

Beschreibung einer neuen deutschen Eintagsfliegen-Art

(*Baetis bengtssoni* n. sp., Insecta, Ephemeroptera)

Von Ingrid Müller-Liebenau

In dem *Baetis*-Material, das in den letzten Jahren regelmäßig in Bächen der Eifel und gelegentlich in anderen Mittelgebirgsbächen gesammelt wurde, befindet sich eine bisher unbekannte Art, die der im Jahre 1933 von BOGOESCU beschriebenen *Baetis kulindrophthalmus* sehr ähnlich ist, jedoch in einigen Merkmalen von ihr abweicht. Das Ergebnis einer eingehenden Untersuchung aller Entwicklungsstadien dieser *Baetis*-Art gibt Anlaß, sie als neue Art zu beschreiben. Ich widme sie dem verdienten schwedischen Entomologen SIMON BENGTTSSON¹⁾ und nenne sie *Baetis bengtssoni*.

Zahlreiche Larven, Subimagines und Imagines beider Geschlechter (zum Teil aus Larven gezogen) aus verschiedenen Bächen der Eifel und einem Bach im Siegerland liegen der folgenden Beschreibung zugrunde. Für einen Vergleich der neu zu beschreibenden Art mit der ihr sehr ähnlichen Art *Baetis kulindrophthalmus* BOGOESCU standen mir 6 ♂♂ aus der Sammlung des Kollegen TABACARU (Rumänien) und drei Larven aus der Sammlung des Kollegen RUSSEV (Bulgarien) zur Verfügung. Beiden genannten Herren möchte ich auch an dieser Stelle für die Überlassung des Materials meinen besten Dank sagen.

Baetis bengtssoni gehört innerhalb der Gattung *Baetis* auf Grund mehrerer Merkmale in die sogenannte *alpinus*-Gruppe. Hierzu werden die Arten *B. alpinus* PICTET, *B. carpaticus* MORTON, *B. doriei* DEGRANGE und *B. kulindrophthalmus* BOGOESCU gerechnet. Die ♂♂ dieser *alpinus*-Gruppe zeichnen sich vor allem durch das verlängerte Endglied der Gonopoden aus, die Larven durch ein verkürztes Terminalfilum, feine Borsten vor den Spitzen der Fußkrallen und andere Merkmale. Innerhalb der *alpinus*-Gruppe heben sich die ♂♂ der beiden Arten *B. bengtssoni* und *B. kulindrophthalmus* durch den Bau ihrer Gonopoden, die Larven durch den diesen beiden Arten eigentümlichen Bau der Mandibeln und einige andere Merkmale, die im einzelnen weiter unten besprochen werden, heraus.

¹⁾ SIMON FREDRIK BENGTTSSON, geb. 2. 4. 1860, gest. 23. 6. 1939, war vom 31. 12. 1917 bis zum 30. 6. 1929 Direktor der Entomologischen Abteilung des Zoologischen Institutes in Lund (Schweden).

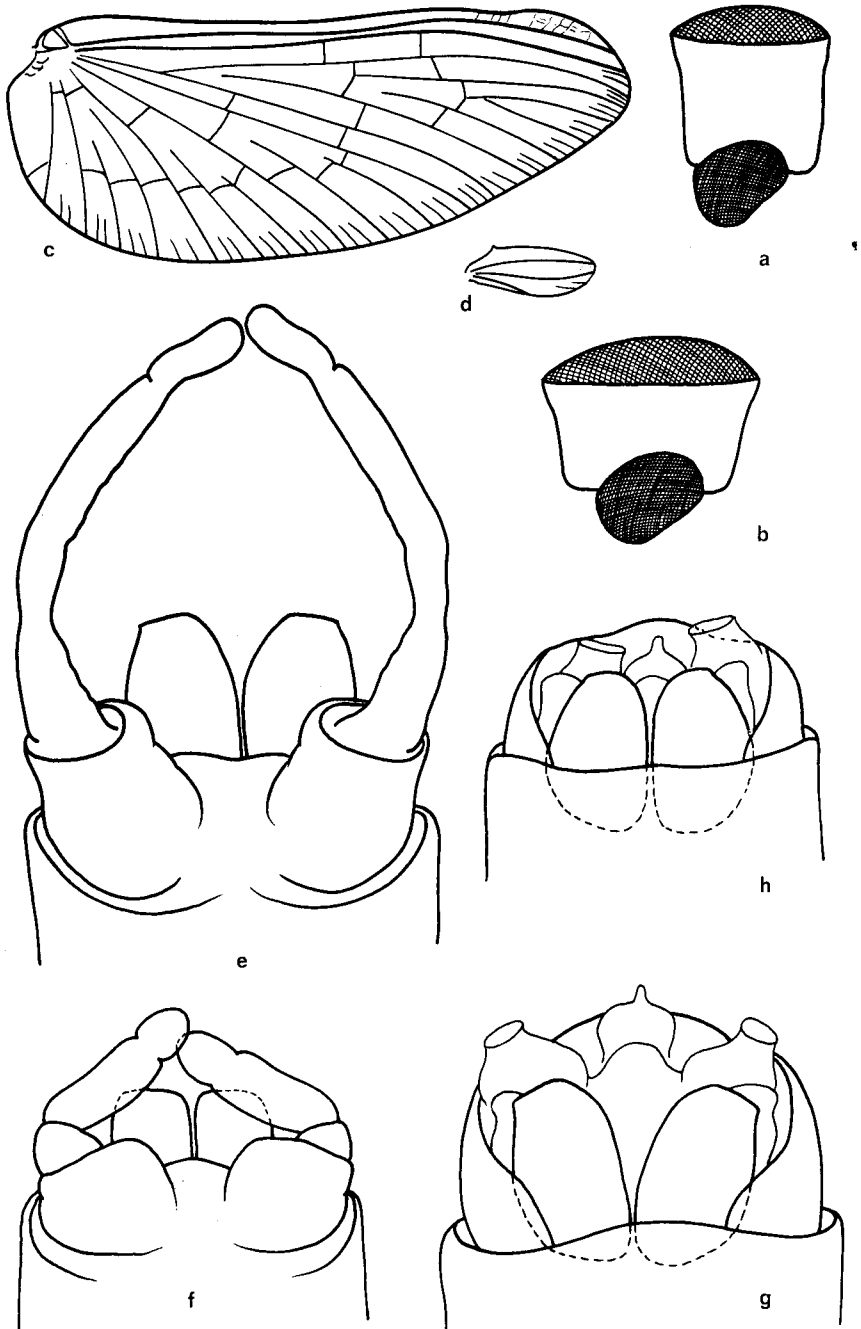


Abb. 1: a) *Baetis kulindrophthalmus* ♂, Turbanauge, lateral. — b) *Baetis bengtssoni* n. sp. ♂, Turbanauge, lateral. — c) bis h) *Baetis bengtssoni* n. sp.: c) ♂, Vorderflügel. — d) ♂, Hinterflügel. — e) ♂, Gonopoden mit Paraproctplatten, ventral. — f) Subimago-♂, Gonopoden mit Paraproctplatten, ventral. — g) ♀, Hinterleibsende, ventral. — h) Subimago-♀, Hinterleibsende, ventral.

Imagines und Subimagines

Der auffälligste Unterschied zwischen den ♂♂ von *B. bengtssoni* und *B. kulindrophthalmus* liegt in Form und Größe der Turbanaugen. Während diese bei *B. kulindrophthalmus* (Abb. 1 a) gegenüber den anderen bekannten *Baetis*-Arten hoch und zylindrisch gebaut, nach oben hin also nur wenig erweitert sind, mit einer Basis, die etwa ebenso lang oder wenig kürzer ist als die Höhe der Augen bis zum Beginn der Facettenwölbung, sind sie bei *B. bengtssoni* (Abb. 1 b) niedriger als bei *B. kulindrophthalmus*, und ihre Basis ist deutlich breiter als die Höhe bis zur Facettenwölbung, und unterhalb dieser erweitert. — Ein weiterer Unterschied im Bau der Turbanaugen beider Arten liegt in der Größe der Augenoberfläche und in der Anzahl ihrer Ommatidien. In Aufsicht auf die Turbanaugen ist ein deutlicher Größenunterschied zu erkennen. Die bei beiden Arten längsovale Oberfläche ist bei *B. bengtssoni* größer als bei *B. kulindrophthalmus*, und die Anzahl der Ommatidien ist verschieden. Die Abbildungen 2 a bis d zeigen die Augen in Aufsicht. Die gestrichelt gezeichneten Linien in Abb. 2 a und b entsprechen drei Reihen auf den Augenoberflächen, wie sie durch die Anordnung der Ommatidien gebildet werden (Abb. 2 c und d). Es wurden bei je 3 ♂♂ von *B. bengtssoni* und *B. kulindrophthalmus* die Ommatidien in diesen Reihen gezählt. Hierbei zeigte sich eine fast genaue Übereinstimmung der Zahlen bei den Exemplaren einer Art und eine erhebliche Abweichung gegenüber der anderen Art. Folgende Zahlen wurden gefunden:

<i>B. bengtssoni</i>	<i>B. kulindrophthalmus</i>
A — A = 32 (33)	A — A = 24 (25)
B — B = 25 (26)	B — B = 20 (21)
C — C = 27 (28)	C — C = 20 (21)

Die Untersuchungen über die mögliche Bedeutung dieser Beziehungen für die Systematik der *Baetis*-Arten werden fortgesetzt.

Alle übrigen berücksichtigten Merkmale, u. a. die Länge der Vorderbeine und die relative Länge der einzelnen Beinglieder zueinander, Aderung von Vorder- und Hinterflügel, Form der Paraproctplatten und der Gonopoden, Form der Fußkrallen, zeigen zwar geringe Unterschiede, doch unterliegen diese mehr oder weniger starken Variationen, die solche Merkmale für die Artbestimmung ungeeignet machen. Ganz offensichtlich handelt es sich bei *B. bengtssoni* um eine Schwesterart von *B. kulindrophthalmus*.

Imago ♂:

Körpergröße 7,5 bis 8 mm; Länge der Cerci 17 bis 18 mm. Die ♂♂ sind im Durchschnitt größer als die mir vorliegenden ♂♂ von *B. kulindrophthalmus*.

Thorax und 1. Abdominalsegment dunkel kastanienbraun. — Tergite des 2. — 6. Segmentes graubraun, durchscheinend; bei stark ausgefärbten Tieren ist auf diesen Segmenten das durch Muskelansätze hervorgerufene

dunklere „Punkt-Strich-Muster“ zu erkennen, wie es ebenfalls bei den Larven (s. dort) ausgebildet ist. Tergite 7 bis 10 mittelbraun, opak, dorsal ebenfalls mit dunkleren Punkten und feinen Längsstrichen jederseits der Mittellinie und einem feinen dunklen Längsstrich in der Mitte. Unterseite des Abdomens heller.

Cerci grauweiß, manchmal in der basalen Hälfte mehr oder weniger deutlich braun geringtelt.

Femora der Vorderbeine bräunlich, Tibien heller, mehr graubraun getönt, kurz vor dem Apex dunkler grau, ebenso wie die Tarsen. Mittel-

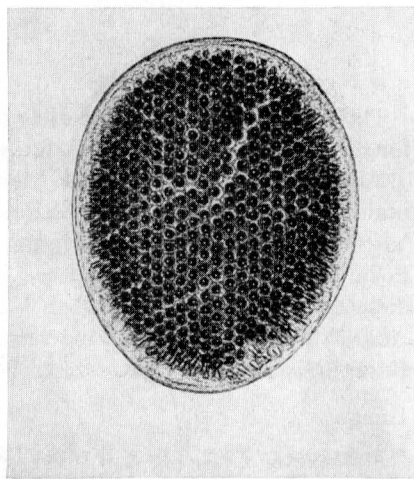
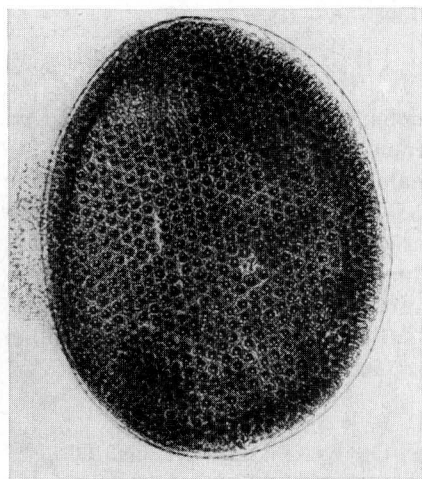
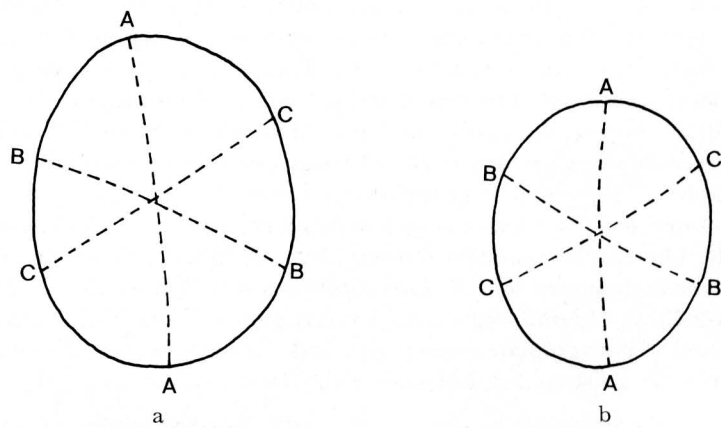


Abb. 2: a) Umriß der Oberfläche des Turbanauges des ♂ von *Baetis bengtssoni* n. sp. Die gestrichelten Linien deuten die Reihen an, in denen die Ommatidien gezählt wurden. — b) das gleiche für *B. kulindrophthalmus*. — c) *B. bengtssoni* n. sp. ♂, Turbanauge in Aufsicht. — d) das gleiche von *B. kulindrophthalmus* ♂.

und Hinterbeine hellgrau, nur die letzten Tarsalglieder und die Tarsalgelenke wenig dunkler. Tarsalglieder, manchmal auch die Tibia, relativ kürzer und kräftiger als bei *B. kulindrophthalmus*.

Flügel (Abb. 1 c und d) im allgemeinen glasklar mit braunen Adern, bei einigen Exemplaren jedoch schwach milchig getrübt. Vorderflügel etwas länger als bei *B. kulindrophthalmus*. Hinterflügel mit 3 Längsadern, von denen die unterste im allgemeinen vor der Mitte in den Flügelhinterrand einmündet. Zwischenraumadern angedeutet.

Turbanaugen aller mir vorliegenden Exemplare kräftig rotbraun, am Rande der facettierten Oberfläche mit einem feinen hellen Ring. Die Turbanaugen wurden am Anfang dieses Kapitels beschrieben.

Die Form der Gonopoden (Abb. 1 e und 3) und die relative Länge ihrer einzelnen Glieder zueinander sind bei den ♂♂ von *B. bengtssoni* und *B. kulindrophthalmus* sehr ähnlich und nur schwer voneinander zu unterscheiden. Das Basalglied ist bei *B. bengtssoni* im Verhältnis zu dem von *B. kulindrophthalmus* etwas länger.

Ferner ist bei den meisten der mir vorliegenden Exemplare von *B. bengtssoni* das 2. Gonopodenglied 2- bis 2½mal so lang wie das dritte; bei *B. kulindrophthalmus* ist es fast 3mal so lang wie das dritte. Doch auch hier gibt es Übergänge, bei denen sich diese Unterschiede verwischen und eine sichere Trennung beider Arten erschweren. Allgemein gilt für die Form der Gonopoden bei *B. bengtssoni* und *B. kulindrophthalmus*: Basalglied etwas höher als breit, ohne Ferse an der hinteren Innenkante; 1. Glied an der Basis etwas mehr als halb so breit wie das Basalglied, zum Ende hin konisch verschmälert; 2. Glied kurz oberhalb der Basis etwas erweitert, mit stumpfem Winkel nach innen geknickt, dann bis zum Ende fast parallelseitig verlaufend, Innenrand etwas gewellt. Die Länge

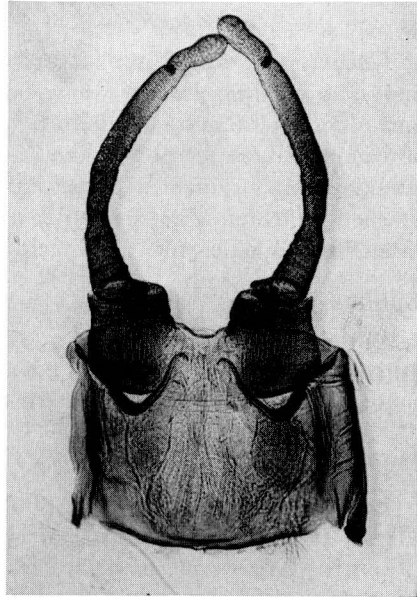


Abb. 3: *Baetis bengtssoni* n. sp. ♂, Gonopoden, ventral.

des 2. Gliedes beträgt etwa das Zwei- bis Zweieinhalbfache des 1. Gliedes. Das 3. Glied ist zum Ende hin erweitert, am oberen Rande schwach eingebuchtet, nur wenig kürzer als das 1. Glied. — Die Basalglieder der Gonopoden sind wie bei allen Arten der *alpinus*-Gruppe kräftig braun gefärbt mit einem kleinen hellen Anteil an den der Körpermitte zugekehrten

Seiten. Das 1. Glied ist ebenfalls braun gefärbt, desgleichen das 2. Glied, das jedoch zum Ende hin heller wird. Das Endglied ist meistens hell, bei stark gefärbten Tieren jedoch auch manchmal ziemlich dunkel getönt.

Paraproctplatten (Abb. 1e) am Ende fast gerade abgestutzt, mit einer kleinen vorspringenden Spitze an der Außenseite, in der Mitte etwas erweitert, an der Basis wieder schmaler; sie sind im ganzen etwas breiter als bei *B. kulindrophthalmus*.

Subimago ♂:

Thorax und Abdomen etwa gleichmäßig mittelbraun; auf der Oberseite des Abdomens sind Muskelansatzstellen in Form heller Flecken deutlich sichtbar. Unterseite wie Oberseite gefärbt. Femora und Tibien aller drei Beinpaare hell graubraun, Tarsen etwas dunkler; 1. Beinpaar im ganzen wenig dunkler als 2. und 3. — Flügel hell graubraun getrübt, mit etwas dunkleren Adern, Hinterflügel nur wenig heller als Vorderflügel. Zur Form der Gonopoden vergl. Abb. 1f.

Imago ♀:

Körpergröße etwa 7 mm. Länge der Cerci etwa 16 mm. Körperfärbung hellbraun. Unterseite nur wenig heller als Oberseite. Muskelansatzstellen nur auf der Unterseite deutlich. Beine einschließlich Tarsen ebenfalls hell, fast gelbweiß, nur Vorderbeine etwas dunkler als die übrigen. — Flügel glasklar mit braunen Adern, Flügelmembran schwach bräunlich, bei stärker gefärbten Tieren auch dunkler. — Cerci grauweiß, nur an der Basis etwas dunkler, nicht geringelt. — Paraproctplatten vergl. Abb. 1g.

Subimago ♀:

Die weiblichen Subimagines sind gelbbraunlich gefärbt. Alle drei Beinpaare sowie Cerci noch etwas heller als der übrige Körper. Flügel gelbbraun getrübt. Paraproctplatten vergl. Abb. 1h.

Larve

Länge der ausgewachsenen Larve (Abb. 4a) 6 bis 8 (bis 10) mm. Cerci auffallend lang, oft so lang wie der Körper oder nur wenig kürzer. Terminalfilum meist kürzer als die Hälfte der Cerci. Außerdem ist beim Terminalfilum wie bei allen Arten der *alpinus*-Gruppe der Querschnitt an der Wurzel geringer als der entsprechende Querschnitt der Cerci, im vorliegenden Falle etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$. Bei jungen Larven sind die Cerci relativ länger (mehr als körperlang) als bei älteren (knapp körperlang). Die gleichen relativen Körpermaße gibt BOGOESCU (1933) für *B. kulindrophthalmus* an, jedoch sind die ausgewachsenen Larven von *B. kulindrophthalmus* nur 5–6 mm.

Färbung und Musterung. Färbung der Larve im allgemeinen graubraun, bei stark gefärbten Tieren Unterseite heller als Oberseite. — Kopf

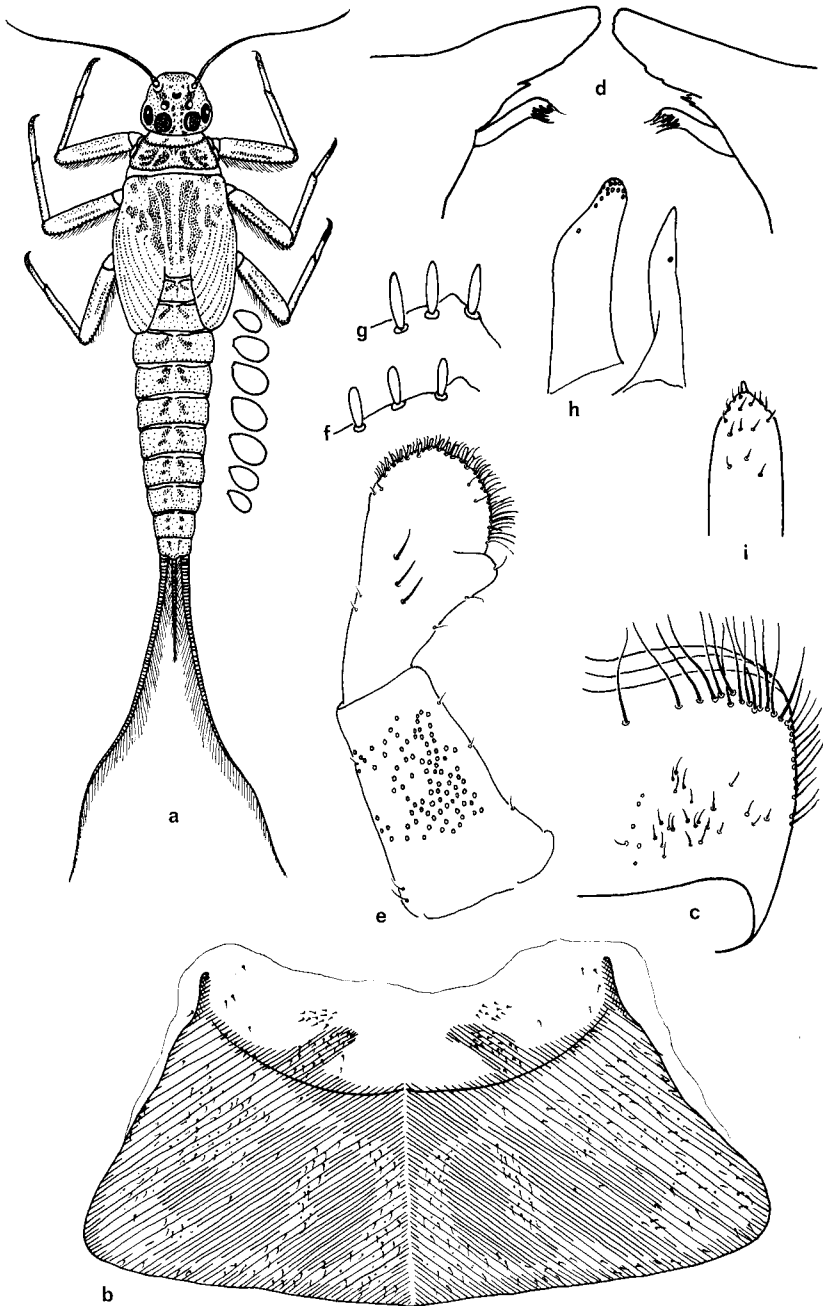


Abb. 4: *Baetis bengtssoni* n. sp. a) Larve. — b) Pronotum. — c) Labrum. — d) Mandibeln. — e) Labialpalpus. — f) Borsten an der Spitze des Labialpalpus, stärker vergrößert. — g) das gleiche bei *B. kulindrophthalmus*. — h) und i) *B. bengtssoni* n. sp.: h) Unterseite von Paraglossa und Glossa. — i) Spitze des Maxillarpalpus.

dunkel, mit einer Längsreihe von etwa 7–8 markanten dunklen Flecken rechts und links der Mittellinie. — Vorderrand des Pronotums (Abb. 4b) durch einen mäßig breiten, dunkel pigmentierten Streifen auf der Cervikalhaut begrenzt. Zu beiden Seiten der Mitte verläuft schräg nach vorn auf der Cervikalhaut ein breites dunkles Band, auf dem eines der beiden jederseits vorhandenen Borstenfelder liegt. Das Pronotum selbst zeigt auf ziemlich gleichmäßig bräunlich gefärbtem Untergrund ein deutliches dunkleres Muster, wie es in ganz ähnlichen Umrissen auch bei *B. kulindrophthalmus* und den anderen Arten der *alpinus*-Gruppe zu finden ist. Vorderecken des Pronotums spitz und lang vorgezogen, etwas dunkler gefärbt als das übrige Pronotum. — Kaudalfilamente grauweiß, im letzten Drittel etwas dunkler. — Beine hellgrau, mit dunkleren Kanten an den einzelnen Gliedern. Femora mit einem oder zwei dunkleren Längsbändern. Tarsen an ihrer Basis und am Apex dunkel, dazwischen ein etwas hellerer Abschnitt. Fußkrallen dunkel.

Morphologische Merkmale

Die absolute Länge der Antennen-Geißel ist bei den beiden hier verglichenen Arten etwa gleich, nämlich 2,8–3 mm. Bei den größeren Larven von *B. bengtssoni* kommen auf diese Länge etwa 29–35 — längere — Geißelglieder, bei der kleineren Art *B. kulindrophthalmus* etwa 44 — kürzere — Geißelglieder. Basalglieder der Antennen mit zahlreichen feinen Borsten. Unterschiede in der Beborstung der Antennenglieder finden sich nicht.

Mundteile

Anzahl der Borsten entlang dem Vorderrand des Labrums (Abb. 4c) jederseits 1 (nahe der Mitte) + 14–21 (seitlich). Die seitlichen Borsten in einer unregelmäßigen, teilweise doppelten Reihe (bei *B. kulindrophthalmus* 1 + 17–18 Borsten).

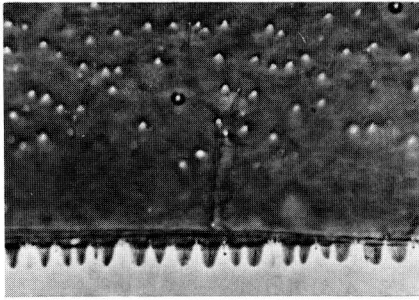
Die Mandibeln (Abb. 4d) sind auf Grund ihrer ungewöhnlichen Form eines der wichtigsten Merkmale zur Abgrenzung von *B. bengtssoni* und *B. kulindrophthalmus* von allen übrigen mitteleuropäischen *Baetis*-Arten; bei den beiden hier zu vergleichenden Arten unterscheiden sie sich jedoch nicht. Rechte und linke Mandibel sind ausgezeichnet durch die Reduzierung der oberen Zahngruppe zu einem einheitlichen, aber sehr kräftigen Zahn von messerförmiger Gestalt mit einem nur schwach gezähnten, fast glatten Rande, der in seiner vollen Größe fast die ganze Mandibel ausmacht. Die untere Zahngruppe ist dagegen nur schwach ausgebildet und am Rand mit 3–4 spitzen kleinen Zacken versehen. Die rechte Prostheka endet mit etwa 7–8 oder noch mehr langen spitzen Zähnen, von denen die oberen manchmal aufgespalten sind. Bei der linken Prostheka ist der obere Zahn spitz ausgezogen und länger als die übrigen, die beiden folgenden sind kürzer und oft in sich aufgespalten, die letzten 3–4 Zähne sind

meist glatt und spitz. Basalteil der Mandibeloberfläche mit zahlreichen Borsten und vereinzelten Sinneskörpern. — Drittes Glied des Labialpalpus (Abb. 4e) an der Vorderkante und auf der Oberseite vor der Vorderkante mit mehreren kräftigen stumpfen Borsten. Diese sind bei *B. bengtssoni* vorn breit abgestumpft (Abb. 4f), während sie bei *B. kulindrophthalmus* am Ende spitz zulaufen (Abb. 4g). Zwischen diesen kräftigen Borsten zahlreiche von außen nach innen hin an Länge zunehmende feine Börstchen. Vorsprung am Innenrand des 2. Gliedes nur schwach ausgebildet, kaum $\frac{1}{5}$ der Länge der Basis des 3. Gliedes. 2. Glied mit 3–6 Sinnesborsten in einer unregelmäßigen Längsreihe. — Glossa und Paraglossa (Abb. 4h) im ganzen schmaler und auch an der Spitze schmaler zulaufend als bei anderen *Baetis*-Arten (mit Ausnahme von *B. kulindrophthalmus*). Am Vorderrand der Paraglossa stehen die Borsten auf der Unterseite sehr dicht in zwei bis drei gegeneinander verschobenen und dadurch meist nur undeutlich zu erkennenden kurzen Reihen. Auf der Unterseite der Glossa im oberen Drittel eine einzelne Borste. — Der Maxillarpalpus endet mit einem einzelnen, kräftigen kurzen Dorn an seiner Spitze (Abb. 4i). Das gleiche gilt für *B. kulindrophthalmus*, wodurch diese beiden Arten auch in diesem Merkmal deutlich unterschieden sind von den übrigen Arten der *alpinus*-Gruppe, bei denen am Ende des Maxillarpalpus mehrere, meist 4–12 solcher kräftigen Dornen stehen.

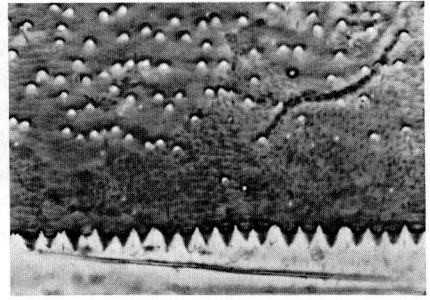
Die Oberseite des Pronotums von zahlreichen Borsten bedeckt, die jedoch das auf Abb. 4b dunkel gezeichnete Muster (Muskelansatzstellen) frei lassen. Halbmonde und Schuppen fehlen auf dem Pronotum (desgleichen bei *B. kulindrophthalmus*, während sie bei den übrigen Arten der *alpinus*-Gruppe mehr oder weniger zahlreich dort vorhanden sind). Auf der Cervikalhaut vor dem Pronotum jederseits zwei Borstenfelder, das näher zur Mitte hin gelegene auf dunklem Untergrund; vereinzelte Borsten an den Seiten der Cervikalhaut.

Auf den Flügelscheiden der Vorderflügel zahlreiche Borsten entlang den Längsadern; zahlreiche kleine Halbmonde, hauptsächlich ebenfalls im Verlauf der Längsadern. — Auf den Flügelscheiden der Hinterflügel nur ganz vereinzelt Borsten und Sinneskörper.

Auf den Oberflächen der Tergite (Abb. 5a und b) zahlreiche feine Borsten, Halbmonde und dicke, stumpfe, mehr oder weniger kegelförmige Schuppen. Zacken an den Hinterrändern der Tergite breit und am Ende mehr oder weniger stumpf abgerundet (Abb. 5a) (bei *B. kulindrophthalmus* spitzer zulaufend, Abb. 5b). — Wie bei allen Arten der *alpinus*-Gruppe, die in ihrer Körperfärbung untereinander sehr ähnlich sind, treten sowohl bei *B. bengtssoni* wie bei *B. kulindrophthalmus* auf den Tergiten 2–9 beiderseits der Mittellinie vor allem je 2 schräg nach außen und hinten weisende dunkle Flecken (*B. bengtssoni*) bzw. dunkle Punkte (*B. kulindrophthalmus*) deutlich hervor (Abb. 6a und b). Diese werden teils durch eine von der übrigen Tergitoberfläche abweichende Strukturierung, teils durch eine

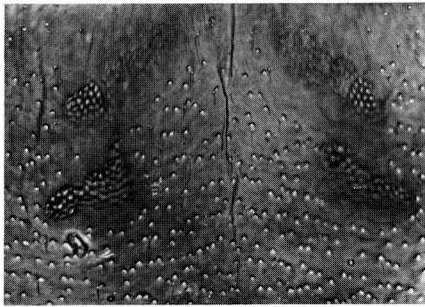


a

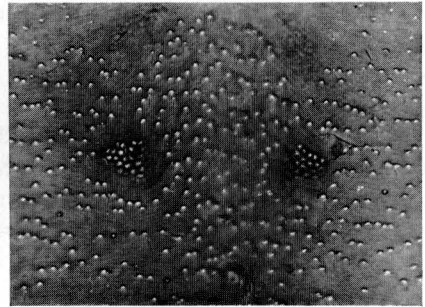


b

Abb. 5: a) Tergithinterrand von *B. bengtssoni* n. sp. — b) Tergithinterrand von *B. kulindrophthalmus*.



a



b

Abb. 6: a) Muskelansatzstellen auf einem Tergit von *Baetis bengtssoni* n. sp. — b) das gleiche bei *B. kulindrophthalmus*.

intensivere Pigmentierung dieser Flecken hervorgerufen. Wie sich bei den vorliegenden Untersuchungen herausstellte, handelt es sich bei diesem, früher (MÜLLER-LIEBENAU 1965 [1964] S. 92), schon erwähnten „durch eine von der Umgebung abweichende Strukturierung des Chitins hervorgerufenen Punkt-Strich-Muster“ auf den Abdominaltergiten von *Baetis*-Larven, offenbar um Muskelansätze. Das gleiche gilt für die auffallenden Flecken und „Muster“ auf der Kopfkapsel, den Thorakalnota (insbesondere des Pronotums), auf den Beinen und weiteren, für die Arttrennung hier nicht berücksichtigten Körperstellen. Die systematische Bedeutung, die einigen dieser Muskelansatzstellen offensichtlich zukommt, soll in weiteren Untersuchungen geprüft werden.

Bei *B. bengtssoni* sind diese vier Flecken, vor allem auf den Tergiten 3–7, in Verbindung mit einer dunkleren Färbung meist zu einem nach hinten offenen Bogen vereinigt, dessen Enden nach außen hin abgeknickt sind, und der ein helles Feld in der Mitte frei läßt. Ein Vergleich dieser durch Muskelansätze

hervorgerufenen „Punkt-Strich-Muster“ auf den Abdominaltergiten bei *B. bengtssoni* und *B. kulindrophthalmus* mit *B. alpinus* zeigte, daß diese Muskelansatzstellen bei den drei genannten Arten in ihrer Form, ihrer Größe und in ihrer Lage zueinander merklich voneinander abweichen und im vorliegenden Falle somit geeignet sind, diese näher verwandten Arten der *alpinus*-Gruppe, vor allem der beiden sich innerhalb dieser Gruppe besonders ähnlichen Arten *B. bengtssoni* und *B. kulindrophthalmus*, zu unterscheiden. Die Abbildungen 7a, b und c zeigen in schematischer Darstellung Form und Anordnung dieser Flecken (hierbei kam es in erster Linie auf die Darstellung der Muskelansatzstellen an; die relative Länge der einzelnen Tergite ist verkürzt). Auf den Tergiten aller drei Arten sind die hinteren Flecken auf jedem Segment in voller Größe deutlich abgegrenzt, während die vorderen nach oben hin oft unscharf verlaufen (vergl. auch Abb. 6a und b). Abb. 7a zeigt die Abdomenoberseite von *B. kulindrophthalmus* mit verhältnismäßig kleinen rundlichen Flecken, die nahe der Mittellinie liegen. Bei *B. bengtssoni* (Abb. 7b) sind die Flecken deutlich größer, z. T. länglicher, auch die vorderen sind im allgemeinen schärfer begrenzt, und alle 4 liegen mehr von der Mittellinie entfernt als bei *B. kulindrophthalmus*. Zum weiteren Vergleich ist auch die Abdomenoberseite einer *B. alpinus*-Larve gezeigt (Abb. 7c). Hier sind die hinteren Flecken auf jedem Segment, vornehmlich auf den Tergiten 2–5, noch stärker in die Länge gestreckt, wodurch diese Art sich deutlich von den beiden anderen Arten entfernt. Bei diesen drei Arten einer innerhalb der Gattung *Baetis* abgegrenzten Gruppe zeigt sich also eine fortlaufende Reihe einer artspezifischen Abwandlung gewisser Muskeln.

Innenrand der Paraproctplatten (Abb. 8a) mit nur wenigen, unregelmäßig angeordneten Zacken. Auf der Oberfläche nahe dem inneren Rand mehrere größere und kleinere dicke Borsten. Übrige Oberfläche mit zahlreichen feinen Borsten und einzelnen Sinneskörpern. Halbmonde nur vereinzelt, Schuppen fehlen.

Kiemen (Abb. 4a) verhältnismäßig kurz und breit; ihre Enden meistens breit gerundet, manchmal etwas spitzer. Kiemenoberflächen mit zahlreichen, dicht beieinander stehenden Sinneskörpern, vereinzelt Borsten nahe den Rändern. Die am distalen Rande fein gezähnten und mit feinen Borsten versehenen Kiemenränder mit schmalen dunklen Rändern gesäumt.

Alle drei Beinpaare (Abb. 8b) untereinander sehr ähnlich. Oberkanten der Femora mit zahlreichen langen feinen Borsten, an der Basis sehr dicht stehend, zum Apex hin an Zahl abnehmend. An der Rundung des Apex mehrere kurze, dicke und stumpfe Borsten. Zwischen allen diesen Borsten feine Börstchen. Unterkanten mit kleinen spitzen Borsten. — Oberkanten von Tibien und Tarsen mit kurzen kräftigen Borsten, die auf den Tibien zahlreicher vorhanden sind als auf den Tarsen, dazwischen feine Börstchen. Unterkanten der Tibien ebenfalls mit mehreren kurzen spitzen

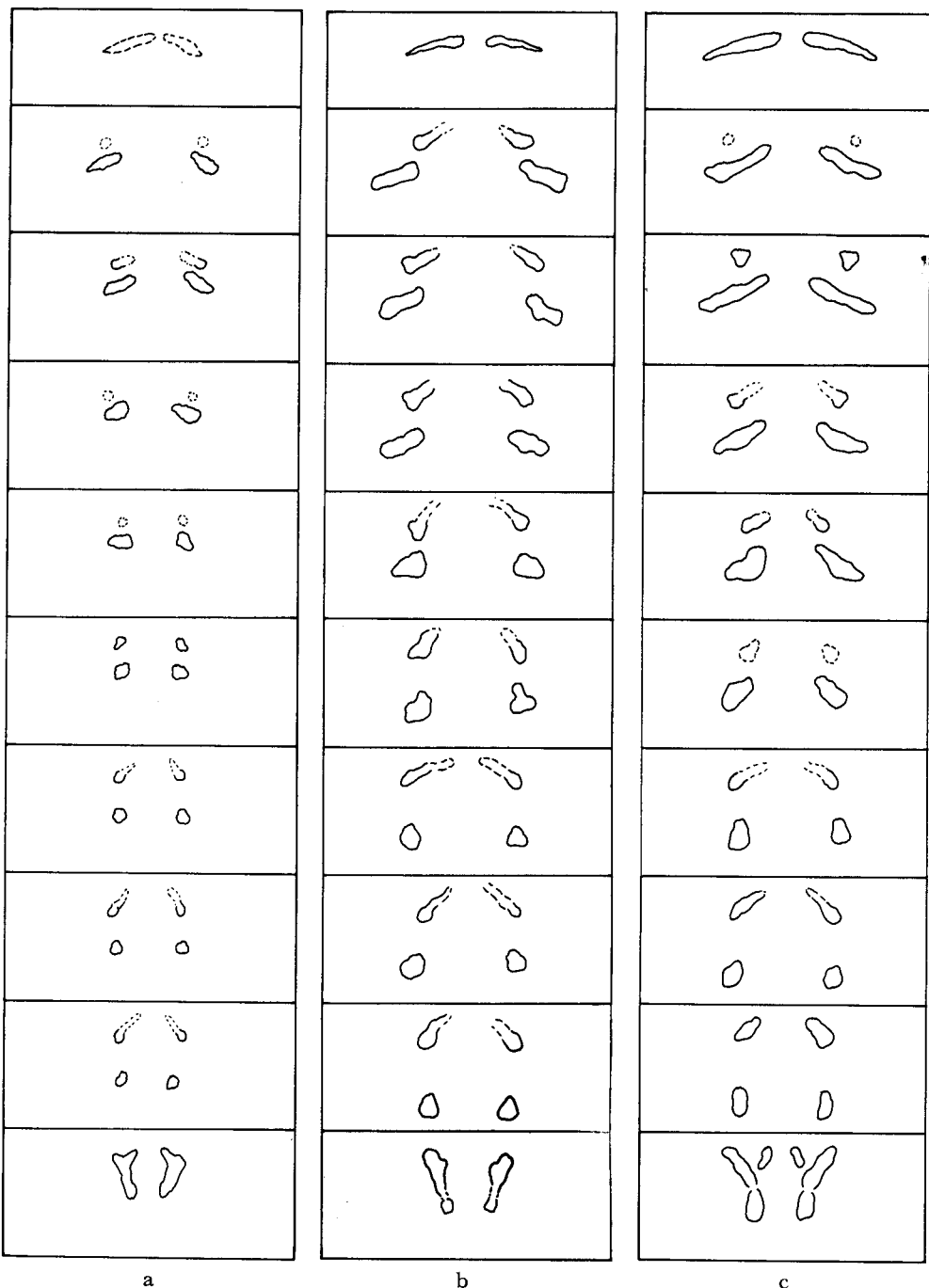


Abb. 7: Muskelansatzstellen (schematisch) auf dem Abdomen von a) *Baetis kulindrophthalmus*, b) *B. bengtssoni* n. sp., c) *B. alpinus*.

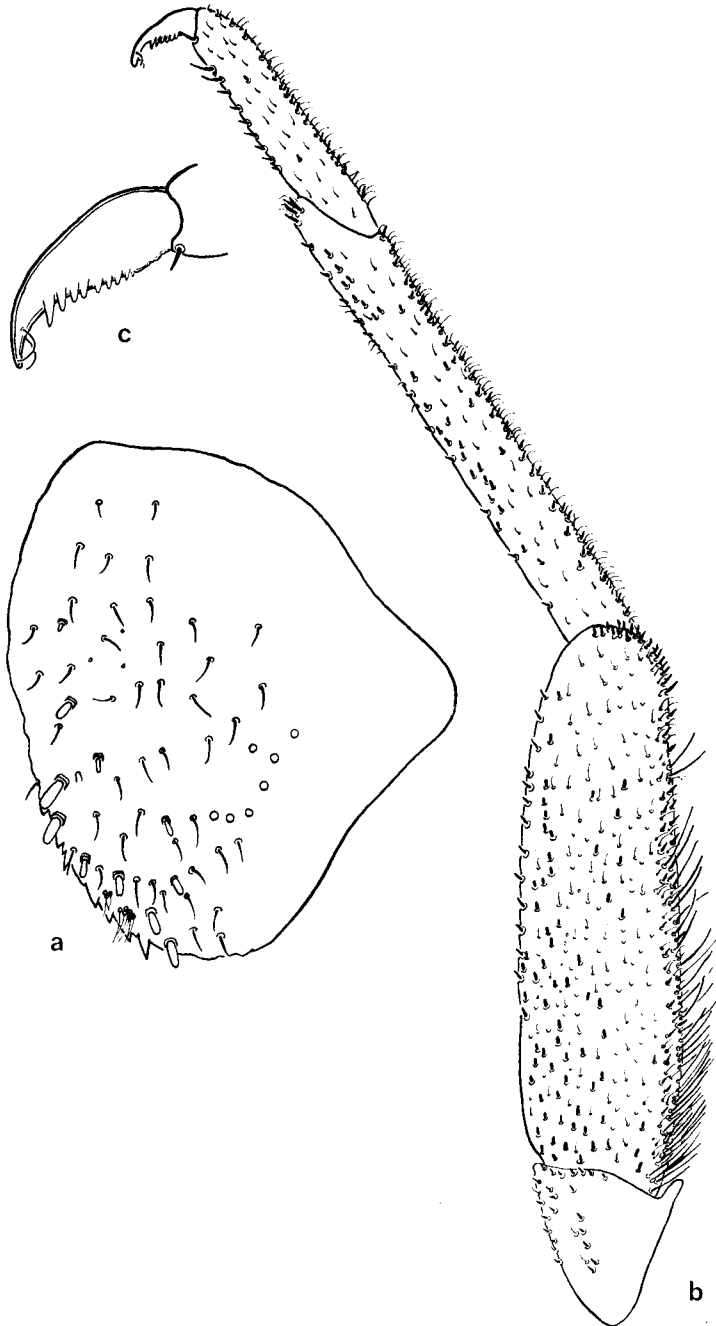


Abb. 8: *Baetis bengtssoni* n. sp., Larve. a) Paraproctplatte. — b) Vorderbein. — c) Krallen des Vorderbeins, stärker vergrößert.

Borsten; an den Unterkanten der Tarsen nehmen sie von der Basis zum Apex hin an Größe zu. An den Fußkrallen (Abb. 8c) wie bei allen Arten der *alpinus*-Gruppe auf jeder Seite eine feine, bogenförmig nach vorn gerichtete Borste etwa in der Mitte zwischen dem letzten Zahn und der Spitze. (Solche feinen Borsten an den Fußkrallen haben auch die Larven von *B. venustus*, doch gehört diese Art auf Grund anderer Merkmale nicht zur *alpinus*-Gruppe.) Oberflächen aller drei Beinglieder mit zahlreichen kräftigen Borsten, feinen Borsten, Halbmonden und Sinneskörpern.

Biologie, Ökologie und Verbreitung

Nach den bisher vorliegenden Beobachtungen scheint *B. bengtssoni* nur eine Generation im Jahr zu entwickeln. Junglarven wurden im März 1965 im Laufenbach gesammelt, fast schlüpfreife Larven am 10. Juni in mehreren anderen Bächen. Die meisten schlüpfreifen Larven fanden sich von etwa Mitte Juni bis Mitte Juli. Anfang September waren alle Larven verschwunden. Proben aus den Monaten Oktober und November enthielten große Mengen von *Baetis*-Eilarven und schon etwas herangewachsene Junglarven, jedoch wahrscheinlich keine *B. bengtssoni*, die, wenn vorhanden, an den feinen Borsten an den Fußkrallen zu erkennen sein müßten.

Die Larven halten sich unter Steinen an Stellen mit starker Strömung in etwa 10–15 cm tiefem Wasser auf, oft unter solchen Steinen, die mit ihrer Oberseite aus dem Wasser herausragen. Im Vergleich zu früheren Jahren traten im Sommer 1965 die Larven in dem besonders intensiv untersuchten Hangelsbach in ungewöhnlich großer Zahl auf: 10–20 schlüpfreife Larven unter einem handgroßen Stein waren keine Seltenheit. An den Fundorten wurden gleichzeitig auch zahlreiche *B. vernus*-Larven gesammelt, die sich aber hauptsächlich in der flutenden Vegetation aufhielten, fast niemals unter Steinen zusammen mit *B. bengtssoni*. — Während die Subimagines von *B. vernus* am Vormittag und in der Mittagszeit schlüpfen, und Schwärme von ♂♂ dieser Art am frühen und späten Nachmittag beobachtet werden konnten, flogen am selben Tage — 7. Juli 1965 — Subimagines von *B. bengtssoni* etwa ab 14 Uhr bis gegen 19 Uhr, die ♂♂ als Einzeltiere etwa ab 19 Uhr bis nach 20 Uhr (Sonnenuntergang am 7. Juli 1965 gegen 20.40). Schwärme von *B. bengtssoni* wurden bisher weder zu dieser noch zu einer anderen Tageszeit beobachtet. Möglicherweise findet eine Schwarmbildung erst später am Tage statt (wegen allzu schlechten Wetters mußte die Beobachtung an zwei aufeinanderfolgenden Tagen bald nach 20 Uhr abgebrochen werden). — Aus in Zuchtgefäßen gehaltenen Subimagines waren Imagines am folgenden Morgen geschlüpft. Die Entwicklung der Imago aus der Subimago beträgt etwa 28–33 Stunden. Aus Subimago-♂♂, die am 1. 7. 1964 zwischen 16 und 17 Uhr unmittelbar nach dem Verlassen des Wassers aus dem Fluge gefangen wurden, schlüpfen die ♂♂ am folgenden Tage gegen

20 Uhr. — Aus schlüpfreifen Larven, gesammelt am 1. 7. 1964 gegen 9.30, schlüpfte 1 Subimago-♂ gegen 13 Uhr (danach keine weiteren mehr), das ♂ am 2. 7. 1964 gegen 20 Uhr. — Zu erwähnen ist die auffallend lange Zeit, die frisch geschlüpfte ♂♂ bis zur vollständigen Ausfärbung benötigen. Aus einigen am frühen Nachmittag geschlüpfen Subimagines schlüpfen ♂♂ am Abend des nächsten Tages nach 20 Uhr. Sie waren dann noch ganz hell und zeigten sich erst im Laufe des nächsten Tages voll ausgefärbt. — Die schlüpfreifen *B. kulindrophthalmus*-Larven aus der Coll. RUSSEV (Bulgarien) wurden am 26. 8. 1964 gesammelt. — Im Juli 1965 fanden sich im Hangelsbach neben *B. bengtssoni* zahlreiche ♂♂ und Larven von *B. vernus*, einzelne ♂♂ und vereinzelt schlüpfreife Larven von *B. rhodani*, ferner Imagines von *Ephemerella ignita*, *Habrophlebia lauta*, *Habroleptoides modesta*, *Siphonurus lacustris*, *Centroptilum lutelolum*, *Cloen* sp. (♀♀) und *Ephemera danica*.

Die bisher bekannten Fundorte von *B. bengtssoni* sind in der Eifel der Hangelsbach zwischen Essingen und Pelm, unweit Gerolstein; der Sitzenbach bei Steinborn und der Pützborner Bach unterhalb Waldkönigen, beide im Kreise Daun; in der nördlichen Eifel der Platißbach bei Hellenenthal, ein kleiner Wiesenbach an der Straße zwischen Hellenenthal und Hollerath, ein Wildbach, der oberhalb Reichenstein in die Rur mündet, der Laufenbach nördlich Monschau, die Große Kyll unterhalb ihres Quellgebietes bei der Ortschaft Losheimergraben. Im Siegerland fand ich die Art im Nauholzer Bach oberhalb Nauholz, unweit Siegen. Alle diese Gewässer sind relativ saubere, kleine, meist Wald- oder Wiesenbäche. Lediglich der Hangelsbach und der Pützborner Bach sind durch Ortsabwässer zeitweise etwas verunreinigt. Am 6. Juli 1960 sammelte ich 4 ♂♂ von *Baetis bengtssoni* zusammen mit 1 *B. alpinus*-♂ von der Wasseroberfläche des Dorfbrunnens in Bad Kohlgrub, Oberbayern. — In Material, das Herr Dr. H. DITTMAR an einem Bach bei Niedersfeld im Hochsauerland sammelte, für dessen Überlassung Herrn Dr. DITTMAR auch an dieser Stelle vielfach gedankt sei, befanden sich in einer Probe je 2 ♂♂ von *B. bengtssoni* und *B. alpinus*.

B. kulindrophthalmus ist bisher aus Rumänien und Bulgarien bekannt.

Der Typus von *Baetis bengtssoni* n. sp. befindet sich im Britischen Museum, London, und ist wie folgt etikettiert: „*Baetis bengtssoni* ♂, Hangelsbach (Eifel), 7. Juli 1965, MÜLLER-LIEBENAU leg. et det.“.

Weitere ♂♂, ♀♀, Subimagines beider Geschlechter sowie Larven befinden sich in meiner Sammlung.

LITERATURVERZEICHNIS

BOGOESCU, C. D.: 1933. Neuer Beitrag zur Kenntnis der Ephemeropterenfauna Rumäniens. — *Notationes Biologicae* 1 (2): 69–77.

MÜLLER-LIEBENAU, I.: 1964 (1965). Revision der von Simon Bengtsson aufgestellten *Baetis*-Arten (Ephemeroptera). — *Opusc. Ent.* 1965, 30: 79–123.