Beitr. naturk. Forsch. SW.Deutschl. | Bd. XX | Heft 1 | S. 31 - 42 | Karlsruhe, 1.6.1961

Grundwasser- und Brunnenostracoden aus Südwestdeutschland und den Vogesen

Von Heinz LÖFFLER

(II. Zoologisches Institut, Universität Wien)

Die Ostracodenfauna oberirdischer Gewässer Mitteleuropas ist heute soweit bekannt, daß nurmehr von klimatisch oder hydrochemisch abweichenden Biotopen neue Arten für diesen Raum zu erwarten sind. Ebenso kann mit Hilfe der bekannten ökologischen Daten einigermaßen sicher vorausgesagt werden, welche Arten in jenem, welche in diesem Gewässer angetroffen werden können, wenngleich auch die Substrat-Beziehungen vieler Formen noch recht wenig Beachtung gefunden haben. Ganz anders jedoch verhält es sich mit den Arten, die vorläufig als „eucaval" bezeichnet werden müssen und die Bewohner des intergranularen Grundwassers in Sanden und Kiesen einerseits, des Grundwassers in Spalten und Gehängeschutt andererseits sind (vgl. HUSMAN 1956, 1959). Hier fallen ständig neue Arten an, deren Verbreitungsareale trotz zahlreicher Untersuchungen bis jetzt völlig unbekannt sind. Nur hypothetisch kann ihre Verteilung mit einigen Faktoren in Zusammenhang gebracht werden, worunter chemische Beschaffenheit, Substrat und vor allem Temperatur eine besondere Rolle spielen dürften: so konnte ich kürzlich zeigen (LÖFFLER 1960), daß die Verbreitung der *Mixta*-Gruppe durch die 10°-Isotherme bestimmt sein dürfte, wie Funde dieser Candonen-Gruppe im Rheintal, im Seewinkel (Burgenland, Österreich) und Südeuropa vermuten lassen, während Vertreter der Cryptocandonen wiederum kühlere Zonen bevorzugen scheinen. Doch können nur sehr weiträumige Aufsammlungen und vielleicht auch physiologische Untersuchungen darüber endgültigen Aufschluß bringen.

Von besonderem Interesse mußte daher eine Aufsammlung aus dem vielfach besammelten südwestdeutschen Raum sein, deren Proben mir dankenswerter Weise von Herrn Dr. SCHWOERBEL (Falkau) überlassen wurden und deren Auswertung die folgenden Zeilen gewidmet sein sollen. Die Tiere stammen fast sämtliche aus dem unmittelbaren Ufergrundwasser der mittleren und unteren Salmonidenregion von Mittelgebirgsbächen, nur zwei Fundorte sind Zisternen, ein weiterer entstammt dem oberen Rheintal im Kaiserstuhlgebiet. Überwiegend wurden die Proben während der Monate April und Mai entnommen, nur wenige Winter- und eine Sommeraufsammlung liegen vor. Die Masse der Fundorte ist im Schwarzwaldgebiet südwestlich der Donauquellflüsse konzentriert und gehört dem Einzugsgebiet des Rheines zu, doch müssen die Unterschiede in der Ostracodenfauna zwischen oberem Donaueinzugsgebiet (vgl. LÖFFLER, im Druck) und den vorliegenden Proben in erster Linie auf prinzipielle Differenzen zwischen Quell- und Grundwasserbiotop zurückgeführt werden und nicht etwa

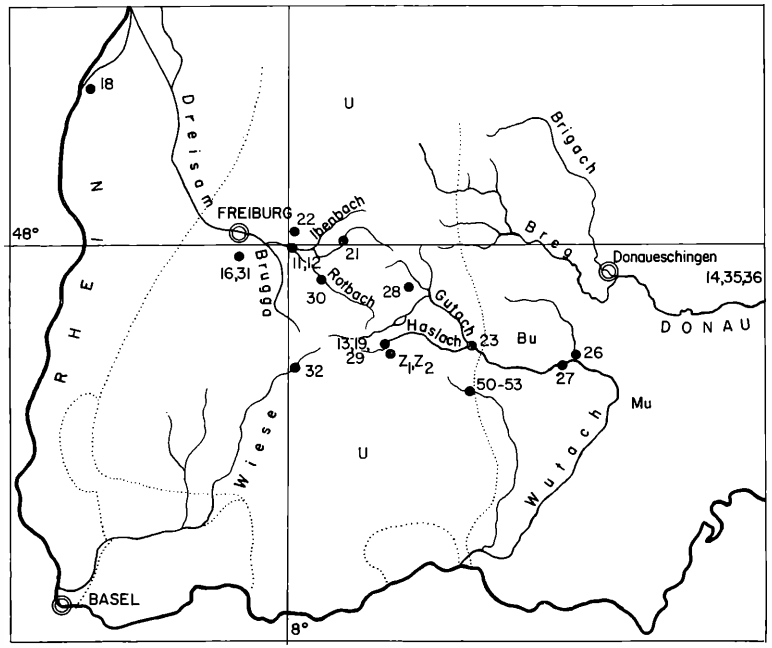

Abb. 1, Verteilung der Untersuchungsorte:

Die Entnahmestelle in den Vogesen ist nicht mehr mit einbezogen. Ebenso liegt die Donauversickerungsstrecke (Proben 14, 35, 36) außerhalb des Kartenbildes (oberhalb Tuttlingen). Die punktierte Linie umgrenzt das Urgesteinsgebiet (U) gegen Buntsandstein- (BU) und Muschelkalkzonen (MU). Der Übersichtlichkeit wegen sind nur jene Flüsse eingezeichnet, in deren Einzugsbereich die Fundorte liegen.

---

auf natürliche Verbreitungsgrenzen. Immerhin sind von den beiden Sammelgebieten — Donauquellen und Grundwässer des Rheineinzugsgebietes — 5 gemeinsame Arten (von insgesamt 23 Arten) zu verzeichnen, wobei man von diesen „tycho", wennn nicht gar „xenocavalen" Arten den Eindruck gewinnt, daß sie sich soweit krenobion-subterran, weit von ihrem ökologischen locus typicus zu entfernen vermögen, eine Feststellung, die auch gelegentlich der Milbenuntersuchungen im Gebiet gemacht werden konnte (schriftliche Mitt. Dr. SCHWOERBEL). Umgekehrt ist ein Eindringen „eucavaler" Formen (wenigstens innerhalb der Ostracoden und Hydracarinen) in Quellbereiche nur selten zu beobachten. Daß eucavale Ostracodon dagegen häufig in Zisternen anzutreffen sind, ist leicht verständlich und wurde oftmals bestätigt (jüngst aus dem Seewinkel, LÖFFLER 1960).

Die hier angeschlossenen Tabellen 1 und 2 geben Lage und physiographische Merkmale der Fundorte sowie die Arten und ihre zahlenmäßige Stärke in den einzelnen Proben:

Tab. 1, Lage und physiographische Kennzeichnung der Fundorte:

(Entf./Tiefe bedeutet Entfernung vom Ufer und Tiefe der Grabung unter der Erdoberfläche (in cm).

Proben-Nr.	Datum	Fundort	Seehöhe (in m)	Entf./Tiefe	Temp.	pH
		VOGESEN				
–	31. 5. 59.	Einfluß Lac Longemer	750	200/60	–	–
		KAISERSTUHL				
18	5. 4. 59.	Altwasser bei Jechtingen	ca. 200	50/40	–	7,7
		DONAUVERSICKERUNG				
14	2. 3. 59.	bei Möhringen	650	20/30	–	–
35	15. 6. 59.	bei Möhringen	650	50/20	–	–
36	15. 6. 59.	bei Möhringen	650	150/30	–	–
		WUTACH-EINZUGSGEBIET				
28	Mai 59.	Nebenbach des Josbaches bei Neustadt	800	20/30	–	–
13	Jan. 59.	Haslach, Falkau	1000	30/40	–	–
19	9. 4. 59.	Haslach, Falkau	1000	130/80	4,8	–
29	21. 5. 59.	Haslach, Falkau	1000	40/30	–	–
Z_1	16. 6. 59.	Zisterne Station	1000		–	–
Z_2	20. 6. 59.	Zisterne Falkau	1000		–	–
23	20. 4. 59.	Haslach, vor Zusammenfluß mit Gutach	760	40/30	5,0	6,4
26	20. 4. 59.	Gauchach	540	80/30	4,7	7,7
27	20. 4. 59.	Wutach, Bachheim	600	200/20	–	–
		STEINA-EINZUGSGEBIET				
50–53	25. 7. 59.	Steina		10/10–30	15,2	–
		WIESE-EINZUGSGEBIET				
32	24. 5. 59.	Wiese oberhalb Todtnau	650	20/30	9,8	6,5
		DREISAM-EINZUGSGEBIET				
30	24. 5. 59.	Rotbach (Höllental)	700	30/30	9,8	6,5
21	13. 4. 59.	Wagensteigbach	530	100/30	6,8	6,0
22	13. 4. 59.	Eschbach	526	40/30	8,7	6,3
11	21. 1. 59.	Dreisam (Rotbach)	370	40/50	–	–
12	21. 1. 59.	Dreisam (Rotbach)	370	15/35	–	–
16	21. 3. 59.	Bohrerbach	490	50/30	–	6,7
31	24. 5. 59.	Bohrerbach	490	40/30	8,9	6,35

Die Methodik der Probenentnahme ist bei SCHWOERBEL (1959) kurz dargestellt, der im wesentlichen CHAPPUIS (1942) folgt: in einer Entfernung von 0,2—2,0 m vom Uferrand der fraglichen Gewässer wurden entsprechend tiefe Gruben (hier max. 0,8 m) ausgehoben und das hier hinein von den Seiten und von unten her eindringende Grundwasser ausgeschöpft und filtriert. Leider liegen keine quantitativen Proben vor, die Aufschluß über die Volksdichten der einzelnen Arten im Grundwasser geben könnten. Darstellungen darüber finden sich aus dem südlichen Niedersachsen bei HUSMANN (1956, 1957).

Die Temperaturen betragen nur in einem Fall, nämlich in Probe 50—53, etwas über 15° C, sie liegen sonst durchwegs bei Werten von unter 10° C. Die Total-

härte ist innerhalb des Urgesteingebietes erwartungsgemäß niedrig, die Analysen — soweit vorhanden (Probe 16, 30, 31 und 32) — ergaben Werte bis zu 2,2° d. In den Proben 31 und 32 fanden sich die niedrigsten Sauerstoffkonzentrationen von 4,29 bzw. 4,69 mg/l, der maximale Kohlensäuregehalt wurde in Probe 21 mit 19,55 mg/l gemessen. Über den Kalkgehalt der Jura- und Muschelkalk-Proben liegen leider keine Angaben vor, doch sind von dort weitaus höhere Werte zu erwarten.

Tab. 2 bringt nun die Artenverteilung und Individuenzahl der einzelnen Proben:

Verzeichnis der Fundorte und der dort angetroffenen Arten:
(geklammert: Individuenzahl)

VOGESEN:	Einfluß Lac Longemer (31. 5.):	Candona juv. (Cryptocandona?) (1)
KAISERSTUHL:	Probe 18 (5. 4.):	Cypria ophthalmica (JURINE) (1)
		Candona candida (O. F. M.) (2)
DONAUVERSICKERUNG:	Probe 14 (2. 3.):	Candona pseudoparallela n. sp. (5)
		Candona bilobatoides n. sp. (ca. 120, ♂ dom)
	Probe 35 (15. 6.):	Candona candida (O. F. M.) (1)
		Candona pseudoparallela n. sp. (5)
	Probe 36 (15. 6.):	Candona candida (O. F. M.) (4)
		Candona sp. (Candida-Gruppe) (1 ♂)
		Candona pseudoparallela n. sp. (27)
WUTACH-EINZUGSGEBIET:	Probe 28 (Mai):	Potamocypris pallida ALM (2)
		Candona insueta KLIE (2)
		Candona latens KLIE (1)
		Crytocandona vavrai KAUFMANN (1)
	Probe 13 (Jan.):	Potamocypris pallida ALM (1)
		Candona pseudoparallela n. sp. (1)
		Cryptocandona vavrai KAUFMANN (6)
	Probe 19 (9. 4.):	Cryptocandona vavrai KAUFMANN (1)
	Probe 29 (21. 5.):	Cryptocandona vavrai KAUFMANN (4)
	Probe Z_1 (16. 6.):	Candona sp. (Schalenreste) (2)
	Probe Z_2 (20. 6.):	Candona latens KLIE (13 ♀, 1 ♂)
	Probe 23 (20. 4.):	Cryptocandona vavrai KAUFMANN (1)
	Probe 26 (20. 4.):	Cypria ophthalmica (JURINE) (1)
		Cypridopsis subterranea WOLF (3)
	Probe 27 (20. 4.):	Candona pratensis HARTWIG (1, 1 Exuvie?)
		Candona latens KLIE (2)
STEINA-EINZUGSGEBIET:	Probe 50—53	Eucypris pigra (FISCHER) (1)
	(25. 7.):	Potamocypris pallida ALM (11)
		Candona neglecta G. O. SARS (2)
		Candona lapponica EKMAN (45)
		Candona latens KLIE (1)
		Cryptocandona vavrai KAUFMANN (7)
WIESE-EINZUGSGEBIET:	Probe 32 (24. 5.):	Eucypris pigra (FISCHER) (1)
		Potamocypris pallida ALM (5)
		Candona juv. (1)
		Candona latens KLIE (1)
DREISAM-EINZUGSGEBIET:	Probe 30 (24. 5.):	Eucypris pigra (FISCHER) (1)
		Cypria ophthalmica (JURINE) (1)
	Probe 21 (13. 4.):	Candona sp. (Rostrata-Gruppe, juv.) (1)
		Cryptocandona vavrai KAUFMANN (2)
	Probe 22 (13. 4.):	Cryptocandona vavrai KAUFMANN (1)
	Probe 11 (21. 1.):	Candona latens KLIE (7)
		Cryptocandona vavrai KAUFMANN (5)
	Probe 12 (21. 1.):	Candona latens KLIE (5)
	Probe 16 (21. 3.):	Candona latens KLIE (8)
		Cryptocandona vavrai KAUFMANN (3)
	Probe 31 (24. 5.):	Cryptocandona vavrai KAUFMANN (6)

Mit Ausnahme von Probe 18, 26 und 27 und der Donauproben wurde das Material innerhalb des Vogesen- bzw. Schwarzwald-Urgesteingebietes aufgesammelt. 26 und 27 stammen bereits aus der Muschelkalk-, die Donauproben aus der Jurazone. Die Verteilung der Arten bestätigt vor allem das Ergebnis der Quellstudie (LÖFFLER, im Druck), wonach *Potamocypris pallida* auf das kalkfreie Urgebirge beschränkt zu sein scheint. In diesem Zusammenhang wäre

die Untersuchung weiterer Proben aus den Jura- und Muschelkalkzonen von besonderem Interesse, da sich vielleicht herausstellen wird, daß *Cypridopsis subterranea* auf kalkreichere Gewässer beschränkt ist, wofür bisher alle Funde sprechen.

Die Zahl der „eucavalen" Ostracoden beträgt nach HUSMANN (1959) 19, der im Verlauf seiner Untersuchungen selbst auf drei neue Arten *(C. boettgeri, husmanni, breitschmidi)* stieß, die allerdings bis heute nomina nuda sind, da sie vom Bearbeiter SCHÄFER noch nicht beschrieben wurden. Dazu kommen nun noch die Arten *C. pseudoparallela* und *bilobatoides*, sehr wahrscheinlich ist auch jene Form aus der *Candida*-Gruppe, die in Probe 36 nur in einem Männchen vorlag, hierher zu rechnen, von deren Neubeschreibung hier auf Grund der beschädigten Schale abgesehen wurde. Die gefundenen Arten lassen sich, wie folgt, aufgliedern (in Klammer Zahl der Fundorte):

eucavale Arten:	Candona insueta (1)
	Candona latens (8)
	Candona bilobatoides (1)
	Candona pseudoparallela (4)
tychocavale Arten:	(Candona neglecta, nach KLIE 1938) (1)
	Candona lapponica (1)
	Cryptocandona vavrai (11)
	Cypria ophthalmica (3)
	Potamocypris pallida (4)
	Cypridopsis subterranea (1)
xenocavale Arten:	Candona candida (3)
	Candona pratensis (1)
	Eucypris pigra (3)

Über die eucavalen Formen kann auf Grund der wenigen Funde nicht viel ausgesagt werden. *Candona latens* scheint im Gebiet und überhaupt in Südwestdeutschland außerordentlich weit verbreitet zu sein und kann, wie dies für Grundwasserformen des gleichmäßig temperierten Biotops zu erwarten ist, das ganze Jahr über angetroffen werden (hier Jänner bis Juli). Die tychocavalen Formen werden zum Teil von Arten gestellt, die im subarktischen Gebiet oberirdisch von Tümpeln bekannt sind und sich in Mitteleuropa auf Quellen und Grundwasser beschränken: hierher zählen *Candona lapponica* (sonst Mittelschweden und Lappland) und *Cryptocandona vavrai*, ebenfalls aus schwedischen Kleinwässern bekannt. Sehr bemerkenswert ist die offensichtliche Häufigkeit von *Cryptocandona vavrai* im Gebiet (11 Fundorte von 23!), die in den Quellproben des benachbarten Donau-Ursprungsgebietes niemals angetroffen wurde, vielmehr fand sich dort ausschließlich *Cryptocandona reducta* ALM, eine Art, die bisher nur von Quellen bekannt ist, während *C. vavrai* nicht nur in Tümpeln Schwedens, sondern auch in Brunnen der oberrheinischen Tiefebene gesammelt werden konnte. Es hat also stark den Anschein, als ob *C. reducta* eine krenobionte, *C. vavrai* aber bloß eine kalt stenotherme Art wäre, die wahllos kalte Grundwässer und Quellen bevorzugt und erst im Norden in Oberflächenwässern existieren kann. *Potamocypris pallida* und *Cypridopsis subterranea* sind dagegen für Quellen charakteristisch und allem Anschein nach ohne Bindung an bestimmten Jahreszeiten (für *Cypridopsis subterranea* wird dies von KLIE 1938a hervorgehoben, für *Potamocypris pallida* lassen es nunmehr die eigenen Funde einwandfrei erkennen). Die drei xenocavalen Arten endlich sind durch die bisherigen Aufsammlungen entweder im Gebiet als häufig bekannt, wie *Candona*

candida und *Eucypris pigra* oder wenigstens sehr weit verbreitet wie *Candona pratensis*, deren zeitliches Auftreten auch hier ins Frühjahr fällt.

Während man für die zoogeographische Beurteilung von in Oberflächenwässern lebenden Entomostraken die passive Verbreitung in hohem Maß in Betracht ziehen muß, ist die Ausbreitung der Grundwasserformen noch weitgehend unklar. Doch scheint es, daß hier paleogeographische Fakten zumindest eine große Bedeutung haben. In diesem Sinne kann auch die zur Zeit bekannte Verbreitung der Arten *Candona lapponica*, *Cryptocandona vavrai* (und *reducta*?) und *Potamocypris pallida* nur mit der Eiszeit in Verbindung gebracht werden. Gerade der Fund von *C. lapponica* verstärkt nunmehr den Eindruck, daß sich im Schwarzwaldgebiet viele Arten nördlicher Herkunft inselhaft gehalten haben. Ähnliches gilt sehr wahrscheinlich vom Thüringer Wald. Durch die recht ausführlichen Untersuchungen im oberen Rheintal, im Basler Gebiet und im Maintal gewinnen diese Ergebnisse noch an Sicherheit, doch würden Aufsammlungen im Schwäbischen Alb, dem östlichen Nachbargebiet des Schwarzwaldes, nicht nur wegen des Kalkreichtums dieses Höhenzuges, sehr zum Verständnis der Schwarzwald-Quellen- und Grundwasserfauna beitragen.

Im Anschluß seien nun noch die Beschreibungen der neuen oder problematischen Arten gebracht:

Candona candida (O. F. M.).

Nur in wenigen Individuen lag diese in Quellen des Schwarzwaldes anscheinend häufige Art in drei Proben der Donauversickerungsstelle und des Kaiserstuhlgebietes vor (vielfach juvenile Tiere). Männchen fehlten hier völlig. Ich habe diese Art einstweilen zu den xenocavalen Formen gestellt, da auch KLIE 1938 a) wohl Brunnen und Quellen, nicht aber das Grundwasser als Lebensraum für *C. candida* anführt. In Skandinavien (u. a.) ist diese Art ebenso wie in den höheren Lagen der Alpen polytop. Hervorzuheben ist, daß *Candona candida* und *Candona neglecta* einander weitgehend ausschließen und zwar nicht nur im Schwarzwaldgebiet, sondern auch innerhalb eines Sees (vgl. GRAF 1938). Da beide Arten Vorliebe für kaltes Wasser haben und höheren Salzgehalten gegenüber unempfindlich sind, ist es wahrscheinlich ein verschiedenes Substrat, das diese Arten jeweils bevorzugen.

Candona sp. (Abb. **2**, 1—3, Abb. **3**, 1—2)

In G 36 fand sich ein einziges Individuum einer offensichtlich juvenilen, bereits stark beschädigten *Candona* (nur rechte Schale und teilweise Gliedmaßen erhalten), die zweifellos zur *Candida*-Gruppe gehört und mit *C. neglecta* verwandt sein dürfte (Borstenbüschel des Md-Ta. mit 4 Borsten). Ohne Zweifel hätte ich auch dieses männliche Individuum als *neglecta* angeführt, wenn nicht die männlichen Greiftaster in zwei Spitzen auslaufen würden. Auch kann wahrscheinlich die abnorm lange Hinterrandborste der Furca nicht nur mit dem jugendlichen Zustand des Tieres in Zusammenhang gebracht werden. Leider fehlte der Kopulationsapparat, der wichtige Anhaltspunkte geboten hätte. Vor einer Neubeschreibung ist hier schon des unreifen Tieres wegen abzusehen.

Candona pseudoparallela n. sp. (Abb. **3**, 3—8)

Die Proben G 35, G 36 und Ufergräben 13 und 14 enthielten (leider nur weibliche) Individuen einer *Candona*, die im Schalenbau *C. parallela* täuschend ähnlich ist, sich jedoch durch mehrere Merkmale leicht von dieser Art unterscheiden läßt, ganz abgesehen davon, daß die neue Form auch wegen des 5-borstigen Büschels am Md-Ta. gar nicht der *Parallela*-Reihe zugehört.

Die rechte Schale erscheint gestreckt, besitzt einen geraden Ober- und undeutlich konkaven Unterrand. Der Oberrand bildet mit dem Vorderrand eine deutliche Ecke, die größte Höhe wird — ebenso wie bei der linken Schale — im letzten Drittel erreicht und beträgt ziemlich genau 50/100 der Schalenlänge

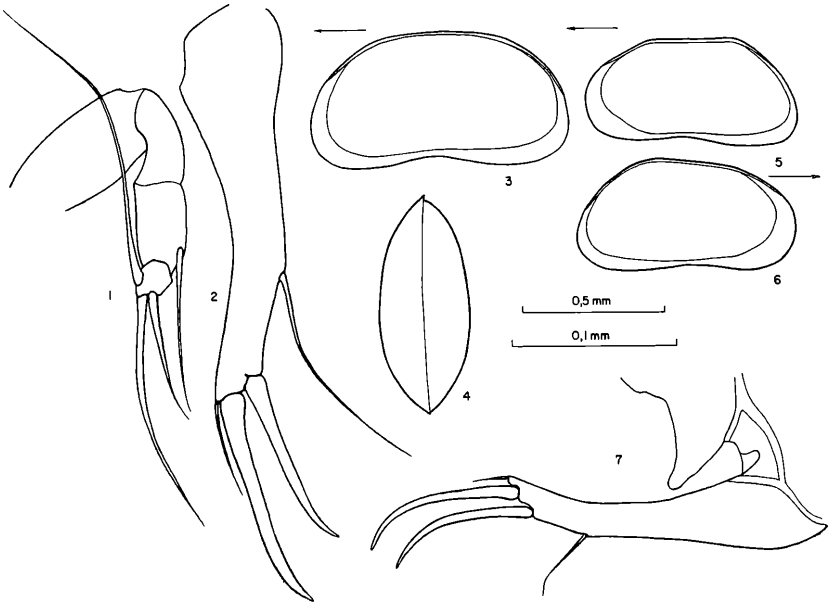

Abb. 2:
1—3, *Candona sp.*, ♂, (3, rechte Schale).
4—7, *Candona lapponica*, (5, rechte Schale, 6, linke Schale).
Kleiner Maßstab immer auf Schalen bezogen.

(46/100). Die linke Schale ist einigermaßen variabel in der Ausbildung, wie Abb. **3,** 4, 5 und **3,** 6 erkennen lassen: vor allem der Hinter- und Unterrand sowie der Verlauf des Innenrandes im vorderen Teil der Schale scheinen nicht immer gut überein zu stimmen. Doch ähneln sich die Individuen in allen anderen Merkmalen so weitgehend, daß es sich nur um eine einzige Art handeln kann. Sämtliche Individuen ließen im konservierten Zustand nur mehr weißliche Schalen erkennen, die in der Dorsalansicht hinten abgerundet, vorne leicht zugespitzt sind. Deutlich umfaßt die linke Schale die rechte. Die größte Breite beträgt 41/100 der Länge und liegt ungefähr in der Mitte.

An der zweiten Antenne ist die vordere Klaue am vorletzten Glied deutlich länger als das Endglied, doch schwankt diese Relation etwas (3 : 2 bis 3 : 1,8), die Glieder des Endteiles der ersten Antenne sind sämtlich deutlich länger als breit. Am Putzfuß ist das vorletzte Glied in zwei Scheinglieder geteilt, die kleine Endborste ist gestreckt oder schwach gebogen (Präparat!) und etwa dreimal so lang wie das Endglied. Die beiden anderen Endborsten sind etwa gleich lang und erreichen nicht ganz die dreifache Länge der kurzen Endborsten. Das Grundglied hat 2 Borsten. Die Furca zeichnet sich durch einen deutlich gebogenen Vorder- und fast geraden Hinterrand aus,. ihre Hinterrandborste ist ziemlich genau doppelt so lang wie der Stammteil von ihrem Ansatz bis zu seinem Ende. (Furcalstamm-Vorderrand : vorderer Klaue : hinterer Klaue : Hinterrandborste = 16 : 10 : 9 : 7). Der Genitalhöcker ist undeutlich vorgewölbt und abgerundet. Die Länge der Tiere beträgt 760 μ.

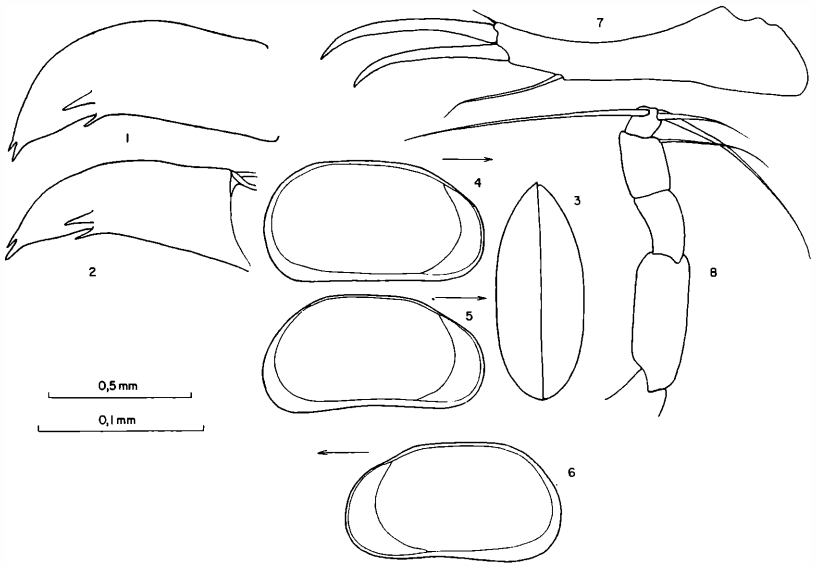

Abb. 3

1—2, *Candona sp.*, ♂, (1, rechter Greiftaster, 2, linker Greiftaster).
3—8, *Candona pseudoparallela*, (4, 5, linke Schalen aus Probe 36, 6, rechte Schale aus Probe 35, Gliedmassen und Dorsalansicht aus Probe 36).

Die neue Art erinnert im Schalenbau und auch in bezug auf die Gliedmaßen an die jüngst vom Burgenland (Österreich) aus Brunnen beschriebene *C. profundicola* (LOFFLER 1960), doch sind vor allem in Ausbildung der Furca zwischen beiden Arten Unterschiede zu erkennnen, deren Wert freilich erst durch Männchenfunde erhärtet werden könnte. Die Möglichkeit, daß beide Arten einer weit verbreiteten aber bisher verkannten Grundwasserform zugehören, kann nicht ohne weiteres ausgeschlossen werden.

Candona lapponica EKMAN (Abb. **2,** 4—7, Abb. **3,** 4)

Zur *fabaeformis*-Gruppe gehören zweifellos zahlreiche Individuen der Probe G 50—53, die zunächst auf Grund ihres 5-borstigen Büschels des Md-Ta. zu *C. balatonica* gestellt werden müßten, von der sich die Tiere aber einwandfrei durch um fast ein Viertel geringere Länge, durch anderen Furcalbau etc. unterscheiden. Keine Differenzen bestehen dagegen gegenüber der nordschwedischen Art *C. lapponica*, doch erwähnen weder EKMAN (1908), ALM (1915) noch BRONSTEIN (1947) die Borstenzahl des Md-Ta.-Büschels, so daß die Bestimmung nicht als völlig sicher angesehen werden kann. Da aber die Übereinstimmung in allen übrigen Merkmalen auffallend gut scheint (im Schalenbau besteht noch mehr Übereinstimmung mit *C. lapponica var. arctica* ALM, die möglicherweise nur die Abwandlung einer variablen Art ist), möchte ich von einer Neubeschreibung absehen, nicht zuletzt deshalb, weil nun aus dem Gebiet bereits mehrere Arten bekannt sind, die zunächst nur von Nordschweden und Lappland gemeldet wurden (*Candona reducta* ALM, *Potamocypris pallida* ALM). Im Fall dieser Grundwasser- und Quellarten wird man wohl mit Recht von

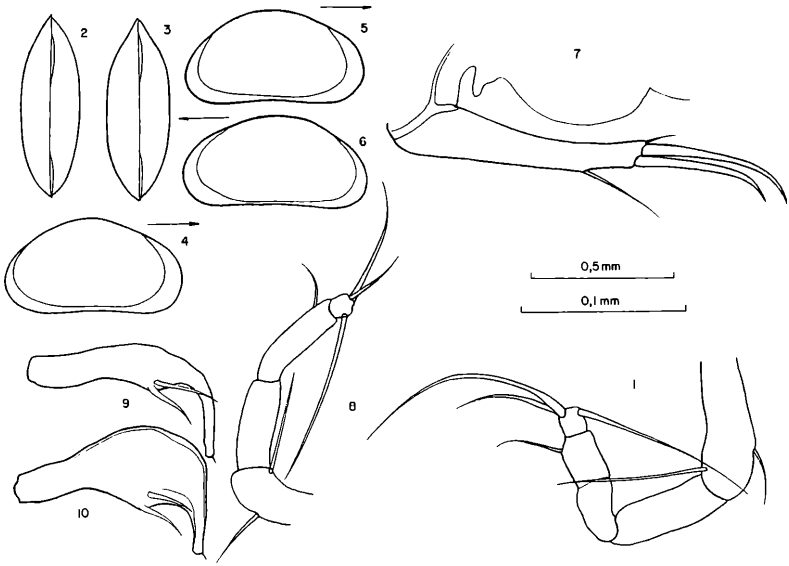

Abb. 4

1, *Candona lapponica.*
3, 5, 6, 7, 8, *Candona bilobatoides*, ♀, (5, linke Schale, 6, rechte Schale).
2, 4, 9, 10, *Candona bilobatoides*, ♂, (4, linke Schale, 9, linker Greiftaster, 10, rechter Greiftaster).

Eiszeitrelikten sprechen dürfen, da nachträgliche Verschleppung hier weniger wahrscheinlich, wenn auch nicht ganz ausgeschlossen ist. Auch für den Alpenbereich wären demnach die genannten Formen zu erwarten.

Die Größe der Tiere (ausschließlich Weibchen, die Männchen dieser Art sind noch nicht bekannt) betrug bis zu 770 μ.

Candona bilobatoides n. sp. (Abb. **4**, 3—10, Abb. **5**)

Vom Ufergraben 14 liegen zahlreiche Individuen einer Art vor, die zunächst mit der vom unteren Maintal beschriebenen *C. bilobata* (KLIE 1938 c) identisch erschien, sich jedoch von dieser ebenfalls im Grundwasser (Brunnen) lebenden Art durch mehrere Merkmale unterscheidet, die eine solche Identifizierung nicht ratsam erscheinen lassen.

Die größte Höhe der Schalen ist hier nicht 55/100 der Länge, sondern vielmehr 44/100, da der Rückenrand viel weniger gewölbt ist als bei *bilobata.* Der Unterrand ist nur bei juvenilen Tieren gerade, später deutlich konkav. In der Ansicht von oben unterscheiden sich die Weibchen von den Männchen vor allem dadurch, daß die Schale etwas breiter ist, auch verlaufen die Seitenränder mehr parallel als bei *bilobata* und sind in der Gegend des Schalenmuskels sogar undeutlich konkav. Die linke Schale überragt auch hier die rechte vorne und hinten, ebenso übergreift sie wie bei *C. bilobata* die Rückenlinie mit zwei lappenartigen Verbreiterungen. Die Schalen von Männchen und Weibchen ähneln einander sehr, wenn man von der größeren Breite der weiblichen Muschel absieht, doch besteht an sich eine Variabilität der Schalen, die noch etwas stärker gestreckt sein können.

Die Gliedmaßen stimmen gut mit der Beschreibung von *bilobata* überein, so daß hier nur die Abbildungen gegeben werden. Dagegen ist nun der linke Greiftaster der Männchen (im Gegensatz zum rechten) sehr abweichend von jenem bei *C. bilobata* gebaut, ja es war dies auch der eigentliche Anlaß, die vorliegende Art nicht mit *bilobata* zu identifizieren. Bei *bilobata* ist dieser linke Greiftaster mit einem in der Mitte deutlich verbreiterten Finger ausgestattet, der gegenüber dem Stamm kaum abgewinkelt ist. Hier dagegen biegt dieser Greiftaster beim rechten fast rechtwinklig in einen langen schmalen Finger um, der keinerlei Verbreiterung zeigt. Diese Ausbildung stimmt bei allen untersuchten Männchen sehr gut überein. Das Kopulationsorgan ist ähnlich wie bei *bilobata* gebaut.

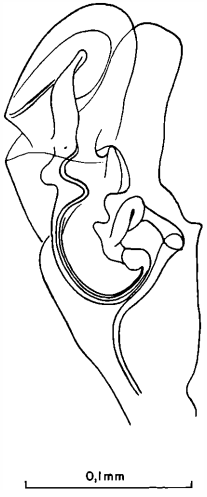

Abb. 5
Candona bilobatoides, ♂, Kopulationsorgan.

Der Größenunterschied zwischen Männchen und Weibchen ist hier im Gegensatz zu *bilobata* unbeträchtlich, die Tiere messen 0,62 bis 0,64 mm. Die Schalen sind weißlich.

Mit den Arten *hertzogi* (KLIE 1938 b), *bilobata* (KLIE 1938 c), *latens* (KLIE 1940), *spelaea* (KLIE 1941) und *ruttneri* (BREHM 1954) [1]) gehört die neue Art zur *Parallela*-Reihe der *Compressa*-Gruppe. Nur *hertzogi* und *bilobata* haben aber noch die zapfenartigen Vorsprünge des Geschlechtsfeldes, wie sie hier bei den Weibchen vorhanden sind. *Hertzogi* unterscheidet sich in vielen Merkmalen (letztes Glied der 1. Antenne kürzer als vorhergehende, mittlere Borste am Endglied P 3 nur halb so lang wie die große, Schale mit fast geradem Rückenrand) von *bilobata* und *bilobatoides*. Die beiden letztgenannten können an Hand der Weibchen durch verschiedene Schalenproportionen, an Hand der Männchen einwandfrei durch den linken Greiftaster getrennt werden.

---

[1]) Leider gibt BREHM nicht die Zahl der Borsten des Md. Ta.-Büschels an, so daß die Stellung dieser Art unsicher ist.

Candona latens KLIE.

In nicht weniger als 8 Proben fanden sich weitere Vertreter der *Parallela*-Reihe der *Compressa*-Gruppe, die einwandfrei mit *C. latens* übereinstimmen, eine Art, die bisher nur von Möhrendorf bei Erlangen bekannt war. Auch dort fanden sich in den Brunnen überwiegend Weibchen wie dies hier der Fall ist, wo lediglich in der Probe G 38-Z_2 ein einziges Männchen enthalten war.

Die Tiere sind durchweg etwas kleiner als die von KLIE beschriebenen und messen (Weibchen) 0,58—0,64 mm statt 0,7 mm. Die Gliedmaßen zeigen sämtlich gute Übereinstimmung mit *C. latens*, doch ist eine gewisse Variabilität gegeben, die am besten durch den im folgenden gegebenen Vergleich der einzelnen Probenwerte veranschaulicht werden kann:

1. Antenne: *C. latens*	(KLIE 1940):	10 : 11 : 12 : 17 : 20
(Glieder des	Probe G 38—Z_2:	9 : 10 : 11 : 15 : 17
Endabschnittes)	Probe Gr 32:	8 : 9 : 10 : 14 : 17
	Probe Ufergr. 12:	9 : 9,5 : 10,5 : 14 : 16,5
	Probe Ufergr. 16:	10 : 10,5 : 11 : 16 : 17
	Probe Ufergr. 11:	8 : 8,5 : 10 : 13 : 16

Auch an der 2. Antenne ist die Relation Endglied: vorderer Klaue des vorletzten Gliedes, von KLIE mit reichlich 1 : 3 definiert, nicht ganz konstant. So in Probe Gr. 38—Z_2 1 : 3,5, in Probe Jos.B.—Gr 28 1 : 3,7 und in Probe Ufergr. 11 1 : 3,8. Die Endborsten des letzen Gliedes vom Putzfuß haben dagegen recht beständige Abmessungen:

Probe Gr. 38—Z_2	30 : 55 : 70
Probe Jos. B.—Gr 28:	28 : 55 : 70
Probe Ufergr. 16:	30 : 52 : 70
Probe Ufergr. 11:	28 : 55 : 66

Candona insueta KLIE.

Nur ein einziger Vertreter der sonst im Grundwasser reichlich vertretenen *Rostrata*-Gruppe fand sich in zwei weiblichen Individuen in Probe Jos. B.—Gr. 28. Das eine reife Tier stimmt in allen Merkmalen recht gut mit der aus der oberrheinischen Tiefebene bekannten Art überein, nur ist die kleine Endborste am Putzfuß dreimal so lang wie das Endglied, während KLIE bloß die zweieinhalbfache Länge angibt. Leider sind keine Männchen vorhanden, die die Bestimmung dieser kleinen Art noch sicherer gestalten würden.

Literatur:

ALM, G., 1914: Beiträge zur Kenntnis der nördlichen und arktischen Ostracodenfauna. — Ark. Zoologi **9**, 5.

ALM, G., 1915: Monographie der Schwedischen Süßwasserostracoden. — Zool. Bidr. Uppsala **IV**.

BREHM, V., 1954: Bemerkenswerte Entomostraken aus der Salzburger Brunnenfauna. — Österr. Zool. Z. **IV**.

BRONSTEIN, Z. S., 1947: Ostracodes des eaux douces. — Faune de l'URSS **2**, 1.

CHAPPUIS, P. A., 1942: Eine neue Methode zur Untersuchung der Grundwasserfauna. — Act. sci. math. nat. Univ. Francisco-Josephina, Kolozsvár, 6.

EKMAN, S., 1908: Ostracoden aus den nordschwedischen Hochgebirgen. — Naturw. Unters. Sarekgeb. Schwed. Lappm., geleitet von Prof. Hamberg. **4**, Zoologi.

GRAF, H., 1938: Beitrag zur Kenntnis der Muschelkrebse des Ostalpengebietes. — Arch. Hydrobiol. **23**.

HUSMANN, S., 1956: Untersuchungen über die Grundwasserfauna zwischen Harz und Weser. — Arch. Hydrobiol. **52**.

HUSMANN, S., 1957: Die Besiedelung des Grundwassers im südlichen Niedersachsen. — Beitr. Naturkde. Niedersachsens **10**, 4.

HUSMANN, S., 1959: Neuere Ergebnisse der Grundwasserbiologie und ihre Bedeutung für die Praxis der Trinkwasserversorgung. — Gewässer und Abwässer **24**.

KLIE, W., 1938a: Ostracoda, in: Tierwelt Deutschlands.

KLIE, W., 1938b: Ostracoden aus dem Grundwasser der oberrheinischen Tiefebene. — Arch. Naturgesch. N. F. **7**.

KLIE, W., 1938c: *Candona bilobata*, ein neuer Muschelkrebs aus dem Grundwasser des unter. Maintales. — Zool. Anz. **124**.

KLIE, W., 1940: *Candona latens*, ein neuer Muschelkrebs aus dem Grundwasser von Mittelfranken. — Zool. Anz. **131**.

KLIE, W., 1941: Süßwasserostracoden aus Südosteuropa. — Zool. Anz. **133**.

LÖFFLER H., 1960: Die Entomostrakenfauna der Ziehbrunnen und einiger Quellen im Burgenland. — Burgenländische Heimatblätter.

LÖFFLER, H., 1961: Zur Ostracodenfauna des obersten Donaueinzugsgebietes. — Arch. Hydrobiol. Suppl. **25**, Falkauschriften 4.

LÖFFLER, H., im Druck: 2. Beitrag zur Kenntnis der Entomostrakenfauna burgenländischer Brunnen und Quellen. (Parndorfer Platte, Leithagebirge und mittleres Burgenland.)

SCHWOERBEL, J., 1959: Zur Kenntnis der Wassermilbenfauna des südlichen Schwarzwaldes (Hydrachnellae, Acari). 5. Beitrag: Wassermilben aus dem Grundwasser. — Mitt. bad. Landesver. Naturkde u. Naturschutz N. F. **7**, 5.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Löffler Heinz

Artikel/Article: Grundwasser- und Brunnenostracoden aus Südwestdeutschland und den Vogesen 31-42