

Beiträge zur Verbreitung der Anophelen in Oberösterreich.

Von Dr. Theodor Kerschner und Dr. Hermann Priesner. Zusammengestellt von Dr. Theodor Kerschner.

Infolge der zahlreichen Malariainfektionen bei unseren Kriegsteilnehmern bestand nach dem Umsturz die Gefahr, daß nach der Heimkehr so vieler Wechselstieberkranker auch bei uns Malariaepidemien zum Ausbruch kommen könnten. Im heutigen Oesterreich waren schon vor dem Kriege nicht nur aus der Umgebung von Wien Malariaherde bekannt, sondern auch in Oberösterreich wurden schon in den Achtziger- und Neunzigerjahren des vorigen Jahrhunderts häufig in der Gegend um Ottensheim, Linz, Mauthausen, im Machlande und von Traun bis Kleinmünchen Wechselstieberfälle beobachtet, so daß um 1890 auch in Oberösterreich autochthone Malariaherde bestanden haben. Da deren Vorhandensein an Wassertümpel, beziehungsweise Auen gebunden ist, hatte die tückische Krankheit bei uns im Volksmunde den bezeichnenden Namen „Aufieber“. Das Wechselstieber wurde höchstwahrscheinlich durch italienische Stein- und Textilarbeiter bei uns eingeschleppt und ist Ende der Neunzigerjahre in Oberösterreich wieder erloschen.

Auf Grund dieser Tatsachen und im Hinblick darauf, daß auch in weitaus nördlich von uns gelegenen Gebieten, wie in Galizien und Südrußland (Wolhynien) Malariaherde bestehen und dort auch viele Soldaten sich Malariainfektionen geholt haben, bestand also auch für Oberösterreich die Gefahr, daß bei Rückkehr der Malariakranken in die Heimat bei uns Wechselstieberherde besonders in den Niederungen und Auen längs der großen Flußläufe neuerlich entstehen könnten.

Um nun eine wissenschaftliche Grundlage für die Bekämpfungsmaßregeln gegen die Malaria durch die Sanitätsbehörden zu besitzen, war es notwendig, die Verbreitung der Anophelen in Oberösterreich festzustellen. Außerdem mußten jene Gebiete erkundet werden, welche sich durch einen besonderen Reichtum an Fiebertmücken auszeichneten und daher Anlaß zur Bildung neuer Malariaherde geben konnten. Ueberdies war es notwendig, auch jene Gebiete festzustellen, die infolge des Fehlens von Anophelen sich für die eventuelle Errichtung von Malariaspitälern eignen würden.

Im Juni 1919 wurden daher im Auftrage des Volksgesundheitsamtes die beiden obgenannten Zoologen von der Sanitätsabteilung der provisorischen Landesregierung für Oberösterreich ersucht, eingehende Nachforschung über die Verbreitung der Anophelen in Oberösterreich durchzuführen.

Im Hinblick auf das ohne besondere Bekämpfungsmaßnahmen erfolgte Erlöschen der Malaria in Oberösterreich am Ende der Neunzigerjahre war es klar, daß nicht nur auf die geographische Verbreitung der Fiebertmücken allein Rücksicht genommen werden durfte, sondern daß auch getrachtet werden mußte, die biologischen Verhältnisse, unter welchen die Mücken vorkommen, eines eingehenden Studiums zu unterziehen.

Die Untersuchungen durften sich daher nicht nur auf das Vorkommen von Anophelen im allgemeinen beschränken, sondern es mußten auch die Arten festgestellt werden. Diese zeitraubende Methode, die mit Hilfe mikroskopischer Untersuchungen der Stirnbeborstung der Larven angewendet werden mußte, ergab aber immerhin einige biologische Anhaltspunkte über die engeren Verbreitungsgebiete der beiden bei uns als Malariaüberträger vorkommenden Arten *Anopheles claviger* Fabr.

(maculipennis Meig.) und *Anopheles bifurcatus* (L.). Außer diesen beiden Arten, die als Malariaüberträger in Betracht kamen, wurde auch an zwei Fundorten *Anopheles nigripes* Staeg. gefangen.

Wenn man die vielen negativen Resultate, von welchen jedoch nur die für biologische Arbeiten wichtigen angeführt sein sollen, in Betracht zieht, ist die Tatsache nicht von der Hand zu weisen, daß in Oberösterreich trotz seines großen Wasserreichtums Anophelen weitaus weniger zahlreich vorkommen als in Niederösterreich und besonders dessen östlichen Teilen. Diese Ansicht wird auch durch einen Blick auf die von *Maidl*¹⁾ für Niederösterreich publizierte Verbreitungskarte der Fiebermücken bestätigt.

Als Fanggeräte wurden für die Imagines dickwandige Eprovettengläser und Fangnetz und für die Mückenlarven einfache, flache Blechteller und Wasserketscher verwendet. Das Schaudinnsche Glas, so wie es in der Malariaausrüstung (Feldgarnitur) vorhanden war, erwies sich als vollständig unbrauchbar, da die Mücken nicht zu bewegen waren, durch den engen Hals des Trichters durchzufliegen. Ebenso erwies sich das Eysellsche Sieb als viel zu klein. Möglicherweise, daß es bei sehr zahlreichem Vorkommen von Anophelenlarven mit Erfolg verwendet werden kann. Es sind das dieselben Erfahrungen, die auch *Karny* in seiner Arbeit „Zur Biologie der albanischen Malariamücken“²⁾ mitteilt. Die Zuchtversuche wurden in hiezu angefertigten Gazekästchen durchgeführt.

Das gesammelte Material gelangte in die Studiensammlung des oberösterreichischen Landesmuseums in Linz, wo sich auch die Funde, die von einigen anderen Herren gemacht wurden, befinden. Das übrige in den Fundortsangaben erwähnte Material, sofern es sich nicht am Linzer Museum befindet, konnte durchwegs besichtigt werden. Es sei an dieser Stelle dafür den Herren Professor Dr. *Zwack*, Wels, Professor Dr. *Seidel*, Steyr, und Herrn Inspektor Professor *Reza Beck*, Linz, der beste Dank zum Ausdruck gebracht.

Es mögen vorerst die positiven und daran anschließend einige biologisch interessante negative Resultate angeführt sein.

Fundorte von Anophelen längs der Donau.

Seyrlufer bei Linz. Tümpel zwischen Bahndamm der Strecke Linz—Summerau und Gasthof Seyrlufer. Wasser klar. Uferzone stark bewachsen. Zahlreiche Anophelenlarven. Mit dem Teller im Uferfang auf jedes Schöpfen 2 bis 3 Stück. 21. Juni 1919 (*Kerschner*). — *Zizlaubach* bei Linz (Abfluß von der Fischzuchtanstalt St. Peter bei Linz). Tümpel gleich südlich der Fischzuchtanstalt bei der Straßenbrücke. Anophelen- und *Culex*larven ungefähr in gleicher Zahl. Das klare Wasser hat jahraus jahrein nur 8 bis 9 Grad Celsius, da es Quellwasser des bei Sankt Peter in mehreren Quellen zutage tretenden Grundwassers nordöstlich des Unterlaufes der Traun ist. Das Wasser wird dort wegen der Fischzuchtanstalt ständig auf seine Temperatur gemessen. Wasser schwach fließend. Bachbett reich mit Wasserpflanzen bewachsen. (*Myriophyllum*, *Potamogeton* usw.). Fischreich, fast ausschließlich Forellen. Trotzdem im Uferfang mit Teller auf jedes Schöpfen durchschnittlich 10 Stück Anophelenlarven. Diese höchstens zweidrittelwüchsig. 5. Juli 1919 (*Kerschner*). — *Plesching* bei Linz (Spezialkarte bei „h“ von *Furth*). In den Buchten des Donauarmes (fließendes, getrübbtes Wasser) waren Anophelenlarven in verschiedenen Stadien sehr häufig. Puppen weniger häufig. 4. Juli 1919 (*Priesner*). — *Zizlaubach* bei Linz, dieselbe Oertlichkeit wie bei Exkursion am 5. Juli 1919. Weniger Anophelenlarven als am 5. Juli 1919. Die Suche nach Imagines war jedoch

¹⁾ „Die Verbreitung der Anophelen in Niederösterreich.“ (Veröffentl. des Volksgesundh.-Amtes, Wien 1921.

²⁾ „Wiener Mediz. Wochenschr.“ Nr. 51 und 52/53, 1920.

ergebnislos. Es war eine Woche regnerischen Wetters inzwischen. Culexlarven mehr als am 5. Juli 1919. 12. Juli 1919 (Kerschner). — Steggraben bei der Ruine Spielberg an der Donau bei Mauthausen. Klares Wasser (Grundwasser), seicht, mit starker Ufervegetation (Carex). Viel Fischbrut, hauptsächlich Leuciscusarten, trotzdem zahlreiche Anophelenbrut. Meist nur halbwüchsig. 28. September 1919 (Kerschner). — Grubhof bei St. Georgen an der Gusen. Forellenteiche beim „Mayr in Grubhof“. An Ufern Carex. Sehr wenig Algen. Wasserzufluß durch Brunnenröhren. Trotz der reichlichen Besetzung der Teiche mit Forellen zahlreiche Anophelenbrut. Diese in der Umgebung der kälteren Wasserzuflüsse auch dort, wo das Wasser nicht mehr bewegt ist, weniger als in den übrigen Teilen der Teiche. 29. August 1919 (Kerschner). — Aschach. Teich im Wildpark des Harrachschen Gutes. Anophelenlarven in größerer Anzahl. 11. Juli 1920 (Kerschner). — Donauarm bei Goldwörth. Vereinzelte Anophelenlarven. Verhältnismäßig stark getrübbtes Wasser. 18. Juli 1920 (Kerschner). — Furth bei Urfahr. Zwischen Algenrasen und Elodea Larven in allen Stadien, auch Nymphen. 27. September 1921 (Priesner). — Im Wasserpflanzenbassin des Botanischen Gartens in Linz. Nur in jenem Becken, in dem Myriophyllum gehalten wird. In den nur durch dünne Betonwände getrennten übrigen Wasserpflanzenbecken keine Anophelenlarven. 22. Mai 1921 und später (Priesner, Kerschner). — Furth. Tümpel mit Myriophyllum und grünen Algen. Vereinzelte Larven. 7. September 1921 (Priesner). — Katzenau bei Linz. Imagines im Flug gefangen. 16. März 1920 (Priesner). (Der in der Nähe befindliche Hohllalberergraben (Hollederergraben) beherbergt, wie auf Grund vielfacher Nachforschungen festgestellt werden kann, keine Anophelenlarven.)

Fundorte längs der Traun und deren Nebenflüssen (Salzkammergut).

In der Umgebung von Wels schon früher seit ungefähr 1910 Anophelenbrut festgestellt von Dr. Zwack. — Wels. Schulzimmer. April 1917. Zwei Imagines von Anopheles claviger Fabr. Sammlung Inspektor Professor Rezabek, Linz. — Wels. Auegebiet, linkes Traunufer, 3 Kilometer traunaufwärts. Tümpel bei der Bacheinmündung genau östlich von „i“ Punkt Schloß Lichtenegg der Karte 1 : 75.000, Zone 13, Col. X. Culex und Anophelenlarven. Stehendes Wasser. Klar, stark bewachsene Uferzone, seicht, stark durchwärmt. Zweiter Tümpel, 2 Kilometer südlich vom Punkt von Fb. südwestlich von Schloß Lichtenegg. Ganzer Tümpel stark bewachsen, traunaufwärts vom sogenannten Pulverhüttl. Anophelen und Culexlarven. Stehendes Wasser (Grundwasser von der Traun), klar, seicht, stark durchwärmt. Dritter Tümpel. Beim „n“ von Waidhausen, Karte wie oben. Fast nur Anophelenlarven und keine Culex. Tümpel zweiteilig, nördlicher Teil nur schwach am Ufer bewachsen, schwimmende Algenpolster. Schotteriger Grund ohne Schlamm. Wasser klar, stark durchwärmt. Anophelenlarven nur im Bereiche der Wasserpflanzen und Algen. Südlicher Teil sehr stark und fast ausschließlich mit Myriophyllum bewachsen. Uferzone mit Schilf und Carexarten besetzt. Trotz großer Beunruhigung durch badende Kinder in diesem Teile reichlich Anophelenlarven. Obwohl beide Tümpel miteinander in Verbindung standen und trotz der Beunruhigung durch die Bewegung des Wassers hielten sich die Anophelenlarven hauptsächlich in dem mit Myriophyllum bewachsenen Teile auf. Auf jedes Schöpfen im Uferfang mit dem Teller durchschnittlich zehn Stück Larven. 17. Juni 1919 (Kerschner). Herr Prof. Dr. Zwack erklärte, daß er am 7. Juni 1919, also zehn Tage früher, dort noch keine Anophelenlarven vorgefunden habe. — Ebelsberg. Unmittelbar oberhalb des Ortes. Linkes Traunufer, im langsam fließenden Seitenarm der Traun. Die sanft geböschten Ufer mit Iris und Phragmites bewachsen. Einige Exemplare Anophelenlarven in verschiedenen Stadien. In den stehenden Wässern nebenan waren davon keine zu finden. 19. Juni 1919 (Priesner). — Ebelsberg bei Linz. In einem Bauernhause zahlreiche Imagines von Anopheles claviger. 17. März 1920 (Kerschner). — Ebelsberg. Zur Zeit des Hochwassers Männchen von Ano-

phelus claviger fliegend. 31. August 1920 (Priesner). — **G m u n d e n**. In den Sumpfniederungen zwischen Gmunden (ärarischer Holzplatz) und Schloß Ort, also im sogenannten Lannateich, Weidgraben und dem anschließenden Seeufer, Anophelenlarven, obwohl eine zehntägige Regenperiode vorausgegangen war. Wenn auch die schwere Zugänglichkeit der sumpfigen Stellen beim Lannateich ein genaues Urteil nicht zuläßt, so muß doch bemerkt werden, daß in den sumpfigen Strecken des Lannasumpfes weniger Anophelen gefunden wurden, als in dem vom Gmundnersee aus gespeisten Weidgraben. Wassertemperatur 12 Grad Celsius. Der Weidgraben ist an seinen Ufern bewachsen mit *Carex*, *ampullacea* Good. Die Anophelenlarven hielten sich besonders zwischen den Stengeln dieser Pflanze auf. 1. und 2. Juli 1919 (Kerschner). — **G o s a u**. Graben unterhalb vom Brandwirt in Gosau. Kleiner Bewässerungsgraben für die Wiese mit schwach fließendem Wasser. Einige Anophelenlarven. 31. Juli 1919 (Kerschner). — **G o s a u**. Alte Brunnenstube beim „Scheibenbauer“ in Gosau. Die ungedeckte Brunnenstube enthielt sehr klares Quellwasser von 6 Grad Celsius und ist bewachsen mit *Myriophyllum*, *Carex* und enthält einige schwimmende Algenpolster. In größerer Anzahl Anophelenlarven und Nymphen. 1. August 1919 (Kerschner). Die Ergebnisse über die benachbarten Gosauseen siehe unter „Negative Resultate“.

Fundorte im Flußgebiete des Inn.

I b m bei Mattighofen. Weiher im Ort. Anophelenbrut. *Culex* häufig. 15. August 1919 (Priesner). — **H e r a t i n g e r s e e** bei Ib. Larven von *Anopheles*, jedoch nicht häufig. 17. August 1919 (Priesner).

Fundorte im Flußgebiete der Steyr und Enns.

H i n t e r s t o d e r. „Kinningerteich“. Sehr klares Wasser, reichlich mit *Carex* bewachsen und schwimmenden Algenpolstern. Anophelenbrut. 16. August 1921 (Kerschner). — **H i n t e r s t o d e r**. Haus zirka 500 Meter vom „Kinningerteich“ entfernt, Imagines von *Anopheles claviger* zahlreich. 28. August 1921 (Kerschner). (Ueber das Fehlen von Anophelenbrut im benachbarten Schiederweiher siehe unter „Negative Resultate“.) — **S t e y r**. Tümpel beim „Landsiedelteiche“. Anophelenbrut. 4. Oktober 1920 (Seidl). — **S t e y r**. „Seppbauernteich“. Anophelenbrut. 28. Oktober 1921 (Seidl).

Fundorte aus dem Mühlviertel.

„Prägartenteich“ beim Brauhaus in Freistadt. Uferänder des Teiches teilweise bewachsen mit *Carex* und *Iris*. Verhältnismäßig viele Anophelenlarven. Im Uferfang mit Teller auf jedes Schöpfen durchschnittlich zwei Stück. 25. Juli 1919 (Kerschner). — **F r e i s t a d t**. Großer Teich beim „Fuchsenbauer“ zwischen Stadt Freistadt und Bahnhof Freistadt. Ufer stark bewachsen, besonders mit Schilf und *Carex*. Teilweise von Weiden stark beschattet. An den sonnigen Uferändern viele *Anopheles*larven. Im Uferfang mit Teller auf jedes Schöpfen durchschnittlich drei Stück. 26. Juli 1919 (Kerschner). — **F r e i s t a d t**. Im Prägartenteich und im großen Teich beim „Fuchsbauer“ gleich viele Anophelenlarven wie am 25. und 26. Juli. 13. August 1919 (Kerschner). — **P ö s t l i n g b e r g - K o g l e r a u** bei Linz. In einem kleinen Tümpel in der Nähe eines Bauernhofes auf dem Wege Pöstlingberg—Koglerau alle Stadien von Anophelenlarven. (Auch *Culex*.) Ufer reichlich mit *Carex* besetzt. 9. August 1919 (Priesner). — **R o t t e n e g g**. Anophelenbrut häufig in den Tümpeln der Umgebung des Ortes, sofern die Tümpel mit Algen, *Carex*, *Juncus* usw. bewachsen sind. 10. August 1919 (Priesner). — **A i g e n - S c h l ä g l**. Schläglerteiche. Anophelenlarven in mäßiger Anzahl. 17. Mai 1921 (Priesner).

Negative Resultate

unter Berücksichtigung besonderer biologischer Verhältnisse (die negativen Resultate überwiegen in Oberösterreich mit Ausnahme der Niederungen an der Donau und Traun).

Katzenau—Hohlaberergraben bei Linz. Mit Schilf bewachsene Uferzone. Mangel an Grünalgen. Es fanden sich nur Larven von *Culex pipiens* und deren Imagines in großer Zahl; ebenso *Cloëon dipterum* (interessant wegen des Vorkommens von Anophelen Imagines in der Katzenau). 24. Mai 1919 (Priesner). — Traunauen bei Hörsching. In stehendem Wasser nur *Culex pipiens* in großer Zahl. In fließendem Wasser keine Dipterenlarven. 26. Mai 1919 (Priesner). — Umgebung Wels. Linkes Traunufer 3 Kilometer traunaufwärts. Tümpel beim „n“ von Waidhausen der Karte 1:75.000. Prof. Dr. Zwack vom Staatsgymnasium in Wels, der selbst Anophelen gezüchtet hat, erklärt, daß er am 7. Juni 1919 nur Eierschiffchen von Anophelen dort gefunden habe. Da am 17. Juni von Kerschner bereits Anophelenlarven in großer Zahl dort festgestellt werden konnten, fällt das Ausschlüpfen der Larven in die Zeit von Mitte Juni (Zwack, Kerschner). — Ebelsberg, linkes Traunufer. Unmittelbar oberhalb des Ortes. In stehenden Wässern (Pfüzten) waren keine Anophelenlarven zu finden. 19. Juni 1919 (Priesner). (Siehe auch positive Ergebnisse vom 19. Juni 1919 [Priesner].) — Ufer der Gusen von St. Georgen an der Gusen abwärts. Obwohl *Cloëon*- und andere Ephemeridenlarven häufig, Hydrophiliden und *Haliphus*, ferner Trichopteren gefunden wurden, konnten weder *Culex* noch Anophelenlarven festgestellt werden. *Culex*-Imagines (fast ausschließlich *Culex pipiens*) sehr häufig. Vermutlich zum Großteil von den Donauauen stammend. Die langsam fließende Gusen enthält dort sehr viel Eisenhydroxyd-Niederschläge; das Ufer ist sehr steil und teilweise felsig. Die Gusen ist daher für Mückenbrut dort ungünstig. 27. Juli 1919 (Priesner). — Kremsmünster. In den Teichen beim Stift war die Nachsuche nach Anophelenlarven ergebnislos. 22. Juli 1919 (Kerschner). — Hallstättersee. Bei Gosaumühle keine Anophelenlarven. 30. Juli 1919 (Kerschner). — Seeufer bei Hallstatt. Befund negativ. 1. und 2. August 1919 (Priesner). — Hallstatt—Obertraun. Einzelne *Culex*. Im Hallstättersee konnten bisher keine Anophelenlarven beobachtet werden. 19. und 20. Juli 1920 (Priesner). — Gosau. Stauwerke, vorderer Gosausee, Lacken, hinterer Gosausee überall negativ. Durch Stauung alle stark aus den natürlichen Ufern getreten, mindestens zwei Meter höher als sonst. Sehr viel *Elritzen*, *Phoxinus phoxinus* (L.), besonders im vorderen Gosausee. 31. Juli und 1. August 1919 (Kerschner). Siehe die positiven Ergebnisse aus Gosau. — Spital am Pyhrn. Pflgerreich dortselbst und kleiner Tümpel neben der Teichl waren bezüglich Anophelenlarven negativ. Massenhaft waren *Dixiden*, seltener *Culex*. 5. und 6. August 1919 (Priesner). — Nordufer des Attersees. Trotz eifriger Nachsuche nach Anophelenbrut negativ. Flache Bucht bei Schloß Kammer; obwohl sporadisch mit *Carex* und Algen bewachsen, enthält das klare und durchwärmte Wasser keine Anophelenlarven. In kleinen Tümpeln zahlreich *Culex*brut. Zur Zeit der Exkursion am Nordufer des Attersees große Schnakenplage, hauptsächlich *Culex pipiens*. In der langsam fließenden Ager beim Seeausfluß war die Suche nach Anophelenbrut ebenfalls negativ. 19. bis 21. August 1919 (Kerschner). — Herzogsdorf im Mühlviertel. Regenwetter. Negativ. 24. August 1919 (Priesner). — Wegscheid bei Linz (Ruderalvegetation). Nur *Culex pipiens*. Keine Anophelen; wahrscheinlich infolge Fehlens günstiger Brutplätze. 16. Juli 1920 (Priesner). — Gründberg bei Linz. An Waldrändern häufig *Culex vexans*. Keine Anophelen trotz fünfständiger Nachsuche. 12. Juli 1920 (Priesner). — Steyr. In Häusern wohl *Culex pipiens*, aber keine Anophelen. 30. Juli 1920 (Priesner). — Hörsching. Bach frei von Anophelenlarven. Im Fluge häufig *Culex pipiens*. 27. August 1920 (Priesner). — Rosenegg bei Steyr. Teich in der Unterhimmelrau bei der Bahnstation Rosenegg. Keine Anophelenlarven. Sommer 1921 (Seidl). —

Hinterstoder. „Schiederweiher“ in der Polsterlucke. Keine Anophelenlarven trotz Algen und der mit *Carex* bewachsenen Uferzone. August 1921 (Kerschner). (Siehe positive Ergebnisse aus Hinterstoder.) — Botanischer Garten Linz. Rundes Springbrunnenbecken mit Wasserpflanzen besetzt und Wasserpflanzenbassin mit Ausnahme des Beckens mit *Myriophyllum* keine Anophelenlarven. (Siehe positive Ergebnisse.) Infolge des Hochwassers im Herbst 1920 waren überall, auch in der Umgebung von Linz, selbst an bekannten Anophelenfundorten, sämtliche Resultate negativ.

Fundorte nach Arten getrennt.

Anopheles claviger Fabr. (*maculipennis* Meig.).

Linz. Botanischer Garten. Larven eingetragen 22. Mai 1921, geschlüpft 29. und 30. Mai 1921; Linz. Katzenau. 16. März 1920; Seyrlufer. 21. Juni 1919; Zizlaubach in St. Peter bei Linz. 5. Juli 1919; Furth bei Urfahr. Zwei verschiedene Fundorte. 7. und 27. September 1921; Plesching bei Urfahr. 4. Juli 1919; Grubhof bei St. Georgen a. d. G. 28. September 1919; Steggraben bei Spielberg an der Donau. 29. August 1919 (kleine Exemplare, halbwüchsig, zweite Generation?); Aschach an der Donau. 11. Juli 1920; Goldwörth. 18. Juli 1920; Ebelsberg. 19. Juni 1919; Ebelsberg. 17. März 1920; Umgebung Wels. In mehreren Wassertümpeln. 17. Juni 1919; Wels. 27. Juni 1919; Gmunden. Lannateich. Weidgraben. 1. und 2. Juli 1919; Gosau. 31. Juli 1919; Hinterstoder. August 1921; Steyr. Landsiedelteich. 4. Oktober 1920; Steyr. Seppbauernteich. 28. September 1921; Ibm, Weiher. 16. August 1919; Heratingersee und Graben nächst Moor dortselbst. 15. August 1919; Freistadt. Prägartenteich. 25. Juli 1919; Freistadt. Großer Fuchsbauernteich. 25. Juli 1919; Tümpel zwischen Pöstlingberg und Koglerau. 9. August 1919; Koglerau. 12. September 1919; Tümpel in Rottenegg. 10. August 1919; Teiche bei Stift Schlägl. 17. Mai 1921.

Anopheles bifurcatus (L.).

Seyrlufer bei Linz. 21. Juni 1919; Zizlau bei Linz. 12. Juli 1919; Grubhof bei St. Georgen an der Gusen. 29. August 1919; Steggraben bei Spielberg an der Donau. 29. August 1919; Ebelsberg. 31. August 1920; Wels. 19. Juni 1919.

Anopheles nigripes Staeg.

Puchenuer Graben bei Linz. 30. Mai 1920; Urfahr. 14. Juli 1920.

Auf Grund der Fundorte lassen sich für die Verbreitung der Anophelen in Oberösterreich allgemeine Gesichtspunkte ableiten. Die Hauptverbreitungsgebiete in unserer engeren Heimat erstrecken sich über die Niederungen und Auegebiete der Donau und des Unterlaufes der Traun. Wenn auch die Auswirkung der Flußregulierungen ein teilweises Verschwinden der Wasserarme und Tümpel in diesen Gebieten zur Folge hatte, so sind selbst in trockenen Jahren genügend Wasseransammlungen vorhanden, in denen dann Anophelenbrut Lebensbedingungen findet, um in Massen vorkommen zu können. Da die Weibchen der beiden Malaria übertragenden Anophelenarten auch einige Kilometer von den Brutplätzen entfernt in den Städten gefunden wurden, so bestand immerhin die Gefahr der Uebertragung des Wechselfiebers von infizierten Heimkehrern auf die übrigen Bewohner. Darauf soll weiter unten noch näher eingegangen werden. Wie weiters aus den Fundortsangaben hervorgeht, sind Anophelen in Oberösterreich horizontal über das ganze Land verbreitet, denn wir finden sie nicht nur im westlichen Teil (Ibm, Heratingersee) und im nördlichsten Mühlviertel (im trockeneren Freistadt und in Aigen-Schlägl mit seiner größeren Niederschlagsmenge), sondern auch weit hinauf in die Gebirgstäler, wie aus den Fundortsangaben Gosau und Hinterstoder zu entnehmen ist. Ja selbst in hochgelegene Partien, welche das ganze Jahr dem Winde ausgesetzt sind, können Anophelen vordringen, wie dies aus den Funden aus der Koglerau bei Linz hervor-

geht. Der betreffende Tümpel liegt zirka 600 m über dem Meere und hat eine relative Höhe gegenüber den günstigen Brutplätzen in Linz von ungefähr 400 m. Wir können also mit Recht annehmen, daß die Malaria verbreitenden Anophelen in horizontaler Richtung über ganz Oberösterreich verbreitet sind und zwar überall dort vorkommen, wo günstige Lebensbedingungen für die Brut vorhanden sind.

Bei den angeführten Untersuchungen zeigte sich aber auch, daß die Anophelen bezüglich der Brutplätze durchaus nicht so wählerisch sind, als bisher stets angenommen wurde. Die von Doflein und Karny am Balkan und von Maidl u. a. in Niederösterreich gewonnenen Erkenntnisse müssen auch für Oberösterreich bestätigt werden. Es drängt sich daher schon auf Grund dieser Tatsachen die Frage auf, warum, da doch überall in Oberösterreich Fiebermücken angetroffen werden, keine Weiterverbreitung des Wechselfiebers stattgefunden hat und dies um so mehr, als noch um das Jahr 1890 in Oberösterreich autochthone Malariaherde bestanden haben. Ein näheres Eingehen auf dieses Problem würde wesentlich erleichtert werden, wenn die im Manuskript fertig vorliegende Physiographie Oberösterreichs von Regierungsrat Hans Commedia im Druck vorliegen würde, in der die klimatologischen und hydrographischen Verhältnisse Oberösterreichs eine zusammenfassende und kritische Bearbeitung gefunden haben. Doch auf diese Fragen soll zum Schlusse eingegangen werden. Vorerst sollen noch die biologischen Erfahrungen über die Anophelen, soweit sie unsere oberösterreichischen Verhältnisse betreffen, berücksichtigt werden. In dieser Richtung ist noch manches aufzuklären und es mögen durch die folgenden Ausführungen für weitere Nachforschungen Anhaltspunkte gegeben werden.

Die überall beobachtete Verschiedenheit in der Farbe der Larven rührt zum Teil sicherlich, wie in einer größeren Anzahl von Fällen festgestellt wurde, von der verschiedenen Nahrung der Larven her. Besonders die Grünfärbung scheint mit der ausschließlichen Aufnahme von Fadenalgen im Zusammenhang zu stehen. Außerdem ist auch der Prozentsatz an grünen Larven bei frischgehäuteten Individuen ein wesentlich höherer, als bei Larven, die vor der Häutung stehen, bei welchen dann graubraune Farbtöne überwiegen. Daß trotz günstiger Brutplätze längs unserer großen Flüsse auch fließendes Wasser Anophelenbrut beherbergen kann, konnte für einen Donauarm in Plesching bei Linz und einen Seitenarm der Traun bei Ebelberg festgestellt werden. Diese beiden Beispiele widerlegen daher die Ansicht Kerschbaumers und bestätigen die besonders von Doflein, Karny und Priesner am Balkan gemachten Beobachtungen. Das Wasser des Donauarmes war außerdem noch, wie dies bei Donauwasser immer der Fall ist, stark getrübt. In beiden Fällen handelt es sich um *Anopheles claviger*. Die beiden erwähnten Flußarme wiesen aber an ihren Ufern reichlichen Pflanzenwuchs auf und die Larven wurden auch nur an Stellen mit Pflanzenwuchs gefangen, während in den von Pflanzen freien Uferpartien keine Larven gefischt werden konnten. Die von Priesner in Albanien für *Pyretophorus superpictus* (Grassi) gewonnenen Beobachtungen, daß die Larven dieser Art auch in fließendem Wasser selbst bei völligem Mangel jeglicher phanerogamen Vegetation vorkommen können, wurden für die beiden in Oberösterreich vorkommenden Arten nicht bestätigt. Auch die Ansicht Karnys, daß „allzu tiefes, kaltes Wasser von den Fiebermücken gemieden werde“, bedarf auf Grund der Beobachtungen einer Einschränkung. Ich erinnere an die oben mitgeteilten Funde in einer Brunnenstube in Gosau mit 6 Grad Celsius und der Quelle des Zizlaubaches bei Linz mit 8 Grad Celsius, wo in beiden Fällen zahlreiche Anophelenlarven festgestellt werden konnten. Die Ursache des Fehlens von Anophelenbrut im „tiefen, kalten Wasser“ scheint weniger die Temperatur, als vielmehr andere Faktoren gewesen zu sein. Leider gibt Karny keine Temperatur für die betreffenden Wasserbecken mit ihren negativen Resultaten an. Da es sich um tiefe „Wasserschächte“, beziehungsweise „tiefe Zisternen“ handelt, dürfte vor allem der Lichtmangel die Ursache des Fehlens der Anophelenlarven dort sein.

Daß Anophelen selbst in unscheinbaren, schmalen Wassergräben vorkommen

können, beweisen die Funde im Weidgraben bei Gmunden, der oft nur einen halben Meter breit ist, und ein ganz schmaler, höchstens 30 Zentimeter breiter Bewässerungsgraben mit verhältnismäßig rasch fließendem Wasser einer Wiese in Gosau, also mitten im Gebirge. Gerade der letztangeführte Fall ist um so interessanter, als in nächster Nähe größere Wasserbecken, wie der vordere Gosausee und die Stauwerke in Gosau selbst, scheinbar alle Lebensbedingungen für das Gedeihen der Larven bieten. Es wären dort genügend Schraubenalgen (*Spirogyra*) als Futter vorhanden, hingegen fehlt es anscheinend an der nötigen Ufervegetation. Viel mehr scheint die Belichtung der Wasseransammlungen für das Gedeihen der Anophelenbrut eine Rolle zu spielen, als die Durchwärmung des Wassers. Diese noch vollständig ungeklärten Lebensbedingungen bedürften eines eingehenden Studiums zu ihrer Aufklärung. Es möge im Anschlusse daran, auf die Verhältnisse der bereits vorhin unter den negativen Resultaten angeführten seichten Bucht beim Schloß Kammer am Attersee hingewiesen werden. Dieses Wasserbecken enthält ebenfalls reichlich Fadenalgen, jedoch fast keine Ufervegetation und daher keinen Schatten. Wenn man hiezu noch die Befunde K a r n y s aus Albanien berücksichtigt, so scheint fast, daß die Anophelenbrut weder zu wenig, noch zu viel Belichtung, nicht zu verwechseln mit Erwärmung, verträgt. Es scheint dies auch ein Grund zu sein, weshalb die Larven wohl in kaltem Wasser (Brunnen in Gosau 6 Grad, Ursprung des Zizlaubaches 8 Grad Celsius), nicht aber in den tiefen Brunnen und Zisternen (nach K a r n y in Albanien) anzutreffen sind. Derselbe Autor gibt ja auch auf S. 12 seiner eben zitierten Arbeit als Mittel zur Bekämpfung der Anophelenbrut die Beseitigung des schattenspendenden Pflanzenwuchses an.

Besondere Beziehungen scheinen zwischen den Lebensbedingungen und dem Vorkommen gewisser Pflanzen und Anwesenheit von Anophelenlarven zu bestehen. Es war auffallend, daß in den Tümpeln um Wels gerade in jenen, in welchen *Myriophyllum* massenhaft wucherte, auch die meisten Anophelen zu finden waren, trotzdem sie durch badende Kinder sehr beunruhigt wurden und außerdem noch Gelegenheit gehabt hätten, in einen von *Myriophyllum* fast freien Seitenteil des Tümpels zu flüchten. Noch auffallender wurde diese Tatsache, als im Linzer Botanischen Garten festgestellt werden konnte, daß Anophelenlarven ausschließlich in dem mit *Myriophyllum* bepflanzten Zementbecken massenhaft sich aufhielten, während sie Gelegenheit gehabt hätten, durch die verbindenden Wasserröhren auch in die übrigen mit *Carex*, Schilf und anderen Wasserpflanzen besetzten Wasserbecken einzudringen. Den Mangel an Fadenalgen in den übrigen Becken als Grund für das Fehlen der Larven in denselben anzuführen, ist nicht möglich, da erstere überall vorhanden waren.

Aus allen diesen Beobachtungen und dem auch von K a r n y, M a i d l u. a. mitgeteilten Befunden scheint hervorzugehen, daß die Lebensbedingungen für die Anophelenbrut nur relativ gewertet werden dürfen. Mit anderen Worten, die Fiebertücken geben sich, wenn sie keine günstigeren Brutplätze finden, auch mit anscheinend ungünstigen zufrieden.

Die Imagines scheinen vor allem sehr wärmebedürftig zu sein, ganz gleichgültig, ob sie die notwendige Temperatur nun in Ställen oder Zimmern finden. In Ebelsberg z. B. konnte im Winter in einem Bauernhause wohl *Anopheles claviger* in einer Küchenstube in Massen angetroffen werden, nicht aber in den verhältnismäßig kühlen Ställen, die wegen des geringen Viehstandes keine so hohe Temperatur wie die erwähnte Stube aufweisen konnten.

Daß auch ein gewisser Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein geeigneter Wasseransammlungen für die Brut und entsprechend nahen Gebäuden für die Ueberwinterung der fliegenden Mücken besteht, muß auch für die beobachteten Verhältnisse in Oberösterreich bestätigt werden. Es ist dann ganz gleichgültig, ob dies nun Ställe der verschiedenen Haustierarten oder menschliche Wohnungen sind, wenn sie nur genügende Schlupfwinkel gegen Zugluft bieten. Diese scheinen die ruhig hängenden Mücken unter allen Umständen zu meiden.

Wie schon oben erwähnt, wurde aus der Umgebung von Wels das Ausschlüpfen der Larven im Jahre 1919 Mitte Juni festgestellt.

Geradezu vernichtend für die Anophelenbrut war das Hochwasser im Herbst 1920. Es scheint nicht nur der mitgeführte Schlamm und Sand, sondern vor allem die starke Strömung die Larven zum Großteil vernichtet zu haben, so daß nach dem Zurücktreten des Wassers an den bekannten Fundplätzen in Linz nirgends Anophelen gefunden werden konnten.

Daß natürlicherweise auch das darauffolgende trockene Jahr 1921 wesentlich zur Verminderung der Anophelen durch das Austrocknen vieler Tümpel und Wasserarme geführt hat, ist wohl einleuchtend.

Eine deutliche Generationsfolge konnte nicht beobachtet werden, doch möge darauf hingewiesen sein, daß im Zizlaubach bei Linz am 5. Juli 1919 weit mehr Anophelenlarven gefunden wurden, als am 12. Juli desselben Jahres, also eine Woche später. Ob diese Tatsache auf eine dazwischen liegende Regenperiode oder auf andere Ursachen zurückzuführen wäre, kann hier mangels anderer geeigneter Beobachtungen nicht entschieden werden.

Wenn wir nun das Vorkommen der einzelnen Arten näher ins Auge fassen, so muß konstatiert werden, daß von den beiden Malaria übertragenden Fiebertücken bei uns *Anopheles claviger* Fabr. (*A. maculipennis* Meig.) weitaus häufiger vorkommt, als *Anopheles bifurcatus* (L.). Auffallend ist, wenn die Fundorte beider Arten in Betracht gezogen werden, daß *Anopheles claviger* über das ganze Land verbreitet ist, während *Anopheles bifurcatus* nur in den Niederungen der Donau und am Unterlauf der Traun festgestellt werden konnte.

Ob dabei besondere Lebensbedingungen gerade von *bifurcatus* in Betracht zu ziehen sind, kann mit Hilfe der bisherigen Beobachtungen noch nicht entschieden werden, doch scheint es fast so, als ob *bifurcatus* wärmere Landstriche vorziehen würde.

Anopheles nigripes Staeg. (*Coelodiacesis plumbea*), die aber keine Malaria überträgt, wurde von Priesner ebenfalls für zwei Fundorte nachgewiesen. Ueber diese Spezies liegen aus Niederösterreich leider keine Angaben vor.

Es drängt sich nun von selbst die Frage auf, wieso es gekommen ist, daß wir in Oberösterreich von dem neuerlichen Auftreten von autochthoner Malaria verschont geblieben sind, trotzdem für weite Gebiete Oberösterreichs die Malaria übertragenden Anophelen festgestellt wurden und doch um 1890 in den Niederungen längs der Donau und Traun „Aufieber“ auftrat. Die Vorbedingung für das Ausbrechen neuer Malariaherde waren sicher keine ungünstigeren, besonders in dem reichen Mückenjahr 1919, als um 1890, wenn auch dem entgegengehalten werden muß, daß Ende der Neunzigerjahre des vorigen Jahrhunderts die Malariafälle von selbst weniger wurden und die Seuche erlosch. Es ist auch die Frage zu beantworten, warum gerade nur in den Niederungsgebieten der Donau und der Traun in den Neunzigerjahren Malariafälle beobachtet wurden. Wenn wir auf diese Frage näher eingehen wollen, müssen wir uns verschiedene Tatsachen vor Augen halten. Vor allem das eine, daß in den zuletzt angeführten Gebieten Oberösterreichs die Anophelen weitaus am häufigsten vorkommen, als in den übrigen Teilen des Landes, wodurch jedoch nur das Auftreten der Malaria in den Neunzigerjahren neben der Anwesenheit malariakranker italienischer Arbeiter erklärt werden kann. Damit ist aber nicht zu erklären, warum gerade in den Jahren nach dem Kriege, wo doch so viele wechselfieberkranke Heimkehrer sich bei uns aufhalten, keine Malaria neuerlich aufgetreten ist. Die Hauptursache dürfte in der umfassenden Chinintherapie von seiten der Sanitätsbehörden für die Malariakranken zu suchen sein. Obwohl dem Verfasser dieser Zeilen zwei angebliche Fälle von autochthoner Malaria aus Linz bekannt geworden sind, beanspruchen diese kein weiteres Interesse, da von den beiden Fällen keine Blutproben zur Untersuchung an das bakteriologische Institut in Linz eingesandt wurden. Ja es war überhaupt keine Veranlassung, daß Blutuntersuchungen für autochthone Fälle in Linz gemacht wurden.

weshalb wir zu der Annahme berechtigt sind, daß die Malariabekämpfung in Oberösterreich voll und ganz geglückt ist. Wir müssen aber noch untersuchen, ob nicht auch das Klima unserer Gegend mit dazu beigetragen hat, eine Malariaseuche nicht aufkommen zu lassen, und dies um so mehr, als ja des öfteren schon erwähnt wurde, daß wir in den zentralen Gebieten Oberösterreichs Malaria bereits gehabt haben, die dann freilich wieder erloschen ist. Es scheint mir dies um so wichtiger, als auch K a r n y anführt, daß aus hochgelegenen Gebirgstälern Albaniens keine autochthonen Malariafälle bekannt geworden seien, obwohl Anophelen dort oft reichlich vorkommen, und in niedriger gelegenen, oft benachbarten Gebieten dieses Landes die Malaria nie zum Aussterben kommt. Um auf diese Tatsache näher einzugehen, müssen wir uns vor Augen halten, daß nach E c k s t e i n (München) der Malariaerreger (*Plasmodium malariae*) sich unter 16 Grad Celsius nicht mehr weiter entwickelt, und da die Temperatur des Mückenkörpers nur wenig mehr als die umgebende Luft beträgt, müssen daher die Plasmodien bei geringeren Temperaturen, besonders zur Nachtzeit, wenn die Mücken keine entsprechenden warmen Schlupfwinkel finden, allmählich zugrunde gehen. Nach P. Thiemo S c h w a r z, Kremsmünster (Klimatographie von Oberösterreich, Wien 1919), sind nun für Oberösterreich die Mitteltemperaturen auch für den heißesten Monat (den Juli) für viele Orte berechnet worden, und es mögen jene, die über 18 Grad Celsius betragen, hier angeführt werden: Für den Süden des Landes nur Kirchdorf mit 18.2; für die Mitte des Landes Linz-Stadt 18.7, Linz-Freinberg 18.9; St. Florian 18.5; Steyr 18.7; Kremsmünster 18.1; im Norden des Landes: Urfahr 18.0 und Grein 18.3.

Es ist sofort auffallend, daß, wenn wir diese Orte Oberösterreichs, die zu den wärmsten bei uns zählen, mit dem Auftreten der Malaria in den Neunzigerjahren vergleichen, eine überraschende Uebereinstimmung festgestellt werden kann. Da aber diese Temperaturen errechnete Mitteltemperaturen sind, so ist andererseits klar, daß bei Aufeinanderfolge kälterer Jahre sich diese Temperaturen dafür etwas niedriger stellen werden. Wenn wir außerdem noch die Abkühlung während der Nächte in Betracht ziehen, so ergibt sich daraus, daß die Temperatur im Mückenkörper unter die für die Plasmodien „kritische Temperatur“ von 16 Grad Celsius sinken wird. Es wäre sicher von großem Interesse im Hinblick auf diese Ausführungen, genaue experimentelle Versuche mit Berücksichtigung unserer heimischen klimatologischen Verhältnisse anzustellen. In Oberösterreich dürften eben Zeitperioden, die gerade noch warm genug sind, um eine Entwicklung der Plasmodien zu ermöglichen, mit Jahren wechseln, welche die Vermehrung der Plasmodien im Mückenkörper ungünstig beeinflussen. Auch das Auftreten des Wechselfiebers in dem nördlicher gelegenen Galizien, Schlesien und Russisch-Polen scheint dieser Ansicht nicht zu widersprechen, da bei dem kontinentalen Klima dortselbst im Sommer jedenfalls längere Wärmeperioden zu verzeichnen sind, als in unserem niederschlagsreichen Oberösterreich.

Im großen und ganzen dürfte für praktische Zwecke der bisherige Befund über die Verbreitung und die Lebensbedingungen der Anophelen in Oberösterreich genügen, wenn auch nicht unerwähnt bleiben darf, daß noch große Lücken in der Kenntnis der Verbreitung auszufüllen sind. Der Verfasser wäre daher äußerst dankbar, wenn ihm noch Material aus den verschiedensten Gegenden Oberösterreichs mit gleichzeitiger Angabe der biologischen Verhältnisse übermittelt werden würde.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [79](#)

Autor(en)/Author(s): Kerschner Theodor, Priesner Hermann

Artikel/Article: [Beiträge zur Verbreitung der Anophelen in Oberösterreich. 42-51](#)