Mm., der Leib dazwischen 3 Mm. breit, die Segmente 3 bis 7 sind fast gleich lang, 8 bis 10 Mm., die folgenden kürzer, das letzte klein. Die Mittellinie des Leibes ist erhöht, und fällt seitlich dachförmig ab. Ob die hakenförmigen Appendices wirklich die von mir gezeichnete Form haben, ist nicht durchaus sicher. Das Thier macht den Eindruck, als wenn das Ende des Leibes besonders breit gequetscht wäre. Ich halte das Thier für ein Männchen.

Ein nur in der vertieften Platte erhaltenes Stück (Mus. Monac. Nr. 39) liegt mit ausgebreiteten Flügeln vor; es hat genau die Dimensionen der vorigen, doch ist das achte Segment nur 6 Mm. erweitert. Die Appendices sind undeutlich; das zweite Segment hat Eindrücke, die auf die Gegenwart männlicher Geschlechtstheile hindeuten. Unterhalb des rechten Hinterflügels enden die Beine, und ich sehe dort die kräftigen, mässig gekrümmten, 2 Mm. langen Klauen; über die Verhältnisse der Tarsenglieder kann ich leider nichts ermitteln.

Ein in beiden Platten erhaltenes Stück (Mus. Monac. Nr. 41) halte ich für ein Weibchen, die Flügel haben genau dieselben Dimensionen; Long. tot. 88; Long. abd. 65 Mm. Der Leib ist fast gleich breit, die Basis etwas stärker und nach unten hin kolbig erweitert; die Spitze wenig breiter als die Mitte des Leibes, fast 4 Mm. Die Mittellinie ist auf der Bauchseite stark vertieft; die Segmente unten flach. Die Spitze des Hinterleibes ist undeutlich.

Stenophlebia Phryne Hagen. Taf. XI. Fig. 5.

Ich habe unter diesem Namen eine Zahl von Stücken vereinigt, die sich von *St. aequalis* vorläufig nur durch kleinere Dimensionen und schlankeren Leib, besonders der Weibchen, unterscheiden. Da die Artunterschiede bei so nahe stehenden Arten derselben Gattung lebender Odonaten meist in den Appendices, in der Färbung und Zeichnung zu suchen sind, drei Momente, die bei den fossilen Arten gar nicht oder doch sehr unvollkommen zur Geltung gelangen, so ist meine Vermuthung, dass *St. Phryne* eine eigene Art bilde, wahrscheinlich richtig. Anderenfalls könnte man diese Stücke als kleinere Varietäten zu *St. aequalis* ziehen.

| | Mas. | Fem. |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Long. tot. | 80 | 80 |
| abdom. | 56—58 | 60 |
| al. ant. | 55—59 | 57 |
| al. post. | 54—58 | 55 |
| pterost. | 5 ¹ / ₂ | 5 ¹ / ₂ |
| app. anal. | 2 ¹ / ₂ | 1 |
| Lat. cap. | 7 ¹ / ₂ | 7 ¹ / ₂ |
| al. ant. | 10 | 10 |
| Exp. al. post. | 112—120 | 114. |

Männchen. Ein in beiden Platten gut erhaltenes Stück (Mus. Monac. Nr. 38).

Das Geäder der Flügel ist gut sichtbar und genau wie bei *St. aequalis*; der kürzere, dünne Leib (2 Mm.) erweitert sich gegen die Spitze bis fast 6 Mm. Von den Füßen und den übrigen Körpern sind nur Theile oder Umrisse vorhanden.

Ein in beiden Platten gut erhaltenes Stück (Mus. Monac. Nr. 37) liegt mit ausgebreiteten Flügeln im Steine; das Geäder ist in dem einen Hinterflügel vortrefflich erhalten und durchaus identisch mit dem von *St. aequalis*. Long. tot. 80 Mm., Long. abd. 58 Mm., Long. al. ant. 59 Mm., Long. al. post. 58 Mm. Der dünne, oben dachförmige Leib hat genau die Dimensionen des vorigen Stückes. Die Füße zeigen ähnliche Dimensionen wie bei *St. aequalis*.

Ein in beiden Platten undeutlich erhaltenes Stück (Mus. Monac. Nr. 88) zeigt dieselben Dimensionen; die Spitze des Hinterleibes ist nur fast 5 Mm. erweitert; möglicher Weise ist dies Stück ein Weibchen.

Weibchen. Ein in beiden Platten ziemlich undeutlich erhaltenes Stück (coll. Krantz Nr. 21), dem vorigen durchaus ähnlich; die Spitze des wenig über 2¹/₂ Mm. breiten Leibes ist nur bis 4 Mm. erweitert.

Genau mit dem vorigen überein stimmt ein Stück auf einer Platte (coll. Krantz Nr. 51), ferner ein ziemlich undeutliches Stück (Mus. Monac. Nr. 43); von dem nur 52 Mm. langen

Leibe fehlt wohl die Spitze. Die Sinus, die Rücken-Mittelnahrt, der Thorax und die Gegend zwischen den Flügeln ist deutlich erhalten. Die Sinus laufen vorn spitz zu, und sind noch etwas weiter in die Naht hinein gespalten.

Endlich gehört hier ein Stück in beiden Platten (Mus. Monac. Nr. 87) von schlechter Erhaltung, und ein noch undeutlicheres (Mus. Monac. Nr. 40).

Ein in beiden Platten (coll. Krantz Nr. 87) schön erhaltenes Stück von gleichen Dimensionen liegt mit ausgebreiteten Flügeln im Stein. Das Geäder ist nur in den Längs-Adern deutlich und von *St. aequalis* nicht verschieden. Der Leib ist recht kenntlich und Taf. XI. Fig. 5 abgebildet; er erweitert sich gegen die Spitze mässig bis 4 Mm.; das achte Segment hat unten an der Spitze eine ausgeschnittene, vielleicht zweilappige Legeklappe; das neunte Segment ist von gleicher Länge, unten mit einem stark erhabenen Längskiele, der auch bei einigen Stücken angedeutet ist; das zehnte Segment ist sehr kurz; ich meine daselbst zwei kleine, 1 Mm. lange cylindrische Appendices zu sehen, doch ist ihre Form und Grösse sehr unsicher. Die Schenkel der Hinterfüsse haben unten jederseits eine scharfe Kante und sind 15 Mm. lang; die etwas auf die Schneide gekrümmten Schienen sind 10 Mm. lang; von den Tarsen sehe ich nur den Anfang, ohne die Länge der Grundglieder bestimmen zu können. Eine der Platten zeigt die Unterlippe recht deutlich; sie ist elliptisch, etwas breiter als lang, die Spitze leicht ausgeschnitten; von den Tarsen ist das Mittelglied schmaler als die halbe Lippe, und kürzer, aussen sehr abgeschragt. Das Uebrige ist undeutlich.

Während alle bis jetzt erwähnten Stücke ohne zu grossen Zwang zu *St. aequalis* gebracht werden könnten, denn es handelt sich stets nur um eine Längendifferenz des etwas schmäleren Leibes von 10 bis 5 Mm., hat ein in beiden Platten erhaltenes Stück (Mus. Monac. Nr. 42) noch kleinere Dimensionen. Es liegt mit ausgebreiteten Flügeln vor und scheint im Geäder identisch. Long. tot. 75 Mm., Long. abd. 56 Mm., Long. alae ant. 50 Mm., Long. alae post. 49 Mm. Der sehr dünne, $1\frac{1}{2}$ Mm. breite Leib erweitert sich gegen die Spitze zu kaum 3 Mm., den erhabenen Längskiel sehe ich wie bei dem vorigen Stücke. Ich finde sonst kein Merkmal, welches berechtigt, dies Stück als eigene Art abzutrennen.

Ein in beiden Platten erhaltener Flügel (coll. Krantz Nr. 34) zeigt dieselben Dimensionen mit dem vorhergehenden Stücke.

Anax Buchi. Taf. XIII. Fig. 2.

Der freundlichen Zuverlässigkeit des Herrn Professor Beyrich verdanke ich die Erlaubniss, die dem Berliner Museum gehörige Type der von L. von Buch abgebildeten Art nochmals genau zu untersuchen. Es sind beide Platten vorhanden, jedoch fehlt bei der erhabenen Platte der rechte Rand mit dem Aussentheile der Flügel. Die Abbildung bei

L. v. Buch ist, sowie die meine, der vertieften Platte entnommen. Das Thier liegt mit ausgebreiteten Flügeln auf dem Rücken; der Basaltheil der Vorderflügel ist am Vorderrande stark herabgedrückt, und undeutlich; vom Geäder sind nur die Längsadern, und selbst diese nur theilweise deutlich; das dazwischen liegende Adernetz ist nur angedeutet; ich vermuthete, dass eine vorsichtige Bearbeitung der vertieften Platte wesentlich mehr sehen lassen wird. Der Kopf ist nur angedeutet, der übrige Körper gut erhalten.

| | |
|---------------------|---------|
| Long. tot. . . . | 103 Mm. |
| abdom. . . . | 70 |
| alae sup. . . | 78 |
| alae inf. . . | 74 |
| pterostig. . . | 10 |
| app. anal. . . | 9 |
| Exp. alar. inf. . . | 150 |
| Lat. alae inf. . . | 20. |

Vorderflügel. Der Theil des Vorderrandes bis zum Nodus undeutlich; der Nodus 40 Mm. von der Basis entfernt, also fast genau in der Mitte des Flügels, der hier 16 Mm. Breite hat; gegen die dem Hinterrand nahe liegende Spitze verschmälert sich der Flügel allmählich. Der Nodus ist schräge nach innen gebrochen, und die Felder daselbst nicht erweitert, doch sind auch diese Verhältnisse nicht durchaus sicher. Die Randader, die Mediana und der S. principalis laufen in gleichen Abständen nahe bei einander zur Flügelspitze. Queradern im Randfeld und die Begränzung des Pterostigma kann ich nicht sicher sehen, doch sind Andeutungen besonders auf der erhabenen Platte vorhanden. Ich glaube hier das Pterostigma, wie es in der Zeichnung angegeben ist, zu sehen; es beginnt 18 Mm. vom Nodus, ist 10 Mm. lang, schmal, die Seiten schräge. Sector nodalis und subnodalis verlaufen nahe beisammen und parallel mit sanfter Krümmung und enden 10 Mm. vor der Flügelspitze am Hinterrande; S. subnodalis entspringt 6 Mm. vor dem Nodus mit spitzem Winkel aus dem S. principalis. Kurz vorher scheint der S. medius zu entspringen, und geht vom Nodus ab, dem S. brevis nahe, 25 Mm. vor der Flügelspitze zum Hinterrande; der leichte Bogen, den beide bilden, ist in seiner Mitte nach innen gebrochen; ob sie nahe dem Hinterrand etwas divergiren, wie in der Zeichnung, ist nicht durchaus sicher. Die wichtigen Theile des Geäders, der Ursprung des S. brevis, das Flügeldreieck, die darüber und die näher der Basis gelegenen Adern sind ganz undeutlich; doch scheint das schmale, wohl 7 Mm. lange Flügeldreieck etwa 20 Mm. vor dem Nodus zu endigen. Das anfangs schmale Discoidal-Feld verbreitert sich beträchtlich gegen den Hinterrand hin. Der Sector trianguli superior und inferior verlaufen im flachen Bogen nahe beisammen und enden 35 Mm. vor der Flügelspitze, doch sind auch sie nicht deutlich; ein rückläufiger Ast geht 6 Mm. lang von der Spitze des Dreiecks schräge nach unten. Vor dem Adernetz des Flügels sind eine beträcht-

liche Anzahl supplementärer Sectoren, besonders nahe dem Hinterrand angedeutet; sie laufen den Längsadern parallel, sind also leicht gekrümmt. In dem Felde unter dem *S. trianguli inferior* sind sie zahlreicher und dem rückläufigen schrägen Aste parallel.

Hinterflügel. Sie sind in ihrem ganzen Umfange sichtbar, etwas kürzer und breiter als die Oberflügel; der Nodus 35 Mm. von der Basis entfernt, also etwas vor der Mitte des Flügels gelegen. Der Basaltheil des Flügels ist bis zum Nodus 20 Mm. breit; dann verschmälert sich der Flügel gegen die Spitze hin. Der Anal-Winkel ist leicht gerundet und stumpf, ohne Ausschnitt. Das Randfeld ist bald hinter der Basis 2 Mm. breit und verschmälert sich gegen den Nodus hin um die Hälfte. Die Mediana läuft bis zum Nodus der Subcosta stark genähert; der Nodus ist nach innen gebrochen.

Queradern sind hier und da angedeutet; das Pterostigma ist ganz undeutlich, doch finde ich an der Stelle, die es analog den Oberflügeln einnehmen müsste, die Längsadern verdickt. Sector nodalis und subnodalis, *S. medius* und *brevis*, und die beiden Sectoren des Dreiecks verlaufen ganz ähnlich wie im Oberflügel, nur bedingt die beträchtlichere Breite der Flügel ein wesentlich grösseres Hinterrandfeld. *S. subnodalis* entspringt 10 Mm. vor dem Nodus, *S. medius* um einige Millimeter früher. Das Dreieck und die umliegenden Theile sind wenig sicher. Der schräge Arculus liegt 27 Mm. vor dem Nodus; ob die Sectoren (wie ich in der Zeichnung angedeutet habe) daselbst getrennt entspringen, bleibt zweifelhaft. Das spitze, lange Dreieck endet 19 Mm. vor dem Nodus, und ist höchstens 6 Mm. lang; seine Innenseite ist nicht deutlich, etwa 2 Mm. lang; über dem Dreieck liegt der schmale, durch den *S. brevis* begränzte Raum. Das grosse Hinterrandfeld hat bis zum rückläufigen Aste des *S. trianguli inferior* am Innenrande lange, gerade herunterlaufende Zellenreihen. Das Adernetz ist ganz undeutlich, scheint aber fein gewesen zu seyn. Ob eine Membrana accessoria vorhanden ist, bleibt zweifelhaft; an einer Stelle meine ich eine Andeutung zu sehen.

Der Kopf ist nur angedeutet, und klein; vielleicht ist was ich sehe nur Umriss von der Unterlippe. Der Thorax ist kräftig, 20 Mm. lang und halb so breit. Die Vorderfüsse liegen neben dem Prothorax; die breiten Schenkel sind 10 Mm. lang, die kantigen Schienen etwas kürzer, der Anfang des Tarsus ist nur angedeutet. Die andern Füsse liegen eingeschlagen neben dem Thorax; die Knie der Mittelfüsse reichen bis zum Beginn des Leibes, die der Hinterfüsse bis zum Beginn des zweiten Hinterleibsgliedes. Die Schenkel sind höchstens 15 Mm. lang gewesen, Schienen und Tarsus zusammen so lang als die Schenkel.

Der Leib ist dick, 70 Mm. lang, oben 6 Mm. breit, gegen das Ende hin langsam und wenig verschmälert. Die Hinterleibsglieder sind etwa 9 Mm. lang, die beiden ersten und drei letzten etwas kürzer; das erste Glied scheint an der Spitze auf der Unterseite einen stärker gewölbten Wulst zu haben; die schmalen Längsplatten in der Mitte der Bauchseite sind sehr deutlich. Das zweite Glied ist so breit wie die folgenden, und nur wenig

kürzer. Das letzte Glied ist fast so lang als breit, 4 Mm., das vorletzte wenig länger. Der Aussenrand der Legeklappen ist seitlich neben den beiden letzten etwas schräge liegenden Gliedern angedeutet; diese können nur klein gewesen seyn. Die Appendices anales sind 9 Mm. lang, blattförmig, mit tief eingedrückter Längsfurche.

Die Abbildung dieser Versteinerung zeigt nur die allgemeinen Umrisse; nach ihr ist meine frühere Beschreibung von *Anax Buchi* entworfen. Die angeblichen vier App. anales sind durch die tiefe Längsfurche auf die gewöhnliche Zahl zurückgeführt. Meine frühere Angabe (*Palaeontogr.*, X. S. 144), dass die Type zu den Calopteryginen gehöre, ist irrig.

Das von mir *Palaeontogr.*, X. S. 140 als *Anax Charpentieri* beschriebene und Taf. XIV. Fig. 1 abgebildete Thier halte ich für das Männchen von *A. Buchi*. Es liegt mir gegenwärtig aus der Sammlung des Herrn Dr. Krantz (Nr. 8) die Gegenplatte vor, die einige Verhältnisse deutlicher zeigt, und eine Berichtigung meiner Beschreibung und Abbildung gestattet. Der Körper des Thieres liegt auf der linken Seite, und die Basis der darüber liegenden Flügel reicht daher weiter als ich glaubte. Die Flügel sind 80 Mm. lang, beim Beginn des Dreiecks 22, am Nodus 20 Mm. breit; der Nodus liegt 38 Mm. von der Basis etwas vor der Mitte des Flügels. Der einzige Fehler von Belang, den meine Abbildung zeigt, betrifft das Dreieck; es beginnt nicht am Arculus (überhaupt niemals bei Aeschniden und Libelluliden), sondern etwas dahinter. Ganz deutlich sind diese Theile auch hier nicht sichtbar, doch meine ich die Adern so zu sehen. Das Pterostigma scheint die Form und Lage wie im Vorderflügel zu haben. Die übrigen Arten sind wie bei dem beschriebenen Weibchen, namentlich lässt sich hier noch deutlicher nachweisen, dass der Sector nodalis dem subnodalis durchaus parallel verläuft; dies Verhalten ist bei den lebenden Aeschniden nicht vorhanden, er ist bei ihnen stets vor seinem Ende stärker nach oben gekrümmt und nähert sich erst gegen den Hinterrand dem S. subnodalis. Der Anal-Rand ist deutlich ausgeschnitten, der Anal-Winkel gerundet. Vom feineren Adernetz sehe ich hier noch weniger als auf der früher beschriebenen Platte.

Der 80 Mm. lange Leib ist an der Basis kaum verdickt; die 9 Mm. langen App. anales sind hier noch undeutlicher.

Gleichfalls und als Männchen gehört hieher ein in beiden Platten erhaltenes Stück aus der Sammlung des Herrn Dr. Krantz (Nr. 22). Leider sind beide Platten in Betreff des feineren Details ganz undeutlich und nur durch die Umrisse beweisend.

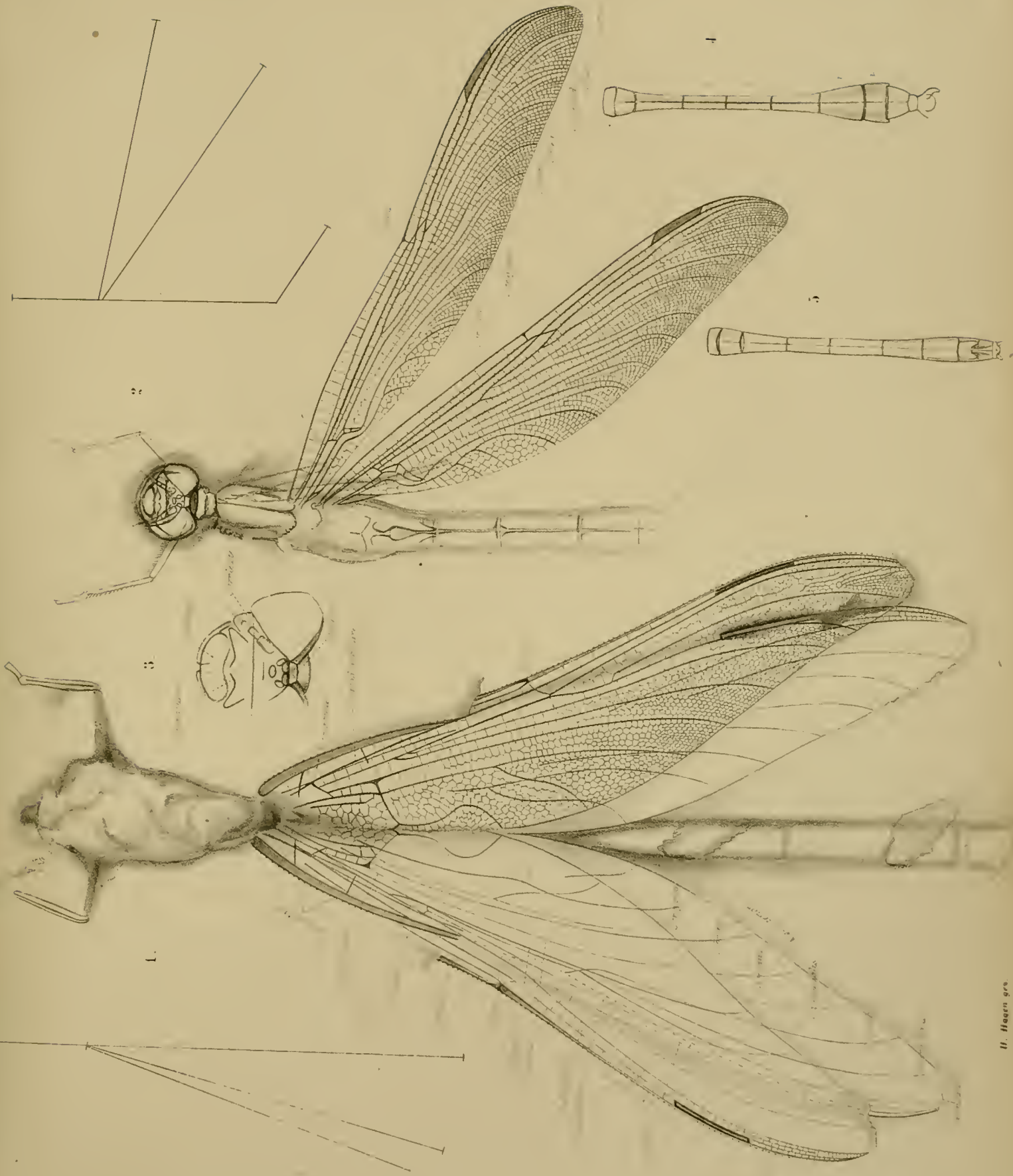
Die Körperlänge beträgt 115 Mm. Der Kopf ist sehr undeutlich und klein, 11 Mm. breit, die Umrisse würden für kleine, getrennte, seitliche Augen sprechen. Die Vorderflügel sind 85 Mm. lang. Der Leib scheint bald hinter der Basis leicht verengt, dann gleich breit und flach mit einem erhabenen Mittelkiel; die Spitze abgeflacht. Die Appendices anales scheinen gerade, mit beilförmig verdickter Spitze. In Betreff des Geäders lässt sich nur

sagen, dass die allein sichtbaren starken Längsadern der angenommenen Identität nicht widersprechen.

Der Habitus und die allgemeinen Körperverhältnisse sind der Gattung *Anax* äusserst ähnlich, namentlich Thorax, Beine, die Form des Leibes; die weiblichen *Anax* zeigen einen Wulst auf der ersten Seite des Hinterleibes, wie bei der beschriebenen Type v. Buch's, die männlichen einen ähnlichen Leib mit leichtem Mittelkiel und abgeflachter Spitze. Die Appendices sind in beiden Geschlechtern *Anax* ähnlich. Der allerdings sehr undeutliche Kopf würde allein widersprechen. Der Umriss und die Grösse der Flügel, die Lage des Nodus, Bildung und Form des Dreiecks sprechen für *Anax*; das grosse Pterostigma ist nicht ganz sicher. In der Anordnung des übrigen Geäders finden sich jedoch Momente, die dem Geäder der lebenden Arten schroff entgegen treten. Es läuft bei den lebenden Arten *Sector nodalis* dem *subnodalis* bis zum Ende des Pterostigma parallel, macht dann einen ziemlich scharf geknickten Bogen und geht stark convergirend neben dem *S. subnodalis* zum Hinterrande. Bei der fossilen Art laufen beide in flachem Bogen durchweg parallel zum Hinterrande. Ferner ist bei den lebenden Arten das Feld zwischen *S. principalis* und *nodalis* sehr schmal mit einer Zellenreihe, und erweitert sich erst hinter dem Pterostigma, woselbst unbedeutende supplementäre Sektoren stehen. Bei der fossilen Art ist dies Feld viel breiter und zeigt einen starken supplementären Sector, der weit über den Anfang des Pterostigma hinausreicht. *S. medius* und *brevis* sind in ihrem Verlauf, namentlich an ihrem Ende gleichfalls abweichend. *S. brevis* ist zwar auch bei den lebenden Arten vor seinem Ende nach innen geschwungen (eigentlich verliert er sich zwischen unregelmässigen Zellen), jedoch nicht in so flachem Bogen; dagegen endet *S. medius* bei den lebenden Arten stets in stark gekrümmtem Bogen, während er bei der fossilen Art die doppelte Krümmung des *S. brevis* nachahmt. Die übrigen Verhältnisse sind von geringerer Bedeutung, ausgenommen dass der *S. trianguli inferior* bei der fossilen Art dem *superior* von Anfang an nahe und parallel verläuft, während bei den lebenden Arten beide anfangs weit getrennt sind und erst später nahe zusammentreten.

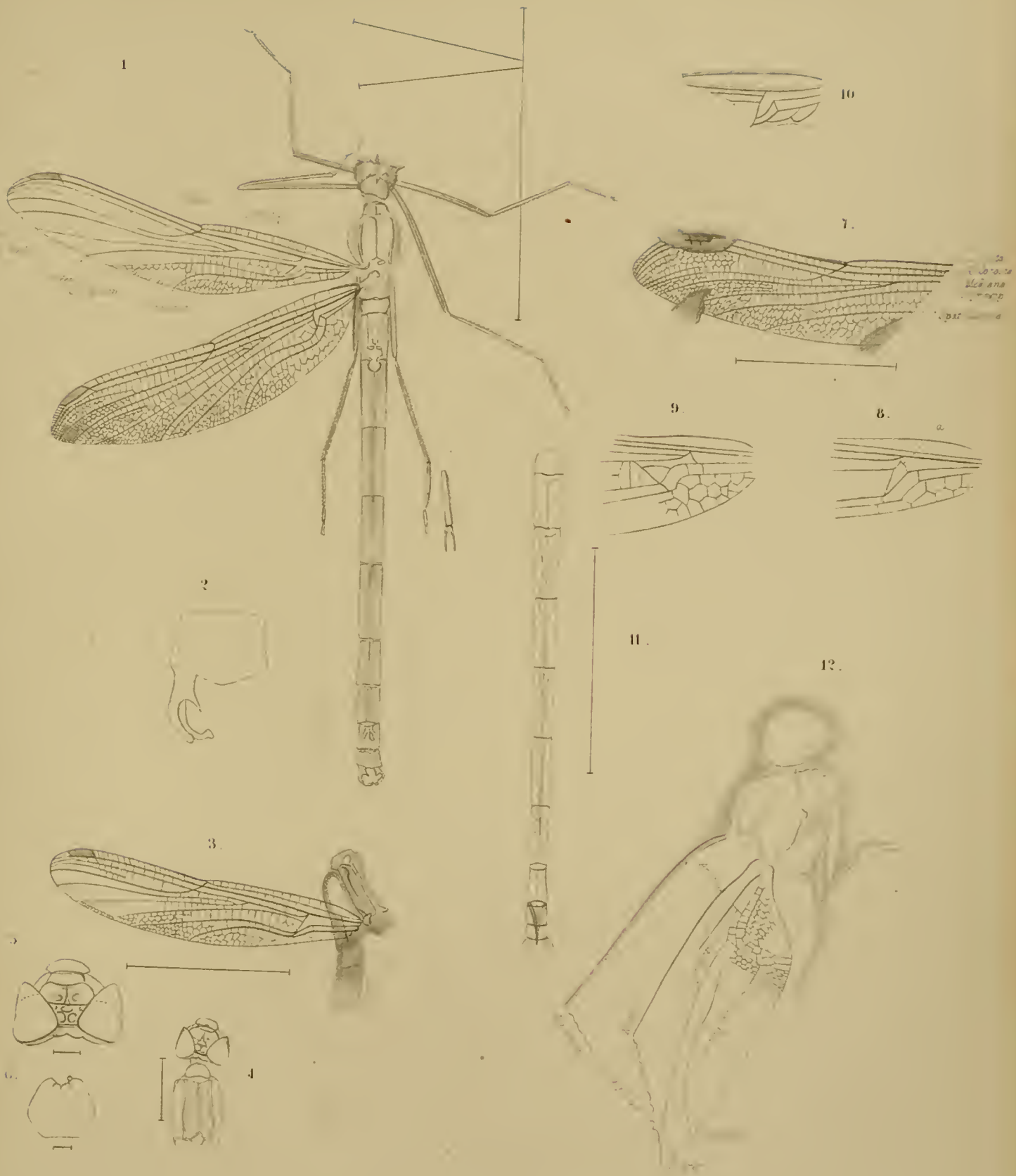
Von *Petalia longialata*, die sonst in Form, Grösse und Geäder sehr nahe steht, unterscheidet sich *Anax Buchi* sogleich durch den Verlauf des *Sector nodalis* und *subnodalis*. Dieselben verlaufen in einfachem flachem Bogen bei *A. Buchi*, mehr getrennt und doppelt geschwungen bei *Petalia longialata*.

Anax Buchi gehört nach dem Habitus, nach der Form der männlichen und weiblichen Appendices, Bildung des Dreiecks (im Vorderflügel allerdings nicht sicher) zu den Aeschniden, während die früher erwähnten Details des Geäders für die Familie der Gomphiden sprechen.



1. *Isophlebia helle* Hagen. — 2. 3. 4. *Stenophlebia aequalis* Hagen. — 5. *Stenophlebia phryne* Hagen.

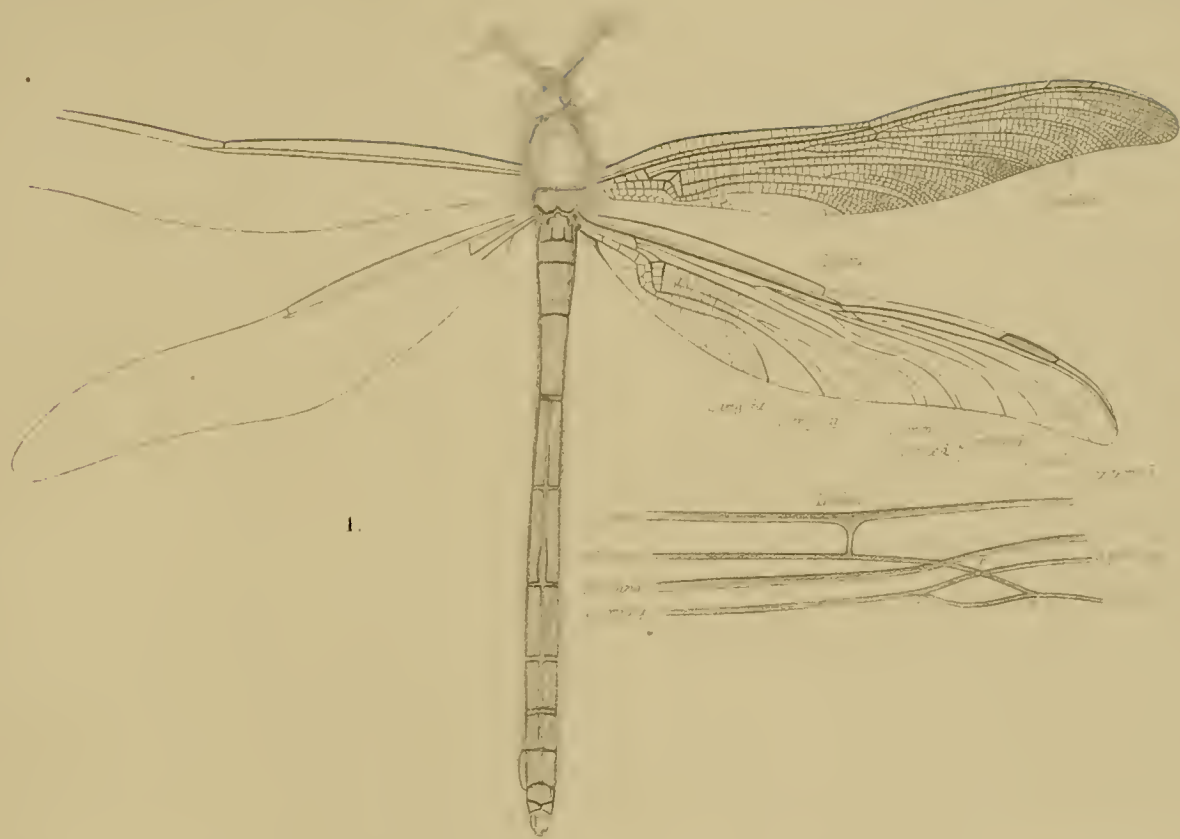
H. Hagen del.



H. Hagen. gno.

1-6, 11. *Tarsophlebia eximia* Hagen. — 7-9. *Heterophlebia dislocata* Westw. —

10. *Tarsophlebia Westwoodi* Gieb. spec. — 12. *Isophlebia Aspasia* Hagen.



1.



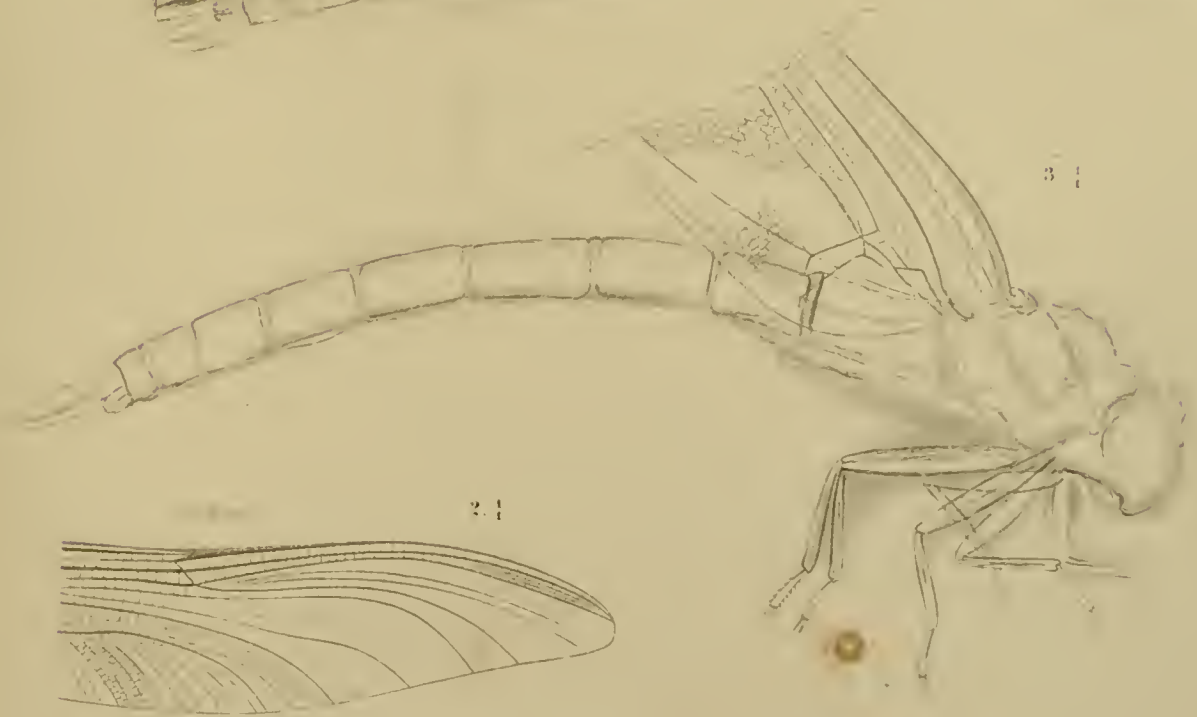
2.

H. Hagen gen.

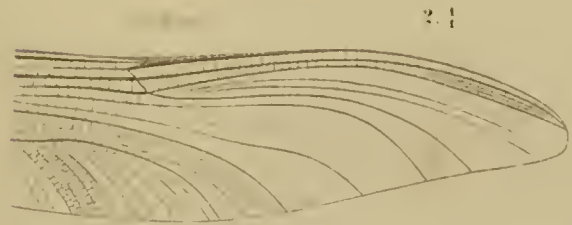
1. *Stenophlebia Amphitrite* Hagen. — 2. *Anax Buchi* Hagen.



1 1



2 1



3 1

II. *Ilagen* gr.

1-3. *Isophlebia Aspasta Ilagen*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeontographica - Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit](#)

Jahr/Year: 1865-68

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Hagen H. A.

Artikel/Article: [Die Neuroptera des lithographischen Schiefers in Bayern. 57-96](#)