© Entomologische Nachrichten und Berichte; download unter www.biologiezentr
ISSN 0425-1083

Entomologische Nachrichten

Herausgegeben vom Bezirksfachausschuß Entomologie Dresden des Kulturbundes der DDR, zugleich Organ der entomologischen Interessengemeinschaften der AG Faunistik der Biologischen Gesellschaft der DDR

Band 25 **Dresden, am 15. August 1981** **Nr. 7/8**

Beitrag zur Kenntnis der Gattung Baetis LEACH, 1815 (*Insecta, Ephemeroptera*) im Kaukasus und in Transkaukasien (UdSSR)

W. ZIMMERMANN, Gotha

Wenn auch in neuerer Zeit die Kenntnisse über Eintagsfliegen des Kaukasus und Transkaukasiens wesentlich erweitert werden konnten — die der Gattung Baetis blieben bescheiden.

Zuerst beschrieb TSHERNOVA (1938) aus der Nachitschevaner ASSR *Baetis petrovi*. KASIMOV (1972) nannte für Transkaukasien die Arten *Baetis rhodani* PICT. und *Baetis niger* L. PUTHZ (1978) führt in der Limnofauna europaea die Arten *Baetis fuscatus* L., *Baetis gemellus* ETN., *Baetis petrovi* TSHERN., *Baetis rhodani* PICT., *Baetis vardarensis* IK. und *Baetis vernus* CURT auf. Die Art *Baetis muticus* L. wird vermutet, das Vorkommen von *Baetis niger* L. in Frage gestellt.

Während sich die Limnofauna europaea (1978) im Druck befand, gab es zwei Neubeschreibungen aus dem Gebiet, *Baetis baksan* SOLDAN 1977 und *Baetis ilex* JACOB und ZIMMERMANN 1978. Wenig später folgte die Beschreibung von *Baetis joosti* ZIMMERMANN und BRAASCH 1979.

In dieser Publikation soll unsere Kenntnis von Vorkommen und Verbreitung der Gattung *Baetis* erweitert und korrigiert werden. Das dazu vorliegende Tiermaterial wurde auf insgesamt 12 privaten Urlaubsreisen von mehreren Kollegen und Freunden, meiner Frau und meinem Sohn, besonders aber von WOLFGANG und MONIKA JOOST, DIETRICH BRAASCH und mir gesammelt. Allen, die mir ihre Aufsammlungen zur Bearbeitung überließen, sage ich an dieser Stelle dafür herzlichen Dank.

Im Interesse der Übersicht scheint es zweckmäßig, folgend alle Reisen, deren Ziele, Zeitpunkte und jeweiligen Sammler aufzuführen:

— Zentralkaukasus, Juli 1967, W. JOOST
— Grusinische SSR, 1971, WOLF und BRÜCKNER in coll. U. JACOB
— Zentralkaukasus, Juni—Juli 1972, W. JOOST
— Südostkaukasus, Juni 1972, M. JOOST und M. ZIMMERMANN
— Zentralkaukasus, Juni 1974, W. JOOST
— Westkaukasus, August 1974, W. und M. ZIMMERMANN

- Zentralkaukasus, September 1974, M. JOOST und K. LIEBS
- Westkaukasus, Juni 1976, W. JOOST und W. ZIMMERMANN
- Armenische und Grusinische SSR, Juni 1977, D. BRAASCH u. W. JOOST
- Grusinische SSR, Juli—August 1978, D. BRAASCH
- Grusinische SSR, August—September 1978, D. BRAASCH, W. JOOST, W. ZIMMERMANN
- Zentralkaukasus, September 1978, M. JOOST und K. LIEBS

Um Wiederholungen im Text zu vermeiden, werden alle 58 Fundorte aufgelistet. Deren laufende Nummern erscheinen jeweils bei Behandlung der nachgewiesenen Arten.

Liste der Fundorte

UdSSR, RSFSR, Westkaukasus

1. Teberda, Eptschik an der Mündung in den Dschamagad
2. Teberda, Dschamagad
3. Teberda, kleiner rechter Nebenbach des Dschamagad
4. Teberda, Bewässerungskanal im Mündungsbereich des Naslikol in den Dschamagad
5. Teberda, Rinnsal in der Talaue der Teberda unterhalb des Ortes
6. Teberda, Fluß im Ortsbereich
7. Teberda, Quellrinnsal im Ortsbereich
8. Teberda, Kara-Kel-See
9. Teberda, Unterer Baduk-See
10. Dombai, Mündungsbereich des Gonatschir
11. Teberda-Dombai, Buelgen
12. Dombai, rechter Nebenbach des Tschutschur
13. Alibek, linker Nebenbach des Alibek

UdSSR, RSFSR, Zentralkaukasus

14. Baksan, Adyrsu
15. Baksan, Fluß
16. Schelda, linker Nebenbach der Schelda
17. Baidajewich, Wasserfall oberhalb des Ortes
18. Itkol, Baksan in Höhe des Hotels
19. Itkol, erster und zweiter Wasserfall, links unterhalb des Ortes
20. Itkol, Dongusorun – Baksan
21. Itkol, Dongusorun, oberhalb „Schweinesee“
22. Itkol, Dongusorun, linker Nebenbach
23. Terskol, Fluß oberhalb Chausseebrücke
24. Terskol, linkes Quellrinnsal des Terskol unterhalb Gletscher

UdSSR, RSFSR, Südwestkaukasus

25. Sotschi, Fluß im Ortsbereich
26. Aschik, Sotschi-Fluß oberhalb des Ortes A.
27. Plastunka, Sotschi-Fluß oberhalb des Ortes P.
28. Aschik, rechter Nebenbach des Sotschi-Flusses oberhalb A.

© Entomologische Nachrichten und Berichten, download unter www.biologiezentrum.at

29. Sotschi, Inguri-Bach bei S.
30. Sotschi, linker Nebenbach des Inguri
31. Sotschi, kleiner Fluß östlich der Stadt, nahe Schwarzmeerküste

UdSSR, Grusinische SSR

32. Pizunda, Bsyb bei dem Ort P.
33. Pizunda, Jupschara, unterhalb Riza-See
34. Tschalistavi, Namkatschuri oberhalb der Mündung in den Zchenitzkadi
35. Tschalistavi, Dschonouli oberhalb der Mündung in den Zchenitzkadi
36. Kwecherula, rechter Nebenbach des Zchenitzkadi
37. Bakuriani, etwa 2 m breiter Bach, zwischen diesem Ort und Tabatskuri
38. Didi-Ateni, Tani oberhalb des Ortes D.-A.
39. Gori, Kura am Stadtrand von G.
40. Manglisi, Algeti-Bach oberhalb des Ortes M.
41. Dsegwi, rechter Nebenbach der Kura unterhalb des Ortes D.
42. Tbilissi, kleiner Bach in der Bardscha-Schlucht
43. Tbilissi, Kura innerhalb der Stadt T.
44. Tbilissi, Vera-Bach bei der Stadt T.
45. Tbilissi, Jori-Fluß an der Brücke
46. Mceta, Aragvi oberhalb des Ortes M.
47. Passanauri, Weißer Aragvi
48. Passanauri, rechter Nebenbach des Weißen Aragvi
49. Kasbegi, rechter Nebenbach des Terek
50. Telavi, Alasani, unterhalb der Straßenbrücke nach Eniseli
51. Kwareli, rechter Nebenbach des Bursareka oberhalb des Ortes K.
52. Kwareli, Kanal des Bursareka oberhalb des Ortes K.
53. Kwareli, Bursareka etwa 5 km oberhalb des Ortes K.

UdSSR, Armenische SSR

54. Garni, Garni-Bach oberhalb des Ortes
55. Garni, linker Nebenbach des Garni
56. Garni, 10 bis 30 cm breites Rinnsal, das in den linken Nebenbach des Garni mündet
57. Rasdan, Wiesenbach in der Nähe des Ortes R.
58. Jerewan, Zanga bei der Stadt J.

Liste der nachgewiesenen Arten

Außer den Fundortnummern werden bei jedem Nachweis das Funddatum, in Klammern die Anzahl der Larven (selten auch der Imagines) und der Sammler angegeben. Die Abkürzungen bedeuten: Br — BRAASCH, Jo — W. JOOST, MJO — M. JOOST, Zi — ZIMMERMANN.

1. *Baetis lutheri georgiensis* n. ssp.

25, 3. 6. 1977 (15) Br; 33, 5. 8. 1978 (9) Br; 34, 4. 9. 1978 (9) Br (6) Zi; 35, 4. 9. 1978 (3) Zi; 36, 4. 9. 1978 (3) Jo; 38, 8. 6. 1977 (9) Jo (19) Br, 3. 9. 1978 (4) Br (3) Jo (5) Zi; 40, 30. 8. 1978 (2) Zi; 41, 7. 6. 1977 (16) Br (5) Jo; 46, 1. 8. 1978

(7) Br; 48, 26. 7. 1978 (1) Br; 52, 1. 9. 1978 (1) Zi; 53, 11. 6. 1977 (40) Br, 1. 9. 1978 (10, 1♀) Jo (29) Zi; 55, 11. 6. 1977 (3) Jo; 56, 11. 6. 1977 (1) Jo

Die Larve von *Baetis lutheri georgiensis* n. ssp. unterscheidet sich in einigen Merkmalen von der Nominatform: Das Terminalfilament ist fast immer sehr kurz, aus wenigen Gliedern bestehend. Die Zeichnung des Pronotum, ist variabel, anders als bei MÜLLER-LIEBENAU 1969 abgebildet (Abb. 1 u. 2). Die Oberfläche der Tergite erscheint auch reliefartig strukturiert, aber nicht kleinfeldrig wie bei der Nominatform, sondern in Gestalt quer verlaufender, länglicher Streifen. Die Tergitschuppen sind blasenförmig, deutlich größer als bei *B. l. lutheri.* Der Innenrand der Paraproctplatten weist außer der Zackenreihe größere dicke Borsten auf (Abb. 3).

Baetis lutheri ist bisher aus Polen, Rumänien, Bulgarien, der ČSSR, Jugoslawien, Österreich, der BRD, Spanien und Portugal bekannt (MÜLLER-LIEBENAU, 1969, 1974).

Die Funde aus der Grusinischen SSR und der Armenischen SSR stellen Erstnachweise für die UdSSR dar.

Die grusinischen Funde belegen das Vorkommen der Unterart für die gesamte West-Ost-Ausdehnung des Landes. Dabei steigt sie mindestens bis zu 2000 m über NN auf. In den zentralen Bereichen des Kaukasus um Itkol und Teberda-Dombai konnte *Baetis lutheri* nicht nachgewiesen werden.

Alle Fundorte gehören dem Epi- und Metarhithral an. Bei den Fundplätzen wurden Wassertemperaturen zwischen 13 °C und 17 °C gemessen. Von Juni bis September enthalten die Proben schlupfreife Larven.

Gemeinsames Auftreten mit der nahe verwandten *Baetis vardarensis* IKONOMOV, wie es MÜLLER-LIEBENAU (1974) in Spanien feststellen konnte, ließ sich nicht belegen. Letztere besiedelt ein anderes Habitat.

2. *Baetis vardarensis caucasicus* n. ssp.

31, 6. 9. 1978 (5) Br (9) Zi; 39, 2. 9. 1978 (1) Zi; 43, 13. 8. 1978 (4) Br, 30. 8. 1978 (1) Jo; 44, 6. 6. 1977 (15) Jo (21) Br; 45, 31. 8. 1978 (2) Zi; 50, 31. 8. 1978 (8) Jo, (3) Zi; 58, 20. 9. 1957 (3) coll. Puthz

Erst 1974 gab MÜLLER-LIEBENAU eine subtile Charakterisierung der Larven dieser Art.

Gegenüber anderen Spezies der *lutheri*-Gruppe sind danach für sie die mit einem Chitinspitzchen versehenen Processi auf Meso- und Metasterniten an der Basis der Mittel- und Hinterbeine typisch. Tatsächlich zeigen alle hier aufgeführten Larven dieses Merkmal, wodurch sie sich unter anderem eindeutig von den Larven der *Baetis lutheri georgiensis* n. ssp. trennen lassen.

Wir rechnen deshalb die oben aufgelisteten Larven der *Baetis vardarensis* zu, obwohl manche Merkmale von der Beschreibung bei MÜLLER-LIEBENAU (1974) abweichen. Die Musterung der Abdominaltergite (Abb. 4) ist anders als bei spanischen (MÜLLER-LIEBENAU 1974, Abb. 6) und bei ru-

© Entomologische Nachrichten und Berichten, download unter www.pdf.entomologische-nachrichten.de

mänischen Tieren, ähnelt aber der von IKONOMOV (1962) nach einer Larve aus Mazedonien abgebildeten. Das rumänische Vergleichsmaterial erhielt ich von Kollegen Dr. U. JACOB, wofür ihm auch an dieser Stelle herzlich gedankt sei.

Der Innenrand der Paraproctplatten zeigt bei unseren Larven eine andere Gestalt (Abb. 5a und b). Die von MÜLLER-LIEBENAU (1974) angeführte, deutlich stärkere Beborstung der Außenkanten aller drei Beinglieder kann im Vergleich unserer Tiere zu *Baetis lutheri georgiensis* n. ssp. nicht bestätigt werden.

Baetis vardarensis ist aus Jugoslawien (IKONOMOV, 1962), Polen, Rumänien, Südfrankreich, Spanien und Portugal (MÜLLER-LIEBENAU, 1974), Bulgarien (JANEVA, 1979) sowie der ČSSR (SOLDAŇ, 1978) bekannt. PUTHZ (1978) nennt sie in der Limnofauna europaea auch für den Kaukasus. Er bezieht sich auf einen Fund bei Jerewan (Fundort-Nr. 58). Herrn Dr. PUTHZ danke ich herzlich für die Überlassung der Larven.

Unsere Funde belegen Vorkommen in der Grusinischen SSR. In allen Fällen handelt es sich bei den Fundorten um Flüsse, die nach ihrem Erscheinungsbild wohl dem Hyporhithral zuzurechnen sind. Es hat den Anschein, als würde *Baetis vardarensis* in Flüssen *Baetis lutheri* ersetzen, die auf kleinere, sich weniger stark erwärmende Bäche beschränkt bleibt.

An den Fundplätzen von *Baetis vardarensis* konnten Wassertemperaturen zwischen 20 °C und 29 °C gemessen werden. Schlupfreife Larven fanden wir von Juni bis September.

3. *Baetis joosti* ZIMMERMANN und BRAASCH 1979

57, 10. 6. 1977 (32, 1♀ subim.) Br (23, 1♀ im., 1♀ subim.) Jo

Die Art wurde bislang nur vom locus typicus bekannt. Der Bach ist an der Fundstelle etwa 60 cm breit und 20 cm tief. Sein Quellabschnitt liegt im Hainbuchen-Eichen-Mischwald. Der Untergrund ist dort kristallin. Die Wassertemperatur betrug 14,5 °C. *Baetis joosti* lebt hier in Gesellschaft von *Baetis gemellus*, die gleichfalls zahlreich ist. In der unteren, durch Wiesengelände verlaufenden Bachstrecke treten an die Stelle dieser Arten *Baetis ilex* und *Baetis muticus*.

Bei der Beschreibung (ZIMMERMANN und BRAASCH, 1979) wurde auf den Besitz eines 8. Kiemenpaares besonders hingewiesen. Da bei den 55 vorliegenden Larven die Kiemengarnitur nur selten komplett erhalten ist, wurde das bei 8 Tieren nachgewiesene Merkmal als arttypisch angesehen und verallgemeinert. Inzwischen muß es als möglich gelten, daß vielleicht doch nicht alle Individuen 8 Paar Kiemen tragen. Frau Kollegin KEFFERMÜLLER (in lit.) verdanke ich den Hinweis darauf, daß auch bei vereinzelten, in Polen gesammelten *Baetis vernus* zusätzliche Kiemen am 8. bzw. 9. Segment beobachtet werden konnten (MACHEL, 1969). Eine Klärung kann nur durch weitere Aufsammlungen und sorgfältige Konservierung der Larven erfolgen.

4. *Baetis rhodani* PICTET 1843—1845

5, 30. 6. 1976 (2) Zi; 25, 3. 6. 1977 (32) Br (9) Jo, September 1978 (4) Br; 26, 4. 6. 1977 (1) Jo; 27, 7. 9. 1978 (11) Zi; 29, 5. 6. 1977 (12) Br (1) Jo; 31, 6. 9. 1978 (4) Br (5) Zi; 32, August 1978 (16) Br; 33, 1971 (1) Brückner in coll. JACOB, 5. 8. 1978 (1) Br, 28. 8. 1974 (3) Zi; 34, 4. 9. 1978 (8) Br (3) Jo; 35, 4. 9. 1978 (9) Zi; 38, 8. 6. 1977 (11) Br (5) Jo; 40, 30. 8. 1978 (20, 1♂ subim., 7♀) Br (16, 2♀) Zi; 41, 7. 6. 1977 (4) Br (12) Jo; 42, 2. 9. 1978 (2) Zi; 44, 6. 6. 1977 (1) Br (1) Jo; 45, 31. 8. 1978 (2) Br; 48, 26. 7. 1978 (36) Br; 50, 31. 8. 1978 (2) Jo; 51, 1. 9. 1978 (4) Zi; 52, 1. 9. 1978 (2) Zi; 54, 11. 6. 1977 (30) Br; 55, 11. 6. 1977 (8) Jo

Diese sehr weit verbreitete und häufige westpaläarktische Art (MÜLLER-LIEBENAU, 1974) ist auch im Untersuchungsgebiet zahlreich. Es scheint so, als ginge sie auf der Nordabdachung des Kaukasus, ebenso wie auf der Südabdachung nur bis in die „Randlagen" des Gebirges. Im Kaukasus selbst wird sie von anderen Arten der *rhodani*-Gruppe abgelöst.

5. *Baetis gemellus* EATON 1885

3, 20. 6. 1976 (7) Zi; 7, 27. 6. 1976 (9) Jo, Zi (1♀ + Subimaginalhaut + Exuvie) Zi; 8, 18. 6. 1976 (1) Zi; 9, 18. 8. 1974 (22) Zi; 16, 27. 9. 1974 (1) MJo; 17, 13. 9. 1978 (8) MJo; 19, 10. 9. 1978 (14, 2♂, 1♂ subim., 1♀) MJo; 21, 23. 9. 1974 (2) MJo; 23, 13. 9. 1978 (2) MJo, 8. 7. 1967 (1) Br; 24, 8. 9. 1978 (8) MJo; 25, 3. 6. 1977 (2) Jo, September 1978 (2) Br; 27, 7. 9. 1978 (3) Zi; 29, 5. 6. 1977 (4) Br; 30, 5. 6. 1977 (10) Jo; 31, 6. 9. 1978 (1) Zi; 34, 4. 9. 1978 (3) Br (24) Zi; 35, 4. 9. 1978 (10) Zi; 36, 4. 9. 1978 (8) Jo; 37, 1971 (1) Wolf in coll. Jacob; 38, 3. 9. 1978 (7) Br, 8. 6. 1977 (8) Jo (4) Br, 3. 9. 1978 (5, 2♂, 1♀) Jo (6) Zi; 39, 8. 6. 1977 (31) Br (8) Jo, 2. 9. 1978 (17) Zi; 41, 7. 6. 1977 (8) Br (4) Jo; 42, 2. 9. 1978 (4) Zi; 43, 13. 8. 1978 (5) Br, 30. 8. 1978 (7) Jo; 44, 6. 6. 1977 (13) Jo; 45, 31. 8. 1978 (1) Br; 46, 1. 8. 1978 (25) Br; 48, 26. 7. 1978 (3), 27. 7. 1978 (11, 16♂) Br; 49, 29. 7. 1978 (2) Br; 50, 31. 8. 1978 (2) Jo; 51, 1. 9. 1978 (5) Zi; 52, 1. 9. 1978 (2) Zi; 53, 1. 9. 1978 (5) Jo, (22) Zi; 57, 10. 6. 1977 (18) Br, (7, 1♀ im.) Jo

Von *Baetis gemellus* liegen bisher Fundmeldungen aus den osteuropäischen Mittelgebirgen, den Niederen Pyrenäen (Frankreich) und den Spanischen Pyrenäen vor (MÜLLER-LIEBENAU, 1974). PUTHZ (1974, 1978) nennt in der Limnofauna europaea außerdem Italien, die Alpen, den Dinarischen Westbalkan, die Pontische Provinz, das westliche Flachland und den Kaukasus.

Die große Zahl der kaukasisch-transkaukasischen Funde — deutlich vor allem im Vergleich zu *Baetis rhodani* — läßt unschwer erkennen, daß unsere Art hier einen Verbreitungsschwerpunkt hat. Vielleicht stellt sie zoogeographisch den Gegenspieler zur westpaläarktischen *Baetis rhodani* dar?

Besonders interessant ist die Tatsache, daß *Baetis gemellus* im Kaukasus und in Transkaukasien mit zwei offenbar disjunkten Populationen auftritt. Die eine besiedelt den quellnahen Fließwasserbereich der hohen Lagen,

© Entomologische Nachrichten und Berichte; download unter www.pdf.dgaae.de

Rinnsale und kleinere Bäche, oft oberhalb von Wasserfällen und Seen. Nur hier scheint sie der Konkurrenz von *Baetis baksan* gewachsen zu sein. In deren Lebensraum, den Hochgebirgsflüssen, konnte *Baetis gemellus* jedenfalls von uns generell nicht nachgewiesen werden. Traten beide Arten in Grenzbereichen ihrer Lebensräume selten einmal gemeinsam auf, erwies sich bereits durch das Zahlenverhältnis der Larven eine davon der anderen in obigem Sinne unterlegen (z. B. Fundorte 24 und 49). Die zweite Population erscheint auf der Südseite des Kaukasus erst wieder in Höhenlagen um 2000 m und niedriger. Dort ist sie offensichtlich weit verbreitet, im Epi-, Meta- und Hyporhithron gleichermaßen zu Hause.

An fünf Fundorten um Tbilissi und Gori (Nr. 31, 38, 39, 42, 43, 44) wurden Larven gefunden die abweichend und recht auffällig gezeichnet sind (Abb. 6). Außer dieser anderen Zeichnung konnten jedoch keine weiteren signifikanten Unterschiede gefunden werden. Allen 5 Fundorten ist eine hohe sommerliche Erwärmung gemeinsam. Bei Nr. 44 wurden am 6. 6. 1977 29 °C gemessen.

Die Zeichnungsvariante von *Baetis gemellus* tritt mit einer gleichfalls abweichenden Form von *Baetis vernus* und mit *Baetis vardarensis* gemeinsam auf. Wahrscheinlich ist die gleich mehrfach zu beobachtende Erscheinung ökologisch begründet. Jedenfalls halte ich taxonomische Konsequenzen nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse nicht für gerechtfertigt.

Baetis gemellus zeigt im Untersuchungsgebiet eine große Temperaturtoleranz. Leben ihre Larven einerseits in Quellbächen des hohen Kaukasus bei Wassertemperaturen von maximal 10 °C, vertragen andererseits solche in Fließgewässern Transkaukasiens Werte bis zu 29 °C.

6. *Baetis baksan* SOLDAN, 1977

1, 24. 6.—26. 6. 1976 (24, 3♂ subim., 3♀ subim.) Jo, Zi; 2, 20. 6.—27. 6. 1976 (20, 3♀ subim. mit Exuvien, 1♂ im. gezüchtet mit Exuvie u. subim. — Haut) Zi; 4, 24. 6. und 27. 6. 1976 (9) Zi; 6, 16. 8. 1974 (2) Zi; 10, 22. 6. 1976 (15) Zi; 11, 19. 6. 1976 (18) Zi; 12, 28. 6. 1976 (37) Zi, 19. 8. 1974 (2) Zi; 13, 25. 6. 1976 (10) Zi; 14, 4. 7. 1972 (9, 1♂) Jo; 15, 18. 6. 1974 (1) Jo; 20, 30. 6. 1972 (3) Jo, 8. 7. 1972 (16) Jo; 22, 25. 6. 1974, (7, 1♂, 4♀) Jo; 23, 8. 7. 1967 (32) Jo, 7. 7. 1972 (27) Jo, 16. 6. 1974 (46) Jo; 24, 8. 9. 1978 (3) MJo; 47, 16. 6. 1972 (7) MJo; 49, 29. 7. 1978 (22) Zi

Diese Eintagsfliege wurde erst kürzlich beschrieben (SOLDAN 1977a und b). Nach unseren Funden muß angenommen werden, daß *Baetis baksan* Gebirgsflüsse und große Bäche des gesamten hohen Kaukasus besiedelt. Sie ist die eigentliche Hochgebirgsart und auf das Gebirge beschränkt. Deutliche starke Borsten am Apex des Maxillarpalpus machen die Art leicht erkennbar und grenzen sie gegen alle anderen bisher bekannten Spezies der *rhodani*-Gruppe ab. Da die Reproduktionen der von SOLDAN (1977a) verwendeten Fotografien die Charakteristika des *Baetis baksan* nur unge-

nügend erkennen lassen, werden sie hier nach den von MÜLLER-LIEBENAU (1969) eingeführten Kriterien nochmals zeichnerisch wiederholt (Abb. 7—11).

7. *Baetis ilex* JACOB und ZIMMERMANN, 1978

18, 5. 7. 1967 (1) Jo; 23, 16. 6. 1974 (4) Jo; 29, 5. 6. 1977 (3) Br; 34, 4. 9. 1978 (1) Br; 38, 3. 9. 1978 (10) Br, (7) Zi; 40, 30. 8. 1978 (4) Jo, (2) Zi; 41, 7. 6. 1977 (22) Br; 45, 31. 8. 1978 (1) Br; 46, 1. 8. 1978 (1) Br; 53, 11. 6. 1977 (2) Br; 57, 10. 6. 1977 (41) Br Jo

Bei Beschreibung der Larve dieser Eintagsfliege waren nur Funde aus dem hohen Kaukasus bekannt. Inzwischen liegen auch Nachweise aus der Grusinischen und aus der Armenischen SSR vor. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß *Baetix ilex* in der angrenzenden Türkei ebenfalls vorkommt. Insofern bleibt vorerst unsicher, ob es sich tatsächlich um einen kaukasischen Endemiten handelt (JACOB und ZIMMERMANN, 1978).

Baetix ilex ist ein Bewohner des Epi- und Metarhithron. Im Kaukasus tritt sie mit *Baetis baksan* gemeinsam auf, ist letzterer aber deutlich unterlegen. In Transkaukasien kann man die Art mit *Baetis lutheri, Baetis rhodani* und *Baetis gemellus* vergesellschaftet finden.

8. *Baetis vernus* CURTIS, 1834

25, 3. 6. 1977 (33) Br, (7) Jo; 39, 2. 9. 1978 (1) Zi; 43, 13. 8. 1978 (2) Br; 44, 6. 6. 1977 (24) Br, (12) Jo

Die über fast ganz Europa verbreitete Art konnte auch in einigen Flüssen Transkaukasiens nachgewiesen werden — im Falle des Gewässers 25 trotz Abwasserbelastung. Sie verträgt starke Erwärmung der Gewässer. Bei Nr. 44 wurden zur Fangzeit 29 °C gemessen!

Ähnlich wie im Falle von *Baetis gemellus* und an denselben Fundorten tritt auch eine abweichend gezeichnete Form von *Baetis vernus* auf. Weitere signifikante Unterschiede konnten nicht festgestellt werden.

9. *Baetis digitatus* BENGTSSON, 1912

29, 5. 6. 1977 (1) Br, (2) Jo

Im Jahre 1974 bezeichnete MÜLLER-LIEBENAU *B. digitatus* als eine Art, deren Verbreitung noch wenig bekannt ist. PUTHZ (1978) kann sie in der Limnofauna europaea aber bereits für die geographischen Regionen 4, 6, 7, 13, 14, 16, 18 und 22 nennen.

Mit unserem Fund von der sowjetischen Schwarzmeerküste kommt die Region 24 hinzu.

Es ist dies zugleich der Erstnachweis für die UdSSR,

Wichtig scheint der Hinweis, daß die nahe verwandte *Baetis niger* von uns im Kaukasus und in Transkaukasien nicht gefunden wurde.

© Entomologische Nachrichten und Berichten

10. *Baetis muticus* LINNÉ, 1758

12, 28. 6. 1976 (1) Jo; 25, 3. 6. 1977 (1) Br; 27, 7. 9. 1978 (1) Zi; 28, 4. 6. 1977 (3) Jo; 29, 5. 6. 1977 (3) Jo; 31, 6. 9. 1978 (1) Zi; 34, 4. 9. 1978 (3) Zi; 36, 4. 9. 1978 (2, 1♂) Jo; 41, 6. und 7. 6. 1977 (5) Jo; 47, 26. 7. 1978 (2) Br; 51, 1. 9. 1978 (1) Zi; 54, 11. 6. 1977 (1) Br, (3) Jo; 57, 10. 6. 1977 (20) Br, (2, 2 subim.) Jo

Baetis muticus ist über ganz Europa verbreitet. Für den Kaukasus wurde sie bisher nur vermutet (PUTHZ, 1978).

Im eigentlichen Hochgebirge scheint die Art selten zu sein, tritt aber in der Grusinischen und Armenischen SSR als Bewohner des Epi- und Metarhithron regelmäßig auf.

11. *Baetis gracilis* BOGOESCU und TABACARU, 1957

43, 30. 8. 1978 (1) Jo; 49, 29. 7. 1978 (1) Br; 50, 31. 8. 1978 (3) Jo, (3) Zi

Während die morphologischen Merkmale ganz der Beschreibung bei MÜLLER-LIEBENAU (1969) entsprechen, zeigt die Musterung beträchtliche Abweichungen. Das Pronotum ist einfarbig braun, mit einem rechteckigen, hellen Fleck an der Basis. Die Tergite 1—7 und 10 erscheinen gleichfalls homogen braun, die Tergite 8 und 9 hell. Die Beine sind hell, nur deren Femura zeigen auf der Außenseite einen braunen Fleck. Auch ist das Gelenk vor dem Übergang zur Tibia dunkel.

Diese kleine *Baetis*-Art wurde bisher nur wenige Male gefunden. PUTHZ (1978) nennt sie für die geographischen Regionen 10, 12 und 16. An letztere schließen sich unsere Nachweise in der Region 24 nach Süden an. Sie sind zugleich der erste Beleg für die Fauna der UdSSR.

Wir fanden die zierlichen Larven zweimal im ufernahen Flachwasser von größeren Bergflüssen, die an den Fundorten wohl noch dem Hyporhithron zugehören. Die Tiere saßen unter Steinen. In einem Falle betrug die Wassertemperatur Ende August 22 °C.

Faunistisch-zoogeographische Wertung

Wie Tabelle 1 zu entnehmen ist, konnte durch unsere Aufsammlungen die Anzahl der im Gebiet bekannten *Baetis*-Arten vergrößert werden. Außer den nach Drucklegung der Limnofauna europaea (1978) beschriebenen Arten *B. baksan, B. ilex* und *B. joosti* stellen die Nachweise von B. lutheri georgiensis n. ssp., *B digitatus* und *B. gracilis* Erstfunde für das Gebiet der UdSSR dar.

Das von PUTHZ (1978) vermutete Vorkommen des *B. muticus* kann vielfach bestätigt werden. *B. niger* begegnete uns nicht und ist vermutlich auch nicht zu erwarten.

Die in der Limnofauna genannten Arten *B. fuscatus* und *B. petrovi* konnten wir nicht auffinden.

Insgesamt enthält das in diesem Beitrag berücksichtigte Material 11 Arten. Damit sind für den Kaukasus und Transkaukasien nunmehr 13 Arten bekannt.

Tabelle 2 macht deutlich, daß sich der Kaukasus (Fundorte 1—24) hinsichtlich seiner Besiedlung durch *Baetis*-Arten prinzipiell vom transkaukasischen Raum unterscheidet. In der Limnofauna europaea (1978) werden beide Gebiete als eine geographische Region geführt. Sicher sind die Unterschiede nicht nur ökologisch, sondern auch besiedlungsgeschichtlich begründet. Im eigentlichen Gebirge treten nur die Arten 5, 6, 7 und 10 auf. Sie sind selten vergesellschaftet. Häufig und weit verbreitet ist nur *Baetis baksan.* Da diese Art als einzige dem transkaukasischen Gebiet fehlt, besiedeln jenen Raum mindestens die 10 von uns gefundenen Arten in unterschiedlicher Kombination. An den Gewässern konnten bis zu 5 Arten gleichzeitig aufgefunden werden.

Nach ILLIES (1966, 1978) gehört der Kaukasus zu den bedeutendsten Endemitenzentren der europäischen Fließwasserfauna. Im Sinne der Limnofauna europaea (1978) ist *Baetis baksan* ein Endemit des Gebietes 24. Wahrscheinlich gilt das auch für *Baetis joosti* und für *Baetis ilex.*

Auffallend ist das artenreiche Auftreten der *rhodani*-Gruppe. Hier ergeben sich Parallelen zu Befunden auf den Kanarischen Inseln (MÜLLER-LIEBENAU, 1971; JACOB und ZIMMERMANN 1978). Neben zwei weit verbreiteten Arten kommen ein Endemit und eine weitere Spezies vor, deren Areal noch nicht eindeutig umrissen werden kann. Die vier Vertreter zeigen eine interessante Vertikalverbreitung:

In Quellbächen, oft oberhalb von Seen und Wasserfällen des hohen Kaukasus leben die Larven des *Baetis gemellus.* In größeren Bächen und Hochgebirgsflüssen des eigentlichen Gebirges folgen *Baetis baksan* und *Baetis ilex,* wobei die zuerst genannte Art weitaus dominiert. Vermutlich ist *Baetis ilex* im Hochgebirge ökologisch benachteiligt. Sie nimmt in Transkaukasien zu. Dort treten außer ihr noch *Baetis rhodani* und *Baetis gemellus* zahlreich und verschieden miteinander vergesellschaftet auf (Tabelle 2). Eigenartig ist vor allem, daß *Baetis gemellus* zwei offensichtlich voneinander getrennte Populationen aufweist, eine reliktäre (?) im Quellbereich des Hochgebirges und eine andere in Bächen und Flüssen Transkaukasiens. Verbreitungsgeschichtlich betrachtet, haben wir hier wohl den besonderen Fall einer progressiven südlichen Gletscherrandart vor uns. Interessant wäre, ob *Baetis gemellus* sich in anderen Teilen ihres Areals (Westbalkan, Alpen, Pyrenäen) vergleichbar verhält.

Als progressive südliche Gletscherrandart muß auch *Baetis ilex* gesehen werden. Demhingegen ist *Baetis baksan* eine sessile südliche Gletscherrandart (THIENEMANN, 1950; ILLIES, 1961).

© Entomologische Nachrichten und Berichte; download unter www.biologiezentrum.at

Summary

Contribution to the Knowledge of the Genus Baetis LEACH, 1815 (Insecta, Ephemeroptera) in the Caucasus and in Transcaucasia (UdSSR)

From 1967 to 1978 several collectors found larvae of the genus *Baetis* (11 species) at 58 different places. The number of *Baetis* species known to live in the Caucasus and in Transcaucasia increases from 6 to 13. Besides the species *Baetis baksan* SOLDAN, 1977, *Baetis ilex* JACOB and ZIMMERMANN, 1978, and *Baetis joosti* ZIMMERMANN and BRAASCH, 1979, described recently, the discoveries of *Baetis lutheri georgiensis* n. ssp., *Baetis digitatus* BGTSS. and *Baetis gracilis* BOG. and TAB. are new ones on the territory of the USSR. The species stock of the High Caucasus differs from that of the Transcaucasian region. *Baetis baksan* and presumably also *Baetis joosti* as well as *Baetis ilex* are endemites. The *rhodani*-group is represented by four species.

Резюме

Данные о роде Baetis LEACG, 1815 (Insecta, Ephemeoptera) на Кавказе и Закавказье (СССР)

С 1967 по 1978 год некоторыми коллекционерами были собраны личинки рода *Baetis* (11 видов) в 58 местах находки. Число найденных на Кавказе и Закавказье видов *Baetis* повышается от 6 до 13. Кроме видов *Baetis baksan* SOLDAN, 1977, *Baetis ilex* JACOB и ZIMMERMANN, 1978 и *Baetis joosti* ZIMMERMANN и BRAASCH, 1979, описанных недавно, впервые на территории СССР были найдены *Baetis lutheri georgiensis* n. ssp., *Baetis digitatus* BGTSS. и *Baetis gracialis* BOG. и TAB. Круг видов, встречаемых на Большом Кавказе, четко отличается от того закавказской территории. *Baetis baksan*, а наверно и *Baetis joosti* как и *Baetis ilex* являются эндемитами. Группа *rhodani* представлена четырьмя видами.

Literatur

IKONOMOV, P. (1962): *Baetidae (Ephemeroptera)* Mazedoniens. Fac. Sci. Nat. Univ. Skopje. Biologie., 83—140. — ILLIES, J. (1961): Die Lebensgemeinschaft des Bergbaches. Die Neue Brehm-Bücherei 289. Wittenberg-Lutherstadt. — Dergl. (1966): Die Verbreitung der Süßwasserfauna Europas. Verh. Internat. Verein. Limnol., 16, 287—296. — JACOB, U. u. W. ZIMMERMANN (1978): Eine neue *Baetis*-Art der *rhodani*-Gruppe vom Kaukasus — *Baetis ilex* n. sp. (*Ephemeroptera, Baetidae*). Ent. Nachr., 22, 81—88. — JANEVA, J. (1979): Einige Vertreter der Gattung *Baetis (Ephemeroptera)* als limnosaprobe Bioindikatoren. Proc. 2nd Int. Conf. Ephemeroptera 1975, Warszawa-Krakow, 139—143. — KASIMOV, A. G. (1972): Presnovodnaja fauna kavkasa. Baku. — MACHEL, M. (1969): The fauna of mayflies (*Ephemeroptera*) in the region of Glogow. Badania Fizjogrificzne nad Polska Zachodnia, 22, 7—26. — MÜLLER-LIEBENAU, I. (1969): Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis* LEACH 1815 (*Insecta, Ephemeroptera*). Gewässer und Abwässer, 48 49, 214 S. — Dergl. (1971): *Ephemeroptera (Insecta)* von den Kanarischen Inseln. Gewässer und Abwässer, 50/51, 7—40. — Dergl. (1974): *Baetidae* aus

Südfrankreich, Spanien und Portugal (*Insecta, Ephemeroptera*). Gewässer und Abwässer, 53/54, 7–42. – PUTHZ, V. (1974): Einige Ephemeropteren aus Jugoslawien, vorwiegend aus Montenegro und Serbien (*Insecta, Ephemeroptera*). Ac. Rer. Natur. Mus. Nat. Slov., Bratislava, 19, 147–156. – Dergl. (1978): *Ephemeroptera*, in: ILLIES, J., Limnofauna europaea. Stuttgart, New York, Amsterdam, 256–263. – SOLDAN, T. (1977a): *Baetis baksan* sp. n., a new species of mayfly (*Ephemeroptera, Baetidae*) from Central Caucasus. Acta ent. bohemoslov., 74, 229–231. – Dergl. (1977b): Three new species of mayflies (*Ephemeroptera*) from the mist oasis of Erkwit, Sudan. Acta ent. bohemoslov., 74, 289–294. – Dergl. (1978): Mayflies (*Ephemeroptera*) new to the fauna of Czechoslovakia found in 1972–1977. Acta ent. bohemoslov., 75, 319–329. – THIENEMANN, A. (1950): Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas. Die Binnengewässer, 18, 1–899. – TSHERNOVA, O. A. (1930): K poznaniju podenok vostotshnogo Zakavkasa. Trudy Azerb. Fil. AN SSSR, Baku, 8 (42), 55–64. – ZIMMERMANN, W. u. D. BRAASCH (1979): *Baetis joosti* n. sp., eine neue Eintagsfliege aus Armenien (UdSSR) (*Ephemeroptera, Baetidae*). Reichenbachia, 17, 75–84.

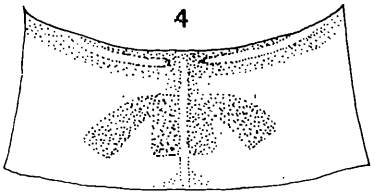
Tabelle 1

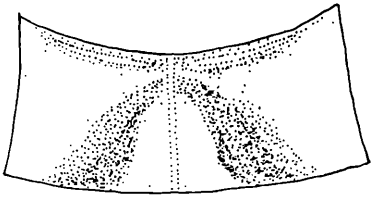
Die *Baetis*-Arten des Kaukasus und Transkaukasiens
(Gebiet 24 der Limnofauna europaea)

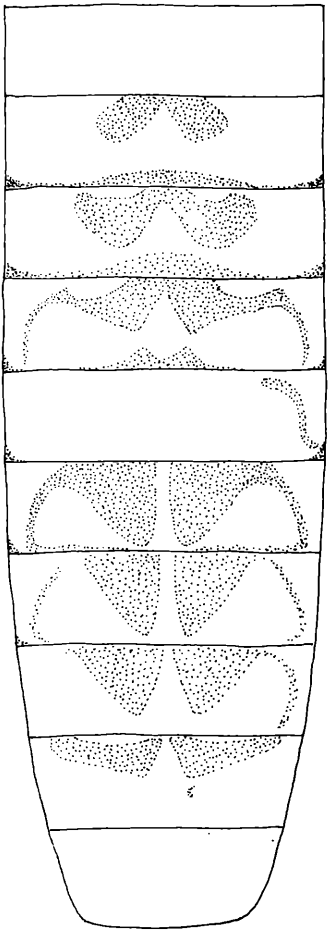
	B. baksan	*B. digitatus*	*B. fuscatus*	*B. gemellus*	*B. gracilis*	*B. ilex*	*B. joosti*	*B. lutheri*	*B. muticus*	*B. niger*	*B. petrovi*	*B. rhodani*	*B. vardarensis*	*B. vernus*
Limnofauna europaea 1978			●	●					○	?	●	●	●	●
eigene Funde	●	●		●	●	●	●	●	●			●	●	●

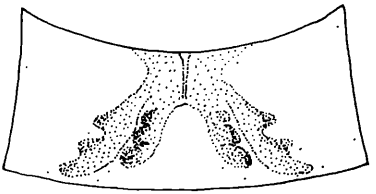
Tabelle 2 siehe Seite 112.

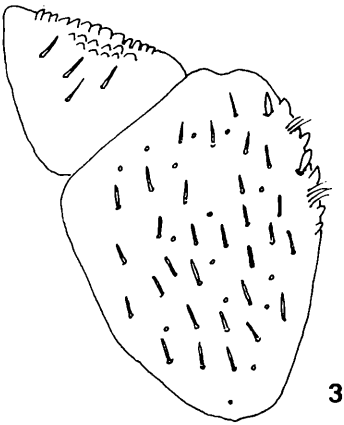
© Entomologische Nachrichten und Berichte; download unter www.biologiezentrum.at



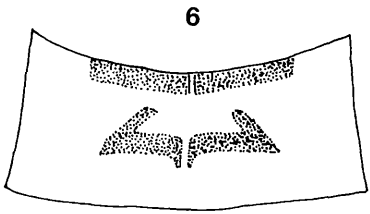


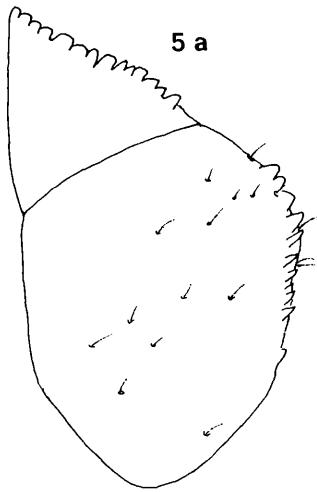


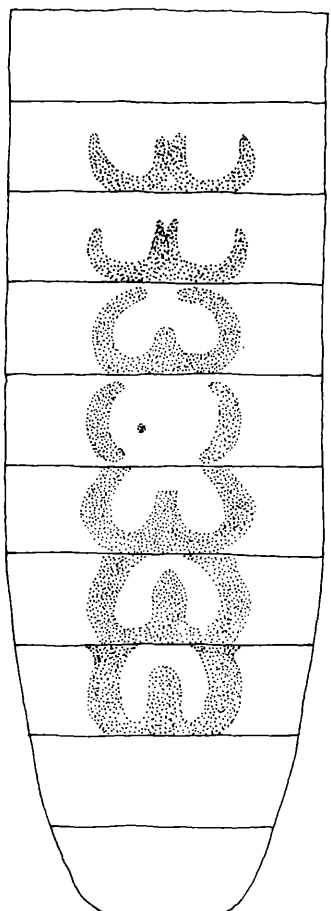


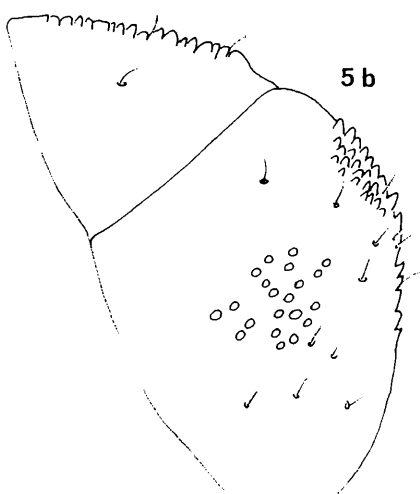


©Deutsche Entomologische Gesellschaft









© Entomologische Nachrichten

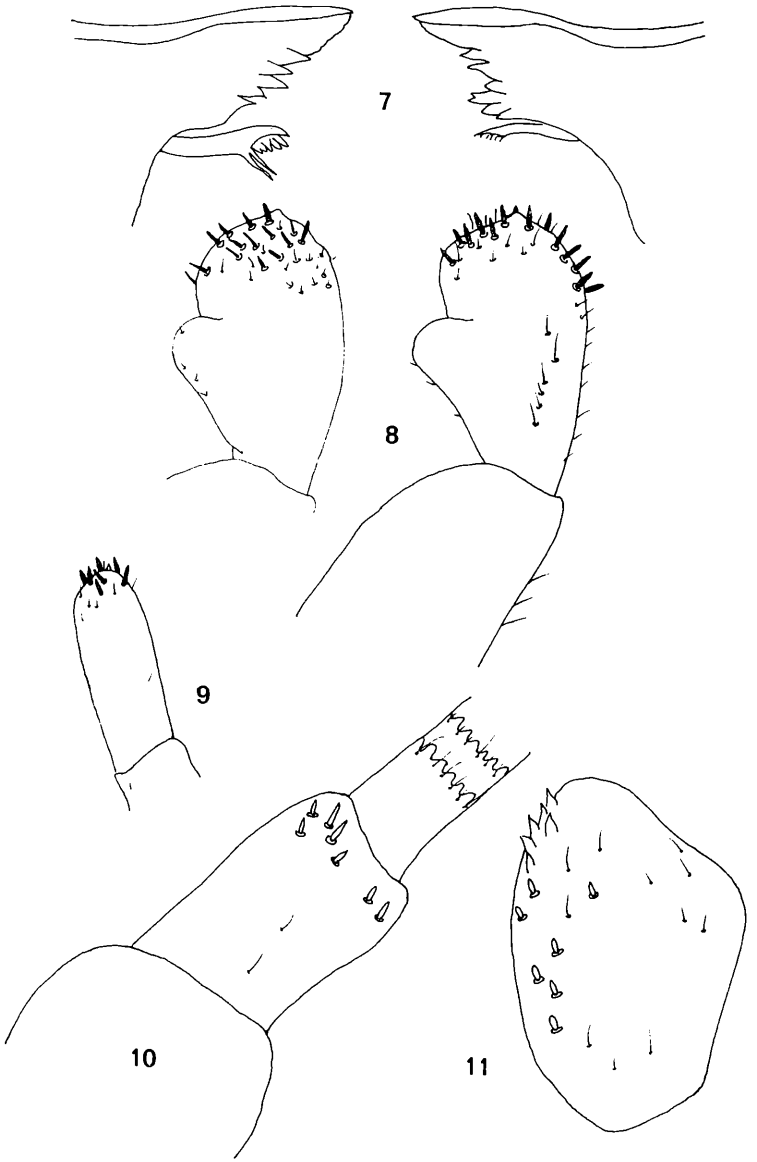


Tabelle 2

Die Fundorte und ihr Arten-Inventar

FO-Nr.	Art-Nr.	FO-Nr.	Art-Nr.	FO-Nr.	Art-Nr.
1	6	21	5	41	1, 4, 5, 7, 10
2	6	22	6	42	4, 5
3	5	23	5, 6, 7	43	2, 5, 8, 11
4	6	24	5, 6	44	2, 4, 5, 8
5	4	25	1, 4. 5, 8, 10	45	2, 4, 5, 7
6	6	26	4	46	1, 5, 7
7	5	27	4, 5, 10	47	6, 10
8	5	28	10	48	1, 4, 5
9	5	29	4, 5, 7, 9, 10	49	5, 6, 11
10	6	30	5	50	2, 4, 5, 11
11	6	31	2, 4, 5, 10	51	4, 5, 10
12	6, 10	32	4	52	1, 4, 5
13	6	33	1, 4	53	1, 5, 7
14	6	34	1, 4, 5, 7, 10	54	4, 10
15	6	35	1, 4, 5	55	1, 4
16	5	36	1, 5, 10	56	1
17	5	37	5	57	3, 5, 7, 10
18	7	38	1, 4, 5, 7	58	2
19	5	39	2, 5, 8		
20	6	40	1, 4, 7		

1 = *B. lutheri*
2 = *B. vardarensis*
3 = *B. joosti*
4 = *B. rhodani*
5 = *B. gemellus*
6 = *B. baksan*
7 = *B. ilex*
8 = *B. vernus*
9 = *B. digitatus*
10 = *B. muticus*
11 = *B. gracilis*

Anschrift des Autors:

Dipl.-Biol. Wolfgang Zimmermann, 5800 Gotha, Humboldtstraße 87

Baetis lutheri georgiensis n. ssp.
Abb. 1 u. 2: Zeichnung des Pronotum
Abb. 3: Paraproctplatte

Baetis vardarensis caucasicus n. ssp.
Abb. 4: Zeichnung des Pronotum und der Abdominaltergite
Abb. 5a: Paraproctplatte (5b zum Vergleich *Baetis v. vardarensis* aus Mehadia, Rumänien, U. JACOB leg.)

Baetis gemellus EATON
Abb. 6: Abweichende Zeichnungsvariante des Pronotum und der Abdominaltergite

Baetis baksan SOLDAN
Abb. 7–11: 7, Mandibeln; 8, Labialpalpus, Unterseite links, Oberseite rechts; 9, Spitze des Maxillarpalpus; 10, Basalglieder einer Antenne; 11, Paraproctplatte

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Nachrichten und Berichte

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Zimmermann Wolfgang

Artikel/Article: Beitrag zur Kenntnis der Gattung Baetis LEACH, 1815 (Insecta, Ephemeroptera) im Kaukasus und in Transkaukasien (UdSSR) 97-112