

6.

## Isopodenuntersuchungen an zwei Erlenbrüchern Usedom's.

Von W. Herold, Swinemünde.

Wenn eine jüngst erschienene Arbeit die Zeitfangmethode scharf ablehnt (Fritzsche, H., Beiträge zur Ökologie der Land-Isopoden Groß-Berlins, Inaug.-Diss. Berlin 1936) und sich bei der Kritik so starker Worte wie „scheinexakte Komplizierung des Sammelverfahrens“ usw. bedient, müßte man voraussetzen können, daß Verfasser über eigene reiche Erfahrungen auf diesem Gebiet verfügt und auch die wesentliche Literatur über diese Frage beherrscht. Daß die Isopoden-Fauna einer Großstadt nicht nach dieser Methode bearbeitet werden kann, ist fraglos richtig, eine verallgemeinernde Anwendung dieser Einsicht auf Freilandbiotope ebenso unzweifelhaft falsch, wie zahlreiche mit bestem Erfolge durchgeföhrte Untersuchungen verschiedener Autoren bewiesen haben. Dem ihrer Begrenztheit — auf die ich mehrfach hingewiesen habe — bewußten Forscher bietet die Zeitfangmethode jedenfalls eine Fülle von Beobachtungsmaterial, dessen Auswertung uns schon manche Frage auf ökologischem, aber auch auf morphologischem und physiologischem Gebiete beantwortet hat.

Diese einleitende Feststellung war nötig, da auch die folgenden Ausführungen sich überwiegend auf Beobachtungen aufbauen, die mit Hilfe der Zeitfangmethode zustande kamen.

Bei meinen ökologischen Untersuchungen an Isopoden haben sich unter anderem Beobachtungen an 2 Brüchern der Insel Usedom als besonders aufschlußreich ergeben. Das eine, das ich seit 1922 jedes Jahr mehrmals aufgesucht habe (A), zeigt in diesem Zeitabschnitt in botanischer und zoologischer Hinsicht unverändert das gleiche Bild. Insbesondere ist der Bestand an Isopoden und Diplopoden — nur diese beiden Tiergruppen wurden genauer untersucht — nach Qualität (vertretene Arten) und Quantität (Artdichte, Menge) offensichtlich gleich geblieben. Außer den regelmäßigen Beobachtungen habe ich hier von 1922 bis 1936 18 Isopoden-Zeitfänge vorgenommen, die mir ein

Untersuchungsmaterial von etwas mehr als 2700 *Trichonisciden* einbrachten.

Das andere Bruch (B) kenne ich ebenfalls seit 1922, habe es aber, da es von Swinemünde weiter entfernt gelegen ist, nicht so oft besuchen können. Während der Beobachtungszeit aber hat der Bewuchs drei verschiedene Stadien durchlaufen: älterer Erlenbestand — Kahl-

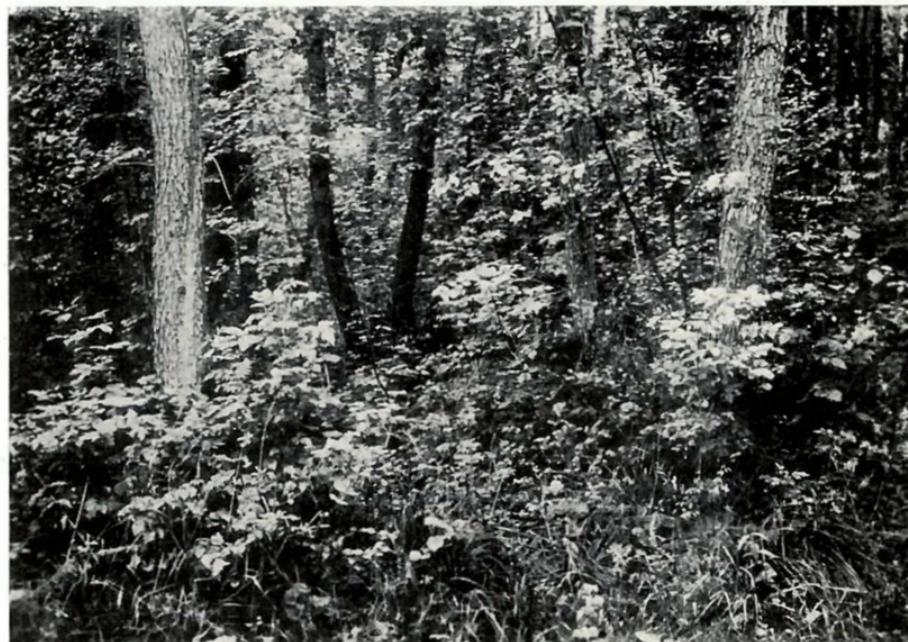


Abb. 1. Biotop A. Aufnahme am 19. 7. 1933.

schlag — Erlengebüsch. Entsprechend den hierdurch geänderten physikalischen und biotischen, wahrscheinlich auch chemischen Faktoren zeigt sich eine deutliche Änderung des Isopodenbestandes.

Beide an sich für Isopoden günstige Biotope (was u. a. neben den hohen Stundenfangzahlen wohl auch die Feststellung von *Trichoniscus*-Männchen an beiden Orten belegt) zeigen also ziemlich gegensätzliche Verhältnisse. Die an ihnen gewonnenen Ergebnisse sind geeignet, einander zu ergänzen.

Bruch A (siehe Abb. 1) liegt nördlich des Zerninsees bei Swinemünde. Der Baumbestand setzt sich aus Schwarzerle und Birke zusammen, den Unterwuchs stellt besonders die Himbeere. Bodenbewuchs: Rohr, Brennessel, Farn, Sauerklee und Gräser (Deckung

100%). Laub und Genist ist reichlich vorhanden. Der recht lockere Boden, nach der geologischen Karte ein Flachmoortorf mit Faulschlammkalk-Untergrund bei nahem Grundwasser, bleibt auch im Hochsommer immer noch einigermaßen feucht, ist aber vom September bis zum April in der Regel naß. Chemische Untersuchung des Oberbodens ergab trotz des Kalkuntergrundes völliges Fehlen von Kalk, eine Erscheinung, die man sehr oft bei der Untersuchung des Oberbodens von Biotopen beobachtet, die offensichtlich für die Kalk beanspruchenden Isopodenarten günstig sind<sup>1)</sup>. Es muß angenommen werden, daß der Kalk zwar aus der oberflächlichen Bodenschicht durch Regen recht vollkommen ausgewaschen wird, daß die modernen Pflanzenreste aber, die den Isopoden zur Nahrung dienen, ihn in gewissen Mengen und für eine gewisse Zeit zurückhalten.

Bruch B liegt am Rande der Staatsforst Pudagla an der Bahnstrecke Bansin—Ückeritz. Den Boden bildet sehr lockerer Flachmoortorf bei nahem Grundwasser. Vom März bis zum Oktober war der Oberboden bei allen Kontrollen naß bis feucht. Laub und Genist zeigen am 31. 3. 36 gegen 80% Deckung und etwa 5 cm Dicke, sind also reichlich vorhanden. Den Bodenbewuchs stellen Rohr, Nessel und Brombeere. Genauere Angaben finden sich bei der Besprechung der Änderung im Isopodenbesatz des Biotops.

### Studien über *Trichoniscus*.

Die große Zahl der im Bruch A gesammelten Weibchen von *Trichoniscus caelebs* bot erwünschte Gelegenheit, einige biologische Vorgänge auf breiterer Basis, als es mir früher möglich war, zu untersuchen. Auf die Größe der Nachkommenzahlen bei dieser Art war ich schon einmal auf Grund von Untersuchungen an norddeutscher und ostbaltischer Sammelausbeute eingegangen. Ich hatte gefunden, daß die Zahl der Nachkommen mit der Größe des Muttertiers und, bei gleich großen Weibchen, zeitlich zum Herbste hin, räumlich in der Richtung nach N und O hin abnimmt<sup>2)</sup>. Zum Nachweis der Ver-

<sup>1)</sup> Vergleiche z. B. den Kalkgehalt eines Erlenbestandes auf Hiddensee in: Herold, 1933, S. 100, Fang Nr. 975.

<sup>2)</sup> Vermutlich wird sich in Gebirgsgegenden eine entsprechende Abnahme mit Zunahme der Höhe über dem Meeresspiegel feststellen lassen. Bisher fehlen Beobachtungen darüber.

ringering der Nachkommenzahlen im Laufe des Sommers war aber mein 1929 (S. 247) mitgeteiltes Material zu verschiedener Herkunft und zeitlich nicht scharf genug getrennt. Daher bin ich seitdem bemüht gewesen, eine möglichst große Zahl trächtiger Weibchen aus einem Biotop zu bekommen. Hierzu wählte ich wegen der Gunst und Stetigkeit seiner ökologischen Verhältnisse sowie wegen seiner guten Erreichbarkeit Bruch A. Die Fänge dort sollten möglichst einige Jahre hintereinander und nach Möglichkeit zu etwa gleichen Zeiten ausgeführt werden. Wenn das auch schließlich aus Zeitmangel nicht im ursprünglich geplanten Umfange durchgeführt werden konnte, so wurden doch klare Ergebnisse gewonnen.

Die Dauer der sommerlichen Vermehrungsperiode beträgt nach Beobachtungen aus den Jahren 1924 bis 1935 in Norddeutschland etwa 6 Monate. Das reichste Material besitze ich naturgemäß aus Pommern. Hier fand ich Anfang und Ende der Vermehrungsperiode je nach der Witterung des einzelnen Jahres, besonders des Frühjahrs und Herbstes, schwanken. Anfang um den 20. 4. (5. 4. bis 5. 5.), Ende um den 20. 10. (15. 10. bis 25. 10.). Einzelbeobachtungen aus Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Hannover und Brandenburg liegen ebenfalls innerhalb dieser Grenzwerte. In Mitteldeutschland scheint der Beginn aber etwas früher zu liegen. Jedenfalls fand ich, wie bereits mitgeteilt, schon unter Thüringer Fängen vom 3. 4. trächtige Weibchen.

Für das Ostbalkum kann ich jetzt ebenfalls einige genauere Daten beibringen. Das ihnen zugrunde liegende Material verdanke ich Frühjahrs- bzw. Herbstfängen, die die Herren Dr. Th. L a c k s c h e - w i t z - Libau und Alexander G r o s s e - Riga für mich vornahmen. Die aus dem Unterschied des jährlichen Ganges der Temperatur im Ostbalkum und in Norddeutschland vermutete ungefähre Dauer der Vermehrungsperiode ( $4\frac{1}{2}$  Monate) fand ihre Bestätigung. Der Anfang liegt um den 1. 5. (20. 4. bis 10. 5.), das Ende um den 15. 9. (5. 9. bis 25. 9.).

3 Mai- und 2 Julifänge sowie 1 Septemberfang in Bruch A lieferten das Material für Untersuchungen, deren Ergebnisse in Tabelle 1 dargestellt sind. In den 6 senkrechten Kolumnen der Tabelle, die je die Fänge eines Monats enthalten, gibt die erste Spalte (a) die Anzahl der untersuchten trächtigen Weibchen, die zweite (b) den prozentualen Anteil der jeweiligen Größenklasse der Weibchen

am Gesamtfang, die dritte (c) die Minimal- und Maximalzahl und die vierte (d) die errechnete Durchschnittszahl der Nachkommen an.

Tabelle I.

Übersicht über die Vermehrungsgröße bei *Trichoniscus caelebs*  
aus Biotop A.

Größe in mm	12. u. 20. 5. 31				18. 7. 31				16. 9. 31			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
2,5 - 2,9	6	6,1	4-7	<b>5,5</b>	1	1,8	3	—	—	—	—	—
3,0 - 3,4	54	54,5	4-10	<b>6,8</b>	20	36,4	3-6	<b>4,4</b>	9	64,3	3-6	<b>4,2</b>
3,5 - 3,9	33	33,3	6-11	<b>8,6</b>	26	47,3	3-9	<b>5,5</b>	3	21,5	3-7	<b>5,3</b>
4,0 - 4,4	6	6,1	10-14	<b>12,1</b>	8	14,5	5-9	<b>6,7</b>	2	14,2	3-5	—
	99	100			55	100			14	100		

Größe in mm	19. 5. 32				8. 5. 33				19. 7. 33			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
2,5 - 2,9	1	1,2	4	—	2	2,5	4-7	<b>5,5</b>	3	2,6	2-4	<b>3,0</b>
3,0 - 3,4	22	25,3	3-8	<b>5,9</b>	63	80,8	4-10	<b>7,2</b>	38	33,3	2-7	<b>4,8</b>
3,5 - 3,9	49	56,3	5-11	<b>7,7</b>	12	15,4	7-11	<b>8,8</b>	59	51,8	4-9	<b>6,1</b>
4,0 - 4,4	15	17,2	5-13	<b>9,9</b>	1	1,3	10	—	14	12,3	5-10	<b>7,5</b>
	87	100			78	100			114	100		

Es ergibt sich zunächst wieder eine Bestätigung der früheren Feststellung, daß die durchschnittliche Anzahl der Nachkommen der *caelebs*-Weibchen mit wachsender Größe des Muttertiers zunimmt. Ferner ist an diesem aus einem und demselben Biotop stammenden Material ganz scharf das Nachlassen der Fruchtbarkeit vom Frühjahr zum Herbste hin zu erkennen. Die Differenzen zwischen Mai- bzw. Julifängen verschiedener Jahre untereinander sind gering und erklären sich leicht aus der verschiedenen Witterung der Jahre 1931 bis 1933. Abgesehen vom Kleinerwerden der Nachkommenzahlen bei gleich großen Tieren zeigt sich auch das Abklingen der Vermehrung im Laufe des Sommers in der Anzahl der auf je 100 trächtige Weibchen entfallenden Nachkommen. Im Mai zählte ich 663 (1931), 755 (1932) und 742 (1933) Nachkommen auf 100 trächtige Weibchen, im Juli 526 (1931) und 573 (1933), im September 443 (1931). Diese Zahlen überraschen immerhin, da mindestens bis zum Juli eine prozentual stärkere Besetzung mit größeren Tieren zu beobachten ist (siehe Tabelle!).

Wie ich oben erwähnte, konnte ich schon früher nachweisen, daß nach NO hin die Zahl der Nachkommen gleich großer Tiere abnimmt. Dies und die um  $1\frac{1}{2}$  Monate verkürzte Vermehrungsperiode der *Trichoniscus caelebs* zielen gleichlaufend auf eine Verringerung der Vermehrung hin. Dem entgegen wirkt nun interessanterweise ein Umstand: die nordöstlichen Tiere sind größer, die größeren trächtigen Tiere aber haben höhere Nachkommenzahlen. So stellen in den 6 Beobachtungen von Bruch A Tiere von der Größenklasse 4,0 mm und darüber nur 1,7 bis 17,2 % aller trächtigen Weibchen dar, im Durchschnitt 10,9. Bei den Kurländer Tieren (Juli 1925) ist dieser Wert 23 %, bei den Ostlivländern (Juli 1925) gar 65 %. Ganz entsprechend ist die Nachkommenzahl von 100 trächtigen Weibchen dort sehr viel höher als in den gleichen Monaten in Pommern: in Kurland 750, in Ostlivland 831. Für Kurland liegen also die Juliwerte so hoch wie für Pommern die des Mai, für Ostlivland noch wesentlich darüber. Die Folgen der Ungunst des Klimas, insbesondere der erheblich verkürzten Trächtigkeitszeit, werden also bei *Trichoniscus caelebs* durch bedeutendere Körpergröße und dadurch ermöglichte stärkere Fruchtbarkeit des Einzeltiers innerhalb einer Trächtigkeit teilweise oder ganz ausgeglichen.

Wertvoll wäre es in diesem Zusammenhang, zu wissen, ob die Tiere gleicher Größe in Pommern und im Ostbalkum gleich alt sind, ob also die dortigen größten Tiere wesentlich älter als die größten pommerschen sind. Mir scheint das nicht der Fall zu sein, ich vermute vielmehr, daß sich unter den dortigen klimatischen Verhältnissen eine größere Form des *Trichoniscus caelebs* gebildet hat<sup>3)</sup>. Zu beantworten ist diese Frage freilich nur durch eine sorgfältige und fortlaufend durch Messungen kontrollierte Aufzucht pommerscher und ostbaltischer *Trichoniscus* in ihrer jeweiligen Heimat und unter möglichst natürlichen Verhältnissen. Für *Oniscus asellus* habe ich solche Feststellungen bereits 1924 gemacht.

Die mengenmäßige Verteilung der *Trichoniscus*-Weibchen auf die verschiedenen Größen läßt zunächst (siehe Abbildung 2) erkennen, daß das Lebensalter der Art in Pommern etwa  $2-2\frac{1}{2}$  Jahre be-

<sup>3)</sup> Vergleiche dazu das unten S. 86, 87 über die maximale Größe pommerscher und ostbaltischer Weibchen und über die Durchschnittsgröße der Männchen aus beiden Gebieten Angeführte.

trägt<sup>4)</sup>. Der Fang, der der Kurve zugrunde liegt, ist am 3. 8. 33 vorgenommen worden. Er ergab 254 Weibchen, 67 davon trächtig. Die Tiere bis zur Größe von etwa 2,2-2,3 mm dürften im Frühjahr und Sommer 1933 geboren sein, die größeren im Laufe des Jahres 1932 bzw., nämlich die über 3,6 mm großen, teilweise noch im Herbst 1931.

Ich habe nun in den Größenkurven der Weibchen vom 3. 8. 33 zum Vergleich die Größenkurven der trächtigen Tiere vom 8. 5., 19. 7. und 3. 8. 33 eingezeichnet. Der Verlauf der Kurven läßt zunächst das allmähliche Wachstum der Weibchen erkennen: am 8. 5.

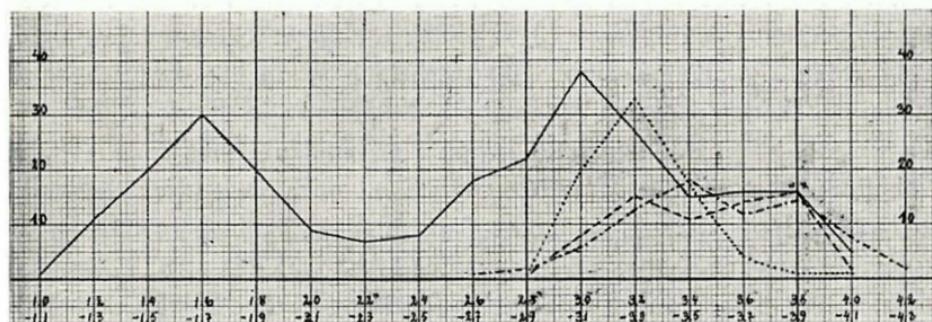


Abb. 2. Verteilung der Weibchen von *Trichonismus caelebs* von Biotop A auf die einzelnen Größen.

..... trächtige Weibchen (78) vom 8. 5. 33.  
 ..... " " (76) " 19. 7. 33.  
 - - - - " " (67) " 3. 8. 33.

stellen die etwa 3,2 mm großen Tiere die Hauptmasse, am 19.7. die ungefähr 3,4 mm großen, und bis zum 3. 8. steigt die Größe der trächtigen Tiere weiter an.

Ferner ist aus den Kurven abzulesen, daß *Trichoniscus caelebs* bei uns in Pommern im allgemeinen bei einer Größe von etwa 2,8 mm fortpflanzungsfähig wird. Von 232 trächtigen ostbaltischen Tieren aus den Jahren 1925 und 1926 war keines kleiner als 3,0 mm. 3,0 und 3,1 mm groß waren 9 Tiere, erst von 3,2 mm an zeigten die Größenklassen eine stärkere Besetzung, und zwar bis zu 5,0 mm.

Auch die Männchen von *Trichoniscus elisabethae* Herold, die in Frankreich (durch Vandell), Deutschland (durch Herold und Kesseljak), Skandinavien (durch Lohmander und Meinertz)

<sup>4)</sup> Vergleichsweise sei bemerkt, daß ich als Lebensalter des bis etwa 18 mm groß werdenden *Oniscus asellus* 3-4 Jahre fand (1924, S. 197/200).

und im Ostbaltikum (durch Herold) an geeigneten Biotopen vereinzelt unter den *caelebs* gefunden wurden (in Deutschland und im Ostbaltikum fand ich bisher 24 Männchen unter 15767 untersuchten *Trichoniscus*) zeigen den gleichen Größenunterschied zwischen den deutschen und den nördlichen Tieren. Die aus Deutschland bisher bekannten Männchen sind 2,0 bis 3,3 mm groß, im Durchschnitt 2,4 mm; die ostbaltischen Männchen 2,8 bis 3,8 mm, im Durchschnitt 3,2 mm. Die angeführten Zahlen über die Minimal- und Maximalgröße trächtiger Weibchen von *caelebs* und über die Durchschnittsgröße der Männchen von *elisabethae* dürften für die Richtigkeit meiner Vermutung sprechen, daß die ostbaltischen *Trichoniscus* einer wohl durch Umwelteinflüsse, hier insbesondere das Klima als Auslesefaktor, herausgezüchteten größeren Form angehören.

An dieser Stelle muß kurz zu den Ergebnissen Vandels (1934) Stellung genommen werden, die er durch Zucht und cytologische Untersuchung unserer *Trichoniscus* gewonnen hat. Er fand in Frankreich sowohl unsere parthenogenetische Form (*caelebs*) wie die zweigeschlechtliche (*elisabethae*) und stellte bei beiden interessante Unterschiede in der Chromosomenzahl fest. Während sich für die zweigeschlechtliche Form Diploidie nachweisen ließ ( $2n = 16$  Chromosomen), waren die der parthenogenetisch sich vermehrenden Form angehörenden Weibchen triploid (24 Chromosomen). Es gelang ihm nun der wertvolle Nachweis, daß parthenogenetisch weitergezüchtete Tiere vereinzelt Männchen hervorbrachten, daß diese Männchen aber triploid waren wie ihre parthenogenetischen Mütter. Sie paarten sich sowohl mit *caelebs*-Weibchen wie mit Weibchen der zweigeschlechtlichen Form. Zu einer Befruchtung kam es aber im letzten Falle nicht. Die Ursache hierfür dürfte sicher richtig in der Verschiedenheit der Chromosomenzahl gesehen werden. Über entsprechende Fälle bei verschiedenen Pflanzenarten berichtet, zugleich mit ausführlichen Hinweisen auf die neuste diesbezügliche botanische Literatur, R. Beatus: Polyploidie und Artbildung, „Der Biologe“, 5, 1936, S. 297-303. Vandel züchtete Nachkommen von 7 *caelebs*-Weibchen, z.T. bis zur 8. Generation, und erzielte unter 4657 Individuen 79 Männchen, was einem Hundertsatz von 1,7 entspricht.

Wenn Vandel aus diesen Tatsachen den Schluß zieht, daß alle in Ostfrankreich und im nördlichen Europa gefundenen Männchen von *elisabethae* wahrscheinlich parthenogenetisch erzeugt seien, ist ihm

wohl zuzustimmen, besonders, da die Männchen im Norden ungefähr 10 mal so selten sind wie in seinen Zuchten parthenogenetischer Weibchen. So ist der Hundertsatz der Männchen von *Trichoniscus elisabethae* nach meinen bisherigen Untersuchungen im Ostbaltikum 0,17, in Pommern 0,13, am Biotop A allein 0,12. In den Zuchten Vandel's schien die Temperatur der Umgebung keinen Einfluß auf die Zahl der parthenogenetisch erzeugten Männchen auszuüben. Der Umstand, daß im klimatisch ungünstigen ostbaltischen Gebiet der Hundertsatz der Männchen noch ein wenig höher als bei uns in Pommern liegt, spricht jedenfalls nicht für begünstigende Wirkung größerer Wärme. Die nur unbedeutende Verschiedenheit beider Werte zeigt, wie mir scheint, die Indifferenz dieses Faktors überhaupt an. Allerdings sind alle deutschen und ostbaltischen Männchen bisher in Biotopen gefunden worden (worauf ich schon früher hinwies), die allgemein hinsichtlich Feuchtigkeit, Wärme, Deckungsmöglichkeit, Qualität und Quantität der Nahrung als besonders günstig anzusprechen waren.

*Trichoniscus caelebs* scheint sich jedenfalls auch auf Grund der Untersuchungen Vandel's als parthenogenetische Form aus *Trichoniscus elisabethae* entwickelt zu haben. Von der südlichen zweigeschlechtlichen Art *Trichoniscus elisabethae* Herold mit einer normalen Zahl von Männchen (vgl. Vandel) dürfte sich eine nördliche parthenogenetische (*caelebs*-)Rasse abgespalten haben, die ganz selten nur Männchen hervorbringt, die morphologisch denen der zweigeschlechtlichen Stammform gleich, cytologisch aber so verschieden sind, daß eine Befruchtung der Weibchen der Stammform nicht mehr möglich ist.

Die Frage, wie man in Zukunft nomenklatorisch die in den Populationen des nördlichen *caelebs* auftretenden Männchen, die also wahrscheinlich sämtlich parthenogenetischen Ursprungs sind — vermutlich alle bisher aus Mittel- und Nordeuropa bekannten Männchen von „*elisabethae*“ bzw. „*pusillus*“, etwa 90 — von den Männchen der zweigeschlechtlichen Stammform *elisabethae* unterscheiden kann, sei vorerst nur angedeutet. Vielleicht ist es möglich, sich für diese Tiere auf den unseren skandinavischen Fachgenossen vertraut und lieb gewordenen *Trichoniscus pusillus* Brandt zu einigen, da der Autor es bei seiner Erstbeschreibung wohl ohne Zweifel mit unserer

triploiden Form zu tun hatte und da jetzt 2 Männchenarten vorliegen, die deutlich unterschieden werden müssen.

V e r s u c h   e i n e r   E r r e c h n u n g  
d e r   G e s a m t - I s o p o d e n f a u n a   a m   B i o t o p   A .

Gelegentlich meiner Fänge am Biotop A habe ich so oft wie möglich versucht, festzustellen, wieviel Isopoden etwa auf einem Quadratmeter Bodenfläche des Erlenbruchs lebten. Je nach der Jahreszeit, in der ich untersuchte, schwankte die Dichte der Besiedlung etwas. Entsprechend den wechselnden Feuchtigkeitsverhältnissen fand ich auch die etwas höher gelegene nächste Umgebung der Baumstämme, die „Hümpel“, bald mehr, bald weniger stark bevölkert. Im ganzen hielt sich der Ausschlag der Dichtezahlen aber vom Frühjahr bis zum Herbst in so engen Grenzen, daß es wohl möglich war, ein Bild von der durchschnittlichen Besiedlungsdichte zu gewinnen. Unter Berücksichtigung eines gewissen Hundertsatzes von Tieren, der auch der sorgfältigsten Untersuchung zu entgehen pflegt — bei kleineren (*Trichoniscus*) oder behenden (*Ligidium*) Arten sind es mehr als bei größeren und langsameren (*Oniscus*, *Tracheoniscus*, *Armadillidium*) — komme ich für die 5 am Biotop A vertretenen Arten zu den in der Tabelle 2 angegebenen Zahlen für einen Quadratmeter und für das ganze etwa 37 000 qm große Bruch. Sie sind sicher als Minimalzahlen anzusehen.

T a b e l l e   II .  
Gesamt-Isopodenbevölkerung des Biotops A.

Arten	Anzahl der auf 1 qm Boden lebenden Tiere	Anzahl der im ganzen Biotop A lebenden Tiere
<i>Ligidium hypnorum</i> (Cuv.) . . . . .	50	1 850 000
<i>Trichoniscus caelebs</i> (Verh.) . . . . .	100	3 700 000
<i>Oniscus asellus</i> L. . . . . . . . . .	4	148 000
<i>Trachenoniscus rathkei</i> Brdt. . . . .	1	37 000
<i>Armadillidium opacum</i> (C. A. Koch) .	25	925 000
Summe:	180	6 660 000

Für das ganze Bruch errechne ich also eine Isopodenbevölkerung von etwa 7 Millionen Tieren. Diese Zahl ist geeignet, uns eine Vorstellung von der Bedeutung dieser Tiergruppe für die Humusbildung

im Walde, insbesondere im feuchten Laubwalde, zu vermitteln. Zusammen mit Regenwürmern, Diplopoden<sup>5)</sup> und den Larven verschiedener Insektengruppen gehören die Isopoden an solchen Biotopen zu den wichtigsten Humusbereitern.

### Biotop B.

Am Beispiel des Erlenbruchs Biotop B sei die Änderung der Isopodenbevölkerung eines Biotops bei Änderung seiner ökologischen Faktoren gezeigt. Die drei dort vorgenommenen Zeitfänge wurden am 31.8.22 (Nr. 120), 10.4.28 (Nr. 682) und 31.3.36 (Nr. 1071) getätigt. 1922 war das Bruch mit alten Erlen bewachsen, 1928 war der Baum- und Strauchbestand gerade vollkommen abgetrieben worden, und 1936 war wieder reichlich Gebüsch ausgeschlagen. Die in je 30 Minuten Fangzeit erbeuteten Isopoden zeigt Tabelle 3.

Tabelle III.  
Isopodenbestand am Biotop B.

Arten	Fang 120 31. 8. 22	Fang 682 10. 4. 28	Fang 1071 31. 3. 36
<i>Trichoniscus caelebs</i> (Verh.) . . . . .	18	49	98
<i>Haplophthalmus mengii</i> (Zaddach) . . . . .	—	1	79
<i>Ligidium hypnorum</i> (Cuv.) . . . . .	74	45	11
<i>Philoscia muscorum</i> Scop. var. <i>sylvestris</i> Dahl . . . . .	4	6	4
<i>Tracheoniscus rathkei</i> Brdt. . . . .	16	1	2
<i>Oniscus asellus</i> L. . . . .	—	3	4
<i>Armadillidium pictum</i> Brdt. . . . .	—	1	—

Auffallend ist die Abnahme von *Ligidium* und *Tracheoniscus* sowie die Zunahme von *Trichoniscus* und *Haplophthalmus*. Fang 682 enthielt ein *Trichoniscus*-Männchen, im übrigen handelt es sich um

<sup>5)</sup> Auch im Biotop A spielen die Diplopoden eine Rolle, wenn sie auch zahlenmäßig hinter den Isopoden weit zurückstehen. Ihre Anzahl auf 1 qm kann ich nur annähernd schätzen, mehr als 4-5 werden es aber kaum sein. Nach den Bestimmungen O. Schubart's verteilen sich die von ihm selbst und mir dort gesammelten Tiere auf folgende Arten: *Mastigophyllum saxonicum* Verh., *Craspedosoma simile* (Verh.), *Polydesmus complanatus* (L.), *Polydesmus denticulatus* C. L. Koch, *Proteroiulus fuscus* (Am Stein), *Microiulus laeticollis* (Porat), *Leptoiulus proximus* (Němec), *Schizophyllum sabulosum* (L.).

*Trichoniscus caelebs*. Ursache für diese Änderung des Isopodenbestandes dürfte in erster Linie die Umwandlung des nassen und sumpfigen Erlenbestandbodens in trockenen, lockeren, tiefgründigen, an Laub und Genist reichen Humusboden sein. Sicherlich hat neben dieser physikalischen Wandlung des Oberbodens auch eine Änderung der Acidität im Anschluß an die Austrocknung und den infolge der größeren Lichtfülle reichlicheren Bodenbewuchs stattgefunden. Zahlen stehen mir hierfür leider nicht zur Verfügung. Das Verschwinden von *Ligidium* und *Tracheoniscus* pflegt aber auch solche Änderungen anzuzeigen, wie denn der Isopodenbestand nach Qualität und Quantität in ziemlich weitgehendem Maße Aufschluß über die Art des Waldbodens am jeweiligen Biotop zu geben geeignet ist<sup>6)</sup>.

Besonders interessant ist auch die mit dem Verschwinden des Sumpfcharakters einsetzende Zunahme der Artdichte von 4 auf 6 bzw. 7 Arten und die hauptsächlich durch den feinen Genist liebenden *Trichoniscus* und den in mehrfacher Hinsicht anspruchsvollen *Haplophthalmus* bewirkte Erhöhung der Stundenfangzahl (Menge) von 224 über 212 bis auf 396.

#### L i t e r a t u r :

- Herold, W.: Einige Daten über Wachstum, Gestaltveränderung und Lebensalter von *Oniscus asellus* (Sars, 1899). Zool. Anz. 57, 1924, S. 268-273.  
— Beiträge zur Kenntnis der *Trichonisciden*. I. Die Untergattung *Spiloniscus* Racovitza in Deutschland und im Ostbalkikum. Zool. Jahrb. Syst. 57, 1929, S. 215-252.  
— Die Isopodenfauna Hiddensees. Arch. f. Naturgesch. N. F. 2, 1933, S. 97 bis 123.  
Vandel, A.: La parthénogenèse géographique. II. Les mâles triploïdes d'origine parthénogénétique *Trichoniscus (Spiloniscus) elisabethae* de Herold. Bull. Biol. France et Belg. 58, 1934, S. 419-463, Taf. 15-18.
- 

6) Über Beobachtungen dazu wird die Bearbeitung von Isopodenfängen berichten, die ich im Sommer 1936 in einem Waldgebiet der Oberlausitz auf Basalt- und Granitböden vornehmen konnte.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen und Berichte der Pommerschen Naturforschenden Gesellschaft Stettin = Dohrniana](#)

Jahr/Year: 1937

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Herold Werner

Artikel/Article: [Isopoden untersuch ungen an zwei Erlenbrüchern Usedom 80-91](#)