

## Ueber die *Gammarus*-Arten der Gegend von Bonn.

Von

**Dr. A. Hosius.**

(Hierzu Taf. III und IV.)

---

Das häufige Vorkommen des *Gammarus puteanus* in den Brunnen hiesiger Stadt (Bonn) hat mich veranlasst, eine Vergleichung desselben mit den übrigen im Freien lebenden *G.* anzustellen, um mir Gewissheit darüber zu verschaffen, ob man den *G. puteanus* wirklich als eine eigne Species oder nur als eine Varietät des gewöhnlichen *G. fluviatilis* ansehen dürfe. Bei dieser Untersuchung überzeugte ich mich bald, dass auch die beiden im Freien lebenden Species, *G. fluviatilis* oder *Röselii* und *G. pulex* bis jetzt noch nicht genau beschrieben und unterschieden sind. Zwar hat zuerst Gervais und nach ihm Milne Edwards den Versuch gemacht, dieselben zu trennen, allein die Beschreibungen derselben sind so ungenau, dass sie, weit entfernt mit der Wirklichkeit übereinzustimmen, sich sogar unter einander widersprechen, obgleich von Beiden die Untersuchungen an Thieren aus der Umgegend von Paris vorgenommen sind. Ich werde in Folgendem diese so häufig vorkommenden Species genauer beschreiben und ihre specifischen Unterschiede feststellen.

Was zuerst den Namen betrifft, so herrscht im Gebrauche desselben eine grosse Verwirrung, indem ein und derselbe Name von verschiedenen Autoren bald für die eine, bald für die andere Species gebraucht worden ist. Degeer war indessen der Erste, welcher die eine Species unter dem Namen *G. pulex* ziemlich kenntlich abbildete, und nach ihm

werde ich diese *G. pulex* nennen. Auf gleiche Weise müsste die andere Species nach Rösels *G. fluviatilis* genannt werden; indem ich aber diese Species nie in Flüssen, sondern meist nur in stehenden Gewässern angetroffen habe, glaube ich, dass dieser Name zu verwerfen und dagegen der von Gervais aufgestellte *G. Röselii* anzunehmen ist. In Bezug auf die dritte Species, *G. puteanus*, muss ich noch bemerken, dass mir bis jetzt nur sehr kleine Thiere zu Gesicht gekommen sind, bei denen ich weder Eier noch Junge gefunden habe. Da aber einige Organe dieser Thiere eine Art von Metamorphose zu erleiden scheinen, so kann ich nicht mit Bestimmtheit behaupten, ob diejenigen Unterschiede, welche ich jetzt zwischen *G. puteanus* und den übrigen Species gefunden, auch dann noch bestehen, wenn der *G. puteanus* vollkommen ausgebildet ist. Um diesen Nachtheil in etwas aufzuheben, habe ich meine Untersuchung auch auf die Jungen von *G. Röselii* ausgedehnt und dieselben mit den *G. puteanus* verglichen.

Ich gehe jetzt zur genaueren Beschreibung über. Die Form des Kopfes bietet bei unsern drei Species kaum Verschiedenheiten dar.

Die grösseren Antennen, am vorderen und oberen Ende des Kopfes eingelassen, bestehen aus dem Stamm der Haupt- und Nebengeissel (Fig. 1.). Der Stamm besteht aus drei Gliedern, die der Reihe nach an Länge und Dicke abnehmen. Die Hauptgeissel besteht bei *G. Röselii* und *G. pulex* aus 24—30 Gliedern, von denen die obersten die längsten sind. Jedes Glied ist an der Spitze mit 2 Bündeln Haare versehen. Die Nebengeissel besteht bei ihnen aus 3—4 Gliedern. Bei *G. puteanus* fand ich nie mehr als 16 Glieder in der Hauptgeissel, während die Nebengeissel nur aus 2 Gliedern bestand.

Unter den obern Antennen springt die Stirn etwas vor und zwar beim *G. Röselii* stärker als bei den beiden andern. Hinter diesem Vorsprung liegt das Auge, welches sich in denselben hineinkrümmt. Bei vollkommen ausgewachsenen Thieren von *G. Röselii* ist dasselbe nierenförmig und gleicht am meisten dem Auge von *G. locusta*, bei *G. pulex* dagegen sind die Augen mehr zusammengedrückt, in der Mitte am

breitesten und gleichsam rundlich-dreieckig. — *G. puteanus* aber besitzt gar keine Augen, was auch Dr. Caspari bestätigt. Gervais giebt zwar an, dass derselbe Augen besitze, die aber ohne Pigment seien. Ich habe jedoch weder einen Unterschied zwischen diesem Theil des Kopfes, wo die Augen sich befinden sollten, und den übrigen finden, noch eine Veränderung daran bemerken können, obgleich ich fast 2 Monate lang Thiere dieser Species beim Sonnenlichte lebend erhalten habe. Schon dieses scheint mir Grund genug zu sein, um den *G. puteanus* für eine eigene Species zu halten, da ich nie bei anderen in unterirdischen Gewässern lebenden Crustaceen, z. B. bei *Daphnia pulex*, *Lynceus sphaericus*, ein Fehlen des Auges bemerkt habe.

Die untern Antennen (Fig. 2.) sind ebenfalls bei allen drei Species ziemlich gleich. Sie bestehen aus dem Stamm und der Geißel. Der Stamm ist dreigliedrig, das erste Glied kurz und dick und nach unten hin an der Basis mit einem Vorsprung versehen, auf dessen Spitze zwei, wie es scheint, bewegliche Dornen stehn. Das 2te und 3te Glied sind fast gleich lang, ungefähr dreimal länger als das erste und bedeutend dünner. Die Geißel besteht bei *pulex* und *fluviatilis* aus 10—15 Gliedern, von denen das erste das kürzeste ist, das zweite aber das längste; die folgenden nehmen der Reihe nach an Länge ab. — Bei *G. puteanus* besteht diese Geißel höchstens aus 6—8 Gliedern, weicht aber sonst in ihrer Konstruktion nicht ab. Dagegen glaube ich, wenigstens bei vollkommen ausgewachsenen Exemplaren, einen bedeutenden Unterschied in der Behaarung dieser Antennen zwischen *G. pulex* und *G. Rösели* gefunden zu haben, indem beim *G. Rösели* der untere Rand des letzten Gliedes des Stammes und die ersten Glieder der Geißel, vorzüglich bei Männchen, mit langen Haaren fast kammförmig besetzt waren, während diese Haare bei *G. pulex* kaum länger sind als an den oberen Antennen. *G. puteanus* zeigt kaum eine Spur von Haaren.

Bei allen drei Species sind aber die unteren Antennen stets kürzer als die oberen und reichen, wenn man sie zurücklegt, ungefähr bis zum 4—5ten, die oberen dagegen bis zum 7—8ten Körpering, beim *G. puteanus* ist dieser Unter-

schied wohl am bedeutendsten, indem die untern kaum halb so lang sind wie die oberen. Der Stamm der untern Antennen überragt dagegen den Stamm der oberen; die Spitze nämlich des 2ten Gliedes beider Stämme liegt ungefähr in gleicher Höhe, so dass der Stamm der oberen um so viel kürzer ist, als das dritte Glied desselben an Länge vom dritten Gliede des untern übertroffen wird. Es sind daher diejenigen Unterschiede, welche Milne Edwards in Bezug auf die relative Länge der Antennen zwischen *G. locusta*, *fluviatilis* und *pulex* aufgestellt hat, zu verwerfen.

Den untern Theil des Kopfes nimmt der Mund ein. Derselbe besteht aus einer ovalen, bei allen Species gleichen Oberlippe, dann aus einer hornigen Mandibel (Fig. 3.). Der Körper dieser Mandibel ist auf der Innenseite (Fig. 3. a.) stark gestreift und endigt in einen obern Fortsatz, welcher 3 starke Zähne trägt (Fig. 3. b.); zwischen diesen und der gestreiften Kaufläche ragt eine Menge starker, kräftiger Haare hervor. An der Aussenseite nach oben hin ist ein starker, dreigliedriger Palpus eingelassen, der zwischen den beiden untern Antennen zurückgeschlagen wird. Das Basalglied dieses Palpus ist kurz, ohne Haare, das zweite ungefähr 2—3 mal längere Glied auf der Innenseite mit kurzen Haaren besetzt. Das dritte Glied ist bei *G. puteanus* länger und schlanker als bei den übrigen Species, wo es kaum die Hälfte der Länge des zweiten Gliedes zu erreichen pflegt. Bei den letzteren ist es auf der Innenseite mit langen Haaren besetzt, die beim *G. puteanus* nur angedeutet sind. Bei allen endigt es in einen nach vorn gekrümmten Stachel.

Dann folgt die Zunge, welche pfeilförmig und an der Spitze ausgeschnitten ist. Dieser Ausschnitt ist röthlich gefärbt und bei *G. Rösellii* und *pulex* mit kurzen Haaren dicht besetzt, die bei *G. puteanus* fehlen.

Die grössten Verschiedenheiten in den Mundtheilen der drei Species habe ich aber bei der nun folgenden ersten Maxille bemerkt. Dieselbe besteht bei allen aus drei Theilen, dem mittlern Körper (Fig. 5, 6, 7. a.), dem äussern (Fig. b.) und innern (Fig. c.) Palpus. — Der mittlere Körper ist cylindrisch und trägt an seiner Spitze eine Menge mit Haken versehener Zähne; der äussere Palpus ist zweigliedrig, beim *G. pulex*

von gleicher Dicke und kaum länger als der mittlere Körper (Fig. 5. *b.*); dagegen habe ich ihn beim *G. Röselii* meist länger, aber bedeutend dünner als den mittlern Körper gefunden (Fig. 6. *b.*). Bisweilen ist derselbe an der Spitze mit kurzen dicken Stacheln (Fig. 5. *b.*), bisweilen nur mit feinen Härchen besetzt (Fig. 6. *b.*). Beim *G. puteanus* dagegen übertrifft der mittlere Körper diesen äussern Palpus bedeutend an Dicke. Ich glaube indessen gefunden zu haben, dass auf diese Unterschiede nicht viel Gewicht zu legen sei, da dieses Organ bedeutend zu variiren scheint. So habe ich z. B. bei allen Jungen von *G. Röselii* den mittlern Körper und den äussern Palpus dieser Maxille von der (Fig. 8.) abgebildeten Form gefunden, welche die grösste Aehnlichkeit mit der Maxille des *G. puteanus* zeigt.

Der innere Palpus ist bei *G. Röselii* (Fig. 5. *c.*) und *pulex* (Fig. 6. *c.*) gleich gebildet; an der Basis cylindrisch, breitet er sich nach oben hin lamellenförmig aus und ist am ganzen innern Rande mit nach oben gerichteten langen Haaren besetzt; bei *G. puteanus* ist er dagegen bis zur Spitze hin cylindrisch und endigt mit zwei langen Haaren (Fig. 7. *c.*).

Die Maxille des 2ten Paares besteht aus 2 Cylindern (Fig. 9.), von denen die äussere die grösste ist. An der Spitze sind dieselben bei allen drei Species mit Haaren besetzt, bei *G. Röselii* und *pulex* findet sich auf dem innern Cylinder an der Innenseite noch eine schief aufsteigende Reihe von Haaren, von denen die obern die längsten sind und etwas gebrochen erscheinen. Bei *G. puteanus* fehlen diese Haare.

Die 3te Maxille endlich besteht aus 2 mit einander verbundenen Basalgliedern (Fig. 10. *d.*), aus 2 innern Lamellen (*a.*), welche oben und inwendig mit langen Haaren besetzt sind, 2 mittlern Lamellen (*b.*), die den innern ganz ähnlich aber grösser sind, und 2 äussern viergliedrigen Palpen (*c.*), deren letztes Glied einen starken Haken bildet. In der Form dieses Gliedes scheinen bei unserer Species nur solche Unterschiede zu existiren, welche auch zwischen verschiedenen Individuen derselben Species vorkommen können, namentlich fand ich, dass bei den Männchen das 3te Glied des Palpus länger und schlanker als bei den Weibchen ist.

Der Thorax besteht aus 7 Segmenten, von denen jedes ein paar Füsse trägt.

Die Füsse der beiden ersten Segmente sind Klauenfüsse. Jeder Fuss des ersten Paares Fig. 11 besteht aus 6 Gliedern. Das Basalglied, das längste von allen, ist cylindrisch und hin und wieder mit kurzen Haaren besetzt. Die 2 folgenden Glieder sind 3—4mal kürzer und gekrümmt; das 4te Glied etwas länger als das 2te oder 3te, ist an der Unterseite, so wie an der obern Spitze mit langen Haaren regelmässig besetzt. Meistens finden sich auch noch einzelne unregelmässig vertheilte Haare an diesen 3 Gliedern. Die Construction des 5ten und 6ten Gliedes aber bietet das sicherste und in jeder Periode durchaus constante Merkmal zur Unterscheidung des *G. puteanus* von den übrigen Species dar. Denn beim *G. Rösellii* und *pulex* ist das 5te Glied Fig: 11. a., an Länge fast das Basalglied erreichend, birnförmig, d. h. auf ein Drittel seiner Höhe ungefähr am stärksten, läuft allmählich durch eine concave Einbiegung seiner untern Seite in eine Spitze aus, worauf das 6ste Glied, ein starker nicht sehr langer gekrümmter Haken, eingelassen ist, so dass sich derselbe beim Zusammenziehen nach unten und hinten umschlägt. Auf der Unterseite des 5ten Gliedes stehen viele Bündel von Haaren, welche von dort, wo die Einbiegung beginnt, mit kurzen dicken Stacheln untermischt sind. Bei *G. puteanus* Fig. 12. a. dagegen ist dieses Glied schief viereckig; an der Basis am dünnsten, wird es nach der Spitze hin immer breiter, so dass der Vorderrand, welcher bei den beiden andern Species in eine Spitze ausläuft, hier eine lange, schmale Fläche bildet. Am vordern und obern Winkel dieser Fläche ist das 6te Glied befestigt, welches daher nach unten, nicht nach hinten umschlägt. Die untere Seite des 5ten Gliedes ist ebenfalls mit mehreren Haarbündeln besetzt, der vordere Rand dagegen mit starken Stacheln. Das 6te Glied ist verhältnissmässig länger als bei *G. Rösellii* und *pulex* und scheint aus 2 Stücken zu bestehen. Dr. Caspari giebt in seiner Beschreibung des *G. puteanus* an (was auch aus der von ihm entnommenen Fig. 12 erhellt), dass die Muskeln, welche die Bewegung der Klaue vermitteln, strahlenförmig von dem Unterlande zur Spitze hinlaufen. Ich glaube dieses auch gefun-

den zu haben, kann dasselbe jedoch wegen Mangels an Exemplaren augenblicklich nicht gehörig constatiren. Sollte dieses jedoch der Fall sein, so würde auch hierin *G. puteanus* von den übrigen abweichen, indem bei diesen (Fig. 11) die Muskeln deutlich als 2 Bündel erscheinen, von denen der untere stärkere die Klaue schliesst, der obere sie öffnet.

Der Fuss des 2ten Segments Fig. 13 ist etwas länger als der des ersten (namentlich bei *G. puteanus*), und, was die Konstruktion der 3 ersten Glieder betrifft, demselben sehr ähnlich. Das 4te Glied ist aber bei *G. pulex* und *Röselii* bedeutend grösser, fast viereckig und sowohl am untern, wie obern Rande mit vielen Haaren besetzt. Eine Menge Haare finden sich ausserdem noch unregelmässig auf der ganzen Oberfläche zerstreut. Das 5te Glied (*a*) ist ebenfalls fast regelmässig länglich viereckig, nur ist der Vorderrand etwas schief abgestutzt. Auch dieses Glied ist am Unter- und Oberande mit langen Haaren, am vordern Rande dagegen mit kurzen Stacheln versehen, zwischen welche das 6te am obern Winkel des vordern Randes befestigte Glied einschlägt. Beim *G. puteanus* weicht dieser Fuss in seiner Form nur wenig vom ersten Fusse ab, im Vergleich mit den übrigen Species aber ist der Mangel der Haare auf dem obern Rande des 4ten und 5ten Gliedes zu bemerken.

Die 2 nun folgenden Fusspaare des 3ten und 4ten Ringes sind unter sich gleich (Fig. 14.), ebenso die Fusspaare der 3 folgenden Ringe (Fig. 15.), welche das Thier nach oben gekrümmt, trägt. Sie unterscheiden sich von den vorhergehenden Füßen durch das sehr breite Basalglied und durch ihre Befestigung. Während nämlich bei den 4 ersten Ringen des Thorax die Seitenplatten sehr gross sind, und die Füße an der Innenseite derselben so befestigt sind, dass das Basalglied von den Seitenplatten noch theilweise überdeckt wird, sind bei den 3 folgenden Ringen dieselben fast ganz verkümmert, so dass sie das Basalglied der daran befestigten Füße nicht mehr bedecken. Uebrigens bieten diese Füße bei unsern 3 Species keine Verschiedenheiten dar, wenn man nicht etwa die viel schwächere Behaarung und den weniger kräftigen Bau derselben bei *G. puteanus* berücksichtigen will. —

Ausser den Füssen finden sich am Thorax noch die Kiemen und beim Weibchen die Lamellen zur Befestigung der Eier.

Die Kiemen finden sich an allen Fusspaaren mit Ausnahme der ersten. Sie bilden grosse, zarte, in der Mitte wolkig gefleckte Lamellen und sind neben den Füssen mittelst eines Stielchens so befestigt, dass sie von den Seitenplatten des Thorax oder, wenn diese, wie beim 5ten bis 7ten Ringe fehlen, von dem breiten Basalglied der Füsse geschützt sind. Die Lamellen des 2ten Fusses sind die grössten; ihre Form ist im Allgemeinen schief viereckig, indem sie von der schmalen Basis aus, in deren vorderem Winkel der Stiel befestigt ist, nach unten allmählich breiter werden und nach hinten in eine Spitze ausgehn; die übrigen nehmen nach und nach an Grösse ab, während ihre Gestalt sich immer mehr dem Ovalen nähert. Auch die Kiemen sind bei allen 3 Species gleich gebildet, wenigstens habe ich den Unterschied, den Dr. Caspari angiebt, dass nämlich die Kiemen des 2ten und 3ten Segments ungestielt seien, nicht bestätigt gefunden. Uebrigens findet man häufig an demselben Fusspaar die eine Kieme vollständig entwickelt, die andere dagegen klein und ungestielt.

Was die Lamellen betrifft, welche bei dem Weibchen zur Befestigung der Eier dienen, so sind dieselben beim *G. pulex* und *G. Rösellii* von gleicher Form. Sie sind befestigt am 2ten bis 5ten Fusse neben den Kiemen; die des 2ten Fusspaares sind bei weitem die grössten von der Fig. 16 abgebildeten Form. Der bedeutend ausgedehnte Vorderrand dient dazu, die Höhle, welche durch diese Lamellen gebildet wird, nach vorne zu schliessen. Zugleich zieht sich von der Stelle der Basis, wo der Stiel angefügt ist, bis zur quer gegenüberliegenden Spitze eine hornige, röthlich gefärbte Linie, welche diese Lamellen nach oben hin convex macht. Auch die übrigen 3 Lamellen des 3ten, 4ten und 5ten Fusses zeigen diesen hornigen Streifen; sie sind ebenfalls gestielt, aber fast oblong und nehmen der Reihe nach an Grösse ab. Sämmtliche Lamellen sind, mit Ausnahme der letzten, am ganzen Rande mit langen Haaren besetzt, die letzte nur am Vorderrand, während der Hinterrand mit kurzen feinen Stacheln besetzt ist. Ausser diesen Lamellen habe ich übr-

gens keinen constanten Unterschied zwischen Männchen und Weibchen derselben Species gefunden, höchstens ist vielleicht das 2te Fusspaar und beim *G. Röselii* die Behaarung der untern Antennen schwächer. Bei den von mir untersuchten *G. puteanus* habe ich bis jetzt diese Lamellen nicht auffinden können.

Der Hinterleib besteht aus 6 Gliedern, von denen jedes ein paar Füsse trägt; diese Füsse sind von dreierlei Art. Jeder Fuss der 3 ersten Glieder besteht aus einem cylindrischen Basalglied (Fig. 17. a.) und 2 lamellenförmigen unter sich gleichen Endgliedern, die, ungefähr doppelt so lang wie das Basalglied, auf beiden Seiten mit gefiederten Haaren besetzt sind. Da diese Füsse dazu dienen, fortwährend einen Strom Wasser zu den Kiemen zu leiten, so sind sie nicht wie die übrigen Füsse an den Seitenplatten, sondern mitten unter dem Körper dicht nebeneinander befestigt.

Die beiden folgenden Fusspaare sind wiederum, was ihre Form betrifft, unter sich gleich, das des 4ten Segments jedoch ungefähr um ein Drittel grösser (Fig. 18.). Sie bestehen ebenfalls aus einem Basalglied und 2 etwas kürzeren Endgliedern. Das Basalglied (Fig. 18. a.) ist auf seiner obern Seite mit 2 Dornen bewaffnet, das äussere Endglied (Fig. 18. b.) etwas länger und stärker als das innere, an seiner Spitze mit einigen, 2—3, Dornen versehen; ausserdem stehen noch einige auf der obern Seite desselben, welche letztere dem innern Endgliede (Fig. 18. c.) fehlen. Da diese Füsse mit dem letzten Fusse oder Schwanz ein kräftiges Sprungorgan bilden sollen, so sind dieselben unbeweglich und nach hinten gerichtet an die Körperringe angefügt. Auch hierin findet sich kein Unterschied bei unsern 3 Species, nur dass dieselben, was sich übrigens für alle Füsse feststellen lässt, beim *G. Röselii* am kräftigsten ausgebildet sind, während *G. puteanus* sich durch die verhältnissmässig grosse Länge und Feinheit der Gliedmassen auszeichnet.

Die Füsse des letzten Körperringes oder die Schwanzanhänge sind beim *G. pulex* und *Röselii* ziemlich gleich. Bei beiden besteht er aus einem Basalglied (Fig. 19. b.), welches kurz und dick, an der Unterseite mit einigen Haaren besetzt ist und aus 2 Endgliedern, von denen das äus-

sere (c), beinahe doppelt so lang wie das Basalglied, cylindrisch und kräftig, mit langen Haaren, zwischen denen starke Dornen stehen, besetzt, oben in einen starken kurzen Dorn, den mehrere andere umgeben, endigt. Das innere Endglied ist etwas kürzer als das äussere, und zwar habe ich diesen Unterschied in der Länge beim *G. pulex* stets bedeutender als beim *G. Rösели* gefunden, was indessen von keinem Belang ist, da dieser Unterschied von der Grösse der Thiere abhängt. Uebrigens ist dieses Glied (Fig. 19. d) lamellenförmig, ebenfalls mit langen Haaren und feinem Stacheln besetzt. Ausserdem findet sich noch oberhalb des Basalgliedes, auf dem letzten Körperringe befestigt, ein dünner cylindrischer Fortsatz, etwas länger als das Basalglied des Fusses und sowohl an der Spitze als auch in der Mitte mit einigen nach oben gerichteten Stacheln und Haaren versehen.

Beim *G. puteanus* ist nun das Basalglied ebenfalls kurz und dick, ohne Stacheln und Haare, das äussere Endglied aber nicht doppelt, sondern mehr als viermal so lang, wie das Basalglied (Fig. 22. a.). Während dasselbe, wenn man es zurückschlägt, beim *G. pulex* und *Rösели* höchstens den 2 letzten Hinterleibsringen an Länge gleichkommt, reicht es bei *G. puteanus* fast bis zum 5ten. Auf der Aussenseite ist es mit regelmässig gestellten Stacheln und gefiederten Haaren, auf der Innenseite mit einfachen Haaren besetzt und endigt mit einem ziemlich langen starken Stachel. Das innere Endglied ist dagegen beim *G. puteanus* sehr klein, kaum so lang wie das Basalglied und ungefähr 2—3mal dünner wie das äussere Endglied, seine Bewaffnung besteht nur in ein paar feinen Stacheln und Haaren an der Spitze. Das 4te über dem Basalgliede liegende Glied weicht in Form und relativer Grösse nicht von dem bei *G. Rösели* beschriebenen ab, dagegen fehlen die Stacheln und Haare des Oberrandes. Dr. Caspari giebt an, dass es unbeweglich als kurzer Fortsatz auf dem letzten (14ten) Körperringe stehe. Bei den von mir untersuchten *G. puteanus* war diess nicht der Fall, seine Befestigung an diesem Gliede war die nämliche, wie auch bei *G. Rösели* und *pulex*.

Der Hauptunterschied aber zwischen *G. Rösели* und *G. pulex* findet sich in der Form der Hinterleibsringe selbst.

Beim *G. Rösели* nämlich verlängern sich auf dem Rücken die 3 ersten Hinterleibsringe, oder wenn wir den Kopf als erstes Körpersegment nehmen, der 9te, 10te und 11te Körperring nach hinten in Form eines langen, starken, etwas gebogenen Fortsatzes (Fig. 20.). Eine Andeutung dieses Fortsatzes findet sich auch noch bisweilen bei sehr grossen Exemplaren am 8ten Körperringe. Von diesem Fortsatze ist bei *G. pulex* (Fig. 21.) keine Spur, bei ihm ist der hintere Rand dieser Ringe gerade abgestumpft. Bei *G. puteanus* (Fig. 22.) habe ich anstatt dieser starken Fortsätze feinere nach hinten gerichtete Stacheln gefunden, gerade so wie sie bei jungen *G. Rösели* vorzukommen pflegen. Ausserdem ist der untere Rand der Seitenplatten dieser Ringe beim *G. Rösели* gerade und nach hinten in eine Spitze ausgezogen, beim *G. pulex* dagegen hinten mehr abgerundet, bei beiden aber mit feinen Stacheln besetzt.

Auch an den 3 letzten Hinterleibsringen finden sich einige Verschiedenheiten. Bei ganz ausgewachsenen Exemplaren von *G. Rösели* ist der erste dieser Ringe auch wohl noch etwas gekielt, was bei *G. pulex* nie der Fall ist; bei beiden aber finden sich auf dem Hinterrande jedes Ringes 3 Stachelbündel, welche dem *G. puteanus* gänzlich zu fehlen scheinen. Das mittlere dieser Stachelbündel enthält bei beiden ungefähr 2—4 aufrechtstehende Stacheln. In den Seitenbündeln habe ich bei *G. Rösели* stets nur einen, bei *G. pulex* dagegen 2—3 Stacheln gefunden, die eben so gestellt sind, wie beim *G. locusta*, indem sie in einer schiefen Linie von unten und hinten nach oben und vorn aufsteigen.

So viel über die Unterschiede der vollkommen ausgebildeten Individuen dieser Species.

Da aber, wie ich schon oben sagte, die Jungen in manchen Theilen von den ausgewachsenen Exemplaren abweichen, so füge ich hierüber in der Kürze Einiges hinzu. Ich habe nur die Jungen von *G. Rösели* untersuchen können, da die von *G. pulex* in der Gefangenschaft stets vor der Geburt starben.

Schon während der Begattung, die ungefähr 8 Tage dauert, wird die durch die Lamellen gebildete Bruthöhle mit Eiern in der Form von bräunlich durchscheinenden, von ei-

ner zarten Haut umschlossenen Bläschen angefüllt. Nach einigen Tagen fangen die Ränder dieser Eier an, durchsichtig zu werden, die drüssige Masse, woraus sie bestehen, theilt sich zur Hälfte in der Mitte und zieht sich von dort immer mehr zu einem den Rändern des Eies parallelen Streifen zusammen, aus welchem sich die Eingeweide bilden. Dort, wo die Theilung beginnt, erblickt man nach Verlauf von einigen Tagen die ersten Spuren des Kopfes, das Auge, bestehend aus 4—5 rothen Augenpunkten, die 4—6gliedrigen, unter den Kopf zurückgeschlagenen Antennen; auch kann man schon die ersten Schläge des Rückengefässes und eine schwache Gliederung des Thorax wahrnehmen. Die Entwicklung schreitet nun rasch voran, so dass ungefähr am 10ten Tage nach vollendeter Begattung, das Ei die Fig. 23. abgebildete Gestalt zeigt, an welcher sich die Schläge des Rückengefässes schon vollständig von *b—b* verfolgen lassen. Nach ungefähr 6 Tagen haben sich nun auch die Gliedmassen, so wie der Hinterleib, vollständig entwickelt, so dass die Jungen am 18ten bis 20sten Tage nach der Begattung die Bruthöhle verlassen können. Zuerst sind dieselben weiss, nehmen aber schon nach einigen Stunden die Farbe der Alten an. Die Zahl der Jungen entspricht der Grösse des Weibchens, indem sie bei sehr jungen Weibchen nie über 10—12, bei vollkommen ausgebildeten dagegen über 30—40 beträgt.

In ihrer Gestalt nun weichen die Jungen in folgenden Punkten von den Alten ab. Zuerst sind die Augen (Fig. 24. *a.*) nicht nierenförmig, sondern fast oval, und bestehen nur aus 5—6 röthlichen Punkten, während bei Thieren mittlerer Grösse 20—25, bei ganz ausgewachsenen über 40 sich finden. Dann sind die obern und untern Antennen (*b*) noch gleich lang und bestehen nur aus wenigen, höchstens 8 Gliedern, Geissel und Stamm lassen sich durch die Dicke und Länge der Glieder noch nicht unterscheiden, während doch bei den Alten namentlich die ersten Glieder der Geissel der obern Antennen sehr kurz sind; die eigenthümliche Aehnlichkeit zwischen der ersten Maxille der Jungen und der des *G. puteanus* habe ich schon oben erwähnt. Ebenso zeigt sich diese Uebereinstimmung noch in der Bildung der Hinterleibsglieder. Denn bei

den Jungen von *G. Röselii* ist das äussere Endglied des letzten Fusses 3—4mal länger und stärker als das innere, jedoch von derselben Form und auch im Verhältniss der übrigen Körpertheile ungefähr von derselben Länge wie bei den Alten. Endlich ist auch der Fortsatz der 3 ersten Hinterleibslieder nur erst durch zarte, feine Stacheln angedeutet. Durch diese Aehnlichkeit könnte man leicht verführt werden, den *G. puteanus* nur für eine Varietät vom *G. Röselii* zu halten, jedoch die Form der beiden ersten Fusspaare, welche bei den Jungen und ausgewachsenen *G. Röselii* ganz übereinstimmt, spricht durchaus dagegen.

Noch sind die Unterschiede, welche sich in der Lebensweise dieser Thiere finden, zu erwähnen. *G. puteanus* ist bis jetzt nur in Brunnen vorgekommen. *G. Röselii* ist von mir bis jetzt nur in stillstehenden oder schwachfliessenden tiefen Gewässern, *G. pulex* dagegen in stark fliessenden, nicht sehr tiefen, oft nur einen Zoll Wasser haltenden Bächen gefunden. Selbst wenn die Gewässer, in welchen diese beiden Species sich fanden, mit einander in unmittelbarer Verbindung standen, habe ich sie nie zusammengefunden; so enthält z. B. der Weiher beim Schloss zu Poppelsdorf nur *G. Röselii*, während in dem diesen Weiher speisenden Bache nur *G. pulex* sich findet. Dies habe ich noch an vielen Orten bestätigt gefunden, da jedoch *Gervais* angiebt, dass er sie häufig zusammen gefunden, so scheint es nicht allgemein gültig zu sein.

---

Es lassen sich also diese 3 Species, wenn man in der Anordnung der Merkmale *Milne Edwards* folgt, folgendermassen charakterisiren:

I. Die drei ersten Hinterleibsringe sind gerade und verlängern sich nach hinten nicht in einen langen Fortsatz.

1. Das vorletzte Glied des ersten Fusses ist birnförmig nach vorne in eine Spitze verlängert; Augen rundlich-dreieckig; die untern Antennen nur mit kurzen Haaren besetzt; jeder der 3 Hinterleibsringe auf dem Rücken mit 3 Bündeln von Stacheln versehen, von denen die beiden seitlichen 2—3 Stacheln enthalten. Die Endglieder des letzten Fusspaars sind fast von gleicher Länge. Farbe gelblichgrün oder bräunlich.

*G. pulex* lebt in starkfliessenden, meistens nicht sehr tiefen Bächen.

*Squilla pulex*, Degeer, Abhandlungen zur Geschichte der Insekten, übersetzt von Götze, Tom. VIII. pag. 193. Taf. 3.

*Gammarus pulex*, Desmarest, Considérations générales sur les Crustacés pag. 267. pl. 45. Fig. 8.

*Gammarus fluvialis*, Milne Edwards, Histoire naturelle des Crustacés.

*Gammarus pulex*, Gervais, Annales des sciences naturelles, serie II. Tom. 4. pag. 128. — Noch wird hieher zu rechnen sein nach der Angabe von Gervais *Gammarus pulex*, Zenker „de Gammaris pulicis hist. nat. et sanguinis circuitu commentatio. Jena 1831. Fig. b. c.

2. Das vorletzte Glied des ersten Fusspaares schief viereckig, am Vorderrand breiter, als an der Basis; keine Augen. Auf dem hintern Rande der drei ersten Hinterleibsglieder sehr feine nach hinten gerichtete Stacheln. Keine Stachelbündel auf den 3 letzten Hinterleibsgliedern, das äussere Endglied des letzten Fusspaares 4—5mal länger und dicker als das innere. Körper und Gliedmassen schlank, Stacheln und Haare wenig vorhanden, Farbe weiss.

*G. puteanus* lebt in Brunnen.

*Gammarus puteanus*, Koch: Deutschlands Crustaceen, Arachniden und Myriapoden. Heft V. Taf. 2.

*G. puteanus*, Caspari: Verhandlungen des Naturforsch. Vereins für Rheinland und Westphalen Jahrg. 6. pag. 39. Taf. 2. Fig. 1—19.

Anmerk. Sollten die Stacheln der 3 ersten Hinterleibsglieder bei grösseren Thieren sich zu solchen Fortsätzen ausbilden, wie sie beim *G. Rösели* gefunden werden, so müsste derselbe der 2ten Abtheilung zugetheilt werden.

II. Jeder der 3 ersten Hinterleibsglieder verlängert sich nach hinten in einen starken dornartigen Fortsatz.

1. Die Füsse des 1sten und letzten Paares wie beim *G. pulex*. Das letzte Glied des Stammes und die ersten Glieder der Geissel der untern Antennen wenigstens bei ausgewachsenen Männchen kammförmig behaart. Drei Stachelbündel auf jedem der 3 letzten Hinterleibsglieder, von denen die

beiden seitlichen nur einen Stachel zu enthalten pflegen. Farbe wie bei *G. pulex*.

*G. Röselii* lebt in tiefen, stehenden oder schwach fließenden Gewässern.

*Squilla fluviatilis*, Rösel: Insectenbelustigungen Tom. III. pag. 351. Taf. 32.

*Gammarellus pulex*, Herbst: Naturgeschichte der Krabben und Krebse, Tom. II. pag. 132. Taf. 36. Fig. 4. 5.

*Gammarus Röselii*, Gervais l. c. Nach Gervais gehört ebenfalls hierhin *G. fluviatilis*, Geoffroy, Histoire des Insectes pl. 21. Fig. 6.

Zur Vergleichung füge ich noch die von Gervais und Milne Edwards gegebenen Beschreibungen dieser beiden Species hinzu. Die Charakteristik von Gervais aufgestellt, lautet:

*G. pulex*, Fabricius.

Augen nierenförmig, Antennen fast gleich. Alle Ringe des Hinterleibs glatt, ohne Stacheln.

*G. Röselii*, Gervais.

Augen und Antennen wie bei *G. pulex*, aber jeder Hinterleibsring gedorn, d. h. nach oben und hinten hin einen Stachel tragend.

Den ebenfalls von ihm gefundenen *G. puteanus* hält er nur für eine Varietät von *pulex* und nennt ihn *G. pulex minutus*.

Milne Edwards dagegen charakterisirt diese beiden Species folgendermassen:

*G. fluviatilis*.

Die 3 ersten Hinterleibsglieder verlängern sich nicht nach hinten in einen starken Fortsatz. Eine Reihe von kleinen Dornen auf dem Hinterrande der 3 letzten Hinterleibsglieder. Das vorletzte Glied des Stammes der obern Antennen in gleicher Höhe mit der Spitze des Stammes der untern Antennen.

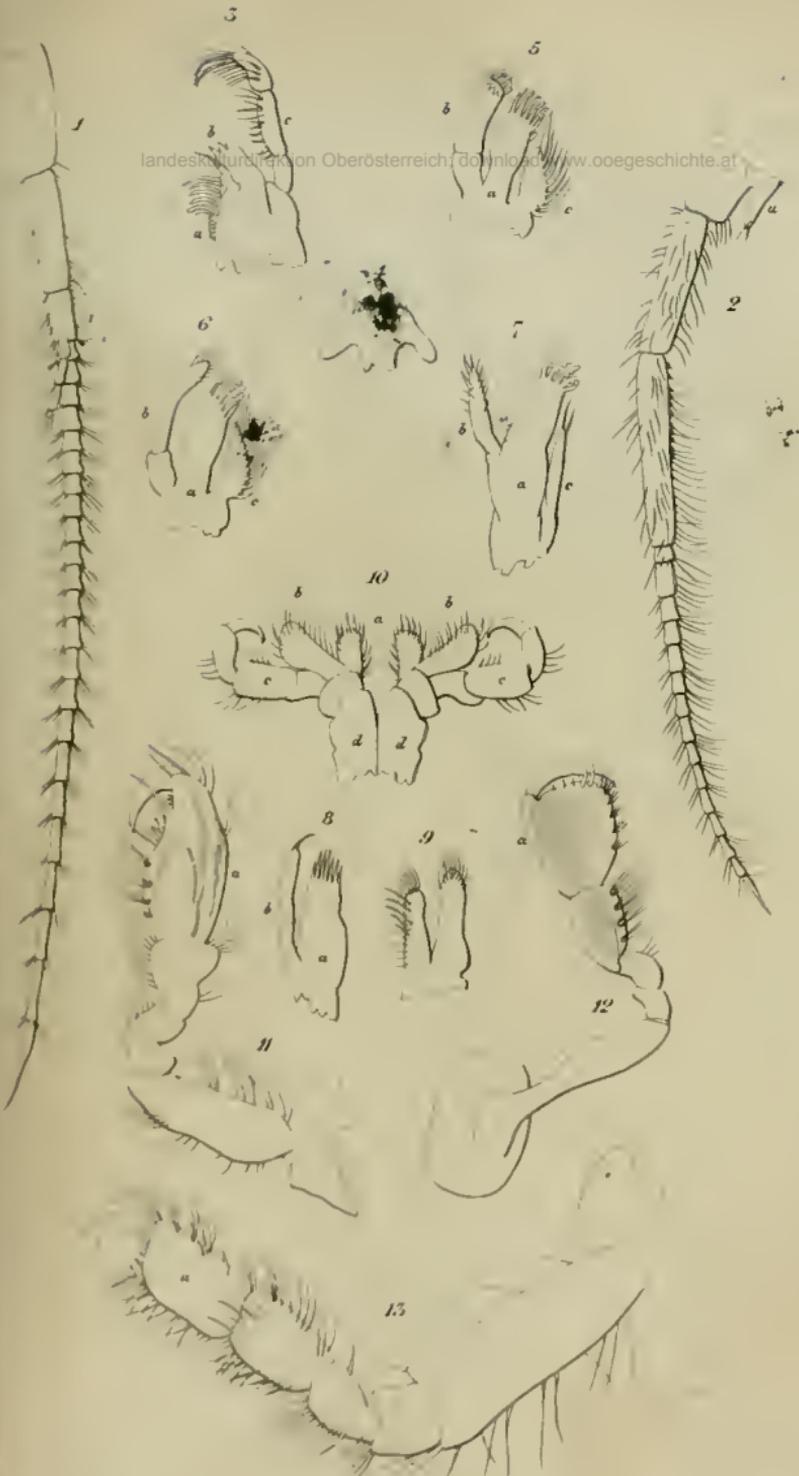
*G. pulex*.

Die 3 ersten Hinterleibsglieder wie bei *G. fluviatilis*, aber auch die 3 letzten Hinterleibsglieder glatt. Der Stamm der obern Antennen nicht über das 3te Glied des Stammes der untern hervorragend.

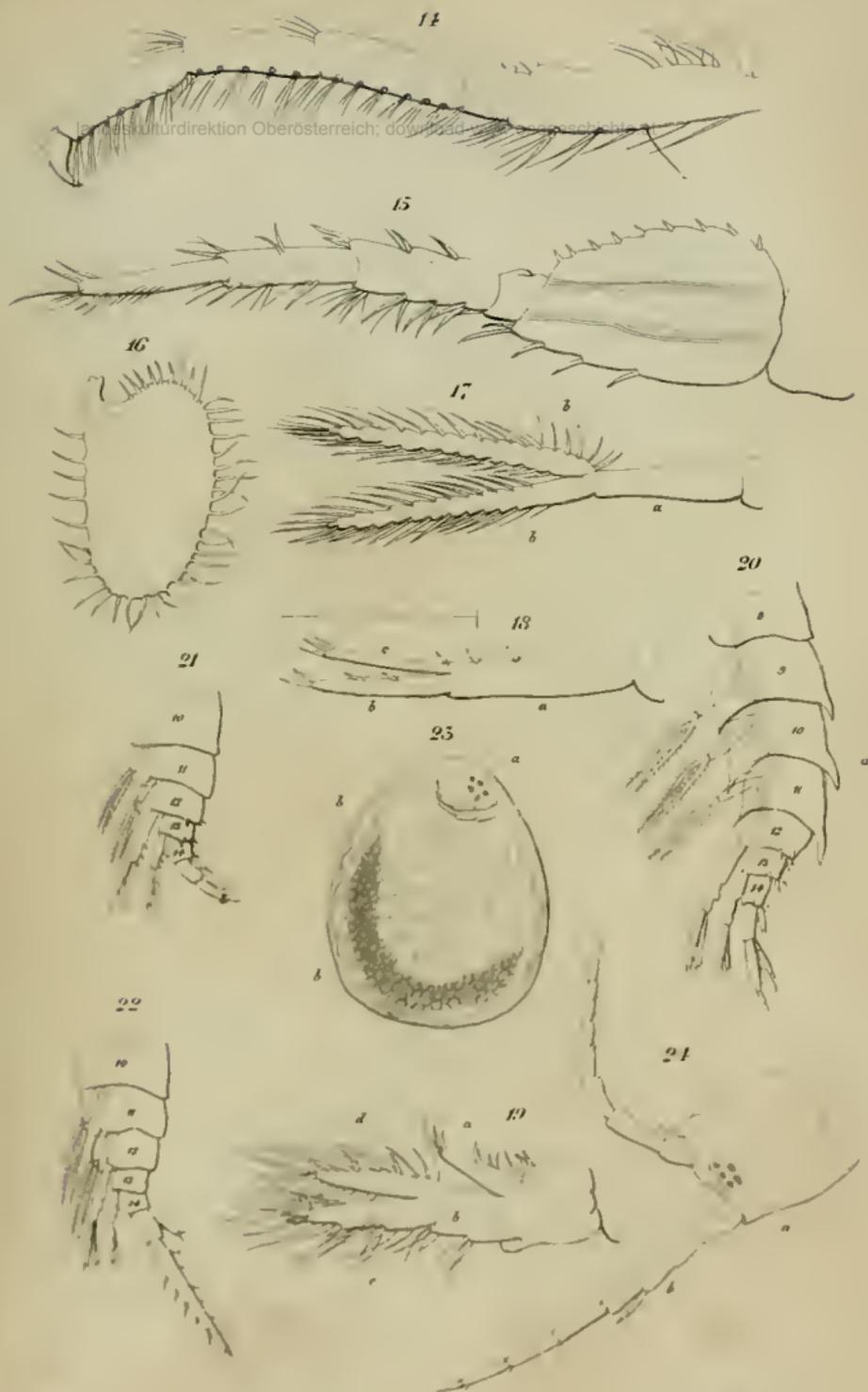
Was den von Milne Edwards aufgestellten Unterschied zwischen den Antennen betrifft, so habe ich, wie schon oben gesagt, denselben bei keinem Exemplare der hiesigen Gewässer bestätigt gefunden. Da übrigens Milne Edwards bei *G. fluviatilis* den *G. Röselii* Gervais citirt, so scheint es mir fast, als ob er unsern *G. pulex*, auf dessen 3 letzten Hinterleibsgliedern er die von Gervais übersehenen Stachelbündel fand, für identisch mit *G. Röselii* gehalten habe, woraus denn die Verwirrung entstanden ist. Es ist daher in seinem Handbuche *G. pulex* zu streichen, für *G. fluviatilis* *G. pulex* Degeer zu setzen und endlich *G. Röselii* Gervais (oder *G. fluviatilis* Rösel) und *G. puteanus* Koch neu hinzuzufügen.

### Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. Die obere Antenne von *G. Röselii*.  
 Fig. 2. Die untere Antenne von einem erwachsenen Männchen von *G. Röselii*.  
 Fig. 3. Die Mandibel.  
 Fig. 4. Die Zunge (oder Unterlippe) von *G. Röselii* oder *pulex*.  
 Fig. 5. Die erste Maxille von *G. pulex*.  
 Fig. 6. Dieselbe von *G. fluviatilis*.  
 Fig. 7. Dieselbe von *G. puteanus*.  
 Fig. 8. Dieselbe von einem jungen *G. Röselii*.  
 Fig. 9. Die 2te Maxille von *G. Röselii* oder *pulex*.  
 Fig. 10. Die 3te Maxille von *G. Röselii* oder *pulex*.  
 Fig. 11. Ein Fuss des ersten Paares von *G. Röselii*.  
 Fig. 12. Einer des zweiten Paares von *G. puteanus*.  
 Fig. 13. Einer des zweiten Paares eines Männchens von *G. Röselii*.  
 Fig. 14. Ein Fuss des dritten und vierten Paares von *G. Röselii*.  
 Fig. 15. Ein Fuss des fünften bis siebenten Paares von *G. Röselii*.  
 Fig. 16. Die erste Lamelle, die zum Befestigen der Eier dient.  
 Fig. 17. Ein Fuss der 3 ersten Hinterleibsglieder.  
 Fig. 18. Ein Fuss des 4ten Hinterleibsgliedes.  
 Fig. 19. Das letzte Hinterleibsglied mit einem daran befestigten Fusse von *G. Röselii*.  
 Fig. 20. Die Hinterleibsglieder von *G. Röselii*.  
 Fig. 21. Dieselben von *G. pulex*.  
 Fig. 22. Dieselben von *G. puteanus*.  
 Fig. 23. Ein Ei von *G. Röselii*, ungefähr am 12ten Tage nach der Begattung.  
 Fig. 24. Ein Kopf eines jungen *G. Röselii*.







# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1850

Band/Volume: [16-1](#)

Autor(en)/Author(s): Hosius A.

Artikel/Article: [Über die Grammarus-Arten der Gegend von Bonn. 233-248](#)