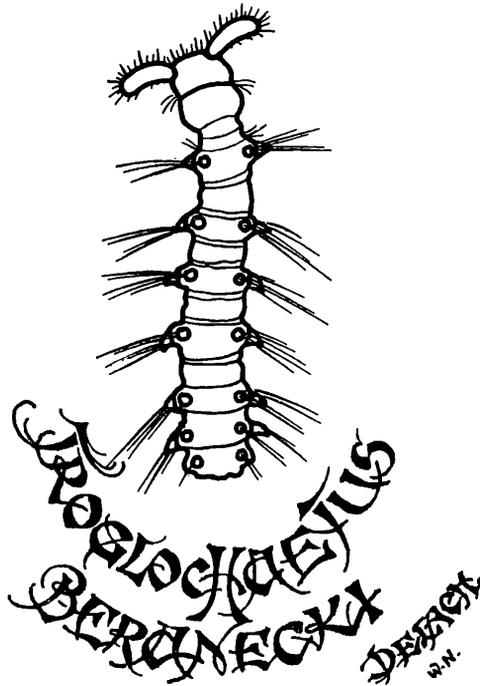


# Die Grundwasserfauna des Untermaingebietes von Hanau bis Würzburg mit Einschluß des Spessarts

von

W. NOLL, Aschaffenburg  
und  
H. J. STAMMER, Erlangen



ASCHAFFENBURG 1953

*Inhaltsverzeichnis:*

	<b>Seite</b>
1. Das Untersuchungsgebiet	1
2. Die geologischen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes	3
3. Methodik der biologischen und chemischen Untersuchung	4
4. Chemismus des Grundwassers und der Brunnen	7
5. Die Brunnen bzw. Sammelstellen und ihre Fauna	10
6. Systematische Übersicht der gefundenen Tierarten	42
7. Das zeitliche Auftreten der Brunnentiere	64
8. Die Gesamtzusammensetzung der untersuchten Brunnentierwelt	68
9. Schrifttum	71

## 1. Das Untersuchungsgebiet.

In den letzten Jahren gewann die mikroskopisch-biologische Untersuchung von Trink- und Gebrauchswässern immer mehr an Bedeutung. Sie bildet eine wertvolle Unterstützung der physikalisch-chemischen und bakteriologischen Untersuchungsmethoden, da aus der Anwesenheit oder dem Fehlen bestimmter Organismen sich Schlüsse ziehen lassen sollen, die Auskunft über Güte, Beschaffenheit und Brauchbarkeit des betreffenden Wassers geben.

Der erste Bericht des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg vom Jahre 1939 brachte in kurzen Umrissen die Ergebnisse der Grundwasserforschung, die im Jahre 1938 durchgeführt worden waren.

Diese Untersuchungen wurden in den Jahren 1939—40 weitergeführt und mußten dann eingestellt werden. Infolge des Krieges rissen auch die Verbindungen mit den außerdeutschen Forschern ab, und für manch schwierig zu bestimmende Tiergruppe fehlte der Bearbeiter. Die erforderliche Spezialliteratur war ebenfalls nicht mehr zu beschaffen, kurz, es trat ein Stillstand ein, der erst nach der Beendigung des Krieges wieder behoben wurde. Ein Teil der verloren gegangenen Tiere konnte wieder beschafft werden, da jede Fundstelle kartotheke-mäßig erfaßt worden war. Die Forschungen sollten nicht allein der unterirdischen Tierwelt gelten, sondern es sollte versucht werden festzustellen, ob und inwieweit die gefundene Tierwelt einen Schluß auf die Hygiene des Wassers zuläßt und, wie bereits eingangs erwähnt, zur Unterstützung der bisherigen mikroskopisch-biologischen Untersuchungen mit herangezogen werden kann, was sowohl für den Wissenschaftler als auch für den Praktiker von Wert sein dürfte. Die von uns in dem ersten Bericht ausgesprochene Behauptung, daß das Grundwasser der Haupt-Lebensträger der Wassertierwelt der Höhlen und Grotten sei, haben die nunmehr zum Abschluß gebrachten quantitativen Untersuchungen vollauf bestätigt. Höhlen und Grotten bergen nur einen Bruchteil der unterirdischen Lebewelt, die beim Steigen des Grundwasserstandes zufällig eingespült wird. Ganz anders verhält es sich bei den in den Grundwasserstrom eingebrachten Brunnen sowie bei Quellen.

Zur Erforschung der Zusammenhänge zwischen Lebewelt und Chemismus wurden 280 Brunnen und Quellen im Laufe der letzten Jahre einer biologischen und teils auch chemischen Untersuchung unterzogen. Die biologische Untersuchung erstreckte sich auf die Zählung und Bestimmung der Turbellarien, Nematoden, Rotatorien, Polychaeten, Oligochaeten, Mollusken, Cyclopiden, Harpacticiden, Ostracoden, Amphipoden, Isopoden, Syncariden, Diplopoden, Apterygoten und Acariden. Von der Bestimmung der Pilze, Moose und Farne, der Salz- und Eisenorganismen, sowie der Schwefel- und Kalkbakterien wurde Abstand genommen, da hierüber das Werk von H. u. E. Beger, „Biologie der Trink- und Brauchwasseranlagen“, 1928, hinreichend Auskunft gibt.

Von den untersuchten 280 Sammelstellen enthielten 40 keinerlei Lebewesen. Auf das Maintal von Hanau bis Würzburg, ca. 180 km, entfallen 215 Untersuchungsstellen, auf den Spessart 65. Bei den Brunnen handelt es sich in der Mehrzahl um gegrabene, mit Zementringen oder Mauerwerk ausgefüllte Kessel- oder Schachtbrunnen. Eine geringe Zahl sind geschlagene sogenannte Abessinierbrunnen.

Die örtlichen Verhältnisse der Wasserentnahmestellen sowie die mittlere Tiefenlage des Grundwasserspiegels fand genauestens Berücksichtigung, ebenso die Art des Brunnenbaues. Der gegrabene Kesselbrunnen ist der häufigste des Maintales und Spessarts. Ebenso wurde die Beschaffenheit von Mauerwerk und Abdeckung sowie die Entfernung zur nächsten Wohnstätte und Stallung bzw. zur Mist- und Abortgrube berücksichtigt. Die meisten Brunnen sind in diluviale und alluviale Kiese und Sande der Mainebene eingebracht. Die Sande erreichen z. T. eine Feinheit, die dadurch eine solch gute Filterwirkung erzielen, daß selbst in mehreren 100 Litern Wasser nichts Lebendiges nachgewiesen werden konnte.

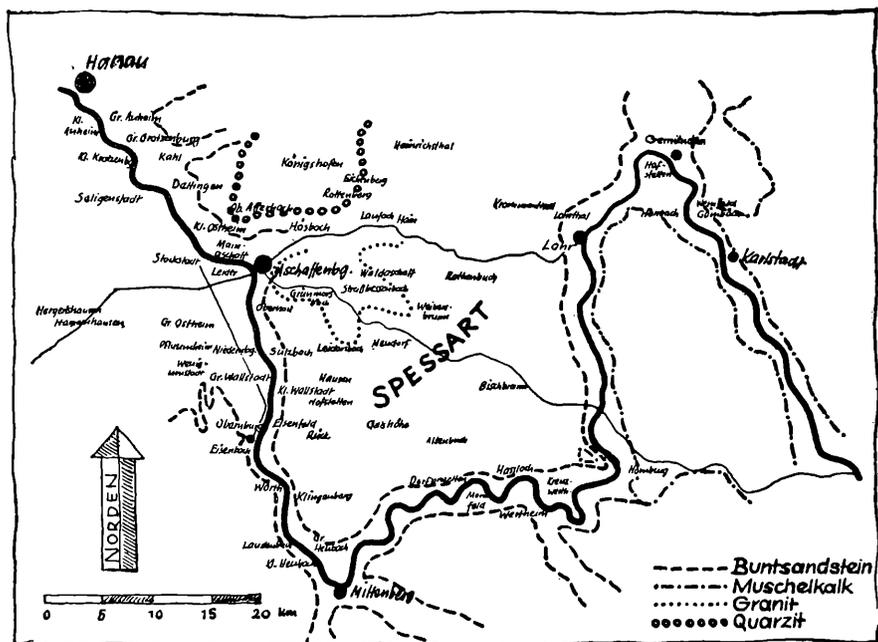


Abb. 1

Das Untersuchungsgebiet (siehe Abb. 1) hat sich seit den in den Jahren 1938/39 durchgeführten Untersuchungen nicht wesentlich geändert; es wurden nur Teile des rechtsmainisch angrenzenden Spessarts mit einbezogen. Besonders reichhaltiges Tierleben ergab das große Senkungsfeld des Maintales zwischen Großwallstadt und Kleinostheim.

## Die geologischen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes

Der Spessart ist ein Teil des variskischen Gebirgsbogens. Granitische Eruptiv-Gesteine haben im Ober-Carbon die paläozoischen Schichten tiefgreifend verändert. Das kristalline Grundgebirge des Vorspessarts setzt sich aus Gneis und Glimmerschiefer zusammen. Darüber liegt stellenweise, als ozeanische Ablagerung, der Zechstein in einer Mächtigkeit von höchstens 15 m. Er besteht im allgemeinen aus Dolomit, der nördlich von Aschaffenburg in eine kristallinische Masse verwandelt wurde. In gleichförmigem Übergang lagert darüber der Buntsandstein. Er besteht vorwiegend aus roten Sandsteinen und Tonen. Die unterste Stufe des Buntsandsteines wird von dem Bröckelschiefer oder Leberschiefer gebildet. Sie besteht aus dunkelroten Schiefertönen, die mancherorts bröckelig zerfallen und auch dünne feinsandige Einschaltungen enthalten können. Die Obergrenze des Leberschiefers bildet einen Grundwasserhorizont. Hier sammelt sich das Wasser, welches vom mittleren und oberen Buntsandstein durchgelassen wird. Der mittlere Buntsandstein oder Hauptbuntsandstein besteht vorwiegend aus feinkörnigem, durch Eisenverbindungen rotgefärbtem Sandstein, dem wichtigsten Baustein Unterfrankens. Aus dem Hauptbuntsandstein können auch wenig ergiebige Quellen entspringen, wenn er wenig geklüftet und dicht ist; diese versiegen im Sommer meist. Der Großteil der Erhebungen des Spessarts wird von der Mittelstufe dieses Hauptbuntsandsteins gebildet. Der obere Buntsandstein oder das Röt setzt sich wechsellagernd aus feinkörnigem Sandstein, Schiefer-tonen und Ton zusammen. Auf diesem wasserundurchlässigen Rötton stauen sich die Wässer, die im unmittelbar darüberliegenden Muschelkalk versickerten, und kommen als starke Quellen ans Tageslicht.

Der Muschelkalk als nächstjüngere Formation überlagert den Buntsandstein etwa ab Gambach unterhalb Karlstadt am Main. Rechtsmainisch in unserem Untersuchungsgebiet tritt der Muschelkalk nur noch am Bocksberg, unterhalb Esselbach im Spessart auf. Linksmainisch wird das Muschelkalkvorkommen von Lengfurt für Zementfabrikation abgebaut. Der letzte Zipfel des Muschelkalkvorkommens ist Homburg am Main. Von allen untersuchten Quellen entspringen nur 4 aus dem Muschelkalk.

Die Brunnen in der Gegend von Kahl sind fast alle in vollständig kalkfreien, lebhaft gefärbten Tonen und weißen Sanden abgeteuft, welche dem Oberpliozän angehören. Einer dieser Brunnen zeigte nach Abpumpen von 300 Liter Wasser keinerlei Lebewesen.

Der Großteil der untersuchten Brunnen wurde am Westrand des Buntsandsteins in diluvialen und alluvialen Flußablagerungen abgeteuft. Die Mächtigkeit der vom Main aufgeschütteten Schotterlager beträgt 30 und mehr Meter. Das Grundwassergefälle ist dortselbst sehr gering. Die Fließgeschwindigkeit beträgt etwa 3,5 m pro Tag. Dieses ausgedehnte Grundwasserbecken ist der Lebensraum

interessanter Grundwasserbewohner, deren Zahl wohl in die Millionen gehen dürfte.

Die Profile wechseln sehr stark in ihrer Zusammensetzung und Korngröße. Große Gerölle, grobe Kiese oder feinsten Sand werden durchstoßen, bis der Grundwasserhorizont erreicht ist. Dabei sind tonige Zwischenlagen selten.

Eine Abhängigkeit des Chemismus des Grundwassers vom geologischen Untergrund läßt die Analyse nicht erkennen. Das mag wohl daher rühren, daß die Brunnen durch menschliches Zutun, sowohl durch Benützung als auch durch Bodenbearbeitung einer jahreszeitlich verschiedenen Beeinflussung unterworfen sind. Eine Abhängigkeit der Tierwelt von dem geologischen Untergrund wäre insofern zu erwarten, als wasserarme Quellen im Gebiet des Buntsandsteins mit ihrem geringen Gehalt an Nährstoffen eine verhältnismäßig dürftige Fauna bedingen sollten.

Dabei ist jedoch zu bemerken, daß sich in Nestern, Taschen und Spalten des Buntsandsteines auch heute noch an vielen Stellen Reste des überlagerten Muschelkalks nachweisen lassen, der als Formation erst ab Gambach das Main-Dreieck beherrscht. So kommt es, daß viele Quellen im Buntsandstein des Spessarts und seinen Ausläufern eine relativ hohe Karbonathärte besitzen. Trotzdem muß jedoch festgestellt werden, daß die dem Buntsandstein aufsitzenden Brunnen an Zahl der Gattungen und Arten der in ihnen lebenden Tiere denen der Mainsande unterlegen sind. Bei den an den Talrändern gelegenen Brunnen und Quellen ist aber zu bedenken, daß infolge des verhältnismäßig hohen Grundwasserstandes, besonders bei Hochwasser, aber auch schon durch die Stau-Stufen am Main, nährstoffreiches Oberflächenwasser mit dem Grundwasserstrom vermischt wird und sowohl den Chemismus als auch die Zusammensetzung der Tierwelt beeinflussen kann.

### **3. Methodik der biologischen und chemischen Untersuchungen**

#### *Biologische Untersuchung.*

Über die Methodik der Untersuchungen wurde bereits in den Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Museums 1939 berichtet; sie soll daher nur in ihren Grundzügen gestreift werden. Wo nicht besonders vermerkt, wurden 100 Liter Wasser durch ein Planktonnetz Nr. 25 gepumpt und es wurde so ein ziemlich gutes Bild von der Lebewelt des betreffenden Brunnens erhalten. Jedoch versagte diese Methode dort, wo es sich um Wasser handelte, das eine starke Suspension aufwies. Dies war besonders bei schlecht gedeckten Kesselbrunnen oft der Fall, wo reichlich Sandkörnchen, mineralischer Detritus, Pflanzenfasern und Holzreste — letztere besonders bei Brunnen mit hölzernen Brunnenstöcken — an das Tageslicht gefördert wurden. Auch Eisenoxydhydrat verursachte in einzelnen Fällen eine schnelle Verstopfung der Netze. Hier half der von uns für diese Zwecke konstruierte Apparat (Abb. 2).

## Fangtrichter

nach W. Noll

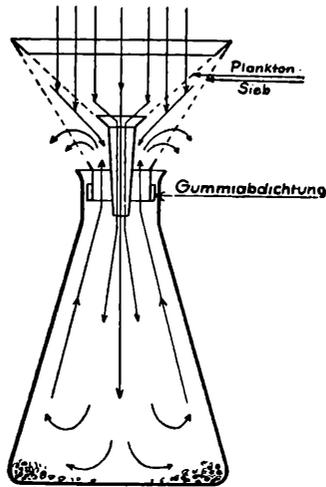


Abb. 2

Auf eine je nach Bedarf 2 bis 5 Liter große dickwandige Glasflasche in Erlenmeyer-Form wurde ein doppelwandiger aus Bronzedrahtnetz gefertigter Trichter aufgesetzt, mit der Maschenweite der gebräuchlichen Planktonnetze. Der Trichter ragt ungefähr 5 cm bei einer 2-Liter-Flasche in diese hinein und ist am Halse des Gefäßes mit einer Gummidichtung befestigt.

Ein Verstopfen der Bronzedrahtmaschen war fast ausgeschlossen, außerdem wurde der Verschleiß der teuren Planktonnetze verhindert, was bei Massenuntersuchungen nicht unerheblich ins Gewicht fällt. Die Nachtzeit konnte für die Fänge ausgenützt werden, indem abends das Gefäß am Quellmunde eingegraben und verblendet wurde; morgens wurde es dann wieder geborgen. Denn oft ist bei Quellen erst durch einen 12—48 Stundenfang ein sicheres Resultat zu erwarten. Detritus und Tiere werden in die Flasche gespült, sammeln sich am Boden und das filtrierte Wasser verläßt durch die Außenwände des Trichters den Apparat. Am Schluß wird der Kolbeninhalt durch ein Planktonnetz gegossen und das Filtrat in Glaszylinder gefüllt, die man in eine weite, mit kaltem Wasser gefüllte Thermosflasche stellt. Durch diese Aufbewahrungweise ist es möglich, die Fänge 12—24 Stunden und länger lebend zu erhalten, was bei der anschließenden Aussortierung von besonderem Vorteil ist. Im konservierten toten Material werden sehr leicht die einen oder anderen Tiere, besonders kleine Nematoden, Rotatorien und Troglochaeten übersehen, vor allem, wenn sie teilweise von Sand und Detritus überdeckt sind. Wir zogen daher, was bei quantitativen Arbeiten unerlässlich ist, die Aussortierung des *lebenden* Materials vor der des toten entschieden vor.

## *Chemische und physikalische Untersuchungen.*

Zu den angewandten chemischen und physikalischen Untersuchungsmethoden sei folgendes bemerkt:

### *Bestimmung des pH-Wertes.*

Die Bestimmung des pH-Wertes erfolgt nach der elektrometrischen Methode. Als Meßinstrument diente der Schleifdrahtkomparator „Pehavi“ der Firma Hartmann & Braun, ein bequem transportables Instrument, das sich durch Wegfall eines Normalelementes und durch seine hohe Betriebssicherheit besonders auszeichnet. Das Gerät besitzt eine kombinierte Millivolt-pH-Skala, sowohl für die Elektrodenkette Platin-Wasserstoff gegen gesättigte Kalomel-Elektroden, als auch für Chinhydron-Elektrode gegen gesättigte Kalomel-Elektrode. Die zur Kompensierung notwendige Teilspannung liefert ein Hilfsstrom aus einer Taschenlampenbatterie. Die Kontrolle des Hilfsstromes erfolgt durch ein hochempfindliches Galvanometer. Als Meßelektrodenkette benutzen wir die Chinhydron-Elektrode.

### *Sauerstoff.*

Der O<sup>2</sup>-Gehalt wurde nach der Winkler'schen Methode bestimmt.

### *Karbonat und Gesamthärte.*

Die Härtebestimmungen wurden nach Blacher ausgeführt, weil zur Zeit der Untersuchungen die moderne Härtebestimmung mit Plexochrom nach Prof. Schwarzenbach noch nicht bekannt war.

### *Chlor.*

Die Chloride wurden nach dem maßanalytischen Verfahren von Mohr bestimmt. Die Werte schwanken von 0,5 bis 177,5 mg/l. Der hohe Chlorgehalt scheint nach Lage der Brunnen durchwegs aus der Nähe von Versitzgruben bzw. Bodendüngung herzurühren.

### *Eisen.*

Die Eisenbestimmung wurde kolometrisch mit Kalium-Rhodanit vorgenommen. Sie besitzt keine biologische Bedeutung.

### *Sulfate.*

Die Sulfate wurden nach der Barium-Chromat-Methode (Einheitsverfahren für Wasseruntersuchungen, herausgegeben von der Arbeitsgruppe für Wasserchemie des Vereins deutscher Chemiker, 1940) ermittelt. Die Werte schwanken zwischen 1,9 und 309,7 mg/l.

Werte über 50 mg/l finden ihre Erklärung durch Zustrom gipshaltiger Oberflächenwässer in den Grundwasserstrom. Die Landwirtschaft versucht, den mineralisch stoffarmen Quarzsandboden durch regelmäßiges Streuen von Gips und anderen sulfathaltigen Kunstdüngern zu verbessern.

### *Ammoniak.*

Bestimmung von Ammoniak erfolgte mit Nessler-Reagenz unter Verwendung des Mainck-Horn'schen Kolorimeters. Das Vorhandensein von Ammoniak im Grundwasser weist eindeutig auf fortgesetzte Verunreinigung durch Fäkalien hin. Ein solches Wasser ist für menschlichen Genuß ungeeignet.

### *Salpetersäure.*

Der Salpetersäuregehalt wurde mit dem Hellige-Universal-Kolorimeter ermittelt. Für hohen Salpetersäuregehalt sind nitrathaltige Kunstdünger verantwortlich zu machen. Die Werte schwanken zwischen 1,0 und 156,0 mg/l.

### *Salpetrige Säure.*

Die salpetrige Säure weist auf organogene Verunreinigungen hin; die Bestimmung wurde ebenfalls mit dem Hellige-Universal-Kolorimeter durchgeführt.

### *Phosphorsäure.*

Die Bestimmung von Phosphorsäure erfolgte kolorimetrisch mit dem Phosphatometer nach Manthey-Horn. Ein Phosphorpentoxydgehalt von über 1,0 mg/l läßt auf die Nähe von Versitzgruben schließen. Dagegen scheint Phosphatdünger nur in seltenen Fällen als lösliche Verbindung bis zu dem Grundwasserstrom vordringen zu können.

## **4. Chemismus des Grundwassers und der Brunnen.**

In der Literatur liegen nur wenige Untersuchungen, die sich über längere Zeiträume erstrecken, über pH-Wert-Schwankungen von reinem Grundwasser vor. Daher wurden im Grundwasserstrom von Aschaffenburg sich über 3 Jahre erstreckende, in 7-tägigem Abstand durchgeführte Messungen vorgenommen. Sämtliche Messungen wurden sofort an Ort und Stelle durchgeführt. Unsere Bestimmungen ergaben, daß auch reines Grundwasser dauernd verschiedenen pH-Wert-Schwankungen ausgesetzt ist.

Zur Darstellung der Meßergebnisse wurde ein besonders großer Höhenmaßstab gewählt, was zur Folge hat, daß die an sich geringfügigen Schwankungen als starke Spitzen sowohl nach unten wie nach oben erscheinen. (Abb. 3). Im Mittel beträgt der pH-Wert etwa 6,9. Beachtenswert ist der am 2. 6. 1941 gemessene niedrigste pH-Wert von 6,67 und der Höchstwert von 7,09 am 6. 10. 1941. Das bedeutet in beiden Fällen die geringe Abweichung vom Mittelwert von 0,2 nach oben und unten.

Es fällt nun auf, daß die am weitesten im sauren Gebiet liegende Messung nur einmal, und zwar am 2. 6. 1941, auftrat. Es handelt sich somit um eine Ausnahmerscheinung, die nicht durch jahreszeitliche Einflüsse bedingt sein kann, da im selben Monat des Vorjahres bzw. des nachfolgenden Jahres der normale pH-Durchschnittswert gemessen wurde. Die nächstliegende Erklärung wäre eine

*Schwankungen des pH-Wertes  
im Grundwasserstrom westl. Aschaffenburgs  
in den Jahren 1940-42 · Messung jeden 7 Tag ·*

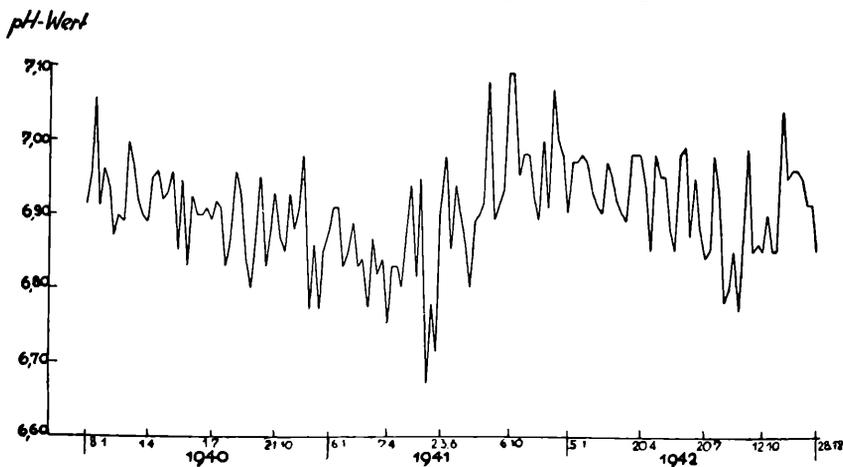


Abb. 3

Verunreinigung des Grundwassers durch salpetrige Säure und Schwefelsäure, die aus Kunstdünger oder aus Fäkalien und ihren Zersetzungsprodukten herrühren könnte.

Da aber die Grundwasserproben chemisch und bakteriologisch einwandfrei waren, und die Wasserproben aus etwa 8 m Tiefe aus einem Filterrohrbrunnen entnommen wurden, kann es sich nur um eine ausnahmsweise erfolgte Verunreinigung des Brunnens gehandelt haben, der keine größere Bedeutung beizumessen ist. Auch die ins schwachbasische Gebiet reichenden Spitzen und ihre Abhängigkeit von der Frühjahrs- und Herbstdüngung sind auf Grund der 3-jährigen Messungsergebnisse nicht eindeutig zu klären, da der pH-Wert unter anderem auch davon abhängt, wie lange das Grundwasser ungestört in der Umgebung des Brunnenrohres stagniert.

Nach Klut-Olzewski, „Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle“, 1945, besitzt die Mehrzahl unserer natürlichen Wässer einen pH-Wert von 7,2—7,7. Dem gegenüber erweist sich der in Abb. 3 dargestellte Grundwasserstrom westlich Aschaffenburgs als mehr dem neutralen Punkt genähert. Aus den Messungen des pH-Wertes geht somit deutlich hervor, daß die Quellwasserführung in unserem Falle von Oberflächenwasser praktisch unbeeinflusst ist. Der pH-Wert der Brunnen schwankt zwischen 6,23 und 8,20. Die Abweichung ins Säuregebiet ist nicht sehr bedeutend. Schwankungen über 7 finden ihre Erklärung aus der Lage der Brunnen in unmittelbarer Nähe von Siedlungen oder gedüngten Gärten. Ein hoher pH-Wert ist fast durchwegs ein Hinweis auf dürrtiges Tierleben. Im allgemeinen zeigen Brunnen mit einem pH-Wert um 7 den Höchstgehalt an Tieren,

sowohl in bezug auf Zahl der Arten und Gattungen als auch in bezug auf die Individuen.

Die Höhe der gemessenen Temperatur schwankt zwischen 7,0 und 15° C. Diese Zahlen sind ohne Bedeutung, da die gemessenen Wassertemperaturen der Brunnen und Quellen von allzu vielen Faktoren abhängig sind. Es läßt sich nicht feststellen, welche Wassermengen am Meßtage entnommen wurden. Weiterhin beeinflussen der Baustoff der Brunnen, Lage und Tiefe der Brunnen, Abdeckung usw. die Temperatur des Wassers. Immerhin ergibt ein angenäherter Mittelwert aus 79 Analysen 11,0° C, der für die Charakteristik des Tierlebens bestimmend sein dürfte. Der Grundwasserstrom bei Aschaffenburg weist eine Mitteltemperatur von 10,2° C auf.

Die Sauerstoffmessungen im Grundwasserstrom ergaben einen Mittelwert von etwas mehr als 9 mg/l. Im Gegensatz zur pH-Wert-Bestimmung, die sich über 3 Jahre erstreckte, liegen hier nur Messungen über 3 Untersuchungsmonate vor. (Abb. 4).

### Schwankungen des O<sub>2</sub>-Gehaltes

im Grundwasserstrom westl. Aschaffenburgs  
vom 9. 12. 39 bis 17. 2. 1940  
Mittlere Grundwassertiefe unter Terrain = 6,50 m  
Untergrund: Diluviale Sande und Kiese

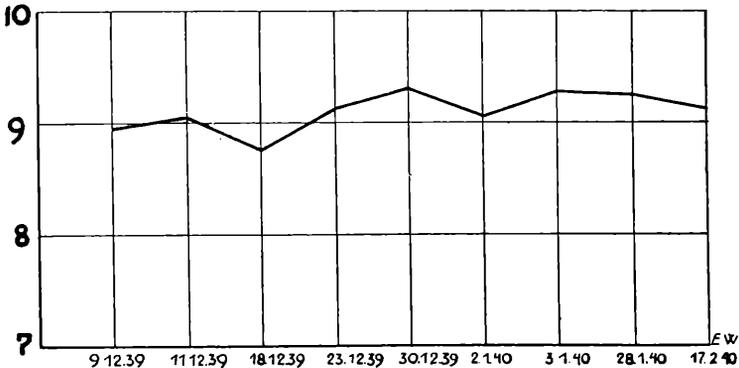


Abb. 4

In einem Liter Wasser von 0° löst sich bei 1 atü 28,64 ccm Luft auf. Im Gegensatz zu der uns umgebenden atmosphärischen Luft setzt sich jedoch die im Wasser gelöste Luft bekanntlich aus 36% O<sub>2</sub> und 24% N<sub>2</sub> zusammen. Das ergibt umgerechnet für 10,2° Wasser-Temperatur 11,42 mg O<sub>2</sub>/l. (Nach G. J. Werescagin, Methode der hydro-chem. Analyse in der Limnolog. Praxis 1931).

Der Grundwasserstrom, der an unserer Meßstelle in etwa 8,5 m Tiefe eingeschnitten ist und dessen Mitteltemperatur mit 10,2° C bestimmt wurde, besitzt ein großes, von westlich Aschaffenburg bis zum Odenwald reichendes Einzugsgebiet. In seinem Lauf durch diluviale Sande und Kiese hat die Filterwirkung

nicht nur die Verunreinigung mineralischer und organischer Natur entfernt, sondern auch seinen O<sub>2</sub>-Gehalt von max. 11,42 auf rund 9,1 mg/l erniedrigt.

In diesem Grundwasserstrom fanden sich trotz jahrelanger Untersuchungen keinerlei Spuren von Lebewesen, sodaß eine Reduktion des O<sub>2</sub>-Gehaltes durch Atmung oder dergleichen ausscheidet.

Die Werte der Karbonat-Härte schwanken von 1,7 bis 21,7, die der Gesamthärte von 1,7 bis 24,36; diesen entsprechen Mittelwerte von 10,7 bzw. 16,7. Die Zahlen geben einen Hinweis, ob das Wasser reinem Buntsandstein entstammt oder ob es in seinem unterirdischen Lauf Spalten durchströmt, welche sekundär mit Resten des einst auch hier überlagernden Muschelkalks erfüllt wurden.

Der Zweck der chemisch-physikalischen Untersuchung bestand darin, eine Beziehung zwischen dem Chemismus des Grundwassers und der darin lebenden Fauna aufzudecken. Als *Ergebnis* der vorliegenden Arbeit kann herausgestellt werden, daß eine derartige Beziehung nicht nachzuweisen ist. Die Tiere scheinen gegenüber dem gemessenen höheren oder geringeren Gehalt an Chloriden, Sulfaten, Nitraten und Nitriten verhältnismäßig unempfindlich zu sein. Die Schwankungen des pH-Wertes sind an sich gering und bewegen sich um  $\pm 7,0$ . Bei Vorherrschen einer zeitlich nahezu konstanten Wassertemperatur werden Schwankungen in dem Gehalt mineralischer Verunreinigungen ohne Beeinträchtigung überwunden. Andererseits ist es natürlich klar, daß Verunreinigungen aus menschlichen und tierischen Exkrementen, die sich durch einen erhöhten Gehalt an Ammoniak und Nitriten ausdrücken, eine Verarmung der Tierwelt zur Folge haben.

## 5. Die Brunnen bzw. Sammelstellen.

Die nachfolgende Aufstellung der untersuchten Brunnen und Quellen gliedert sich in zwei Teile. Unter A wurden alle im Maintal gelegenen Sammelstellen aufgeführt, unter B folgen die Brunnen des eigentlichen Spessarts. Diese 2 Gruppen wurden in sich wieder alphabetisch geordnet. Von den im ganzen untersuchten 280 Brunnen und Quellen sind hier nur jene aufgenommen, die in bezug auf Chemismus, sowie Zahl der Arten und Individuen besonders aufschlußreich waren. Über 100 Sammelstellen, die teilweise eine der dicht benachbarten Sammelstelle gleichartige Tierwelt aufwiesen oder in denen keine Tiere gefunden werden konnten, wurden nicht aufgeführt.

Die Anzahl der gefundenen Tiere ist natürlich gewissen Schwankungen ausgesetzt, die z. T. daher rühren, daß die Brunnen teils mehr teils weniger durch Wasserentnahme beansprucht sind. Auch spielt dabei der Reinlichkeitsgrad, die Höhe des Saugkorbes oder des Fußventiles über der Brunnensohle eine gewisse Rolle. Gewöhnlich befinden sich bei Kesselbrunnen die Saugkörbe 40—60 cm über der Brunnensohle. Nachträgliche genaue Feststellungen sind meist nicht mehr möglich und man ist auf die Angabe der Brunnenbesitzer angewiesen. Befindet sich der Saugkorb dicht über der Brunnensohle, oder ist die Sohle mit einer hohen Schlammschicht bedeckt, so werden durch Abpumpen mehr bodenliebende Tiere wie Troglochaeten, Oligochaeten, Ostracoden und Asseln gefunden. In

diesem Falle werden daher die Art und Zahl der gefundenen Tiere, obwohl quantitativ gearbeitet wurde, keine unter sich vergleichbaren Resultate zulassen. Alle Sammelstellen sind in der aufgeführten Reihenfolge durchnummeriert. Hinter dieser Nummer steht bei allen chemisch untersuchten Sammelstellen in Klammer eine zweite Zahl, die auf die entsprechende Zahl der Analysentabellen verweist, welche im Anhang angefügt sind.

*Zeichenerklärung:*

- O = gegrabener Brunnen (Kesselbrunnen)
- G = geschlagener Brunnen (Abessinierbrunnen)
- Q = Quelle
- I = Brunnen mit dichter Abdeckung
- II = Brunnen mit mangelhafter Abdeckung
- III = Brunnen mit schlechter Abdeckung
- a = Brunnenringe absolut dicht
- b = Brunnenringe mit undichten Stellen
- 1 = In unmittelbarer Nähe der Brunnen oder Quelle keine Wohnstätten, Abort oder Mistgruben
- 2 = In der Nähe von Wohnstätten
- 3 = In der Nähe von Abort oder Mistgruben
- T = Wassertemperatur
- K.H. = Karbonathärte in deutschen Härtegraden
- G.H. = Gesamthärte in deutschen Härtegraden
- St. = Stück
- Lv. = Larve

Die Resultate der Untersuchung beziehen sich, wenn nicht besonders vermerkt, auf 100 Liter Wasser.

Die Bestimmung der zum Teil schwierigen Gruppen wurde von nachstehend aufgeführten Spezialisten übernommen, wofür wir ihnen an dieser Stelle unseren herzlichen Dank aussprechen.

Es sind die Herren:

- M. Barthel - Oligochaeta
- Prof. Dr. Chappuis - Harpacticidae
- Dr. G. Frenzel † - Collembola
- Dr. Goffart - Nematodes
- Prof. Dr. St. Karaman - Asellidae
- Dr. F. Kiefer - Cyclopidae
- Dr. W. Klie † - Ostracoda
- Prof. Dr. E. Reisinger - Turbellaria
- Prof. Dr. Schellenberg - Amphipoda
- Dr. W. Schneider † - Nematodes

## A.) Maintal.

Qu 1

1 (1) *Aschaffenburg*: Am Fuße des Bischberges (Quellhorizont des Leberschiefers) Rheokrene. 3 Stundenfänge (950 Ltr.)

Nematodes:	<i>Nygotaimus spec. juv.</i>	13. 1. 39	1 St.
Rotatoria:	<i>Colurella uncinata</i>	13. 1. 39	—
Oligochaeta:	<i>Henlea nasuta</i>	19. 1. 39	
	<i>Pristina rosea</i>	19. 1. 39	5 St.
	<i>Pristina rosea</i>	13. 1. 39	3 St.
	<i>Pristina bilobata</i>	16. 4. 50	3 St.
	<i>Stercutus niveus</i>	28. 7. 39	1 St.
	Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	9. 3. 38
<i>Echinocamptus luenensis</i>		8. 3. 38	4 St.
<i>Echinocamptus luenensis</i>		19. 1. 39	8 St.
<i>Echinocamptus luenensis</i>		10. 2. 39	3 St.
<i>Bryocamptus zschokkei</i>		13. 1. 39	4 St.
<i>Parastencaris fontinalis</i>		27. 5. 39	4 St.
Ostracoda:	<i>Atheyella crassa</i>	10. 2. 39	1 St.
	<i>Ilyodromus olivaceus</i>	13. 1. 39	1 St.
	<i>Ilyodromus olivaceus</i>	19. 1. 39	1 Lv.
Amphipoda:	<i>Ilyodromus olivaceus</i>	10. 2. 39	32 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	13. 1. 39	1 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	10. 2. 39	2 St.
	<i>Gammarus pulex pulex</i>	19. 1. 39	*
	<i>Gammarus pulex pulex</i>	27. 2. 39	*
	*) Am Boden des Auslaufes in großer Anzahl		
Collembola:	<i>Hypogastrura armata</i>	10. 2. 39	1 juv
Acari:	unbestimmt		

Qu 2

2 (2) *Aschaffenburg*: Sogenannte Theodor-Maier-Quelle im Hindenburgbad an der Obernauer Straße. 12 Stundenfang. (320 Ltr.)

Nematodes:	<i>Dorylaimus obtusicaudatus</i>	12. 5. 39	1 St.
Amphipoda:	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	2. 2. 46	10 St.

Qu 1

3 (3) *Aschaffenburg*: Schloßwasserleitung, Sammler am Bessenbacher Weg.

Nematodes:	<i>Mononchus macrostoma</i>	8. 8. 39	1 St.
	<i>Monhystera stadleri</i>	8. 8. 39	1 St.
	<i>Achromadora terricola</i>	8. 8. 39	2 St.
Oligochaeta:	<i>Fridericia galba</i>	8. 8. 39	3 St.
Copepoda:	<i>Parastencaris fontinalis</i>	8. 8. 39	1 St.

O II a 2

4 (4) *Aschaffenburg*: Anwesen Volz, am Bessenbacher Weg (200 Ltr.).

Copepoda: 2 Nauplien, sonst ohne Ausbeute

Qu 1

5 (5) *Aschaffenburg*: Büchelberg — Wasserleitung, Sammelschacht am Sälzerweg. (200 Ltr.)

Nematodes:	<i>Monhystera stadleri</i>	26. 3. 39	1 St.
	<i>Tripyla flicaudata</i>	26. 3. 39	1 St.
	<i>Onchulus nollii</i>	26. 3. 39	1 St.
	<i>Hemicycliophora micoletzkyi</i>	26. 3. 39	1 St.
Oligochaeta:	<i>Enchytraeus buchholzi</i>	4. 4. 50	} 15 St.
	<i>Fridericia bisetosa</i>	4. 4. 50	
	<i>Nais communis</i>	4. 4. 50	
	<i>Nais communis</i>	29. 3. 50	28 St.
	<i>Nais variabilis</i>	4. 2. 38	1 St.

Qu 1

6 (6) *Aschaffenburg*: Quelle am Fuße des Büchelberges (Rheokrene)  
12 Stundenfang.

Nematodes:	<i>Dorylaimus obtusicaudatus</i>	28. 7. 39	1 St.
	<i>Mononchus muscorum</i>	26. 7. 39	1 St.
Copepoda:	<i>Echinocamptus luenensis</i>	26. 7. 39	2 St.
Amphipoda:	<i>Niphargus aquilex aquilex</i>	28. 7. 39	1 St.
Collembola:	<i>Isotoma viridis</i>	28. 7. 39	1 St.

O I a 1

7 (7) *Aschaffenburg*: Mainlande Bau-Fleckenstein

Nematodes:	<i>Onchulus nollii</i>	29. 6. 38	1 St.
Copepoda:	<i>Chappuisius inopinus</i>	29. 6. 38	2 St.
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	29. 6. 38	1 St.

O III b 1

8 (8) *Aschaffenburg*: Mainlande Paddel-Verein

Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	1. 6. 38	3 St.
	<i>Diacyclops languidoides</i>	1. 6. 38	5 St.
Isopoda:	<i>Asellus aquaticus</i>	1. 6. 38	5 St.

O II b 2

9 (9) *Aschaffenburg*: Fischergasse 15, Anwesen Geiger

Amphipoda:	<i>Niphargellus nollii</i>	1. 2. 39	5 St.
------------	----------------------------	----------	-------

O II 1 b

10 (10) *Aschaffenburg*: Kleiner Exerzierplatz, Kleingarten Franz

Oligochaeta:	<i>Chaetogaster crystallinus</i>	20. 6. 38	2 St.
--------------	----------------------------------	-----------	-------

	<i>Fridericia galba</i>	20. 6. 38	2
Copepoda:	<i>Chappuisius inopinus</i>	20. 6. 38	4 St.
	<i>Chappuisius singeri</i>	28. 6. 38	4 St.

### Qu III 2

11 (11) *Aschaffenburg*: Sammelschacht Schreibergrabenleitung Bren-  
tanoplatz

Copepoda:	2 Nauplien	3. 3. 39	2 Lv.
-----------	------------	----------	-------

### Q III 2

12 (12) *Aschaffenburg*: Spitalbrunnen im Löhergraben (Rheokrene)  
12 Stundenfänge

Copepoda:	<i>Diacyclops languidoides</i>	17. 8. 48	4 St.
Amphipoda:	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	8. 12. 37	5 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	23. 1. 39	4 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	16. 2. 39	6 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	8. 2. 39	5 St.
Collembola:	<i>Hypogastrura armata</i>	8. 2. 39	2 St.

### G I a 1

13 (13) *Aschaffenburg*: Brunnen im städt. Schwimmbad

Nematodes:	<i>Mononchus macrostoma</i>	12. 6. 39	2 St.
	<i>Monohystera similis</i>	5. 7. 38	3 St.
	<i>Tripyla filicaudata</i>	30. 5. 38	2 St.
	<i>Tripyla filicaudata</i>	5. 7. 38	1 St.
	<i>Tripyla monhystera</i>	30. 5. 38	1 St.
	<i>Tripyla monhystera</i>	5. 7. 38	1 St.
	<i>Hemicycliophora thienemanni</i>	5. 7. 38	1 St.
Rotatoria:	<i>Philodina roseola</i>	28. 5. 39	vorherrsch.
	<i>Rotaria rotaria</i>	28. 5. 39	selten
	<i>Colurella uncinata</i>	28. 5. 39	1 St.
Copepoda:	<i>Diacyclops languidoides</i>	8. 4. 38	1 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	30. 5. 38	5 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	5. 7. 38	2 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	25. 8. 38	4 St.
	<i>Chappuisius singeri</i>	30. 5. 38	3 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	8. 4. 38	2 St. juv.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	12. 4. 38	2 St. juv.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	14. 4. 38	2 St. juv. 2 ad.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	5. 7. 38	3 St. ad.

O II a 1

14 (14) *Aschaffenburg*: Am linken Mainufer, oberhalb der Mainbrücke (100 m) Garten Seb. Schuck

Copepoda:	<i>Bryocamptus pygmaeus</i>	21. 1. 39	5 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	21. 1. 39	2 St.

O III b 2

15 (15) *Aschaffenburg*: Brunnen am Bahnposten beim Schießplatz unweit der Eckertsmühle. (10 Ltr.)

Copepoda:	<i>Diacyclops languidoides</i>	1. 6. 38	2 St.
Amphipoda:	<i>Niphargellus nollii</i>	1. 6. 38	17 St.

O III b 3

16 (16) *Aschaffenburg*: Brunnen in der Eckertsmühle, Obernauer Straße

Copepoda:	<i>Diacyclops languidoides</i>	1. 6. 38	1 St.
-----------	--------------------------------	----------	-------

O I b 2

17 (17) *Aschaffenburg*: Brunnen Würzburger Straße 95 (Kohlhepp)

Copepoda: indet.

G I a 1

18 (18) *Aschaffenburg*: Grundwasserwerk der Stadt Aschaffenburg, gebohrte Brunnenanlagen 8,50 m tief.

Proben vom Filter und Kühlplatte im städt. Gaswerk

Nematodes:	<i>Rhabditis teres</i> (Larven)	18. 2. 38	
Oligochaeta:	<i>Stylaria lacustris</i>	18. 3. 38	1 St.
Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	3. 3. 38	8 St.
	<i>Eucyclops serrulatus</i>	17. 3. 38	6 St.
	<i>Bryocamptus zschokkei</i>	3. 3. 38	4 St.
Acari:	<i>Schwiebea cavernicola</i>	18. 3. 38	über 100 St.

O I a 2

19 (19) *Aschaffenburg*: Schönbuschallee, Gärtnerei Hörner (200 Ltr.)

Nematodes:	<i>Onchulus nollii</i>	4. 8. 38	1 St.
	<i>Onchulus nollii</i>	22. 8. 38	1 St.
	<i>Onchulus nollii</i>	24. 8. 38	1 St.
Oligochaeta:	<i>Pristina foreli</i>	22. 7. 38	2 St.
	<i>Enchytraeus buchholzi</i>	4. 8. 38	2 St.
	<i>Enchytraeus buchholzi</i>	24. 10. 38	2 St.
	<i>Enchytraeus buchholzi</i>	5. 1. 39	} 9 St.
	<i>Fridericia galba</i>	5. 1. 39	
	<i>Trichodrilus allobrogum</i>	24. 10. 38	2 St.

Copepoda:	<i>Chappuisius inopinus</i>	17. 7. 38	12 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	22. 7. 38	15 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	4. 8. 38	7 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	24. 10. 38	30 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	5. 1. 39	20 St.
	<i>Parastenocaris germanica</i>	13. 7. 38	12 St.
	<i>Parastenocaris germanica</i>	22. 7. 38	15 St.
	<i>Parastenocaris germanica</i>	4. 8. 38	7 St.
	<i>Parastenocaris germanica</i>	24. 10. 38	40 St.
	<i>Parastenocaris germanica</i>	5. 1. 39	20 St.
	Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	13. 7. 38
<i>Bathynella natans stammeri</i>		22. 7. 38	22 St.
<i>Bathynella natans stammeri</i>		4. 8. 38	21 St.
<i>Bathynella natans stammeri</i>		24. 10. 38	17 St.
<i>Bathynella natans stammeri</i>		5. 1. 39	26 St.

### O II a 1

20 (20) *Aschaffenburg*: Schönbuschallee, Sielenweg, Garten Erbacher

Oligochaeta:	<i>Nais communis</i>	13. 7. 38	} 11 St.
	<i>Enchytraeus albidus</i>	13. 7. 38	
	<i>Henlea ventricosa</i>	2. 11. 38	
Copepoda:	<i>Parastenocaris germanica</i>	13. 7. 38	19 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	13. 7. 38	7 St.
	<i>Chappuisius singeri</i>	13. 7. 38	2 St.
Ostracoda:	<i>Cypria spec.</i>	13. 8. 38	1 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	13. 7. 38	7 St.

### O III 1

21 (21) *Aschaffenburg*: Schönbuschallee (Siechfeld), Garten Berg

Nematodes:	<i>Onchulus nolli</i>	24. 10. 38	1 St.
------------	-----------------------	------------	-------

### O II a 2

22 (22) *Aschaffenburg*: Schönbusch, Brunnen in der Gärtnerei (600 Ltr.)

Polychaeta:	<i>Troglochaetus beranecki</i>	3. 5. 38	1 St.
Oligochaeta:	<i>Fridericia galba</i>	11. 5. 38	} 30 St.
	<i>Enchytraeus buchholzi</i>	11. 5. 38	
	<i>Diacyclops languidoides</i>	14. 4. 38	
	<i>Diacyclops languidoides</i>	10. 5. 38	} 12 St.
	<i>Eucyclops serrulatus</i>	14. 4. 38	
	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	14. 4. 38	2 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	20. 4. 38	12 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	3. 5. 38	2 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	11. 5. 38	40 St.

	<i>Chappuisius inopinus</i>	3. 6. 38	23 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	3. 11. 38	6 St.
	<i>Parastenocaris nolli</i>	14. 4. 38	23 St.
	<i>Parastenocaris nolli</i>	4. 5. 38	20 St.
	<i>Parastenocaris phyllura</i>	14. 4. 38	2 St.
	<i>Parastenocaris phyllura</i>	4. 5. 38	} 50 St.
	<i>Parastenocaris phyllura</i>	11. 5. 38	
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	20. 4. 38	
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	4. 5. 38	2 St.
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	11. 5. 38	40 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	14. 2. 38	3 St.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	20. 4. 38	1 St.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	3. 5. 38	1 St.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	4. 5. 38	6 St.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	10. 5. 38	10 St.
Collembola:	<i>Onychiurus armatus</i>	11. 5. 38	1 St.
Acari:	<i>Nothrus biciliatus</i>	3. 5. 38	1 St.

## O I a 2

23 (23) *Aschaffenburg*: Schönbusch, Brunnen in der Wacht

Nematodes:	<i>Criconemoides morgense</i>	1. 2. 39	1 St.
Copepoda:	<i>Diacyclops languidoides</i>	19. 2. 38	} 8 St.
	<i>Diacyclops languidoides</i>	28. 2. 38	
	<i>Graeteriella unisetiger</i>	22. 3. 38	
Amphipoda:	<i>Crangonyx subterraneus</i>	19. 3. 38	1 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	12. 4. 38	3 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	1. 2. 39	1 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	1. 3. 39	1 St.
	<i>Niphargus fontanus</i>	1. 2. 39	2 St.
	<i>Niphargus fontanus</i>	1. 3. 39	5 St.

## O I a 2

24 (24) *Aschaffenburg*: Schönbusch, Brunnen im Dörfchen

Polychaeta:	<i>Troglochaetus beranecki</i>	20. 4. 38	2 St.
	<i>Troglochaetus beranecki</i>	7. 5. 38	1 St.
Copepoda:	<i>Diacyclops languidoides</i>	19. 3. 38	} 15 St.
	<i>Diacyclops languidoides</i>	26. 3. 38	
	<i>Diacyclops languidoides</i>	20. 4. 38	
	<i>Chappuisius inopinus</i>	20. 4. 38	1 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	1. 2. 39	1 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	20. 4. 38	1 St.

Amphipoda:	<i>Niphargellus nolli</i>	7. 4. 38	13 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	20. 4. 38	4 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	7. 5. 38	7 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	3. 6. 38	2 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	29. 7. 38	3 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	1. 2. 39	7 St.

### O III b 1

25 (—) *Aschaffenburg*: Schönbuschallee, (Siechfeld) Hessler

Nematodes:	<i>Trilobus gracilis</i>	24. 10. 31	1 St.
	<i>Onchulus nolli</i>	24. 10. 31	1 St.
Oligochaeta:	<i>Fridericia galba</i>	24. 10. 38	1 St.
Copepoda:	<i>Chappuisius inopinus</i>	24. 10. 38	5 St.
	<i>Parastenocaris germanica</i>	24. 10. 38	20 St.
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	24. 10. 38	5 St.

### O I a 2

26 (25) *Aschaffenburg*: Röderberg, Anwesen Beißler, Hs.-Nr. 155  
(200 Ltr.)

Copepoda:	<i>Diacyclops languidoides</i>	4. 8. 39	33 St.
-----------	--------------------------------	----------	--------

### O I a 1

27 (26) *Aschaffenburg*: Röderberg, Garten Eisert

Copepoda:	<i>Megacyclops viridis</i>	4. 7. 39	16 St.
-----------	----------------------------	----------	--------

### O II 1

28 (—) *Aschaffenburg*: Großostheimer Straße, Garten Wunderlich

Nematodes:	<i>Onchulus nolli</i>	29. 6. 38	3 St.
Oligochaeta:	<i>Enchytraeus buchholzi</i>	29. 6. 38	1 St.
Copepoda:	<i>Chappuisius inopinus</i>	29. 6. 38	2 St.
	<i>Parastenocaris germanica</i>	29. 6. 38	6 St.
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	29. 6. 38	6 St.

### O I a 2

29 (27) *Aschaffenburg*: Großostheimer Straße, Garten Dyroff.

Rotatoria:	<i>Rotaria rotaria</i>	1. 2. 39	1 St.
Ostracoda:	<i>Candona pratensis</i>	14. 5. 38	1 St.
Collembola:	<i>Hypogastrura purpurascens</i>	14. 5. 38	2 St. juv.

### G I 2

30 (28) *Aschaffenburg*: Großostheimer Straße 114

Keine Ausbeute

## G I 2

31 (29) *Aschaffenburg*: Großostheimer Straße 103Syncarida: *Bathynella natans stammeri* 13. 6. 39 1 St.

## O I a 2

32 (30) *Aschaffenburg*: Großostheimer Straße 165

Keine Ausbeute

## O II b 2

33 (31) *Aschaffenburg*: Großostheimer Straße 112Syncarida: *Bathynella natans stammeri* 16. 6. 39 1 St.

## G I 1

34 (32) *Aschaffenburg*: Großostheimer Straße, Garten RauOligochaeta: *Mesenchytraeus setosus* 7. 11. 38 1 St.Copepoda: *Parastenocaris fontinalis* 7. 11. 38 1 St.

## O II b 2

35 (33) *Aschaffenburg*: Großostheimer Straße, Schlackenwerk, 500 Ltr.

Keine Ausbeute

## O II b 1

36 (34) *Aschaffenburg*: Darmstädter Straße, Großer Exerzierplatz,  
Garten KandlerCopepoda: *Parastenocaris fontinalis* 2. 11. 38 4 St.

## O I a 1

37 (35) *Aschaffenburg*: Darmstädter Straße, Garten G. OrschlerAmphipoda: *Niphargellus nolli* 2. 11. 38 1 St.Collembola: *Hypogastrura armata* 2. 11. 38 1 St.

## O II b 2

38 (36) *Aschaffenburg*: Darmstädter Straße, Jägerhof, HühnerfarmCopepoda: *Megacyclops viridis* 30. 4. 38 5 St.*Canthocamptus staphylinus* 30. 4. 38 25 St.Ostracoda: *Cypria ophthalmica* 30. 4. 38 5 St.Acari: *Scutovertex minutus* 30. 4. 38 1 St.

## O III b 1

39 (—) *Aschaffenburg*: Darmstädter Str. Nr. 20, Anwesen Dr. KihnNematodes: *Onchulus nolli* 29. 6. 38 3 St.Copepoda: *Parastenocaris phyllura* 29. 6. 38 2 St.Syncarida: *Bathynella natans stammeri* 29. 6. 38 1 St.

## O I a 2

40 (—) *Aschaffenburg*: Darmstädter Straße 11, Anwesen H. Schäfer

Nematodes:	<i>Cephalobus persegnis</i>	2. 7. 38	1 St.
Copepoda:	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	2. 7. 38	1 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	2. 7. 38	7 St.

## O I a 2

41 (37) *Aschaffenburg*: Darmstädter Straße, Anwesen Weck

Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	18. 5. 38	1 St.
------------	-----------------------------------	-----------	-------

## O I a 1

42 (—) *Aschaffenburg*: Darmstädter Straße, Garten Scheidle

Nematodes:	<i>Onchulus nollii</i>	29. 7. 38	4 St.
Copepoda:	<i>Chappuisius inopinus</i>	29. 7. 38	3 St.
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	29. 7. 38	1 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	29. 7. 38	1 St.

## O I a 1

43 (38) *Aschaffenburg*: Darmstädter Straße, Garten Sickenberger

Oligochaeta:	<i>Aeolosoma variegatum</i>	1. 8. 38	1 St.
Copepoda:	<i>Chappuisius inopinus</i>	1. 8. 38	5 St.
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	1. 8. 38	1 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	1. 8. 38	2 St.

## O II b 2

44 (39) *Aschaffenburg*: Darmstädter Straße, „Frühlingslust“

Nematodes:	<i>Dorylaimus carteri</i>	9. 5. 38	1 St.
	<i>Mononchus muscorum</i>	26. 1. 39	1 St.
	<i>Monhystera filiformis</i>	26. 1. 39	1 St.
	<i>Wilsonema otophorum</i>	26. 1. 39	1 St.
Polychaeta:	<i>Troglochaetus beranecki</i>	7. 5. 38	13 St.
	<i>Troglochaetus beranecki</i>	9. 5. 38	5 St.
	<i>Troglochaetus beranecki</i>	20. 5. 38	8 St.
	<i>Troglochaetus beranecki</i>	19. 11. 38	13 St.
Oligochaeta:	<i>Enchytraeus buchholzi</i>	10. 12. 38	3 St.
	<i>Enchytraeus buchholzi</i>	26. 1. 39	6 St.
Copepoda:	<i>Diacyclops languidoides</i>	20. 5. 38	15 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	20. 5. 38	2 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	19. 11. 38	2 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	20. 5. 38	3 St.

	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	20. 5. 38	3 St.
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	19. 11. 38	5 St.
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	10. 12. 38	1 St.
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	26. 1. 39	3 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	9. 5. 38	1 St.
Amphipoda:	<i>Crangonyx subterraneus</i>	7. 5. 38	8 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	9. 5. 38	79 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	20. 5. 38	37 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	19. 11. 38	13 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	10. 12. 38	9 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	28. 1. 39	17 St.
	<i>Niphargus inopinatus</i>	19. 11. 38	6 St.
	<i>Niphargus inopinatus</i>	10. 12. 38	2 St.
	<i>Niphargus inopinatus</i>	28. 1. 39	4 St.

#### O I a 2

45 (—) *Aschaffenburg*: Darmstädter Straße, „Frühlingslust“, Anwesen  
Vogel, hinter derselben

Copepoda: *Diacyclops languidoides* 20. 5. 38 2 St.

#### O I b 2

46 (40) *Aschaffenburg-Damm*: Schwalbenrainweg, Wohnhaus Tittel

Nematodes: *Criconemoides informe* 18. 8. 38 1 St.

#### O I b 2

47 (—) *Altheim*: Hauptstraße

Copepoda: *Attheyella crassa* 17. 6. 38 28 St.

#### O I a 2

48 (41) *Dettingen*: Bahnposten 27

Oligochaeta: *Tubifex tubifex* 31. 10. 38 1 St.

Amphipoda: *Niphargellus nolli* 31. 10. 38 7 St.

#### O I a 2

49 (42) *Dettingen*: Hanauer Straße 24

Syncarida: *Bathynella natans stammeri* 31. 10. 38 1 St.

#### O I b 2

50 (—) *Dorfprozelten*: Brunnen an der Kirche

Copepoda: *Diacyclops languidoides* 7. 6. 38 30 St.

Amphipoda: *Crangonyx subterraneus* 7. 6. 38 6 St.

Q 1

51 (—) *Eisenbach*: westlich, unterhalb der Lößwand

Amphipoda: *Niphargus puteanus puteanus* 20. 3. 38 3 St.

O I a 2

52 (—) *Elsfeld*: Glanzstoff-Straße 49<sup>1/21</sup>

Copepoda: *Diacyclops languidoides* 20. 6. 38 2 St.

O II b 2

53 (—) *Elsfeld*: Rathaus-Straße 67

Nematodes: *Rhabditis producta* 20. 6. 38 1 St.

Copepoda: *Diacyclops languidoides* 20. 6. 38 6 St.

*Diacyclops languidoides* 20. 6. 38 7 St.

*Diacyclops bisetosus* 20. 6. 38 10 St.

O II b 2

54 (—) *Elsfeld*: Dorfbrunnen an der Kirche

Oligochaeta: *Stylaria lacustris* 20. 6. 38 3 St.

Copepoda: *Paracyclops fimbriatus* 20. 6. 38 4 St.

Amphipoda: *Niphargellus nollii* 20. 6. 38 1 St.

O II b 2

55 (—) *Elsfeld*: Schulbrunnen

Nematodes: *Tripyla flicaudata* 7. 6. 38 1 St.

Oligochaeta: *Nais obtusa* 7. 6. 38 1 St.

Copepoda: *Paracyclops fimbriatus* 7. 6. 38 1 St.

*Bryocampus pygmaeus* 7. 6. 38 3 St.

Ostracoda: *Candona spec. Larven* 7. 6. 38 7 St. L.v.

O II b 2

56 (—) *Elsfeld*: Rathaus-Straße 69

Copepoda: *Diacyclops bisetosus* 20. 6. 38 2 St.

Acari: *Schwiebea cavernicola* 20. 6. 38 1 St.

O I a 2

57 (—) *Gambach*: Bahnhofsbrunnen

Copepoda: *Megacyclops viridis* 21. 5. 38 15 St.

*Diacyclops languidoides* 21. 5. 38 25 St.

O II b 2

58 (—) *Gambach*: Hs. Nr. 6, gegenüber der Bahnstation

Copepoda: *Diacyclops languidoides* 21. 5. 38 1 St.

Große Mengen von Eisenoxydhydrat gaben dem Wasser eine schwarze Farbe.

O III b 2

59 (—) *Großostheim*: Alte Mühle

Ostracoda: *Cypria ophthalmica* 14. 5. 38 12 Lv.

O II b 2

60 (43) *Groß-Auheim*: Haintal Nr. 3

Syncarida: *Bathynella natans stammeri* 29. 11. 38 2 St.

O I a 2

61 (44) *Groß-Auheim*: Bahnhofstraße 28

Oligochaeta: *Tubifex tubifex* 15. 6. 38 1 St.

Copepoda: *Chappuisius inopinus* 15. 6. 38 3 St.

*Chappuisius inopinus* 10. 11. 38 16 St.

*Parastenocaris nollii* 10. 11. 38 9 St.

*Parastenocaris germanica* 10. 11. 38 8 St.

Q 2

62 (45) *Groß-Krotzenburg*: alter Römerbrunnen

Nematodes: *Plectus cirratus* 6. 7. 39 1 St.

Oligochaeta: *Nais obtusa* 15. 6. 38 2 St.

Copepoda: *Diacyclops languidoides* 15. 7. 38 2 St.

O II b 3

63 (46) *Groß-Heubach*: Röllfelder Straße 55

Polychaeta: *Troglochaetus beranecki* 4. 7. 39 1 St.

Copepoda: *Bryocamptus pygmaeus* 4. 7. 39 2 St.

O II b 2

64 (—) *Großwallstadt*: Dorfbrunnen, Hauptstr. 99

Copepoda: *Paracyclops fimbriatus* 25. 5. 38 6 St.

*Diacyclops languidoides* 25. 5. 38 2 St.

O II b 2

65 (47) *Großwallstadt*: An der Fähre, Schmalzgasse 48

Nematodes: *Mononchus macrostoma* 22. 6. 38 1 St.

*Mononchus muscorum* 25. 5. 38 1 St.

Oligochaeta: *Pristina foreli* 22. 6. 38 } 5 St.

*Nais communis* 22. 6. 38 }

*Aelosoma headleyi* 25. 1. 39 } 4 St.

*Pristina foreli* 25. 1. 39 }

*Mesenchytraeus setosus* 25. 5. 38 8 St.

*Pristina aequiseta* 9. 11. 38 }

*Pristina foreli* 9. 11. 38 10 St.

*Mesenchytraeus setosus* 9. 11. 38 }

*Nais communis* 3. 1. 39 } 5 St.

*Buchholzia appendiculata* 3. 1. 39 }

Copepoda: *Diacyclops languidoides* 24. 5. 38 } 14 St.

	<i>Acanthocyclops robustus</i>	24. 5. 38	25 St.
	<i>Parastenocaris germanica</i>	22. 6. 38	1 M, 4 WW
	<i>Chappuisius inopinus</i>	22. 6. 38	21 St.
Ostracoda:	<i>Candona bilobata</i>	22. 6. 38	2 St. 10 Lv.
	<i>Candona bilobata</i>	3. 1. 39	9 Lv.
Syncaridae:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	22. 6. 38	1 St.
Amphipoda:	<i>Niphargellus nollii</i>	22. 6. 38	4 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	22. 6. 38	1 St.

## O II b 2

66 (—) *Großwallstadt*: Kirchgasse Nr. 21

Oligochaeta:	<i>Nais communis</i>	7. 10. 38	} 12 St.
	<i>Enchytraeus buchholzi</i>	7. 10. 38	
Cladocera:	<i>Chydorus spaericus</i>	27. 10. 38	8 St.

## O I a 2

67 (48) *Großwallstadt*: Petersstr. 125 <sup>1/6</sup>

Nematodes:	<i>Tripyla filicaudata</i>	25. 5. 39	5 St.
	<i>Tripyla filicaudata</i>	25. 6. 39	13 St.
	<i>Mononchus sigmaturus</i>	25. 6. 39	1 St.
	<i>Onchulus nollii</i>	25. 6. 39	1 St.
Rotatoria:	<i>Rotaria trisecata</i>	25. 6. 39	8 St.
Oligochaeta:	<i>Aelosoma quaternarium</i>	25. 5. 38	33 St.
Copepoda:	<i>Graeteriella unisetiger</i>	25. 6. 39	2 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	25. 6. 39	6 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	25. 6. 39	30 St.
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	25. 5. 38	5 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	25. 5. 38	1 St.

## O II b 2

68 (—) *Großwallstadt*: Ankergasse 95

Oligochaeta:	<i>Aelosoma quaternarium</i>	9. 11. 38	4 St.
Copepoda:	<i>Graeteriella unisetiger</i>	9. 11. 38	1 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	9. 11. 38	1 St.
	<i>Bryocamptus pygmaeus</i>	9. 11. 38	8 St.

## O II b

69 (—) *Großwallstadt*: Ankergasse 93

Amphipoda:	<i>Niphargus aquilex aquilex</i>	9. 11. 31	1 St.
------------	----------------------------------	-----------	-------

## O II b 2

70 (—) *Großwallstadt*: Ankergasse 92

Polychaeta:	<i>Troglochaetus beranecki</i>	9. 11. 38	1 St.
-------------	--------------------------------	-----------	-------

## O II b 2

71 (—) *Großwallstadt*: Neubaustraße 119

Copepoda:	<i>Bryocamptus minutus</i>	25. 1. 39	6 St.
-----------	----------------------------	-----------	-------

## O II b 2

72 (—) <i>Großwallstadt</i> : Ankerstraße 98			
Nematodes:	<i>Dorylaimus carteri</i>	18. 6. 38	2 St.
	<i>Rhabditis producta</i>	18. 6. 38	2 St.
Oligochaeta:	<i>Aeolosoma quaternarium</i>	18. 6. 38	3 St.
Copepoda:	<i>Eucyclops serrulatus</i>	18. 6. 38	2 St.
	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	18. 6. 38	2 St.
	<i>Bryocamptus minutus</i>	18. 6. 38	6 St.
Amphipoda:	<i>Niphargellus nolli</i>	18. 6. 38	1 St.

## O II b 2

73 (—) <i>Großwallstadt</i> : Weichgasse 157			
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	25. 1. 39	1 St.

## O II b 2

74 (—) <i>Großwallstadt</i> : Turmstraße 184			
Oligochaeta:	<i>Fridericia bisetosa</i>	18. 6. 38	} 8 St.
	<i>Enchytraeus buchholzi</i>	18. 6. 38	
Copepoda:	<i>Bryocamptus pygmaeus</i>	18. 6. 38	10 St.

## O II b 2

75 (—) <i>Großwallstadt</i> : Weichgasse 168			
Copepoda:	<i>Eucyclops serrulatus</i>	18. 6. 38	280 St.

## O II b 2

76 (49) <i>Hafenlohr</i> : Ursels-Brünnchen			
Nematodes:	<i>Plectus cirratus</i>	14. 5. 38	1 St.
Copepoda:	<i>Diacyclops languidoides</i>	14. 5. 38	16 St.
Amphipoda:	<i>Niphargus aquilex aquilex</i>	14. 5. 38	2 St.

## O II b 2

77 (50) <i>Hafenlohr</i> : Hertleins-Brünnchen			
Amphipoda:	<i>Niphargus aquilex aquilex</i>	14. 5. 38	11 St.

## O II b 1

78 (—) *Hanau*: Sportplatz, Bahnbrunnen  
Keine Ausbeute

## O I a 2

79 (—) <i>Harreshausen</i> : Bahnposten 87			
Amphipoda:	<i>Niphargellus nolli</i>	17. 6. 38	4 St.

## O II b 2

80 (—) <i>Harreshausen</i> : Hauptstraße 3			
Ostracoda:	<i>Candona</i> spec. Larven	17. 6. 38	3 St. Lv.
Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	17. 6. 38	1 St.

O I a 2

81 (—) *Hergershausen*: Bahnposten 76

Keine Ausbeute

O II b

82 (—) *Hainstadt*: Hauptstraße 89, Dorfbrunnen

Nematodes:	<i>Dorylaimus obtusicaudatus</i>	11. 6. 38	1 St.
Oligochaeta:	<i>Nais bretscheri</i>	11. 6. 38	8 St.
Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	11. 6. 38	115 St.
	<i>Eucyclops serrulatus</i>	11. 6. 38	75 St.
	<i>Diacyclops languidoides</i>	11. 6. 38	60 St.
	<i>Bryocamptus pygmaeus</i>	11. 6. 38	9 St.
Amphipoda:	<i>Niphargellus nolli</i>	11. 6. 38	11 St.

Qu 1

83 (51) *Homburg*: Kleine Buschquelle. Rheokrene aus dem Muschelkalk.

Amphipoda:	<i>Niphargus fontanus</i>	6. 6. 38	1 St.
------------	---------------------------	----------	-------

O II b 2

84 (—) *Harbach*: Block Hs.-Nr. 123

Keine Ausbeute

G I 1

85 (—) *Kahl a. M.*: Grube Freigericht, 300 Ltr.

Ohne Ausbeute,  
sehr viel feiner Sand 15. 8. 39

O II b 2

86 (—) *Karlstadt a. M.*: Gambacherstraße, Block Hs.-Nr. 504

Amphipoda:	<i>Crangonyx subterraneus</i>	21. 5. 38	14 St.
------------	-------------------------------	-----------	--------

O II b 2

87 (—) *Karlstadt-Retzbach*: Posten 10, Würzburger Str. 501

Polychaeta:	<i>Troglochaetus beranecki</i>	21. 5. 38	1 St.
-------------	--------------------------------	-----------	-------

O I a 2

88 (—) *Klein-Auheim*: Bahnposten 91

Nematodes:	<i>Onchulus nolli</i>	11. 6. 38	1 St.
Oligochaeta:	<i>Dero obtusa</i>	11. 6. 38	2 St.
Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	11. 6. 38	2 St.
	<i>Chappuisus inopinus</i>	11. 6. 38	1 St.
Amphipoda:	<i>Niphargellus nolli</i>	11. 6. 38	1 St.

O III b 2

89 (—) *Klein-Auheim*: Hainstädter Str., Wirtshaus zur Krone

Copepoda:	<i>Eucyclops serrulatus</i>	11. 6. 38	80 St.
	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	11. 6. 38	110 St.
Amphipoda:	<i>Niphargus aquilex aquilex</i>	11. 6. 38	2 St.
Isopoda:	<i>Asellus aquaticus</i>	11. 6. 38	4 St.

O II b 2

90 (52) *Kleinheubach*: Bahnposten 13  
Keine Ausbeute

O III b 2

91 (53) *Kleinheubach*: Park

Oligochaeta:	<i>Mesenchytraeus setosus</i>	7. 7. 38	1 St.
Amphipoda:	<i>Niphargellus nollii</i>	7. 7. 38	1 St.

Qu 1

92 (—) *Kleinwallstadt*: Schnicklesbrunnchen

Amphipoda:	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	25. 5. 38	1 St.
	<i>Gammarus pulex fossarum</i>	25. 5. 38	83 St.
	(im Auslauf der Quelle)		

O II b 1

93 (—) *Kleinwallstadt*: Elsenfelder Straße - Zementwerk

Copepoda:	<i>Eucyclops serrulatus</i>	20. 6. 38	20 St.
-----------	-----------------------------	-----------	--------

O I a 2

94 (—) *Kleinostheim*: Bahnposten 28

Oligochaeta:	<i>Lumbriculus variegatus</i>	7. 5. 38	3 St.
Amphipoda:	<i>Niphargellus nollii</i>	7. 5. 38	5 St.
	<i>Niphargellus nollii</i>	31. 10. 38	1 St.

O I a 2

95 (—) *Kleinostheim*: Bahnposten 29 a

Amphipoda:	<i>Niphargus aquilex aquilex</i>	7. 5. 38	3 St.
------------	----------------------------------	----------	-------

O I a 2

96 (54) *Kleinostheim*: Bahnposten 29

Amphipoda:	<i>Niphargellus nollii</i>	7. 5. 38	26 St.
	<i>Niphargellus nollii</i>	31. 10. 38	13 St.

O II b 2

97 (—) *Kleinostheim*: Dorfbrunnen, Hauptstr. 3

Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	9. 6. 38	90 St.
Amphipoda:	<i>Niphargus aquilex aquilex</i>	9. 6. 38	7 St.

O II b 2

98 (—) *Klein-Krotzenburg a. M.*: Dorfbrunnen, Schillerstr. 8

Polychaeta:	<i>Troglochaetus beranecki</i>	11. 6. 38	3 St.
Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	11. 6. 38	10 St.

O III b 2

99 (55) *Klingenberg*: Garten Scholz

Nematodes:	<i>Rotylenchus robustus</i>	23. 7. 50	2 St.
	<i>Rotylenchus robustus</i>	29. 10. 50	1 St.
	<i>Dorylaimus regius</i>	1. 10. 50	1 St.
	<i>Mononchus papillatus</i>	3. 12. 50	1 St.
Oligochaeta:	<i>Fridericia bulbosa</i>	9. 1. 39	2 St.
	<i>Fridericia bulbosa</i>	29. 10. 50	} 7 St.
	<i>Stylaria lacustris</i>	29. 10. 50	
Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	4. 7. 38	10 St.
	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	7. 7. 38	5 St.
	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	8. 7. 38	3 St.
	<i>Acanthocyclops venustus</i>	4. 7. 38	3 St.
	<i>Acanthocyclops venustus</i>	7. 7. 38	9 St.
	<i>Acanthocyclops venustus</i>	8. 7. 38	3 St.
Ostracoda:	<i>Candona bilobata</i>	8. 7. 38	2 St. 34 Lv.
	<i>Candona bilobata</i>	16. 7. 38	16 Lv.
	<i>Candona bilobata</i>	17. 7. 38	3 Lv.
	<i>Candona bilobata</i>	27. 7. 38	2 St. 1 Lv.
	<i>Candona bilobata</i>	26. 10. 38	2 St.
	<i>Candona bilobata</i>	25. 11. 38	1 St.
Amphipoda:	<i>Crangonyx subterraneus</i>	4. 7. 38	1 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	7. 7. 38	9 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	8. 7. 38	10 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	16. 7. 38	36 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	17. 7. 38	9 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	18. 7. 38	33 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	27. 7. 38	29 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	18. 7. 38	14 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	26. 10. 38	11 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	28. 11. 38	16 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	25. 2. 39	4 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	27. 2. 39	2 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	20. 4. 43	18 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	7. 7. 38	11 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	8. 7. 38	18 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	16. 7. 38	15 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	17. 7. 38	4 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	18. 7. 38	49 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	27. 7. 38	25 St.

	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	18. 8. 38	24 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	26. 10. 38	39 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	28. 11. 38	17 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	9. 1. 39	8 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	4. 2. 39	4 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	27. 3. 39	2 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	22. 4. 39	18 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	20. 4. 43	12 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	17. 7. 38	1 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	28. 11. 38	5 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	25. 7. 39	1 St.
Isopoda:	<i>Subasellus nolli</i>	7. 7. 38	1 St.
	<i>Subasellus nolli</i>	16. 7. 38	31 St.
	<i>Subasellus nolli</i>	17. 7. 38	6 St.
	<i>Subasellus nolli</i>	18. 7. 38	24 St.
	<i>Subasellus nolli</i>	27. 7. 38	12 St.
	<i>Subasellus nolli</i>	18. 8. 38	16 St.
	<i>Subasellus nolli</i>	26. 10. 38	5 St.
	<i>Subasellus nolli</i>	9. 1. 39	1 St.
	<i>Subasellus nolli</i>	20. 4. 43	28 St.
Diplopoda:	<i>Geoglomeris jurassica</i>	8. 7. 38	2 St.
	<i>Geoglomeris jurassica</i>	16. 7. 38	1 St.
	<i>Geoglomeris jurassica</i>	18. 7. 38	1 St.
Mollusca:	<i>Lartetia nolli</i>	4. 7. 38	1 St.
	<i>Lartetia nolli</i>	7. 7. 38	17 St.
	<i>Lartetia nolli</i>	8. 7. 38	10 St.
	<i>Lartetia nolli</i>	16. 7. 38	19 St.
	<i>Lartetia nolli</i>	17. 7. 38	7 St.
	<i>Lartetia nolli</i>	18. 7. 38	22 St.
	<i>Lartetia nolli</i>	27. 7. 38	8 St.
	<i>Lartetia nolli</i>	18. 7. 38	28 St.
	<i>Lartetia nolli</i>	26. 10. 38	73 St.
	<i>Lartetia nolli</i>	28. 11. 38	50 St.
	<i>Lartetia nolli</i>	9. 1. 38	150 St.
	<i>Caeciloides acicula</i>	17. 8. 38	2 St.
	<i>Goniodiscus rotundatus</i>	8. 7. 38	1 St.
	<i>Goniodiscus rotundatus</i>	18. 8. 38	2 St.
	<i>Goniodiscus rotundatus</i>	20. 4. 43	2 St.

Qu 1

100 (56) *Klingenberg*: Mayerhofsbrunnchen rechts der Straße Klingenberg-Erlenbach, Anwesen Nickles (84-Stundenfang)

Amphipoda: *Niphargellus nolli* 30. 5. 39 1 St.

Mollusca:	<i>Lartetia nollii</i>	30. 5. 39	9 St.
	<i>Lartetia nollii</i>	31. 5. 38	16 St.
	<i>Lartetia nollii</i>	2. 6. 39	21 St.
	<i>Lartetia monuana</i>	10. 7. 40	30 St.
	<i>Lartetia elongata</i>	10. 7. 40	10 St.

### Qu 1

101 (57) *Klingenberg*: Hirschwirtsbrünchen, rechts der Straße Klingenberg-Erlenbach (2-Stundenfang)

Copepoda:	<i>Echinocamptus luenensis</i>	20. 4. 38	4 St.
Mollusca:	<i>Lartetia monuana</i>	6. 4. 51	62 St.
	<i>Lartetia elongata</i>	6. 4. 51	10 St.

### O II b 1

102 (—) *Klingenberg*: Brunnen im Weinberg H. Lüft. Buntsandstein

Amphipoda:	<i>Niphargellus nollii</i>	2. 6. 39	1 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	30. 5. 39	2 St.

### O III b 2

103 (—) *Klingenberg*: Garten H. Lüft am Turnplatz am Main. (Kies und Sand).

Ostracoda:	<i>Candona bilobata</i>	10. 6. 39	6 St. 1 Lv.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	10. 6. 39	1 St.
Amphipoda:	<i>Niphargellus nollii</i>	10. 6. 39	1 St.

### O II b 2

104 (58) *Kreuzwertheim a. M.*: Rottbacher Straße

Amphipoda:	<i>Crangonyx subterraneus</i>	15. 5. 38	375 St.
	<i>Crangonyx subterraneus</i>	1. 8. 39	30 St.

### O III b 2

105 (59) *Laudenbach a. M.*: Park

Amphipoda:	<i>Niphargellus nollii</i>	7. 7. 38	7 St.
	<i>Niphargus juv.</i>	15. 8. 39	4 St.

### O II b 2

106 (—) *Leider*: Brunnengasse 11

Nematodes:	<i>Dorylaimus bastiani</i>	20. 5. 38	1 St.
Copepoda:	<i>Eucyclops serrulatus</i>	20. 5. 38	3 St.
	<i>Paracyclops jimbriatus</i>	20. 5. 38	3 St.
Acari:	<i>Parasoldanellonyx parviscutatus</i>	20. 5. 38	1 St.

### O II b 2

107 (—) *Lengfurt a. M.*: Gegenüber dem Kriegerdenkmal

Copepoda:	<i>Acanthocyclops venustus</i>	25. 5. 38	3 St.
Isopoda:	<i>Subasellus nollii</i>	29. 5. 38	6 St.
	<i>Subasellus nollii</i>	6. 6. 38	2 St.

O I a 2

108 (60) *Mainaschaff*: Hanauer Straße 19

Nematodes:	<i>Panagrolaimus rigidus</i>	5. 7. 38	1 St.
Amphipoda:	<i>Niphargus aquilex aquilex</i>	5. 7. 38	1 St.

O III b 2

109 (61) *Mainflingen*: Dorfbrunnen Hs.-Nr. 6

Nematodes:	<i>Dorylaimus carteri</i>	9. 6. 38	1 St.
Oligochaeta:	<i>Enchytraeus buchholzi</i>	9. 6. 38	2 St.
Copepoda:	<i>Diacyclops languidoides</i>	9. 6. 38	21 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	9. 6. 38	1 St.

Qu 1

110 (—) *Mondfeld*: (Laufbrunnen), Hauptstraße 190

Amphipoda:	<i>Niphargus spec. juv.</i>	29. 5. 38	1 St.
Acari:	<i>Bryobia praetiosa</i>	29. 5. 38	1 St.

O I a 2

111 (62) *Nilkheim*: Brunnen am Bahnhof

Nematodes:	<i>Onchulus nolli</i>	1. 3. 39	1 St.
Copepoda:	<i>Chappuisius inopinus</i>	30. 4. 38	8 St.
	<i>Parastenocaris germanica</i>	30. 4. 38	7 St.
	<i>Parastenocaris germanica</i>	1. 2. 39	61 St.
	<i>Parastenocaris germanica</i>	1. 3. 39	150 St.
	<i>Parastenocaris nolli</i>	1. 3. 39	121 St.

O II b 2

112 (63) *Niedernberg*: Alte Straße 183

Oligochaeta:	<i>Tubifex barbatus</i>	21. 11. 38	1 St.
	<i>Pristina rosea</i>	22. 6. 38	3 St.
Copepoda:	<i>Parastenocaris germanica</i>	12. 5. 38	11 St.
	<i>Parastenocaris germanica</i>	22. 6. 39	9 St.
	<i>Chappuisius inopinos</i>	22. 6. 39	1 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	22. 6. 39	10 St.
	<i>Bryocamptus pygmaeus</i>	21. 11. 38	5 St.
Ostracoda:	<i>Candona bilobata</i>	22. 6. 38	2 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	12. 5. 38	1 St.
Amphipoda:	<i>Niphargellus nolli</i>	12. 5. 38	10 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	21. 11. 38	5 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	22. 6. 39	8 St.

O II b 2

113 (—) *Niedernberg*: Waldweg 179<sup>1/4</sup>

Oligochaeta:	<i>Aeolosoma quaternarium</i>	23. 1. 39	1 St.
Copepoda:	<i>Chappuisius inopinus</i>	23. 1. 39	1 St.
	<i>Parastenocaris juv.</i>	23. 1. 39	1 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	23. 1. 39	9 St.

O II b 2

114 (—) *Niedernberg*: Hasengasse 78 (Dorfbrunnen)

Oligochaeta:	<i>Nais communis</i>	18. 6. 38	2 St.
Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	18. 6. 38	15 St.
	<i>Bryocamptus pygmaeus</i>	18. 6. 38	20 St.

O II b 2

115 (64) *Niedernberg*: Dorfbrunnen an der Schule

Copepoda:	<i>Eucyclops serrulatus</i>	18. 6. 38	2 St.
	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	18. 6. 38	3 St.
	<i>Diacyclops languidoides</i>	18. 6. 38	2 St.
Amphipoda:	<i>Niphargus aquilex aquilex</i>	18. 6. 38	4 St.

O II b 2

116 (65) *Niedernberg*: Hasengasse 78<sup>1/17</sup>

Turbellaria:	<i>Bothrioplana semperi</i>	21. 11. 38	134 St.
Polychaeta:	<i>Troglochaetus beranecki</i>	21. 11. 38	2 St.
Cladocera:	<i>Alona guttata</i>	21. 11. 38	7 St.
Copepoda:	<i>Chappuisius inopinus</i>	21. 11. 38	1 St.

O II b 2

117 (—) *Niedernberg*: Hasengasse 78<sup>1/4</sup>

Nematodes:	<i>Monochus macrostoma</i>	12. 5. 38	3 St.
	<i>Dorylaimus carteri</i>	12. 5. 38	1 St.
Oligochaeta:	<i>Nais communis</i>	12. 5. 38	4 St.
Copepoda:	<i>Diacyclops languidoides</i>	12. 5. 38	5 St.
Amphipoda:	<i>Niphargus aquilex aquilex</i>	12. 5. 38	3 St.
	<i>Niphargellus nollii</i>	12. 5. 38	1 St.

O II b 2

118 (—) *Niedernberg*: Hauptstraße 75, Dorfbrunnen

Nematodes:	<i>Monochus macrostoma</i>	21. 11. 38	1 St.
	<i>Tripyla filicaudata</i>	21. 11. 38	2 St.
	<i>Trilobus gracilis</i>	21. 11. 38	1 St.
Oligochaeta:	<i>Aeolosoma quaternarium</i>	21. 11. 38	} 18 St.
	<i>Nais communis</i>	21. 11. 38	
	<i>Enchytraeus argenteus</i>	21. 11. 38	
Copepoda:	<i>Bryocamptus pygmaeus</i>	21. 11. 38	130 St.
Amphipoda:	<i>Crangonyx subterraneus</i>	21. 11. 38	2 St.
Isopoda:	<i>Subasellus nollii</i>	21. 11. 38	2 St.

O II b 2

119 (—) *Niedernberg*: Hauptstraße 76 (Dorfbrunnen)

Oligochaeta:	<i>Enchytraeus argenteus</i>	4. 8. 38	} 8 St.
	<i>Nais communis</i>	4. 8. 38	
Copepoda:	<i>Bryocamptus pygmaeus</i>	4. 8. 38	5 St.
Amphipoda:	<i>Niphargus fontanus</i>	4. 8. 38	1 St.
	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	4. 8. 38	1 St.

## O II b 2

120 (—) *Niedernberg*: Dorfbrunnen 27

Turbellaria:	<i>Bothrioplana semperi</i>	21. 11. 38	1 St.
	<i>Typhloplanella halleziana</i>	21. 11. 38	5 St.
Nematodes:	<i>Trilobus gracilis</i>	21. 11. 38	1 St.
Oligochaeta:	<i>Buchholzia appendiculata</i>	21. 11. 38	6 St.
Copepoda:	<i>Bryocamptus pygmaeus</i>	21. 11. 38	120 St.

## O II b 2

121 (66) *Obernau*: Sulzbacher Straße 17

Nematodes:	<i>Mononchus macrostoma</i>	31. 5. 38	1 St.
	<i>Mononchus macrostoma</i>	2. 6. 38	1 St.
	<i>Plectus cirratus</i>	2. 6. 38	1 St.
Oligochaeta:	<i>Enchytraeus argenteus</i>	2. 6. 38	10 St.

## O II b 2

122 (67) *Obernau*: Sulzbacher Straße 25

Copepoda:	<i>Diacyclops languidoides</i>	24. 5. 38	3 St.
Amphipoda:	<i>Niphargus aquilex aquilex</i>	24. 5. 38	2 St.

## O I a 2

123 (68) *Obernau*: Flurstraße, Schüßler

Nematodes:	<i>Dorylaimus carteri</i>	19. 5. 38	1 St.
	<i>Dorylaimus carteri</i>	24. 5. 38	1 St.
	<i>Dorylaimus carteri</i>	11. 1. 39	1 St.
	<i>Tripyla filicaudata</i>	18. 5. 38	1 St.
	<i>Plectus cirratus</i>	19. 5. 38	1 St.
	<i>Plectus cirratus</i>	19. 5. 38	2 St.
	<i>Plectus cirratus</i>	18. 6. 38	4 St.
	<i>Plectus cirratus</i>	11. 1. 39	1 St.
Rotatoria:	<i>Cephalodella forficula</i>	18. 11. 38	5 St.
	<i>Lepadella patella</i>	18. 11. 38	5 St.
Oligochaeta:	<i>Fridericia spec.</i>	11. 1. 39	6 St.
	<i>Henlea ventriculosa</i>	24. 5. 38	7 St.
Copepoda:	<i>Chappuisius inopinus</i>	24. 5. 38	1 St.
	<i>Chappuisius inopinus</i>	11. 3. 39	1 St.
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	24. 5. 38	1 St.
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	18. 11. 38	1 St.
	<i>Parastenocaris fontinalis</i>	27. 2. 39	1 St.
	<i>Phyllognathopus viguieri</i>	24. 4. 38	1 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	13. 3. 38	3 St.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	18. 5. 38	26 St.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	19. 5. 38	6 St.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	24. 5. 38	4 St.

	<i>Bathynella natans stammeri</i>	18. 12. 38	2 St.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	11. 1. 39	3 St.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	21. 3. 42	4 St.
Acari:	<i>Rhizoglyphus echinopus</i>	18. 5. 38	4 St.
O II a 2			
	124 (69) <i>Obernau</i> : Flurstraße, N. Becker		
Nematodes:	<i>Dorylaimus bastiani</i>	24. 5. 38	1 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	24. 5. 38	1 St.
Amphipoda:	<i>Crangonyx subterraneus</i>	24. 5. 38	1 St.
O III b 2			
	125 (70) <i>Obernau</i> : Ortsbrunnen bei Stahl		
Polychaeta:	<i>Troglochaetus beranecki</i>	19. 5. 38	1 St.
O II a 1			
	126 (—) <i>Hauptsammelschacht, Pflaumheim</i> , westlich rechts der Straße nach <i>Wenigumstadt</i> , Anw. <i>Höfling</i> .		
Nematodes:	<i>Dorylaimus stagnalis</i>	29. 3. 38	1 St.
	<i>Monhystera jiliiformis</i>	29. 3. 38	2 St.
	<i>Mononchus macrostoma</i>	26. 3. 38	1 St.
Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	29. 3. 38	6 St.
	<i>Diacyclops languidoides</i>	29. 3. 38	8 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	26. 3. 38	4 St.
	<i>Bathynella natans stammeri</i> (erster Fund im Maintal)	29. 3. 38	10 St.
Acari:	<i>Soldanellonyx chappuisi</i>	6. 4. 38	1 St. (W.)
	<i>Soldanellonyx chappuisi</i>	11. 4. 38	1 St. (Nym.)
O III b 2			
	127 (—) <i>Pflaumheim</i> : Dorfbrunnen, Hauptstraße 9		
Nematodes:	<i>Trilobus gracilis</i>	22. 2. 39	3 St.
	<i>Mononchus macrostoma</i>	22. 2. 39	1 St.
	<i>Dorylaimus carteri</i>	22. 2. 39	1 St.
O III b 2			
	128 (—) <i>Pflaumheim</i> : Dorfbrunnen, Hauptstraße 82		
Nematodes:	<i>Actinolaimus macrolaimus</i>	22. 2. 39	1 St.
O II b 2			
	129 (—) <i>Seligenstadt</i> : Dorfbrunnen		
Copepoda:	<i>Eucyclops serrulatus</i>	9. 6. 38	5 St.
O I a 1			
	130 (—) <i>Seligenstadt</i> : Offenbacher Landstraße, Garten Friedrich		
Oligochaeta:	unbestimmbar	9. 6. 38	2 St.

Qu I a 1

131 (—) *Sulzbach*: Höfchen, Brunnchen links am Ortseingang

Oligochaeta: Siehe Abb. 7 und S. 64.

Copepoda: *Acanthocyclops sensitivus* 23. 4. 38 1 St.  
*Echinocamptus luenensis* 23. 4. 38 1 St.

Ostracoda: *Candona spec.* 23. 4. 38 1 Lv.

Amphipoda: *Niphargus puteanus puteanus* 23. 4. 38 5 St.  
*Niphargus puteanus puteanus* 13. 5. 38 12 St.  
*Niphargus fontanus* 23. 5. 38 2 St.

O I a 2

132 (—) *Sulzbach*: Brunnen Harnischfeger

Nematodes: *Mononchus macrostoma* 25. 3. 38 1 St.  
*Plectus cirratus* 25. 3. 38 1 St.

Apterygota: *Hypogastrura viatica* 25. 3. 38 1 St.

O I a 2

133 (—) *Sulzbach*: Bahnposten am Weg nach Dornau

Amphipoda: *Niphargellus nolli* 13. 5. 38 2 St.

O II b 1

134 (71) *Sulzbach*: Bahnposten 145<sup>1/2</sup>

Copepoda: *Cyclops spec.* 1. 7. 39 2 Lv.

O II b 2

135 (72) *Sulzbach*: Wirtschaft Berger (Küchenbrunnen)

Copepoda: *Chappuisius inopinus* 24. 4. 39 1 St.  
*Parastenocaris fontinalis* 24. 4. 39 1 St.

O I b 2

136 (—) *Sulzbach*: Hintere Dorfstraße 222

Amphipoda: *Niphargellus nolli* 24. 2. 39 7 St.

O I a 2

137 (73) *Stockstadt*: Waldmühle Bahnposten 108

Nematodes: *Onchulus nolli* 16. 5. 38 1 St.

Syncarida: *Bathynella natans stammeri* 16. 5. 38 1 St.

O I b 2

138 (74) *Stockstadt*: Bahnposten 90

Copepoda: *Echinocamptus luenensis* 16. 5. 38 1 St.

Amphipoda: *Niphargellus nolli* 16. 5. 38 4 St.

Qu I b 1

139 (75) *Wenigumstadt*: Drainsammelschacht, Anwesen Höflich

Oligochaeta:	<i>Aeolosoma niveum</i>	5. 11. 38	} 6 St.
	<i>Fridericia galba</i>	5. 11. 38	
Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	29. 4. 38	2 St.
	<i>Diacyclops languidoides</i>	26. 3. 38	1 St.
	<i>Elaphoidella elaphoides</i>	6. 4. 38	1 St.
	<i>Elaphoidella elaphoides</i>	23. 4. 38	4 St.
	<i>Elaphoidella elaphoides</i>	5. 11. 38	1 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	26. 3. 38	4 St.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	29. 3. 38	10 St.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	6. 4. 38	7 St.
	<i>Bathynella natans stammeri</i>	11. 4. 38	1 St.
Amphipoda:	<i>Niphargellus nolli</i>	23. 4. 38	5 St.
Diplopoda:	<i>Geoglomeris jurassica</i>	6. 4. 38	1 St.
Acari:	<i>Soldanellonyx chappuisi</i>	6. 4. 38	1 St.

Qu

Schacht II a 1

140 (—) *Wenigumstadt*: Schacht I (rechts der Straße)

Nematodes:	<i>Rhabditis teres</i>	16. 4. 38	1 St.
Oligochaeta:	<i>Aeolosoma hemprichi</i>	16. 4. 38	1 St.
	<i>Nais obtusa</i>	16. 4. 38	1 St.
Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	16. 4. 38	3 St.
Ostracoda:	<i>Candona sarsi</i>	16. 4. 38	6 St.
	<i>Candona pratensis</i>	16. 4. 38	17 St.
	<i>Potamocypris villosa</i>	16. 4. 38	3 St.
Amphipoda:	<i>Niphargellus nolli</i>	16. 4. 38	1 St.
Isopoda:	<i>Asellus aquaticus</i> juv.	16. 4. 38	1 St.

Qu

Schacht II a 1

141 (—) *Wenigumstadt*: Drainsammelschacht II (links der Straße nach Pflaumheim)

Oligochaeta:	<i>Phreoryctes gordioides</i>	16. 4. 38	12 St.
Ostracoda:	<i>Candona neglecta</i>	16. 4. 38	23 Lv.
Amphipoda:	<i>Niphargellus nolli</i>	16. 4. 38	4 Lv.

Qu

Schacht II a 1.

142 (—) *Wenigumstadt*: Drainsammelschacht links der Straße nach Pflaumheim, Wenigumstadt, Anwesen Daniel

Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	28. 4. 38	4 St.
	<i>Diacyclops languidoides</i>	28. 4. 38	4 St.

	<i>Elaphoidella elaphoides</i>	6. 5. 38	1 St.
Ostracoda:	<i>Candona spec.</i>	28. 4. 38	4 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	28. 4. 38	1 St.
Amphipoda:	<i>Niphargellus nolli</i>	29. 3. 38	16 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	6. 4. 38	5 St.
	<i>Niphargellus nolli</i>	28. 4. 38	5 St.
Diplopoda:	<i>Geoglomeris jurassica</i>	28. 4. 38	4 St.
Mollusca:	<i>Caecilia acicula</i>	29. 3. 38	1 St.

### G I a 1

143 (76) *Wenigumstadt*: Brunnen am Bahnhof, 2×300 Ltr. 2. 8. 39  
(300 m tief gebohrt)  
ohne Ausbeute.

### Qu 1

144 (—) *Wenigumstadt*: Turmbachquelle (12 Stundenfang)

Copepoda:	<i>Graeteriella unisetiger</i>	4. 3. 39	1 St.
	<i>Echinocamptus luenensis</i>	4. 3. 39	1 St.
	<i>Parastenocaris juv.</i>	4. 3. 39	1 St.

### Qu 1

145 (72) *Wenigumstadt*: Quelle im Kohlhüttchen, unweit des Warturms (12 Stundenfang)

Nematodes:	<i>Criconema murrayi</i>	4. 3. 39	1 St.
Copepoda:	<i>Elaphoidella elaphoides</i>	13. 5. 39	15 St.
	<i>Elaphoidella elaphoides</i>	27. 6. 39	11 St.
Syncarida:	<i>Bathynella natans stammeri</i>	27. 6. 39	2 St.
Amphipoda:	<i>Niphargus fontanus</i>	27. 6. 39	4 St.
Collembola:	<i>Hypogastrura armata</i>	13. 5. 39	2 St.
	<i>Sminthurus viridis</i>	15. 5. 39	1 St.

### O I a 2

146 (73) *Wertheim a. M.*: Landstraße 86

Polychaeta:	<i>Troglochaetus beranecki</i>	29. 5. 38	1 St.
Copepoda:	<i>Diacyclops languidoideus</i>	29. 5. 38	1 St.

### O II b 2

147 (—) *Wernfeld a. M.*: Bahnübergang Nr. 122

Nematodes:	<i>Rhabditis teres</i>	21. 5. 38	2 St.
Copepoda:	<i>Acanthocyclops venustus</i>	21. 5. 38	2 St.
Amphipoda:	<i>Crangonyx subterraneus</i>	21. 5. 38	11 St.

### O II b 2

148 (—) *Wörth a. M.*: Bahnposten 10

Copepoda:	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	29. 5. 38	10 St.
-----------	-------------------------------	-----------	--------

## Springbrunnenquelle bei Bischbrunn/Spessart



Photo W. Noll

### B. Spessart

#### Qu 1

149 (—) *Altenbuch*: Jakobsbrunnen (Quelle) 500 Ltr.

Amphipoda: *Niphargus puteanus puteanus* 13. 3. 39 28 St.

#### Qu 1

150 (—) *Bischbrunn*: Springbrunnen (Rheokrene) 1 Stundenfang, siehe Bild

Nematodes: *Dorylaimus stagnalis* 10. 4. 39 1 St.

Polychaeta: *Troglochaetus beranecki* 10. 4. 39 1 St.

Copepoda: *Moraria brevipes* 10. 4. 39 2 St.

*Bryocamptus pygmaeus* 10. 4. 39 2 St.

Amphipoda: *Niphargus puteanus puteanus* 13. 3. 39 5 St.

Collembola: *Onychiurus ambulans* 10. 4. 39 1 St.

Qu 1

151 (—) *Eichenberg*: Jacobsborn (Quelle)

Amphipoda:	<i>Niphargus aquilex aquilex</i>	18. 7. 39	1 St.
	<i>Gammarus pulex fossarum</i>	18. 7. 39	10 St.
	(Im Auslaufbecken)		

O II b 2

152 (—) *Eichenberg*: HsNr. 30<sup>1/2</sup> (Kern)

Ciliata:	<i>Stentor polymorphus</i> Ehrenbg.	18. 7. 39	14 St.
----------	-------------------------------------	-----------	--------

O II b 2

153 (—) *Grünmorsbach*: Dorfbrunnen Hs. Nr. 56

Amphipoda:	<i>Niphargus aquilex aquilex</i>	26. 6. 39	10 St.
Collembola:	<i>Hypogastrura</i> spec. juv.	26. 6. 39	1 St.

O II b 2

154 (—) *Gaishöhe*: Brunnen

Copepoda:	unbestimmt	25. 4. 39	5 St.
Acari:	<i>Parasoldanellonyx parviscutatis</i>	25. 4. 39	1 St.

O II b 2

155 (—) *Hausen*: Dorfbrunnen Hs. Nr. 4<sup>1/2</sup>

Copepoda:	<i>Moraria varica</i>	14. 6. 39	5 St.
Ostracoda:	<i>Candona sarsi</i>	14. 6. 39	1 St.

O II b 2

156 (—) *Hausen*: Dorfbrunnen am Spritzenturm

Nematodes:	<i>Plectus cirratus</i>	14. 6. 39	2 St.
Ostracoda:	<i>Candona sarsi</i>	14. 6. 39	8 St.

Qu

157 (—) *Hain i. Sp.*: See oder Kahrborn (Rheokrene) 1 Stundenfang

Copepoda:	<i>Bryocamptus zschokkei</i>	20. 6. 39	2 St.
-----------	------------------------------	-----------	-------

Qu

158 (—) *Haslochgrund*: Quelle unweit der Zwieselmühle  
Meßtischblatt: rechts 33, 110; hoch 23,400

Amphipoda:	<i>Niphargus puteanus puteanus</i>	10. 4. 32	2 St.
	(Im Auslauf)		

O II b 2

159 (—) *Heinrichstal*: Hs. Nr. 87 (Reis)

Amphipoda:	<i>Crangonyx subterraneus</i>	24. 5. 39	8 St.
------------	-------------------------------	-----------	-------

O II b 2

160 (—) *Hösbach*: Hauptstraße 54

Collembola: *Folsomia fimetaria* 24. 5. 39 1 St.

O II b 2

161 (—) *Hofstetten*: Hs. Nr. 26

Ciliata: *Stentor* spec. 25. 2. 39 8 St.

*Paramecium* spec. 25. 2. 39 4 St.

Oligochaeta: *Phreorhynchus gordoides* 14. 6. 39 1 St.

Ostracoda: *Candonia paralella* 14. 6. 39 1 St.

*Candonia pratensis* 25. 2. 39 1 St.

*Candonia pratensis* 25. 2. 39 10 St.

O II b 2

162 (—) *Königshofen*: Hs. Nr. 2 (Grünwald)

Nematodes: *Plectus cirratus* 13. 7. 39 2 St.

Ostracoda: *Candonia* spec. 13. 7. 39 5 Lv.

O II b 2

163 (—) *Krommenthal*: Bahnposten Block Krommenthal

Copepoda: *Moraria varica* 28. 6. 39 1 St.

Amphipoda: *Crangonyx subterraneus* 28. 6. 39 3 St.

Qu 1

164 (—) *Laufach*: Quelle beim Forsthaus Kreuzgrund (1 Stundenfang)  
Rheokrene an der Grenze des mittleren zum unteren Bunt-  
sandstein (unterer Bröckelschiefer)

Copepoda: *Paracyclops fimbriatus* 16. 4. 38 14 St.

*Bryocamptus zschokkei* 16. 4. 38 4 St.

O II b 2

165 (—) *Leidersbach*: Hs. Nr. 88 a

Copepoda: *Phyllognathopus viguieri* 14. 6. 39 1 St.

Qu 1

166 (—) *Leidersbach*: Weirichsbrunnen (Rheokrene)

Amphipoda: *Niphargus puteanus puteanus* 14. 7. 39 3 St.

Qu 1

167 (—) *Leidersbach*: Stockbrunnen (Rheokrene)

Amphipoda: *Niphargus puteanus puteanus* 14. 6. 39 1 St.

O II b 2

168 (—) *Lohrtal*: Bahnblock Lohrtal

Amphipoda: *Crangonyx subterraneus* 28. 6. 39 3 St.

Isopoda: *Asellus*, Larve unbestimmbar 28. 6. 39 1 St.

Qu 1

169 (—) *Neudorf*: Kempfenmühle (Rheokrene)

Ostracoda: *Candona candida* 25. 4. 39 1 St.

O II b 2

170 (—) *Oberbessenbach*: Hs. Nr. 19

Ostracoda: *Candona vavrai* 25. 4. 39 3 St.

Copepoda: *Bryocamptus pygmaeus* 25. 4. 39 1 St.

O II b 2

171 (—) *Oberafferbach*: Hs. Nr. 5

Nematodes: *Mononchus muscorum* 30. 1. 39 1 St.

O II b 2

172 (—) *Rück*: Brunnen beim Pfarrhaus

Ostracoda: *Candona sarsi* 25. 4. 39 8 St.

Qu 2

173 (—) *Rothenbuch*: Schloßbrunnen (Quelle der Hafenlohr)

Ostracoda: unbestimmbar 24. 7. 39 1 St.

Qu 2

174 (—) *Rothenbuch*: Setzbrunnen (Rheokrene)

1 Stundenfang ohne Ausbeute

O II b 2

175 (—) *Rottenberg*: Hs. Nr. 10

Nematodes: *Dorylaimus obtusicaudatus* 18. 7. 39 1 St.

*Plectus cirratus* 18. 7. 39 1 St.

O II b 2

176 (—) *Straßenbessenbach*: Wirtschaft zum Adler, Hs. Nr. 84

Amphipoda: *Niphargus aquilex aquilex* 26. 6. 39 3 St.

Mollusca: *Pisidium spec.* 26. 6. 39 1 St.

O II b 2

177 (—) *Waldaschaff*: Hs. Nr. 34

Rotatoria: *Rotaria rotaria* 4. 2. 39 10 St.

Copepoda: *Bryocamptus typhlops* 4. 2. 39 1 St.

Qu 1

178 (—) *Waldaschaff*: Rheokrene unweit der Jagdhütte im Gaisbachgrund (5-Stundenfang)

Nematodes: *Hemicycliophora aquaticum* 2. 4. 38 1 St.

Copepoda: *Bryocamptus zschokkei* 2. 4. 38 1 St.

Qu 1

179 (79) *Weibersbrunn*: Quelle am Königstor (2-Stundenfang)

Copepoda: *Bryocamptus zschokkei* 16. 4. 39 1 St.

Amphipoda: *Niphargus puteanus puteanus* 16. 4. 39 13 St.

*Niphargus puteanus puteanus* 26. 4. 39 38 St.

Qu 1

180 (—) *Weibersbrunn*: Kleinaschaffquelle am Westhange des Rückelberges. Rheokrene aus dem mittleren Buntsandstein, unterste Schicht. (2-Stundenfang)

Copepoda: *Echinocamptus luenensis* 15. 4. 38 1 St.

O II b 2

181 (—) *Wenighösbach*: Hs.-Nr. 20 (Hornung)

Amphipoda: *Niphargellus nollii* 18. 7. 39 1 St.

## 6. Systematische Übersicht der gefundenen Tierarten.

Wurde im vorigen Abschnitt die Zusammensetzung der Tierwelt der einzelnen Sammelstellen aufgeführt, sollen hier jetzt die einzelnen Arten nach Ort, Zeit und Häufigkeit ihres Auftretens genannt werden. Es bedeuten die bei den Arten aufgeführten arabischen Zahlen die Nummern der im vorigen Abschnitt aufgeführten Sammelstellen, die römischen Zahlen den Fundmonat. Die Häufigkeit des Auftretens wird durch die Kreuze +++ = häufig, ++ = wenig, + = selten gekennzeichnet.

### *Ciliata*

Wimpertierchen wurden nur in einzelnen Fällen nebenher notiert; sie kommen häufiger, besonders in verunreinigten Brunnen vor, doch handelt es sich stets um eingeschleppte Oberwelttiere.

*Paramecium* spec.

161 II ++

*Stentor polymorphus* EHRENBERG

152 VII +++

*Stentor* spec.

161 II ++

### *Turbellaria*

Leider konnte nur ein Teil der erbeuteten Strudelwürmer bestimmt werden. Die beiden gefundenen Arten sind beide ausgesprochene Schlammbewohner. Sie wurden in Europa weitverbreitet oberirdisch angetroffen, kommen aber auffällig

oft in unterirdischen Gewässern vor, besonders natürlich in verschlammten Brunnen. Sie können daher beide als troglophil bezeichnet werden.

*Typhloplanella hallezina* VEJDOVSKY

120 XI ++

*Bothrioplana semperi* BRAUN

116 XI +++, 120 XI +

### *Nematodes*

Die Nematoden sind eine trotz vieler Untersuchungen noch immer recht mangelhaft bekannte Gruppe. Wenn STAMMER 1950 ihre Zahl in Deutschland mit insgesamt 560 freilebenden oder pflanzenparasitischen Arten angibt, von denen 260 auf marine Gewässer beschränkt sind, so ist diese Zahl viel zu gering und inzwischen durch eine Reihe von Arbeiten wesentlich erhöht worden. In der Umgebung von Erlangen sind nach dem augenblicklichen Stand der Untersuchungen jetzt (Frühjahr 1953) rund 500 freilebende Nematodenarten oder -unterarten gefunden worden. Über grundwasserbewohnende Arten wissen wir noch sehr wenig; im wesentlichen stützen sich unsere Kenntnisse auf die Untersuchungen in Aschaffenburg und Erlangen, über die GOFFART (1949,1950) schon berichtete.

Als Bewohner des Erdbodens oder des Grundes der Gewässer sind die Nematoden weitgehend unabhängig von den Lebensbedingungen der Oberwelt, sie sind geradezu prädestiniert für ein Leben auch in den unterirdischen Gewässern. Abgesehen von den aquatisch lebenden Arten sind auch die terrestrischen Arten vielfach völlig unempfindlich gegen einen längeren Aufenthalt im Wasser. So darf es nicht wundernehmen, daß die Nematoden mit 32 Arten die zweitstärkste Gruppe der Grundwassertiere unseres Gebietes darstellen. Doch wie nach dem Gesagten zu erwarten, sind diese 32 Arten fast alle Bewohner oberirdischer Biotope, aus denen sie in das Grundwasser eingedrungen oder eingespült sind. 30 Arten, darunter vermutlich auch die neue von GOFFART beschriebene *Hemicyclophora thienemanni*, leben oberirdisch terrestrisch (19), amphibisch (9) oder aquatisch (12); unter den terrestrischen Arten sind 3, die ausgesprochene Saprobionten sind, die also eine stärkere Verunreinigung des Wasser anzeigen. Überraschenderweise aber fand sich in dem Material auch eine Art, die ohne Zweifel als echtes Grundwassertier anzusprechen ist, nämlich *Onchullus nollii* GOFFART. Diese neue Art trat sowohl nach der Zahl der Fundorte (11) als auch der Individuen (32) von allen Nematoden am häufigsten auf. Aus der Erlanger Umgebung fand GOFFART sie in Brunnenproben sogar 38 mal in 180 Exemplaren, in 68 % der untersuchten Brunnen. Auch HIRSCHMANN (1952) beobachtete sie jüngst in weiteren mittelfränkischen Grundwässern als häufigste Art. Oberirdisch ist sie — übrigens die erste Art der Gattung aus Europa — bisher noch nicht nachgewiesen worden: GOFFART sagt: „Man kann mit voller Sicherheit behaupten, daß das 3—4 mm große und mit keiner anderen Art zu verwechselnde Tier bei uns weder in Oberflächenwasser noch in den oberen Erdschichten

vorkommt, denn es wäre andernfalls schwerlich der Beobachtung entgangen.“ GOFFART weist weiter darauf hin, daß das Tier ausgesprochen reines Grundwasser bevorzugt, denn es fand sich in der Erlanger Umgebung hauptsächlich in den nicht verunreinigten, geschlagenen Abessinierbrunnen und meidet die gegrabenen und oft stark verunreinigten Brunnen (meist mit Holzpumpen). Auch im vorliegenden Aschaffener Material tritt diese Art ausschließlich in sauberem oder kaum verunreinigtem Grundwasser auf, oft zusammen mit einer Reihe weiterer echter Grundwassertiere.

Noch eine zweite, gleichfalls neue und von GOFFART beschriebene Art muß zumindest vorläufig als echtes Grundwassertier angesprochen werden, nämlich *Monhystera stadleri*. Sie wurde in 2 Brunnen in 3 Exemplaren, ferner aus der Erlanger Umgebung in 8 Proben in 12 Exemplaren gefunden; oberirdisch ist auch diese Art bisher nicht bekannt. Da jedoch oberirdische *Monhystera*-Arten häufiger im Grundwasser vorkommen, ist es durchaus möglich, daß dieses Tier sich bei weiteren Untersuchungen als ein solcher Eindringling erweisen wird. Die Entdeckung dreier neuer Arten, insbesondere von *Onchulus nollii*, zeigt, daß unsere Kenntnis von den im Grundwasser lebenden Nematoden noch sehr lückenhaft ist und weiterer eingehender Untersuchungen an anderen Orten bedarf.

*Rhabditis teres* A. SCHNEIDER - terrestrisch-saprob

18 II +, 140 IV +, 147 V +

*Rhabditis producta* W. SCHNEIDER - terrestrisch-saprob

53 VI +, 72 VI +

*Panagrolaimus rigidus* A. SCHNEIDER - terrestrisch-saprob

108 VII +

*Cephalobus persegnis* BASTIAN - terrestrisch

40 VII +

*Rotylenchus robustus* DE MAN - terrestrisch

99 VII, X +

*Hemicycliophora micoletzkyi* GOFFART - vermutlich terrestrisch

5 III +

*Hemicycliophora thienemanni* SCHNEIDER - terrestrisch

13 VII +

*Hemicycliophora aquaticum* MICOL. - terrestrisch

178 IV +

*Criconemoides morgense* HOFMÄNNER & MENZEL - amphibisch

23 II +

*Criconemoides informe* MICOL. - terrestrisch

46 VIII +

*Criconema murrayi* SOUTHERN - terrestrisch

145 III +

*Plectus cirratus* BASTIAN - amphibisch

62 VII +, 76 V +, 121 VI +, 123 I, V, VI ++, 132 III +,  
156 VI +, 162 VII +, 175 VII +

*Wilsonema otophorum* DE MAN - terrestrisch

44 I +

*Monhystera stadleri* GOFFART - troglobiont?

3 VIII +, 5 III +

*Monhystera similis* BÜTSCHLI - amphibisch

13 VII +++

*Monhystera filiformis* BASTIAN - amphibisch

44 I +, 126 III +

*Achromadora terricola* DE MAN - amphibisch

3 VIII +

*Onchulus nolli* GOFFART - troglobiont

5 III +, 19 VIII +, 21 X +, 25 X +, 28 IV ++, 39 VI ++,  
42 VII ++, 67 VI +, 88 VI +, 111 III +, 137 V +

*Tripyla filicaudata* DE MAN - amphibisch

5 III +, 13 V, VII +, 55 VI +, 67 V ++, 67 VI +++,  
118 XI +, 123 V +

*Tripyla monhystera* DE MAN - amphibisch

13 V, VII +

*Trilobus gracilis* BASTIAN - amphibisch

25 X +, 118 XI +, 120 XI +, 127 II +

*Mononchus macrostoma* BASTIAN - amphibisch

3 VIII +, 13 VI +, 65 VI +, 117 V +, 118 XI +, 121 V, VI +,  
126 III +, 127 II +, 132 III +

*Mononchus muscorum* DUJARDIN - terrestrisch

6 VII +, 44 I +, 65 V +, 171 I +

*Mononchus sigmaturus* COBB. - terrestrisch

67 VI +

*Mononchus papillatus* BASTIAN - terrestrisch

99 XII +

*Dorylaimus carteri* BASTIAN - terrestrisch  
44 V +, 72 VI +, 109 VI +, 123 I, V +, 127 II +

*Dorylaimus bastiani* BÜTSCHLI - terrestrisch  
106 V +, 124 V +

*Dorylaimus obtusicaudatus* BASTIAN - terrestrisch  
2 V +, 6 VII +, 82 VI +, 175 VII +

*Dorylaimus regius* DE MAN - terrestrisch  
99 X +

*Dorylaimus stagnalis* DUJARDIN - aquatisch  
126 III +, 150 IV +

*Actinolaimus macrolaimus* DE MAN STEINER - amphibisch  
128 II +

*Nygolaimus* spec. - vermutlich terrestrisch  
1 I +

#### *Rotatoria*

Rädertiere werden infolge ihrer geringen Größe sehr leicht in Brunnen eingeschwemmt und sind daher auch schon oft in ihnen gefunden worden. So gehören auch die von uns beobachteten Arten der Oberweltfauna an.

*Rotaria rotaria* PALLAS  
13 V +

*Rotaria trisecata* WEBER  
67 IV +++

*Philodina roseola* EHRENBERG  
13 V +++

*Cephalodella forficula* EHRENBERG  
123 XI ++

*Colurella uncinata* MÜLLER  
1 I +, 13 V +

*Lepadella patella* MÜLLER  
123 XI ++

#### *Polychaeta*

Der einzige mitteleuropäische Süßwasserbewohner unter den Polychaeten ist der Archannelide *Troglochaetus*. Er ist ein ausgesprochener Grundwasserbewohner und zweifellos ein Relikt einer alten tertiären Süßwasserfauna (CHAPPUIS,

STAMMER, THIENEMANN). Erstmalig von DELACHAUX in der Schweiz nachgewiesen, wurde das Tier in der Folge dann bei Straßburg (HERTZOG 1930), in Schlesien (STAMMER 1937), im Maintal (NOLL 1939), bei Darmstadt (ANKEL 1942) und bei Bonn (HAINE 1946) im Grundwasser gefunden. Wie schon CHAPPUIS (1927) vermutet hat, ist *Troglochaetus* im Grundwasser weit verbreitet und wird bei genaueren Untersuchungen sich noch vielerorts finden lassen; interessant wäre, wie bei *Bathynella*, die Nordgrenze des Vorkommens zu wissen.

*Troglochaetus beranecki* ist im Grundwasser, besonders um Aschaffenburg in einzelnen Brunnen verhältnismäßig häufig; in gleicher Häufigkeit findet sich das Tier sonst nur noch im Grundwasser der alluvialen Schotter bei Straßburg (HERTZOG 1930). Im Maintal ist es von Hanau bis Karlstadt zu finden. In Mittel- und Oberfranken waren bisher alle Versuche es nachzuweisen, vergeblich.

*Troglochaetus beranecki* DELACHAUX

22 V +, 24 IV, V +, 44 V, XI + + +, 63 VII +, 70 XI +, 87 V +,  
98 VI +, 116 XI +, 125 V +, 146 V +, 150 IV +

*Oligochaeta*

Ähnlich wie die Nematoden sind die Oligochaeten als Bewohner der Erde und des Schlammes weitgehend unabhängig von den oberweltlichen Lebensbedingungen; daher dringen sie leicht und ohne Schwierigkeiten in das Grundwasser ein. So kommt es, daß sich bei unseren Untersuchungen nicht weniger als 33 Arten nachweisen ließen und sie artenmäßig die stärkste Gruppe bilden. Die allermeisten Arten sind Oberwelttiere; den wasserbewohnenden Aeolosomatiden und Naididen gehören 15, den erdbewohnenden Enchytraeiden 11 Arten an.

MICHAELSEN wies 1933 darauf hin, daß es nur ganz wenige echte Grundwassertiere unter den Oligochaeten gäbe. In unserer Ausbeute sind drei solcher subterran lebender Arten enthalten: *Trichodrilus allobrogum*, *Phreoryctes gordioides* und *Guestphalinus wiardi*.

Die Gattung *Trichodrilus* umfaßt heute wenigstens 14 Arten, die alle im Grundwasser vorkommen. In einem Aschaffener Brunnen fanden wir 2 Exemplare von *Trichodrilus allobrogum*, einer Art, die nach UDE in Dänemark und in der Schweiz, aber noch nicht in Deutschland nachgewiesen wurde. Zweifellos handelt es sich um einen echten Grundwasserbewohner.

*Phreoryctes gordioides* ist eine vom Baikalsee über ganz Europa verbreitete Art, die auch in den Vereinigten Staaten vorkommen soll. Ihre eigentliche Lebensstätte ist aber nicht das Grundwasser, sondern die feucht durchtränkte Grenzschicht zwischen Grundwasser und Boden. Von dieser Grenzschicht aus dringen die Tiere in das Grundwasser und von dort in die Wasserleitungen und Quellen. Hier sind sie dann zu Klumpen zusammengeballt bisweilen in großer Zahl zu finden. Derart in Mengen beobachteten wir *Phreoryctes* im Höfchenbrunnen in Sulzbach, worüber später (s. S. 65) noch berichtet werden wird. An zwei weiteren Fundorten traten nur wenige Tiere auf.

Die gleiche Lebensweise wie *Phreoryctes* führt *Guestphalinus wiardi*. Während aber *Phreoryctes* weit verbreitet und besonders in Westfalen und im Rheinland häufig gefunden ist, ist *Guestphalinus*, von MICHAELSEN 1933 beschrieben, ein noch nicht oft beobachtetes Tier. Bisher sind 5 Fundorte bekannt, 3 Höhlen, die Rentropshöhle und die Ringshöhle in Westfalen und die Tschamberhöhle in Baden (SCHELLENBERG 1935), ein Grundwasserbrunnen bei Idstein und eine Quelle bei Beaufais in Belgien (LERUTH 1939). Im Maintal fanden wir das Tier nur im oben schon erwähnten Höfchenbrunnen in großer Zahl während des ganzen Jahres (s. S. 65) mit *Phreoryctes* in zusammengeballten Klumpen.

*Aeolosoma hemprichi* EHRENBERG

140 IV +

*Aeolosoma variegatum* VEJDOVSKY

43 VIII +

*Aeolosoma quaternarium* EHRENBERG

67 V + + +, 68 XI + +, 72 VI +, 113 I +, 118 XI + +

*Aeolosoma niveum* LEYDIG

139 XI +

*Aeolosoma headleyi* BEDDARD

65 I +

*Chaetogaster crystallinus* VEJDOVSKY

10 VI +

*Pristina aequiseta* BOURNE

65 XI +

*Pristina rosea* PIGUET

1 I +, 112 VI +

*Pristina bilobata* BRETSCHER

1 IV +

*Pristina foreli* PIGUET

19 VII +, 65 I, XI + +

*Dero obtusa* UDEKEM

88 VI +

*Stylaria lacustris* LINNAEUS

18 III +, 54 VI +, 99 X +

*Nais bretscheri* MICHAELSEN

82 VI + +

*Nais communis* PIGUET

5 III, IV +++, 20 VII ++, 65 I +, 66 X ++, 114 VI +, 117 V ++,  
118 XI ++, 119 VIII +

*Nais variabilis* PIGUET

5 II +

*Nais obtusa* GERVAIS

55 VI +, 62 VI +, 140 IV +

*Henlea nasuta* EISEN

1 I ++

*Henlea ventriculosa* UDEKEM

20 XI +, 123 V ++

*Buchholzia appendiculata* BUCHHOLZ

65 I +, 120 XI ++

*Stercutus niveus* MICHAELSEN

1 VII +

*Mesenchytraeus setosus* MICHAELSEN

34 XI +, 65 XI ++, 91 VII +

*Fridericia bulbosa* ROSA

99 I, X +

*Fridericia bisetosa* LEVINSEN

5 IV +++, 74 VI ++

*Fridericia galba* HOFFMEISTER

3 VIII +, 10 VI ++, 19 I ++, 22 V +++, 25 X +, 139 XI +

*Enchytraeus albidus* HENLE

20 VII ++

*Enchytraeus buchholzi* VEJDOVSKY

5 IV +, 19 I, VIII, X ++, 22 V +++, 28 VI +, 44 I, XII ++,  
66 X ++, 74 VI +, 109 VI +

*Enchytraeus argenteus* MICHAELSEN

118 XI ++, 119 VIII +, 121 VI +

*Tubifex tubifex* Müller

47 X +, 61 VI +

*Tubifex barbatus* GRUBE

112 XI +

*Lumbriculus variegatus* MÜLLER

94 V +

*Trichodrilus allobrogum* CLAPAREDE

19 X +

*Guestphalinus wiardi* MICHAELSEN

131 I, XII (s. S. 65)

*Phreoryctes gordioides* (HARTMANN)

131 I, XII +++ (s. S. 65), 141 IV ++, 161 VI +

### *Phyllopoda*

Die in fast allen Süßwasseransammlungen vorkommenden Cladoceren und ihre Dauereier werden leicht einmal in Brunnen eingeschleppt und vermögen sich hier zu entwickeln und fortzupflanzen. Besonders gilt das für die Familie der Chydoriden, die mit ihren vielfach winzigen Arten hauptsächlich Bodentiere und Bewohner von Kleingewässern umfaßt. So gehören die von uns beobachteten 2 Arten als Fremdlinge des Grundwassers in diese Familie.

*Chydorus sphaericus* O. F. MÜLLER

66 X +++

*Alona guttata* G. O. SARS

116 XI ++

### *Copepoda*

In allen Grund- und Höhlengewässern bilden die Copepoden einen erheblichen Teil der Tierwelt. So stellen sie mit 25 Arten in unseren Untersuchungen artenmäßig die drittgrößte Gruppe dar, individuenmäßig dagegen übertreffen sie alle Gruppen um ein Vielfaches. Allerdings sind sie als Bewohner des freien Wassers oder der oberflächlichen Schlammschichten auch am leichtesten zu erbeuten. Zahlreiche Copepodenarten sind ausschließliche Grundwasserbewohner, viele dringen mit Vorliebe in Höhlen- und Grundwasser ein und pflanzen sich hier ständig fort, sind also als troglophil zu bezeichnen. So setzen sich unsere 25 Arten aus 9 troglobionten, 7 trogliphilen und 9 trogloxenen Arten zusammen, über deren Lebensweise und Verbreitung bei den einzelnen Arten die notwendigen Angaben gegeben werden. Über die Individuenhäufigkeit der Harpacticiden gibt Abb. 5 Auskunft.

*Eucyclops serrulatus* FISCHER - trogloxen

18 III +++, 22 IV +++, 72 IV +, 75 IV +++, 82 VI +++,

89 IV +++, 93 VI +++, 106 V +, 115 VI +, 129 VI ++

Trotz häufigen Vorkommens ist diese schon oft in Brunnen und Höhlen beob-

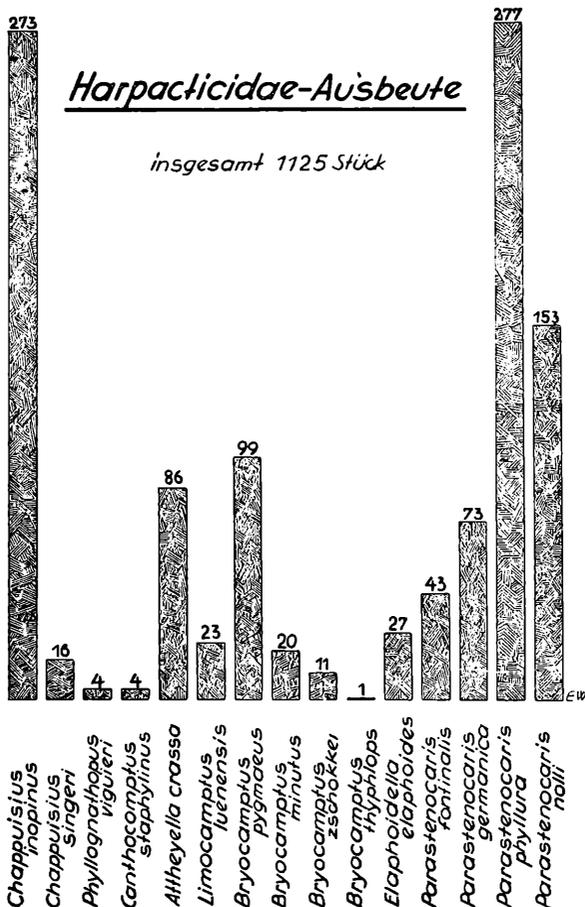


Abb. 5

achtete, kosmopolitische Art als reiner Oberweltbewohner und Zufallsgast im Grundwasser anzusprechen.

*Paracyclops fimbriatus* FISCHER - troglöxen

1 III + + +, 7 VI +, 8 VI +, 18 III + + +, 22 IV +, 54 IV + +, 55 IV +, 64 V + +, 72 VI +, 80 VI +, 82 VI + + +, 88 VI +, 89 VI + + +, 97 VI + + +, 98 VI + + +, 99 VII + + +, 106 V +, 114 VI + + +, 115 VI +, 126 III + +, 139 IV +, 140 IV +, 142 IV +, 148 V + +, 164 IV + + +.

Wie die vorige Art ist auch diese ein Ubiquist, der gegen Temperatur und Chemismus des Wassers weitgehend unempfindlich ist und wie im Maintal auch sonst sehr häufig im Grundwasser als Zufallsbewohner auftritt.

*Megacyclops viridis* JURINE - troglöxen

27 VII + + +, 38 IV + +, 57 V + + +

Zufällig eingeschleppter Oberweltbewohner

*Acanthocyclops robustus* G. O. SARS - troglöxen

65 V +++

Diese auch von HAINE (1946) im Grundwasser beobachtete Art ist gleichfalls ein Zufallsgast.

*Acanthocyclops venustus* NORMAN ET SCOTT - troglöphil

99 VII +++, 107 V +, 147 V +

*Acanthocyclops venustus* hat eine eigentümlich zerstreute Verbreitung über ganz Mitteleuropa einschließlich Englands bis nach Jugoslawien; bald wird er oberirdisch gefunden (England, Norddeutschland), bald tritt er unterirdisch im Grundwasser auf (Schweiz, Rheinland, Westfalen, Jugoslawien).

*Acanthocyclops sensitivus* GRAETER ET CHAPPUIS - troglöbiont

131 IV +

Diese Art ist aus dem Grundwasser Englands, Belgiens, der Schweiz, des Elsaß, Vorarlbergs und Deutschlands bekannt. In Deutschland fand KIEFER sie bei Freiburg, HAINE in 17 Brunnen der weiteren Umgebung von Bonn. Im Maintal trat das Tier nur in einem Exemplar im Höfchenbrunnen in Sulzbach auf; es ist also ein recht seltener echter Grundwasserbewohner.

*Diacyclops bisetosus* REHBERG - troglöxen

53 VI +++, 56 VI +

Eine eurytherme und eurytope Oberweltart.

*Diacyclops languidoides* LILLJEBORG - troglöphil

7 VI ++, 8 VI ++, 12 VIII ++, 13 IV +, 15 VI +, 16 VI +,  
22 IV, V +++, 23 II +++, 24 III, IV +++, 26 VII +++,  
44 V +++, 45 V +, 50 VI +++, 52 VI +, 53 VI +++,  
57 V +++, 58 V +, 62 VII +, 64 V +, 65 V +++, 76 V +++,  
82 VI +++, 109 VI +++, 115 VI +, 117 V ++, 122 V +,  
126 III ++, 139 III +, 142 IV +, 146 V +

Dieser in unseren Untersuchungen am häufigsten auftretende Cycloptide ist auch sonst im Grundwasser Europas außerordentlich häufig; er tritt auch oberirdisch auf. Die Art zeigt eine außerordentlich große Variabilität, und es sind von ihr auch zahlreiche „troglöbionte“ Rassen beschrieben. Die gesamte languidus — languidoides Gruppe bedarf einer neuen gründlichen Bearbeitung an Hand eines möglichst umfassenden Materials. Hier ist auf eine weitere Gliederung verzichtet worden. Ein echtes Grundwassertier scheint *Diacyclops languidoides* nicht zu sein. Auch HAINE betont die nicht sehr ausgeprägte Zugehörigkeit der Art zum Grundwasser und ihre engen Beziehungen zur Oberfläche.

*Graeteriella unisetiger* GRAETER troglöbiont

23 III +++, 67 VI +, 68 XI +, 144 III +

KIEFER (1937) hat für diese und eine zweite Art, die meist zur Gattung *Diacyclops* gestellt wird, die Gattung *Graeteriella* aufgestellt. *Graeteriella unisetiger* ist ausschließlich aus Grundwässern Englands, Belgiens, Spaniens, der Schweiz, des Elsaß, Deutschlands und des Balkans bekannt. LERUTH (1939) und HAINE (1946) veröffentlichten eine ganze Anzahl neuer Fundorte aus Belgien und der Umgebung von Bonn.

*Chappuisius inopinus* KIEFER - troglobiont

10 VI ++, 13 V, VII, VIII +++, 14 I +++,  
19, I, VII, VIII, X +++, 20 IV +++, 22 IV, V, VI, XI +++,  
24 IV +, 25 X +++, 28 VI +, 40 VII +++, 42 VII +,  
43 VIII +++, 44 I, V, XI +, 61 VI, XI +++, 65 VI +++,  
67 VI +++, 68 XI +, 88 VI, XI +, 111 IV +++, 112 VI +++,  
113 I +, 116 XI +, 123 III, V +, 135 IV +

*Chappuisius singeri* CHAPPUIS - troglobiont

10 VI ++, 13 V ++, 20 VII +

Die *Chappuisius*-Arten sind zweifellos die beiden interessantesten der gefundenen Copepoden. KIEFER beschrieb die Gattung und die Art *inopinus* 1938 nach unserem Material. CHAPPUIS fügte 1940 die Beschreibung der zweiten und wesentlich selteneren Art *Ch. singeri* hinzu und schuf die neue Familie der Chappuisiidae für die isoliert stehende Gattung. Da die Tiere sonst im west- und im südwestdeutschen Raum noch nicht beobachtet wurden, erwägt er die Möglichkeit, daß es sich um ein tertiäres Relikt der ehemaligen Mainzer Bucht handeln könne. Inzwischen hat HAINE (1946) beide Arten, wenn auch in wenigen Exemplaren im Grundwasser in der Umgebung von Bonn nachgewiesen, wodurch die Hypothese, sie entstammen allein dem Mainzer Becken, sicher hinfällig wird. Offenbar ist aber die Verbreitung der Gattung beschränkt; unter den zahlreichen Grundwasser-Harpacticiden der Erlanger Umgebung tritt sie nicht auf. Erst weitere Untersuchungen werden hier Klarheit schaffen. Wir erbeuteten *Chappuisius inopinus* an 21 Sammelstellen in 273 Stück, *Chappuisius singeri* an 3 Sammelstellen in nur 16 Exemplaren (Abb. 5).

*Phyllognathopus viguieri* MAUPAS - troglphil

123 IV +, 165 VI +

Viele mitteleuropäische Fundorte dieser Art sind rein subterrän, während sie in den Tropen frei lebt. Es ist daher nach CHAPPUIS (1940) wahrscheinlich, daß es sich um eine im Norden unterirdisch vorkommende Art handelt, die in den Tropen oberflächlich lebend weit verbreitet ist.

*Canthocamptus staphylinus* JURINE - troglöxen

38 IV + + +

Ein sehr häufiger Oberweltbewohner, der zufällig eingeschleppt ist.

*Attheyella crassa* G. O. SARS - troglöphil

1 II + + +, (Altheim, Brunnenschacht)

Die Art ist im Schlamm von Gewässern und nassen Moosen sumpfiger Wiesen weit verbreitet und auch sehr oft in Höhlengewässern, seltener im Grundwasser gefunden worden. In der einzigen Fundstelle kommt sie in beträchtlicher Anzahl vor.

*Echinocamptus luenensis* SCHMEIL - troglöphil

1 I, II, III + +, 5 VII +, 101 IV +, 131 IV +, 138 V +,  
144 III +, 180 IV +

Wie die vorige Art lebt auch diese weit verbreitet im Schlamm von Gewässern, Moosen und Quellen und findet sich oft in Höhlengewässern, seltener im Grundwasser. 5 unserer Fundstellen sind Quellen, 1 ein Brunnen.

*Bryocamptus minutus* CLAUS - troglöphen

71 I + +, 72 VI + +

Ein häufiger Oberweltbewohner, der eingeschleppt ist.

*Bryocamptus zschokkei* SCHMEIL - troglöphil

1 I + +, 18 III + +, 157 IV +, 164 IV +, 178 IV +, 179 IV +

Das Tier ist in Westeuropa in Quellen und Quellmoosen weit verbreitet und daher auch gelegentlich in Höhlen- und Grundwässern zu finden. Wir fanden es in einem Brunnenschacht und 4 Quellausläufen.

*Bryocamptus pygmaeus* G. O. SARS troglöphil

14 I +, 55 VI +, 63 VII +, 68 XI + + +, 74 VI + + +, 82 VI + + +,  
112 XI + +, 114 VI + + +, 118 XI + + +, 119 VIII + +,  
120 XI + + +, 150 IV +, 170 IV +

Die Art neigt schon stärker als die vorige zum Leben in unterirdischen und Spaltengewässern. Sie ist weit verbreitet und lebt vorzugsweise in Moosen und Quellen und dringt oft in Höhlen und Grundwässern ein. Sie ist bei uns nach den *Chappuisius*- und *Parastenocaris*-Arten der häufigste Harpacticide (Abb. 5).

*Bryocamptus typhlops* MRAZEK troglöphil

117 II +

Noch stärker als die vorige Art führt diese ein subterranes Leben. Sie wurde noch nicht oft beobachtet und kommt auch in unserem Moos (Böhmen, England) vor. Nach CHAPPUIS ist sie wohl ein Bewohner der Spaltengewässer, den auch wir nur in einem Exemplar erbeuteten.

*Elaphoidella elaphoides* CHAPPUIS - troglöbiont

139 IV, XI +, 142 V +, 145 V, VI + + +

*Elaphoidella elaphoides* war bisher nur von 2 Fundorten, einer Höhle und einer Quelle, aus Jugoslawien bekannt. In unserem Material fanden sich 27 Exem-

plare aus Brunnen von Pflaumheim und Wenigumstadt. Alle Tiere waren Weibchen; vermutlich pflanzten sie sich bei uns parthenogenetisch fort; ebenso scheint sich *E. leruthi* in Belgien zu verhalten. CHAPPUIS vermutet, daß es sich um eine geographische Parthenogenese handelt. Diese kommt bei zahlreichen Crustaceen und Insekten vor, die sich im Süden ihres Verbreitungsgebietes zweigeschlechtlich, im Norden dagegen parthenogenetisch fortpflanzen. Gegenüber den Weibchen aus Jugoslawien weisen die Exemplare aus dem Maintal so geringe Unterschiede auf, daß sie zu mindestens vorläufig der gleichen Art zuzurechnen sind.

*Moraria brevipes* G. O. SARS - trogloxen  
150 IV +

Ein verbreiteter Moos- und Schlammbewohner, der als Zufallsgast gefunden wurde.

*Moraria varica* GRAETER - troglophil  
155 VI +, 163 VI +

Die selten auch oberirdisch vorkommende Art ist aus einer Reihe von Höhlen- und Grundwässern der Schweiz, Deutschlands und Belgiens bekannt.

*Parastenocaris fontinalis* SCHNITZER ET CHAPPUIS - troglobiont  
1 V ++, 3 VIII +, 22 IV, V +++, 25 X +++, 28 VI +++, 34 I +,  
36 XI ++, 40 VII +, 42 VII +, 43 VII +, 44 I, V, XI, XII ++,  
67 V ++, 123 II, V, XI +, 135 IV +

Dieser den Fundorten nach zweithäufigste, der Individuenzahl nach aber stark zurücktretende Harpacticide unserer Ausbeute wurde zunächst aus einem Brunnen von Basel beschrieben und dann von HERTZOG im Grundwasser von Straßburg nachgewiesen. Nach der Veröffentlichung unserer Funde aus dem Maintal durch CHAPPUIS fand ihn HAINE (1946) in Brunnen der Umgebung von Bonn und NOODT (1952) meldet ihn aus Elbsanden bei Lauenburg. Nach einer brieflichen Mitteilung von Remane ist er auch in Sanden der Kieler Bucht und der Schlei gefunden worden. Er ist ein echtes Grundwassertier.

*Parastenocaris germanica* KIEFER - troglobiont  
19 I, VII, VIII, X +++, 20 VII +++, 25 X +++, 28 VI +++,  
61 XI +++, 65 VI ++, 111 II, III, IV +++, 112 V, VI +++

KIEFER (1936) beschrieb diese Art aus einem Brunnen von Karlsruhe. Im Maintal, dem zweiten Fundort, ist das Tier verhältnismäßig verbreitet. Es wird sicher noch an anderen Stellen Deutschlands aufgefunden werden. Es trat an 8 Sammelstellen auf.

*Parastenocaris phyllura* KIEFER - troglobiont  
22 IV, V +++, 39 VI +

Die Verbreitung von *P. phyllura* ist sehr eigentümlich. KIEFER (1938) beschrieb dieses, der vorigen Art sehr nahe verwandte Tier nach unserem Material. Dann fand KUNZ (1938) es im brackigen Küstengrundwasser der Kurischen

Nehring und REMANE meldet es (1950) im Küstengrundwasser von Greifswald und der Schlei. NOODT (1952) weist die Art wieder im Süßwasser nach, im Grundwasser am Strande des Großen Plöner Sees. Schließlich fand REMANE sie nach einer brieflichen Mitteilung an einem erst kurz bestehenden Brackwassertümpel auf Amrum und bei Tvärminne und Helsinki in Finnland. Trotzdem das Tier nur an 2 Sammelstellen gefunden wurde, weist es die größte Individuenhäufigkeit unter den Harpacticiden auf (Abb. 5).

*Parastenocaris nollii* KIEFER - troglobiont

22 IV, V + + +, 61 XI + +, 111 III + + +

Diese Art wurde von KIEFER zusammen mit *P. phyllura* beschrieben und ist im Maintal an 2 Fundorten in 153 Exemplaren gefangen worden. Sie wurde seither nur von HAINE (1946) im Grundwasser der Umgebung von Bonn gefunden.

*Parastenocaris spec. juv*

113 I +, 144 III +

Die sehr artenreiche Gattung *Parastenocaris* zeigt ein interessantes geographisches Verhalten. Ihre tropischen Arten leben frei, während die Mehrzahl der europäischen Arten zu subterranean Lebensweise übergegangen sind, wie die vier von uns gefundenen Arten. Mit Recht kann man daher wohl diese Gattung — ebenso wie auch die Gattungen *Phyllognathopus* und *Elaphoidella* — als Tertiärrelikte auffassen, wie sie uns zahlreich in der Grundwasserfauna begegnen. Die nächsten Verwandten der Gattung *Parastenocaris* sind Meeresbewohner. KLIE (1934) und KUNZ (1938) wiesen 2 Arten (*P. phyllura* und *vicesima*) im Küstengrundwasser nach; doch handelt es sich bei den Arten um abgewandelte Grundwassertiere, die erst sekundär wieder ins Brackwasser zurückkehrten, nicht aber um ins Süßwasser eingewanderte ursprünglich marine Arten (KUNZ). Die Verbreitung der einzelnen *Parastenocaris*-Arten bedarf, wie es aus den bei den Arten gegebenen Daten zu entnehmen ist, noch zahlreicher weiterer Untersuchungen, bevor Endgültiges über sie gesagt werden kann.

#### *Ostracoda.*

Von den gefundenen 10 Ostracodenarten sind 9 Bewohner von oberirdischen Gewässern, nur eine, *Candona bilobata*, ist ein Grundwasserbewohner. 7 der 9 Oberweltarten sind mehr oder minder häufig in den verschiedensten Wasseransammlungen, besonders in Kleingewässern, zu finden, so daß ihr Eindringen auch in die Brunnen nicht verwunderlich ist. 2 Arten sind Quellsbewohner: *Candona vavrai* und *Ilyodromus olivaceus*; letzterer wurde in einem Quellauslauf gefunden, ersterer mag von der Quelle her ins Grundwasser eingedrungen sein. Die Grundwasserart *Candona bilobata*, die in 4 Brunnen, zum Teil in größerer Zahl, nachgewiesen wurde, beschrieb KLIE (1938) nach unserem Material. Das Maintal ist bisher der einzige Fundort dieser Art. Eigentümlicherweise wurde keine der zahlreichen subterranean Grundwasserarten des Rheines und Belgiens gefunden. (*Candona belgica*, *brisiaca*, *insueta*, *kieferi*, *laisi*, *leruthi*, *schellenbergi*, *triquetra*, *zschokkei*). Auch in der Erlanger Umgebung fand sich weder

*C. bilobata*, noch eine der anderen Arten, dafür aber eine gleichfalls von KLIE beschriebene neue Art *C. latens*.

*Candona candida* O. F. MÜLLER

169 IV +

*Candona neglecta* G. O. SARS

141 IV + + +, (Larven)

*Candona sarsi* HARTWIG

140 IV + +, 155 VI +, 156 VI + +, 172 IV + +

*Candona parallela* G. W. MÜLLER

161 VI + (Larven)

*Candona bilobata* KLIE

65 I, VI + +, 99 VII, X, XI + + +, 103 VI + + +, 112 VI +

*Candona pratensis* HARTWIG

29 V +, 140 IV + + +

*Candona vavrai* KAUFMANN

170 IV +

*Candona*-Larven, unbestimmt

55 IV +, 80 VI +, 131 IV +, 139 XI +, 142 IV +, 162 VII +

*Cypria ophthalmica* JURINE

38 IV + +, 59 V + + (Larven)

*Ilyodromus olivaceus* BRADY ET NORMAN

1 I, II, + + +

*Potamocypris villosa* JURINE

140 IV +

### *Syncarida*

Zu den altertümlichen, präglacialen Vertretern unserer Grundwassertierwelt gehört auch die Gattung *Bathynella*. Von VEJDOVSKY 1890 in einem Brunnen von Prag entdeckt, blieb das Tier bis 1915 verschollen. Dann mehrten sich die Funde zunächst in wenigen Exemplaren aus der Schweiz, Jugoslawien, Siebenbürgen und Deutschland. 1930 fand HERTZOG sie erstmalig in Mengen im Grundwasser von Straßburg. Im Grundwasser des Maintales tritt sie ebenfalls sehr häufig auf (NOLL 1938); in nicht weniger als 27 Sammelstellen konnten hunderte von Exemplaren gesammelt werden. Junge und Erwachsene treten während des ganzen Jahres auf (Vgl. S. 67). Ebenso haben wir sie in der Erlanger Umgebung das ganze Jahr über in großer Zahl nachweisen können. Ferner wurden sie seitdem in der Umgebung von Darmstadt (ANKEL 1943), Bonn (HAINE 1946), in der Oberpfalz, bei Freiburg i. Br. und am Niederrhein an der Agger und Sieg (JACOBI 1951) gefunden.

Bisher wurden zwei Arten, *Bathynella natans* VEJDOVSKY und *Bathynella chappuisi* DELACHAUX, unterschieden; doch betonen verschiedene Untersucher, daß zwischen beiden Arten Übergänge bestehen. Eine Untersuchung von JACOBI (1951) wies nun nach, daß beide Arten zu vereinigen sind, daß diese weit verbreitete *Bathynella natans* sich aber in 4 Rassen gliedern läßt, soweit das untersuchte Material erkennen läßt. Dabei muß mangels Material sowohl die Rassenzugehörigkeit des *B. natans* von Prag, wie die der *B. chappuisi* aus der Schweiz offen bleiben. Die im Maintal vorkommende Rasse *B. natans stammeri* ist vom Bayerischen Wald bis an die Altmühl, vom Regnitzgebiet bis nach Hanau verbreitet, während die drei anderen Rassen entlang des Rheines leben.

*Bathynella natans stammeri* JACOBI

13 IV, VII ++, 19, I, VII, VIII, X +++, 20 VII +++,  
 22 II, IV, V +++, 24 IV +, 31 VI +, 33 VI +,  
 39 VI +, 41 V +, 42 VII +, 43 VIII +, 44 V +, 49 X +, 60 XI +,  
 65 VI +, 67 V +, 73 I + 103 VI +, 109 VI +, 112 V +,  
 113 I +++, 123 I, III, V, XII +++, 124 V +, 126 III +++,  
 137 V +, 139 III, IV ++, 142 IV +, 145 VI +

*Amphipoda*

Neben den Copepoden stellen besonders die Amphipoden zahlreiche Vertreter der subterranean Wassertierwelt. So sind von den 8 gefundenen Formen nur 2, die beiden Unterarten von *Gammarus pulex*, Oberwelttiere, die übrigen 6 Arten sind echte Subterrantiere. Ähnlich wie bei den Ostracoden weicht die Grundwasserfauna des Rheingebietes stark von der des Maingebietes ab. Ausführlich hat SCHELLENBERG (1940) bereits über diese Ausbeute berichtet; es sei daher ausdrücklich auch auf seine Arbeit verwiesen.

*Gammarus pulex pulex* LINNAEUS

1 I, II +++)

*Gammarus pulex fossarum* KOCH

92 V +++, 151 VII ++

Beide *Gammarus*-Unterarten sind Oberwelttiere.

*Niphargus inopinatus* SCHELLENBERG

44 I, XI, XII ++

Diese nur in einem Aschaffener Brunnen beobachtete Art lebt im ruhigen Grundwasser; sie lebt vorzugsweise im Donaugebiet und seinen Zuflüssen. Außerhalb dieses Gebietes wurde sie außer in Aschaffenburg noch bei Karlsruhe gefunden.

*Niphargus fontanus* BATE

23 II, III +++, 83 VI +, 119 VIII +, 131 V +, 145 VI +

*Niphargus fontanus* kommt in Brunnen ebenso wie in den Spaltengewässern der Gebirge vor; er ist weit in Mitteleuropa verbreitet. Im Maintal tritt er nur spärlich auf.

*Niphargus puteanus puteanus* KOCH

2 II + + +, 12 I, II, XII + + +, 51 III + +, 92 V +, 99 I, II, III, IV, VII, VIII, X, XI + + +, 102 V +, 119 VIII +, 131 IV, V + + +, 149 III + + +, 150 III +, 158 IV +, 166 VII +, 167 IV +, 179 IV, VI + + +

*Niphargus puteanus* ist im gebirgigen Teil Deutschlands zwischen Elbe und Rhein verbreitet und lebt vorzugsweise in Spaltengewässern, von wo er in die Quellen und Brunnen vordringen kann. Im Maingebiet ist er die häufigste *Niphargus*-Art.

*Niphargus aquilex aquilex* SCHIÖDTE

6 VII +, 69 XI +, 76 V +, 77 V + + +, 89 VI +, 95 V +, 97 VI + + +, 108 VII +, 115 VI +, 117 V +, 122 V +, 151 VII +, 153 VI + +, 176 VI +

Im Gegensatz zu *Niphargus puteanus* ist *N. aquilex* ein Bewohner des langsam fließenden Grundwassers und dringt von hier in die Brunnen ein. Beide Arten schließen sich gegenseitig aus. An ebensovieleen Sammelstellen gefangen tritt *N. aquilex* individuenmäßig gegenüber *N. puteanus* stark zurück.

*Niphargellus nolli* SCHELLENBERG

1 I, II +, 9 II + + +, 15 VI + + +, 24 II, III, IV, VII + + +, 37 XI +, 47 X + + +, 54 VI +, 65 VI + +, 72 VI +, 79 VI + +, 82 VI + + +, 88 VI +, 91 VII +, 94 V, X + +, 96 V, X + + +, 99 VII, XI +, 100 V +, 102 VI +, 103 VI +, 105 VII + + +, 112 V, VI, XI + + +, 117 V +, 133 V +, 136 II + +, 138 V +, 139 IV +, 140 VI +, 141 IV, VI +, 142 III, IV + + +, 181 VII +

Die Art lebt in den Hohlräumen des diluvialen Schotter und dringt von hier in Brunnen und Quellen ein. Auch die Spaltengewässer des Buntsandsteins werden gelegentlich von hier aus besiedelt (z. B. Lartetenbrunnen von Klingenberg). Er ist im Maingebiet sehr weit verbreitet und die zweithäufigste Amphipodenart. SCHELLENBERG beschrieb ihn 1938 aus unserem Material; inzwischen wurde er weiter nachgewiesen aus Saarbrücken, dem Siegtal und Erlangen.

*Crangonyx subterraneus* BATE

23 II, III, IV +, 44 I, V, XI, XII + + +, 50 VI + + +, 65 VI +, 86 V + + +, 99 II, IV, VII, X, XI + + +, 104 V, VIII + + +, 118 XI +, 124 V +, 147 V + + +, 159 V + +, 163 VI +, 168 VI + +

*Crangonyx subterraneus* ist eine über Mitteleuropa verbreitete Grundwasserart,

die die Ebene und die Alpen meidet. Im Maintal ist sie oberhalb von Aschaffenburg verbreitet. An manchen Fundstellen ist sie so häufig, daß sie individuenmäßig mehr als die Hälfte aller gefangenen Amphipoden ausmacht (Abb. 6).

### Amphipoda-Ausbeute

insgesamt 1433 Stück

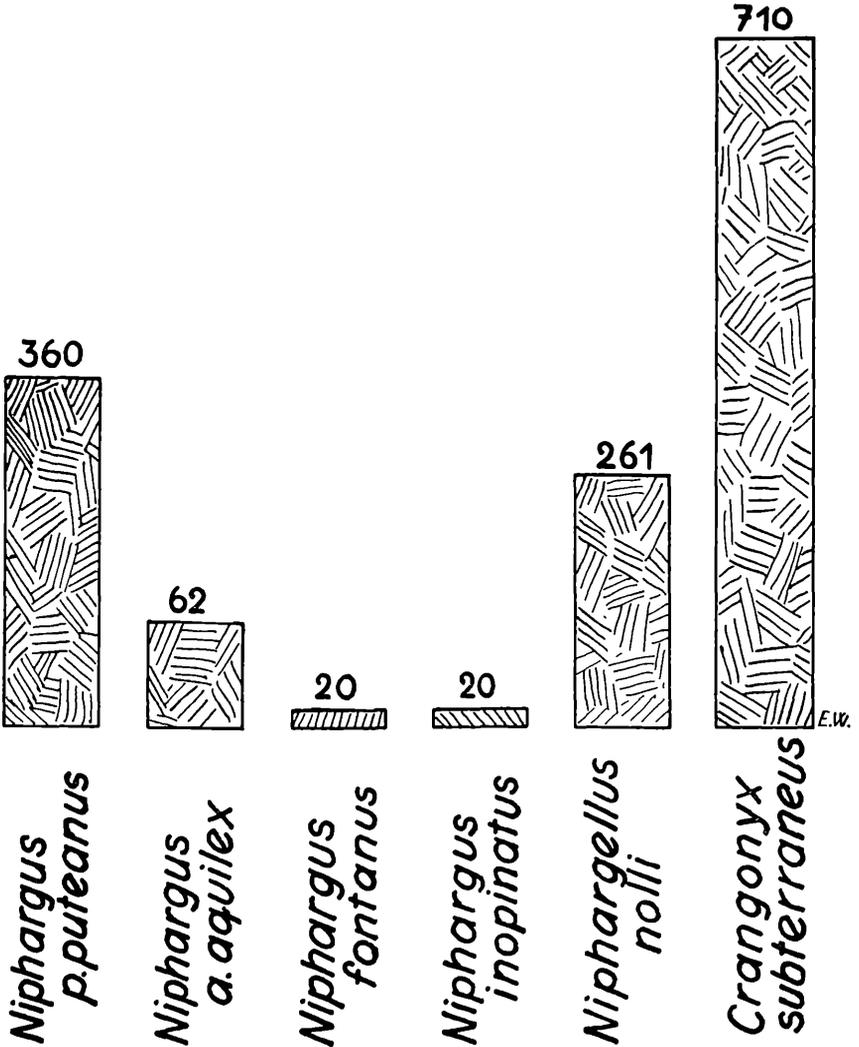


Abb. 6

## Isopoda

In Deutschland spielen die Isopoden als Grundwasserbewohner nur eine unbedeutende Rolle im Gegensatz zu südlicheren Ländern. Oberirdisch über den größten Teil der Paläarktis ist *Asellus aquaticus* verbreitet, eine Art, die gelegentlich in Höhlen und Grundwässer eindringt und auch von uns gefunden ist. Subterrann lebt *Asellus cavaticus* SCHIÖDTE. Die von KARAMAN nach unserem Material neu beschriebene *Subasellus nolli* ist nahe verwandt. Bisher ist diese Art nur von drei Fundorten des Maintales bekannt.

*Asellus aquaticus* (L.) RACOVITZA

8 VI ++, 89 VI +, 140 IV +

*Subasellus nolli* KARAMAN

99, I, IV, VII, VIII, X +++, 107 V, VI +, 118 XI +

*Asellus* juv.

168 VI

## Dipolopoda

Die in 3 Sammelstellen beobachtete Art *Geoglomeris jurassica* ist eine seltene unter tiefliegenden Steinen lebende Art, die in Franken, Oberbayern und Württemberg gefunden ist. Die von uns gesammelten Tiere sind sicher aus dem umgebenden Erdreich in das Wasser gefallen.

*Geoglomeris jurassica* VERHOEFF

99 VII +, 139 IV +, 142 IV +

## Collembola

Alle Collembolenarten, die wir gelegentlich in Brunnen fanden, sind häufige Oberweltbewohner. Als Bewohner des Erdbodens fallen sie leicht in die Brunnen, und können auf der Wasseroberfläche auch tagelang leben, ja sich bisweilen noch fortpflanzen. Dies trifft besonders für *Hypogastrura viatica* TULLBG. zu, die sich in einem frisch gegrabenen Brunnen am Ortsausgang von Sulzbach-Main, der etwa 8 m in rotem Buntsandstein eingebracht war, in großer Anzahl fand. In mit einem Eimer heraufgezogenem Wasser waren die Tiere derart stark vertreten, daß die ganze Oberfläche des Eimers schwarz mit Tieren besät war und die Hausbewohner das Wasser als Trink- und Brauchwasser nicht benutzten. Eine intensive Chlorung des Brunnens brachte wohl vorübergehend eine Milderung des bestehenden Übels, doch nach einigen Wochen war die Vermehrung der Tiere wieder dermaßen stark, daß der alte Zustand wieder erreicht war.

*Hypogastrura armata* NICOLET

1 II +, 12 II ++, 37 XI +, 145 V +

*Hypogastrura purpurascens* LUBBOCK

29 V +

*Hypogastrura viatica* TULLBERG

132 III +

*Hypogastrura* spec. juv.

153 VI +

*Onychiurus armatus* TULLBERG

22 V +

*Onychiurus ambulans* (L.) NICOLET

150 IV +

*Folsomia fimetaria* (L.) TULLBERG

160 V +

*Isotoma viridis* BOURLET

6 VII +

*Sminthurus viridis* (L.) LUBBOCK

145 V +

#### *Acari*

Auch unter den von uns beobachteten Milben befinden sich einige Arten, die in die Sammelstellen zufällig hineingefallen sind; es sind das die 4 ersten der unten genannten Arten. Interessant sind die 3 dann folgenden Arten.

*Schwiebea cavernicola* ist eine in Erde und Mulm lebende Art, die relativ oft in Mitteleuropa auch im Grundwasser gefunden ist. Vorläufig kann man sie noch als troglöphil bezeichnen.

*Soldanellonyx chappuisi* ist ein echter Grundwasserbewohner, der in Brunnen, Höhlen und Quellen von ganz Mitteleuropa verbreitet vorkommt (VIETS 1950).

*Parasoldanellonyx parviscutatus* schließlich kann als troglöphil bezeichnet werden. Er wurde sonst im Neuenburger See (Schweiz) und einer Drainage bei Zittau/Sa. gefunden (VIETS 1950).

Im Grundwasser lebende Hydracarinae wurden nicht beachtet.

*Nothrus biciliatus* C. L. KOCH

22 V +

*Scutovertex minutus* KOCH

38 IV +

*Bryobia praetiosa* C. L. KOCH

110 V +

*Rhizoglyphus echinopus* FUMOUCHE ET ROBIN

123 V +

*Schwiebea cavernicola* VITZTHUM

18 III + + +, 56 VI +

*Soldanellonyx chappuisi* WALTER

126 IV +

*Parasoldanellonyx parviscutatus* WALTER

106 V +, 154 IV +

### *Mollusca*

Von den genannten Mollusken sind nur die drei Lartetien echte Grund- und Spaltenwasserbewohner. Die Gattung *Lartetia* ist von Südostfrankreich bis in den Balkan hinein in zahllosen „Arten“ in den Spaltengewässern von kalksteinhaltigen Gebirgen verbreitet. Sehr viele Arten sind nur nach Schalen, oft aus dem Genist der Flüsse beschrieben, so von FLACH *L. gracilis*, *elongata*, *moenana*, die wohl alle als Rassen oder Formen zu *L. clessini* zu stellen sind und *gibbula*, eine Rasse von *L. pürckhaueri*, aus dem Maingenis von Aschaffenburg (BOLLING 1938a).

Bei den Quellenuntersuchungen stellte es sich nun heraus, daß ein im Buntsandstein liegender Brunnen bei Klingenberg, der jetzt unter Naturschutz steht, regelmäßig in Anzahl lebende Lartetien enthielt, die BOLLING (1938 b) als *Lartetia nolli* beschrieb; er stellt die Art dabei zum Formenkreis von *L. clessini* WEINLAND. In jüngster Zeit wurde ein unweit dieses „Lartetienbrunnens“ liegender zweiter Brunnen, das Mayerhofbrunnlein, als Lartetien-führend entdeckt. Während der Lartetienbrunnen eine einheitliche Population enthält, stellt HÄSSLEIN (1951) die Tiere aus dem Mayerhofbrunnlein zu *Lartetia elongata*, *moenana* und *nolli*, sodaß in diesen Brunnen drei Arten nebeneinander vorkommen. Wie weit es sich hierbei wirklich um Arten, Rassen oder nur Gehäusevariationen handelt, müssen weitere genauere, insbesondere auch anatomische Arbeiten zeigen. Interessant ist, daß im Muschelkalkgebiet des Maines bisher keine Lartetienquelle gefunden werden konnte, sondern nur im Buntsandstein.

*Caeciloides acicula* O. F. MÜLLER

99 VIII +, 142 III +

*Goniodiscus rotundatus* O. F. MÜLLER

99 IV, VII, VIII +

*Lartetia nolli* BOLLING

99 V, XII + + +, 100 V, VI + + +

*Lartetia elongata* FLACH

100 VII + +, 101 IV + + +

*Lartetia moenana* FLACH

100 VII + +, 101 IV + + +

*Pisidium* spec.

176 VI +

## Brunnen im Garten von A. Ehmann, Aschaffenburg, Großostheimer Straße

Analysendaten		Datum der Untersuchungen													
		1939						1940							
		5.VII	3.VIII	6.IX	10.X	9.XI	8.XII	7.I	9.II	6.III	9.IV	8.V	9.VI	10.VII	
T	°C	9,5	11,2	12,0	11,8	11,3	9,8	keine Untersuchung Temperatur - 30°C möglich	8,7	6,5	6,8	7,6	9,0	9,5	
p. H.	7,15	7,15	7,11	7,05	7,01	7,37	7,54		7,45	7,27	7,32	7,19	7,20		
K. H.	D. H.	12,9	12,6	13,2	13,2	12,3	13,7		13,4	13,5	12,9	13,4	13,0	13,0	
G. H.	D. H.	14,3	17,9	18,5	18,5	18,2	18,8		19,0	18,4	17,9	15,1	14,5	14,2	
CL	mg l	20,5	20,0	24,0	22,0	17,0	23,0		20,0	20,0	22,0	21,0	19,0	20,0	
Fe	mg/l	0	0	0,05	0	0,05	0,05		0	0	0	0	0	0	
SO <sub>4</sub>	mg/l	51,8	51,2	49,3	53,1	52,3	56,3		57,2	58,2	56,7	58,9	55,7	52,3	
NH <sub>3</sub>	mg/l	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	mg/l	29,5	35,0	35,0	36,0	36,0	37,0		39,0	39,5	31,0	30,0	35,0	32,0	
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	mg/l	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	mg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2		0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	
Tierfunde Zahl	Bathynella	27 <sub>3x</sub>	52 <sub>3x</sub>	22 <sub>1x</sub>	33	42 <sub>1x</sub>	16		keine Untersuchung Temperatur - 30°C möglich	115 <sub>11x</sub>	38 <sub>6x</sub>	6	35	13	32
	Troglochaetus beranecki	24	9	17	9	3	4			6	4	25	6	-	-
	Harpacticidae	18	11	15	20	29	6	40		37	11	27	11	13	
	Oligochaeta	-	3	-	-	5	-	1		5	-	-	1	3	
	Nematodes	2	-	11	-	-	1	-		-	-	-	-	-	
	Collembola	-	-	-	-	1	-	-		-	-	-	-	-	
	Acari	-	-	-	-	-	1	-		-	-	-	-	-	
	Gesamtzahl der Tiere	71	75	65	62	91	28	162		84	42	67	28	48	

An zwei besonders ergiebigen Fundstellen wurde durch jeden Monat unternommene Fänge versucht, Einblick in das zeitliche Auftreten der Brunnentiere zu gewinnen. Es sind dies das sog. Höfchen-Brunnen in Sulzbach a. Main (s. S. 33) und der Brunnen im Garten A. Ehmann, Aschaffenburg, Großostheimer Straße. Tabelle 7.

### 7. Das zeitliche Auftreten der Brunnentiere.

Das Höfchen-Brünnchen ist eine aus dem mittleren Buntsandstein entspringende Quelle mit einer Maximalschüttung von 120 und einer Minimalschüttung von 40 l/min., ein geradezu idealer Fund- und Fangplatz. Das durch eine Sickergalerie gefaßte Wasser läuft in ein senkrecht stehendes Zementrohr von 1 m Durchmesser und 80 cm Tiefe. Aus diesem Sammelschacht kann alles Ausgespülte am Boden mühelos aufgesammelt werden. Neben *Niphargus p. puteanus* und *Niphargus fontanus* traten in diesem Brunnen die beiden Brunnendrahtwürmer *Phreoryctes gordioides* und *Guestphalinus wiardi* in sehr großer Zahl auf. Sie fanden sich zu ganzen Klumpen zusammengeballt am Grunde des Brunnens. Beide Tiere sind nicht eigentliche Grundwassertiere (s. S. 47), sondern leben in den feucht durchtränkten Bodenschichten über dem Grundwasserhorizont. Von hier gelangen sie häufiger in das Grundwasser und werden ausgespült.

Das Auftreten von *Phreoryctes gordioides*, Hartmann und *Guestphalinus wiardi*, Michaelsen.

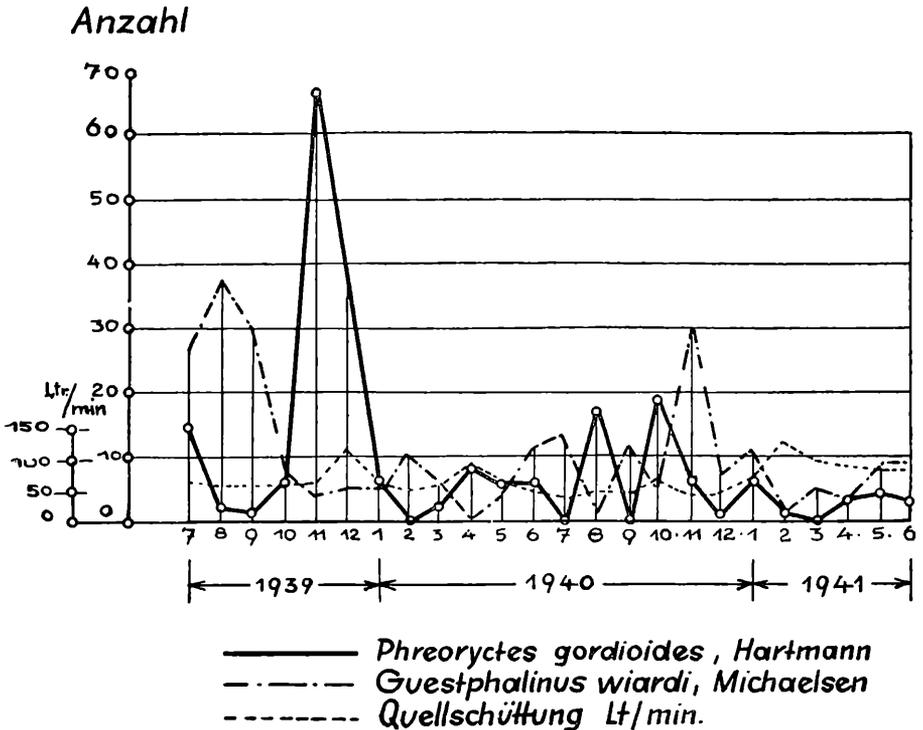


Abb. 8

Eigentümlich ist das zeitliche Auftreten der beiden Arten im Höfchenbrunnen. In Abb. 8 sind noch die monatlich beobachteten Individuenzahlen über eine Dauer von 2 Jahren kurvenmäßig dargestellt. Daraus geht hervor, daß *Phreoryctes* in beiden Jahren im Juli/August und Oktober/November häufiger auftrat, *Guestphalinus* dagegen 1939 im August, 1940 dagegen im November die höchsten Individuenzahlen erreichte.

Die Quellschüttung, die gleichzeitig regelmäßig festgestellt wurde, hat, wie auch aus Abb. 8 zu erkennen ist, offenbar keinerlei Einfluß auf die Zahl der ausgespülten Tiere. Es läßt sich daher kaum eine Aussage darüber machen, ob das gehäufte Auftreten der Brunnendrahtwürmer zu den oben angegebenen Zeiten eine zufällige Erscheinung ist, was wahrscheinlich erscheint, oder ob es einem wirklich vermehrten Auftreten überhaupt entspricht. Leider ließ sich das zeitliche Auftreten der Tiere auch nicht weiter verfolgen, da der Brunnen später zerstört wurde.

Der andere Brunnen, der ebenfalls äußerst reichhaltige Ausbeute besonders an *Bathynella* und Troglochaeten lieferte, ist der in den Grundwasserstrom westlich von Aschaffenburg eingebrachte Brunnen im Garten A. Ehmann an der Straße nach Großostheim. Er ist ein überdeckter Kesselbrunnen mit dichtem Abschluß inmitten bebauten Gartengeländes abseits von menschlichen Ansiedlungen an der linken Mainseite. Der Brunnen ist in diluviale Kiese und Sande eingebracht, die der Urmain einst dorthin verfrachtete.

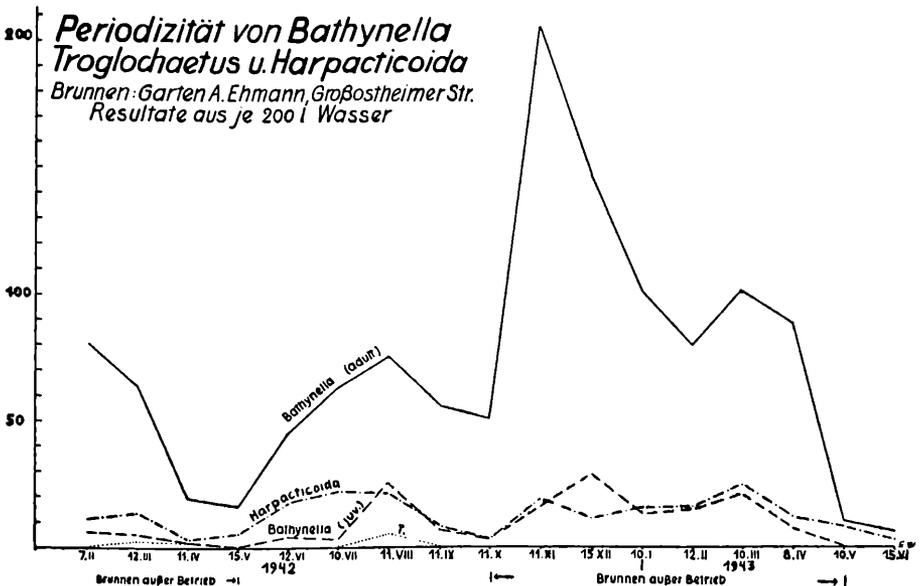


Abb. 9

Der Chemismus sowie die Anzahl der 1939 und 1940 erbeuteten Tiere ist aus der Tabelle Abb. 7 ersichtlich. Es handelt sich um ein mittelhartes Wasser. Die Wassertemperatur zeigt starke Schwankungen. Dies ist auf den ziemlich hochliegenden Grundwasserspiegel zurückzuführen.

Vergleicht man die Individuenzahlen der 1939/40 (Tabelle 7) und 1942/43 (Abb. 9) gefangenen Tiere, so zeigt sich, daß nahezu über das ganze Jahr gleichmäßig, wenn auch in etwas wechselnder Zahl, *Troglochaetus* und die *Harpacticiden* auftreten. Auffällig sind dagegen die außerordentlich hohen Schwankun-

gen der Individuenzahlen von *Bathynella*. Erstmals überhaupt konnte hier direkt ein zeitweiliges Massenaufreten festgestellt werden. Am 9. 2. 1940 wurden 115 Tiere, am 1. 11. 1942 sogar 205 Tiere erbeutet. Deutlich zeigt die Abb. 9, daß die Anzahl der gefangenen Tiere in dem Zeitraum, in dem der Brunnen außer Betrieb war (11. 10. 1941 — 10. 5. 1942) wesentlich höher war als zu Zeiten der Benutzung, eine Tatsache, die ja leicht verständlich ist.

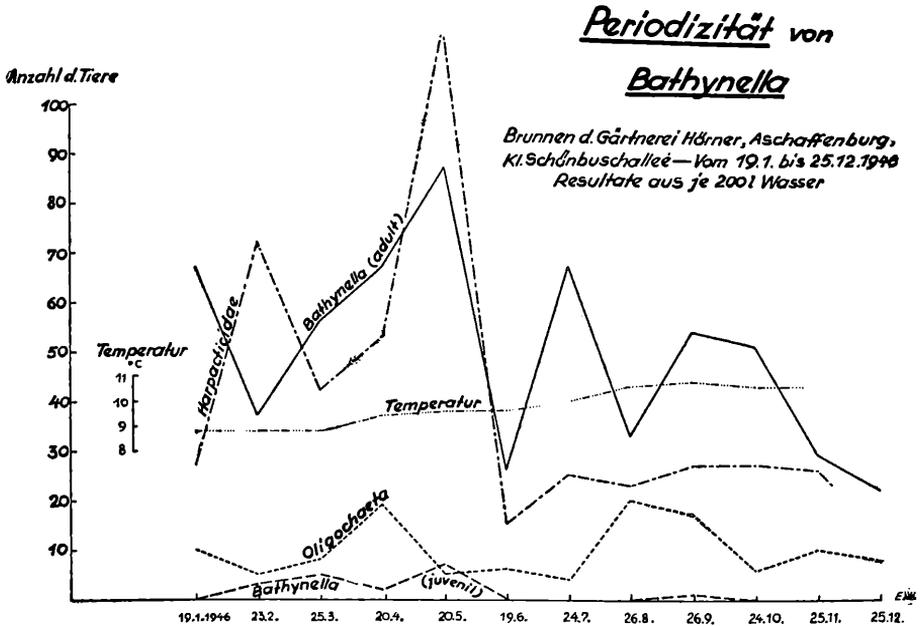


Abb. 10

Noch stärkere Schwankungen als in diesem Brunnen zeigen die Individuenzahlen der *Bathynellen* im Garten Hörner während des Jahres 1946 (Abb. 10); Zeitpunkte stärkeren Auftretens entsprechen in keiner Weise denen im Brunnen Ehmann.

Inzwischen hat nun JACOBI (1951) ganz ähnliche Schwankungen der Individuenzahlen von *Bathynella* im Brunnen der Erlanger Umgebung festgestellt und ebenfalls zeitlich begrenzte Massenvorkommen beobachtet. Er konnte indessen zeigen, daß *Bathynella* während des ganzen Jahres geschlechtsreif gleichmäßig stark auftritt und daß die starken Schwankungen der Individuenzahlen bei regelmäßigen Brunnenuntersuchungen auf Unregelmäßigkeiten der Wasserführung und Wasserentnahme, auf Temperaturschwankungen und andere Faktoren zurückzuführen sind.

Allgemein wird man annehmen dürfen, daß überhaupt die echten Grundwassertiere sich über das ganze Jahr hindurch gleichmäßig fortpflanzen und daß ihnen zeitlich gebundene Fortpflanzungszyklen fehlen.

## 8. Die Gesamtzusammensetzung der untersuchten Brunnenfieriwelt.

Insgesamt wurden durch die vorliegenden Untersuchungen 133 Tierarten im Grundwasser des Untermaingebietes nachgewiesen, abgesehen von 15 mehr oder minder durch Zufall in das Wasser geratenen Landtieren. Dabei sind die Protozoen allerdings praktisch kaum beachtet worden. Die Turbellarien, die ja hauptsächlich im lebenden Zustand untersucht werden müssen, konnten leider nur zum geringen Teil bestimmt werden. Auch bei den Rotatorien und Nematoden werden nicht alle Arten erfaßt sein. Doch dürften der Großteil dieser nicht erfaßten Arten mehr oder minder zufällige Gäste des Grundwassers und daher nicht von Belang sein.

Betrachten wir nun die Gruppenzugehörigkeit dieser 133 Arten, wie sie aus folgender Tabelle hervorgeht.

	Zahl der beob. Arten	davon Trogllobien	zufällig eingeschl. Landtiere
Ciliata	3	—	—
Turbellaria	2	—	—
Nematodes	32	2	—
Rotatoria	6	—	—
Polychaeta	1	1	—
Oligochaeta	33	3	—
Phyllopoda	2	—	—
Copepoda	26	9	—
Ostracoda	10	1	—
Syncarida	1	1	—
Amphipoda	8	6	—
Isopoda	2	1	—
Diplopoda	—	—	1
Collembola	—	—	8
Acari	3	1	4
Mollusca	4	3	2
	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black; margin-bottom: 5px;"/> 133	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black; margin-bottom: 5px;"/> 28	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black; margin-bottom: 5px;"/> 15

Am stärksten sind artenmäßig die Oligochaeten und Nematoden mit 33 bzw. 32 Arten vertreten, beides Gruppen, die wenig eigentliche Grundwasserarten enthalten und mit großem Abstand die Ostracoden mit 10 Arten, während alle anderen Gruppen in weniger als 10 Arten vorkommen.

Ganz anders ist das Bild des Auftretens der Individuen (Abb. 11). Es überwiegen dann die Copepoden mit 35,4% bei weitem, wobei die Cyclopiden 23,3%, die Harpacticiden 12,1% stellen. Dann folgen die Amphipoden mit 11,4% und nahezu ebenso häufig die Nematoden mit 10,5% und die Oligochaeten mit 10,4%, *Bathynella* stellt 6% und *Troglochaetus* 1,9% aller gefangenen Individuen.

Recht beachtlich ist die Zahl der echten Grundwasserarten oder Trogllobien. Von den 133 Arten sind 28 oder 21% echte Grundwassertiere. Sie seien im folgenden noch einmal aufgeführt (die mit \* bezeichneten Arten wurden nach dem vorliegenden Material erstmalig beschrieben).

# Individuenanteil der Grundwassertiere nach den Ergebnissen von 240 Sammelstellen.

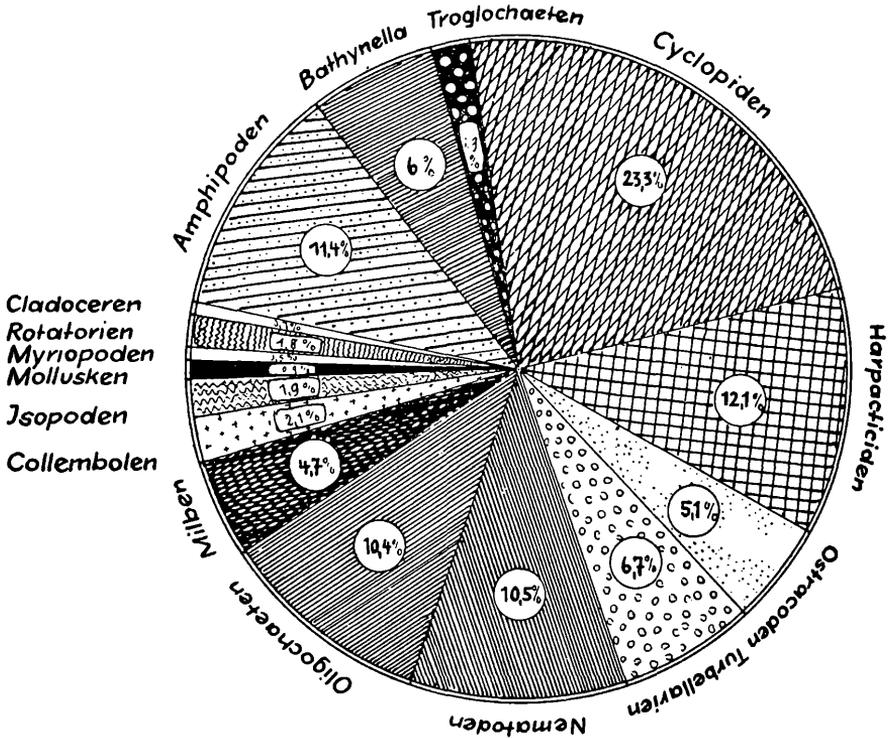


Abb. 11

- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| * <i>Onchulus nollii</i>         | * <i>Parastenocaris nollii</i> |
| * <i>Monohystera stadleri</i>    | * <i>Candona bilobata</i>      |
| <i>Troglochaetus beraneki</i>    | <i>Bathynella natans</i>       |
| <i>Trichodrilus allobrogum</i>   | <i>Niphargus inopinatus</i>    |
| <i>Guestphalinus wiardi</i>      | <i>Niphargus fontanus</i>      |
| <i>Phreoryctes gordioides</i>    | <i>Niphargus p. puteanus</i>   |
| <i>Acanthocyclops sensitivus</i> | <i>Niphargus a. aquilex</i>    |
| <i>Graeteriella unisetiger</i>   | * <i>Niphargellus nollii</i>   |
| * <i>Chappuisius inopinus</i>    | <i>Crangonyx subterraneus</i>  |
| * <i>Chappuisius singeri</i>     | * <i>Subasellus nollii</i>     |
| <i>Elaphoidella elaphoides</i>   | <i>Soldanellonyx chappuisi</i> |
| <i>Parastenocaris fontinalis</i> | * <i>Lartetia nollii</i>       |
| <i>Parastenocaris germanica</i>  | <i>Lartetia elongata</i>       |
| * <i>Parastenocaris phyllura</i> | <i>Lartetia moenana</i>        |

Nicht weniger als 10 dieser 28 Arten wurden erstmalig aus dem Untermaingebiet-Grundwasser beschrieben; 6 dieser Arten sind inzwischen an den verschiedensten Stellen Europas im Grundwasser wiedergefunden worden; nur 4 sind bisher nicht anderorts beobachtet: *Monohystera stadleri*, *Candona bilobata*, *Subasellus nolli* und *Lartetia nolli*. Bei *Monohystera stadleri* (s. S. 44) ist fraglich, ob es sich um eine echte Grundwasserart handelt; die Verbreitung der schwer bestimm- baren Nematoden ist ja noch wenig geklärt. *Subasellus nolli* (s. S. 61), die erst kürzlich von KARAMAN beschrieben wurde, gehört dem Verwandtschaftskreis der *Asellus cavaticus* an, der erst einer genauen Analyse harrt. *Lartetia nolli* dürfte, wie die beiden anderen Lartetien, *L. elongata* und *moenana*, nur eine Rasse oder Form des Formenkreises der *Lartetia clessini* sein (s. S. 63). Als wirklich im Untermaingebiet endemische Art kann eigentlich nur noch *Candona bilobata* gelten, die hier häufig auftretend anderwärts nirgends gefunden wurde (s. S. 56).

Diese zuletzt betrachteten Tatsachen zeigen, daß in der Kenntnis der Grundwasserfauna Europas noch sehr große Lücken klaffen. Vorliegende Arbeit soll ein Baustein sein, diese Lücken zu schließen, und eine Anregung für weitere Untersuchungen.

*Schrifttum:*

Die mit \* versehenen Arbeiten behandeln ganz oder zum Teil Material der vorliegenden Untersuchung.

- Ankel, W. E. 1943: Bathynella, Troglochaetus und Fonticola bei Darmstadt. Zool. Anz. 142, 179/84.
- Bolling, W. 1938 a: Die von Flach beschriebenen Lartetien. Arch. Molluskenkunde 70, 37/41.
- \* Bolling, W. 1938 b: Eine neue Lartetia aus dem Buntsandsteingebiet des Spessart. Arch. Molluskenkunde 70, 239/40.
- \* Bolling, W. 1939: Einige Beobachtungen an Lartetia nollii BOLLING. Mitt. d. Naturw. Mus. d. Stadt Aschaffenburg, 29/30.
- Chappuis, P. A. 1927: Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer. In: Die Binnengewässer v. A. Thienemann, 3, 175 S. Schweizerbart Stuttgart.
- \* Chappuis, P. A. 1939: Chappuisius singeri n. sp. de la nappe phreatique du Main. Bull. Soc. Sciences Cluj 9, 225/259.
- \* Chappuis, P. A. 1940: Die Harpacticoiden des Grundwassers des unteren Maintals. Arch. Hydrobiol 36, 286/305.
- Delachaux, Schn. 1921: Un Polychète d'eau douce cavernicole, Troglochaetus beranecki nov. gen. nov. spec. Bull. Soc. Neuchâtelloise Sc. nat. 45, 3/11.
- \* Goffart, H. 1949: Zur Nematodenfauna unterirdischer Gewässer. Verh. d. deutschen Zoologen in Kiel 1948, 308/312.
- \* Goffart, H. 1950: Nematoden aus unterirdischen Gewässern. Deutsche Zoolog. Z. 1, 73/78.
- \* Hässlein, L. 1951: Eine neue Lartetienquelle bei Klingenberg. Nachrichten Naturw. Mus. der Stadt Aschaffenburg 30, 33/45.
- \* Häusner, H. 1939: Die geologischen Verhältnisse des Lartetienbrunnens von Klingenberg. Mitt. Naturw. Mus. der Stadt Aschaffenburg, 27/28.
- Haine, E. 1946: Die Fauna des Grundwassers von Bonn mit besonderer Berücksichtigung der Crustaceen. Melle i. Hann. 144 S.

- Hertzog, L. 1930: Notes sur quelques Crustacés nouveaux pour la plain d'Alsace (Bas-Rhin). Bull de l'Assoc. Philom. d'Alsace et de Lorraine 7, 355/64.
- Hirschmann, H. 1952: Die Nematoden der Wassergrenze mittelfränkischer Gewässer. Zool. Jahrb. (System) 81, 313/407.
- Jacobi, H. 1951: Monographie der *Bathynella natans*. Diss. Erlangen.
- \* Karaman, St. L. 1952: Über einen neuen *Asellus* aus dem Grundwasser Südwestdeutschlands. Nachr. des Naturw. Museum d. Stadt Aschaffenburg Nr. 34, 59/70.
- Kiefer, Fr. 1936: *Parastenocaris germanica* n. sp., ein neuer harpacticoider Ruderfußkrebs aus dem Grundwasser der oberrheinischen Tiefebene. Zool. Anz. 116, 98/101.
- Kiefer, Fr. 1937: Über Systematik und geographische Verbreitung einiger Gruppen stark verkümmert Cyclopiden (Crustacea, Copepoda). Zool. Jahrb. (System) 70, 421/442.
- \* Kiefer, Fr. 1938 a: Neue harpacticoiden Ruderfußkrebse (Crust. Cop.) aus dem Grundwasser von Aschaffenburg (Main). Zool. Anz. 124, 142/147.
- \* Kiefer, Fr. 1938 b: Eine neue Ruderfußkrebsgattung (Crust. Cop.) aus dem Grundwasser von Aschaffenburg. (Main). Zool. Anz. 125, 89/94.
- \* Klie, W. 1938: *Candona bilobata*, ein neuer Muschelkrebs aus dem Grundwasser des unteren Maintals. Zool. Anz. 124, 216/220.
- \* Klie, W. 1950: Entomostraken aus Unterfranken. Mitt. Naturw. Mus. der Stadt Aschaffenburg N. F. 4, 15/28.
- Kunz, H. 1938: Harpacticoiden vom Sandstrand der Kurischen Nehrung. Kieler Meeresforsch. 3, 148/57.
- Leruth, R. 1939: Notes d'Hydrobiologie souterraine VIII. Bull. Soc. roy. Sc. Liège, 416/20.

- Leruth, R. 1939: La biologie du domaine souterrain et la faune cavernicola de la Belgique. Mem. Mus. Roy. d'Hist. nat. de. Belgique 87, 1/506.
- Michaelsen, W. 1933: Über Höhlen-Oligochaeten. Mitt. über Höhlen- und Karstforsch. 1/19.
- \* Noll, W. 1938: Ein neuer deutscher Fundort eines seltenen Krusters aus dem Grundwasser (*Bathynella chappuisi* DELACHAUX). Natur und Volk 68, 411.
- \* Noll, W. 1939 a: Troglochaetus beranecki DELACHAUX im Maintal. Ein neuer deutscher Fundort. Zool. Anz. 125, 267/268.
- \* Noll, W. 1939 b: Die Grundwasserfauna des Maingebietes. Mitteilg. Nat. Mus. der Stadt Aschaffenburg 3/26.
- \* Noll, W. 1943: Brunnendrahtwürmer in Wasserversorgungsanlagen. Gesundheitsingenieur 66, 227/228.
- \* Noll, W. Häblein, L. 1952: Neue Lartetienfundstellen im Maintal. Nachrichten des Naturw. Museums Aschaffenburg Nr. 34, 29/36.
- Noodt, W. 1952: Subterrane Copepoden aus Norddeutschland. Zool. Anz. 148, 331/343.
- Remane, A. 1950: Das Vordringen limnischer Tierarten in das Meeresgebiet der Nord- und Ostsee. Kieler Meeresforsch. 7, H. 2, 5/23.
- Schellenberg, A. 1935: Amphipodenstudien in Südbaden. Sitz. ber. Ges. naturf. Frd. Berlin, 23/34.
- \* Schellenberg, A. 1938: Niphargellus, eine neue subterrane Amphipodengattung an der Ost- und Westgrenze des Reiches. Zool. Anz. 122, 245/48.
- \* Schellenberg, A. 1940: Die subterranean Amphipoden des unteren Maintales. Arch. Hydrobiol. 36, 466/82.
- Schellenberg, A. 1942: Flohkrebse oder Amphipoda. In: F. Dahl, Die Tierwelt Deutschlands 40, 252 S.
- Stammer, H. J. 1936: Alter und Herkunft der Tierwelt der Höhlengewässer Europas. C. R. XII. Congr. Int. de Zoologie Lisbonne 1935, 1051/56.

- Stammer, H. J. 1937: Der Höhlenarchannelide *Troglochaetus be-ranecki* in Schlesien. *Zool. Anz.* 118, 265/68.
- Stammer, H. J. 1950: Wieviele Tierarten gibt es und wieviele gab es? *Naturwiss. Rundschau* 3, 344/49.
- Thienemann, A. 1950: Verbreitungsgeschichte der Süßwassertier-welt Europas. In: *Die Binnengewässer v. A. Thienemann* 18, 809 S. Schweizerbart Stuttgart.
- Ude, H. 1929: Oligochaeta. In: *Dahl, Fr. Die Tierwelt Deutschlands* 15, 3/132.
- \* Viets, K. 1950: Prohalacaridae (Acari) aus der Grund-wasserfauna des Maingebietes. *Arch. Hy-drobiol.* 43, 247/57.
- \* Willmann, C. 1942: Milben aus deutschen Mineralquellen. *Zoolog. Anz.* 42, Bd. 139, H.11/12, /244.

# ANALYSENTABELLE 1

	T	pH	KH	GH	Cl	Fe	SO <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	°C		DH	DH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1	9,9	6,68	6,16	7,84	11,3	0	16,7	0	35,4	0	0,5
2	10,8	7,44	9,8	16,5	26,0	0	62,1	0	36,5	0	0,7
3	12,4	6,52	2,5	3,9	13,5	0	26,2	0	14,2	0	0,2
4	12,5	6,73	5,3	9,2	12,5	0	71,0	0	34,0	0	0,3
5	9,2	6,49	3,2	5,2	13,0	0	35,2	0	9,2	0	0,1
6	10,6	5,98	1,4	1,7	8,0	0	16,7	0	2,7	0	0,3
7	11,0	6,89	15,7	45,6	36,5	Sp.	309,7	0	94,0	0	0,5
8	13,5	6,43	6,4	16,2	45,5	Sp.	111,4	0	40,0	0	0,1
9	9,0	6,69	9,8	22,5	64,0	0,3	119,7	Sp.	124,0	0	3,0
10	13,0	7,23	13,2	36,4	66,4	0,1	270,1	0	127,0	0,2	0,6
11	10,2	7,36	13,4	24,9	39,0	1,0	109,4	Sp.	94,0	0	0,2
12	11,0	6,79	10,36	24,08	61,5	0	117,1	0	74,0	0	3,0
13	13,5	7,05	12,8	37,5	74,0	0	238,4	Sp.	58,0	0,2	0,3
14	11,8	7,37	10,6	21,6	55,5	0	69,1	0	101,0	0	0,1
15	11,2	6,52	4,2	6,7	22,0	1,0	43,5	Sp.	27,0	0,5	0,2
16	14,0	6,98	8,1	20,6	71,5	0,2	115,2	Sp.	120,0	0,1	0,5
17	10,8	6,23	2,8	8,1	37,0	0,3	66,5	Sp.	60,0	Sp.	0,2
18	11,0	6,92	7,6	11,2	17,0	0	22,4	0	24,0	0	0,1
19	11,0	7,16	17,92	20,16	55,0	0,1	53,8	0	36,0	0,05	0,7
20	10,6	7,19	14,84	24,08	23,0	0,7	72,9	0	42,0	0,5	0,5
21	11,0	7,20	13,2	19,9	25,0	0,1	48,7	0	39,0	0	0,1
22	12,0	7,19	15,7	19,0	28,0	0,1	32,6	0	5,5	0	0,1
23	7,5	7,39	14,8	18,2	11,9	0	37,7	0	11,2	0	0,3
24	11,5	7,19	15,96	17,08	27,0	0,3	23,2	0	12,5	0	0,2
25	12,5	6,28	1,78	20,7	177,5	1,5	77,5	Sp.	105,0	0,1	0,1
26	12,5	6,77	4,8	11,4	35,5	0	28,8	0	51,0	0	0,2
27	11,2	7,15	10,6	21,3	39,0	0,1	53,0	0	137,0	0,08	1,0

# ANALYSENTABELLE 2

	T	pH	K.H.	G.H.	Cl	Fe	SO <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	°C		D.H.	D.H.	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
28	11,0	7,34	12,0	21,0	41,0	0,2	57,6	0	115,0	0	0,2
29	10,8	7,45	12,9	16,5	22,0	0	35,8	0	45,0	0	0,2
30	14,0	7,50	11,8	18,7	38,5	0,3	49,9	0	117,0	Sp.	0,5
31	10,6	7,25	12,0	25,7	76,0	Sp.	78,1	0	156,0	0	0,2
32	12,2	7,08	15,1	25,5	55,0	0,5	98,5	Sp.	84,0	0	0,7
33	10,0	7,39	10,4	14,2	21,0	0	31,9	0	25,0	0	0,5
34	10,4	7,13	11,5	17,4	26,5	0,1	44,1	0	36,0	0	0,1
35	10,2	8,20	12,9	16,8	20,0	0	39,1	0	20,0	0	0,2
36	12,0	7,40	6,4	8,70	12,5	0	25,0	0	22,5	0,05	0,2
37	13,0	7,04	4,1	6,16	11,0	0	17,3	0	7,0	0	0,2
38	11,0	7,10	15,4	34,4	42,0	0,2	183,1	Sp.	134,0	0,8	1,0
39	8,5	7,14	5,60	7,56	22,0	0	27,2	0	15,6	0	0,3
40	12,5	6,35	3,36	6,44	20,0	0,2	44,2	0	50,0	0,1	0,5
41	7,0	7,43	8,10	13,20	16,0	0	72,3	0	13,0	0	0,1
42	9,0	7,34	7,6	13,4	35,0	0,1	43,5	0	54,5	Sp.	0,2
43	9,5	6,54	9,80	18,80	105,0	0,2	230,4	0	13,5	0	0,4
44	12,8	7,02	14,00	28,00	54,0	0,7	220,2	0	12,5	0,2	0,3
45	11,5	6,94	20,7	28,8	103,5	0	149,8	0	107,0	0	0,5
46	10,5	6,52	6,2	11,2	26,0	Sp.	38,4	0	114,0	0,1	0,3
47	11,2	7,02	15,12	19,60	44,0	0	42,3	0	59,0	0,05	0,2
48	11,0	7,25	14,0	17,6	21,0	0,2	42,5	0,05	48,0	0	0,1
49	12,5	6,93	18,5	21,6	95,0	0	49,9	Sp	90,0	0,5	3,0
50	11,0	6,97	14,2	15,1	33,5	0	29,9	0	26,0	0	5,0
51	9,5	7,06	17,08	23,24	18,0	0	60,2	0	17,0	0	0,1
52	15,0	7,09	11,2	11,5	10,0	0	12,8	0	20,0	0	0,1
53	11,0	6,99	14,8	18,8	14,5	0,2	28,7	Sp.	40,0	0	3,0
54	11,0	7,18	10,6	16,5	30,0	0	83,8	0	87,0	0	1,5

# ANALYSENTABELLE 3

	T	pH	K.H.	G.H.	Cl	Fe	SO <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	oC		D.H.	D.H.	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
55	14,0	7,15	14,0	15,4	12,0	0,1	12,2	0	8,5	0,03	2,0
56	12,0	7,20	13,5	14,8	14,0	0	9,0	0	8,5	0	0,2
57	13,0	7,74	14,0	14,6	14,0	0	23,1	0	5,4	0	0,2
58	10,2	7,06	9,5	10,4	31,0	0	46,7	0	64,0	Sp.	0,2
59	10,4	6,81	1,7	1,7	7,0	0,7	1,9	0	1,0	0	0
60	10,2	6,90	15,1	21,3	86,0	Sp.	78,7	Sp.	127,0	0,1	3,0
61	10,5	7,10	15,40	21,28	85,0	0	94,1	0	73,0	0	0,3
62	10,5	7,39	14,0	15,9	11,8	0,03	28,1	0	11,6	0	0,7
63	10,4	7,19	13,2	16,2	18,0	0,2	28,8	0	30,0	0	0,2
64	11,2	7,10	14,8	19,0	25,0	0	36,5	0	59,0	0	0,3
65	10,8	7,02	13,4	18,5	27,0	Sp.	34,9	0	50,0	0	0,1
66	11,0	7,24	8,9	11,8	21,0	0	36,5	0	57,0	0	0,2
67	10,0	7,32	7,6	19,2	18,0	0	32,7	0	19,5	0,1	0,2
68	10,3	7,19	9,2	14,6	22,0	0	33,3	0	35,0	0,1	0,2
69	10,2	7,09	9,5	13,7	26,0	0	35,8	0	58,0	0,1	0,1
70	11,0	7,05	15,1	21,3	86,5	0	51,5	0	99,0	0	0,6
71	11,0	6,72	7,8	9,2	18,5	0,5	32,1	Sp.	7,5	0,05	0,1
72	13,5	6,64	8,4	12,3	58,0	0,3	50,6	1,5	82,0	0,2	2,0
73	9,2	6,61	6,2	7,8	11,0	0,1	10,9	0	5,8	0	0,1
74	11,5	6,69	4,2	4,5	15,0	0,1	36,5	0	10,2	0,1	0,1
75	7,5	7,37	21,08	24,36	22,0			0	1,0	0,05	0,1
76	10,5	7,22	15,1	16,8	18,5	0,7	18,5	Sp.	5,4	Sp.	0,2
77	9,5	7,24	18,5	22,7	18,0	0	45,5	0	17,3	0	0,3
78	10,2	7,36	10,9	12,2	14,5	0,1	23,7	0	34,0	0	0,2
79	8,0	6,41	0,6	0,8	5,0	0	1,9	0	1,0	0	0,1

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg](#)

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: [NF 6 1953](#)

Autor(en)/Author(s): Noll Wilhelm, Stammer Hans-Jürgen

Artikel/Article: [Die Grundwasserfauna des Unterraingebietes von Hanau bis Würzburg mit Einschluß des Spessarts 1-77](#)