

Bericht über das Treffen des Arbeitskreises medizinische Arachno-Entomologie (AMAE) der DGaE und der DGP in Waldsee und Heidelberg am 24. und 25. September 1998

Der Arbeitskreis, mit zur Zeit über 80 Mitgliedern, hatte zum Jahrestreffen nach Waldsee und Heidelberg eingeladen. Über 40 Anmeldungen bewiesen das Interesse am Thema „Culiciden“, aber auch an einer Institution, die sich professionell mit Moskitos beschäftigt und nationales und internationales Ansehen genießt, die KABS (Kommunale Aktionsgemeinschaft zur Bekämpfung der Schnaken e.V. Ludwigshafen am Rhein). Der wissenschaftliche Direktor der KABS, Dr. NORBERT BECKER, hatte freundlicherweise die Organisation vor Ort übernommen.

Traditionsgemäß war der erste Tag praktischem Arbeiten gewidmet. Der Präsident der KABS, Dr. PAUL SCHÄDLER, der Bürgermeister von Waldsee, Herr OTTO REILAND, sowie Dr. BECKER begrüßten die Teilnehmer im Sitzungssaal des Rathauses, in dem auch die praktischen Übungen am Mikroskop stattfanden (ein ungewohnt prächtiger Rahmen für ein Praktikum) und sprachen über die Geschichte der KABS und die Situation in Waldsee. Nach einer Führung durch die Geschäftsstelle der KABS mit kurzen Einführungen in die ökologischen, biochemischen und mikrobiologischen Arbeiten der KABS, sowie der Vorstellung des GIS-Programms als Hilfsmittel bei der Stechmückenbekämpfung begannen die Bestimmungsübungen. Larven und Adulte einheimischer Arten der Gattungen *Aedes*, *Culiseta*, *Culex*, *Coquilletidia* und *Anopheles* wurden von Dr. BECKER und seiner Arbeitsgruppe, allesamt Diplombiologen (ACHIM KAISER, BERNHARD JUNGINGER, DIRK REICHLE und MARTINA SCHÄFER), vorgestellt, eine einmalige Gelegenheit, unter kompetenter Anleitung, einen Einstieg in die Taxonomie der Culiciden zu bekommen. Seit Gründung des Arbeitskreises durch Parasitologen und Entomologen in der DDR machen diese Praktika den besonderen Reiz der Zusammenkünfte aus. Danach lud Dr. SCHÄDLER alle Teilnehmer zu Pfälzer Spezialitäten in den Domhof zu Speyer und zu lebhaftem Informationsaustausch ein. Ein erfolgreicher Tag ging zu Ende, großer Dank an das Team der KABS !

Am nächsten Tag war der Arbeitskreis zu Gast im Zoologischen Institut von Herrn Professor Dr. Volker STORCH in Heidelberg, das den Hörsaal für die wissenschaftlichen Vorträge zum Thema Culiciden zur Verfügung stellte. Begrüßt wurden wir von Herrn Dr. Wolfgang SCHNETTER, den enge Bande mit der KABS verbinden. Dipl. Biol. SUSANNE ETTI (Bonn) berichtete (aus einem DFG- Forschungsprojekt mit Dr. HELGE KAMPEN) über Untersuchungen zur *Anopheles*- Fauna am Evros, Nordgriechenland, mit besonderer Berücksichtigung der Identifizierung und Charakterisierung von *Anopheles*- Brutgewässern. Dipl. Biol. JANA PROFT (Bonn), Mitarbeiterin desselben Forschungsprojektes, sprach über die von ihr entwickelte Methode zur Identifizierung der Geschwisterarten des *Anopheles-maculipennis*- Komplexes mit Hilfe der PCR. Wie Stechmücken ihre Wirte am Geruch erkennen und auffinden, war das Thema von Dr. MARTIN GEIER (Regensburg). Praxisnah war dann das Referat von PD Dr. JÖRG GRUNEWALD (Tübingen) über den Einsatz von Neem-Produkten bei der Bekämpfung von *Anopheles gambiae* in Mali. Die Vortragsreihe schloß mit dem Vortrag von Dr. RAINER POSPISCHIL (Monheim) über die Zucht von Mücken für Mittelprüfungen und einem kurzen Bericht von Dr. STEPHAN SCHEURER (Berlin) über die Stechmückensituation nach der Überschwemmungskatastrophe im Oderbruch.

Es schloß sich eine Diskussion über Themen der nächsten Treffen an, dabei stellte sich heraus, daß großes Interesse am Thema **Trombidiose** durch Herbstmilben besteht. Das Thema war kürzlich sogar Gegenstand einer Anfrage im Deutschen Bundestag. In Bonn formierte sich im letzten Jahr eine Trombidioseaktionsgemeinschaft, die sehr großes Interesse in der Öffentlichkeit gefunden hat. Hunderte von Zuschriften auf Berichte in der lokalen Presse hin zeigen, daß ein großer Teil der Bevölkerung auf konkrete Beratung über Bekämpfungsmöglichkeiten wartet. Da anscheinend in Europa auf diesem Gebiet nicht

geforscht wird, könnte die AmAE diese Lücke füllen. Interessenten an einer Teilnahme können sich in Bonn unter der e-mail Adresse walter.maier@parasit.meb.uni-bonn.de weitere Informationen holen.

Die Ausrichtung des Treffens 1999 über **Phthiraptera** (Läuse, Federlinge, Haarlinge) hat das Institut für Parasitologie in Leipzig, mit Frau Professor Dr. RIBBECK und Dr. RONALD SCHMÄSCHKE dankenswerterweise übernommen (Termin Ende September/ Anfang Oktober, die Vorbereitungen laufen). Geplant sind weitere Treffen 2000 in Berlin (ausgerichtet durch Dr. BIRGIT HABEDANK, Thema Zecken) und 2001 in Bonn (Trombiculiden).

Zum Abschluß führte Dr. BECKER durch die Rheinauen bei Ketsch, die manchem Teilnehmer schon durch den Film über die Schnakenbekämpfung mit BTI bekannt waren. Auf dieser Exkursion wurden dann auch Arbeitsmethoden anschaulich demonstriert.

WALTER.A. MAIER (Bonn)

Wie Stechmücken ihre Wirte am Geruch erkennen und auffinden

M.Geier, O.J. Bosch, and J. Boeckh

Institut für Zoologie, Universität Regensburg, Universitätsstr. 31, 93040 Regensburg

Für Stechmücken spielen Düfte eine wichtige Rolle beim Auffinden eines Wirtes zur Aufnahme einer Blutmahlzeit. Die meisten Mückenarten haben ein bestimmtes Wirtsspektrum und sie können ihre bevorzugten Wirte am typischen Geruch erkennen und unterscheiden. Am Beispiel der Gelbfiebermücke *Aedes aegypti* (L.), die den Menschen als Wirt bevorzugt, untersuchen wir (1) welche Einzelkomponenten des menschlichen Geruchs das attraktive Duftmuster darstellt, (2) wie Mücken diese Düfte wahrnehmen und (3) wie sie sich zum Wirt hin orientieren. Neben den bereits bekannten Komponenten Kohlendioxid und Milchsäure wurden weitere verhaltenswirksame Duftkomponenten auf der menschlichen Haut gefunden, die aber nur in Kombination mit Milchsäure ein attraktives Bukett bilden. Der Milchsäure kommt bei der olfaktorischen Wirtserkennung eine Schlüsselrolle zu, da sie zum einen ein essentieller Bestandteil des attraktiven Duftmusters der menschlichen Haut ist und zum anderen die attraktive Wirkung von Kohlendioxid aus der Atemluft synergistisch steigert.

Neben der Zusammensetzung des Duftmusters hat aber offensichtlich auch die räumlich/zeitliche Verteilung der vom Wirt ausgehenden Duftwolke einen Einfluß auf die Orientierung zur Duftquelle. Dies zeigen Verhaltensversuche mit fliegenden Mücken in einem Windkanal, wo die Struktur von Duftwolken experimentell manipuliert wurde. Flüge gegen den Wind zu einer Duftquelle mit Körpergeruch waren am häufigsten in homogener Duftverteilung. Eine turbulente, unregelmäßige Verteilung des Körpergeruchs reduzierte die Anflughäufigkeit. Der umgekehrte Effekt war in Duftwolken mit Kohlendioxid, einer attraktiven Komponente der Atemluft, zu beobachten: hier löste die turbulente Verteilung Flüge gegen den Wind aus, während in homogenen Duftwolken die Mücken ohne Richtungspräferenz umherflogen. Dieses Verhalten könnte als Anpassung an die natürliche Duftverteilung in Wirtsnähe gedeutet werden, da der Körpergeruch über die Hautoberfläche kontinuierlich und großflächig abgegeben wird, während das Ausatmen periodisch erfolgt und sich daraus eine eher unregelmäßige Verteilung des Kohlendioxids ergibt.

Einsatz von Neemprodukten bei der Bekämpfung von *Anopheles gambiae* s.l. in Mali, Westafrika

Jörg Grunewald und Andreas Vollmer, Hygiene-Institut, Universitätsklinikum Tübingen, D-72074 Tübingen

Der Neembaum (*Azadirachta indica*, Meliaceae), insbesondere die Früchte des Neembaumes, enthalten eine Vielzahl Verbindungen mit potenter insektizider Wirkung (Schmutterer 1995). Diese werden heute in verschiedenen Formulierungen in vielen Teilen der Welt mit großem Erfolg zur Bekämpfung von Agrar- und Forstschädlingen eingesetzt. Über den Einsatz der Neemprodukte zur Bekämpfung von Vektoren humanmedizinisch bedeutender Pathogene und Parasiten ist nur wenig bekannt (Grunewald et al. 1992). Eigene Vorversuche zur Wirkung von Neemprodukten auf Culiciden-Larven (Diptera) haben gezeigt, daß diese Produkte auch sehr gut zur Bekämpfung von *Anopheles*-Larven und weniger gut für *Aedes*-Larven geeignet sind (Boschitz & Grunewald 1994, Beck & Grunewald 1995, Steinhuber 1997). Der Neembaum, der ursprünglich aus dem indo-südasiatischen Raum stammt und heute überall in den Tropen verbreitet ist, stellt eine einfache, kostenlose und für den Menschen ungefährliche Insektizidquelle dar (Schmutterer & Ascher 1987).

In Indien werden auf Dorfebene die Früchte des Neembaumes geerntet, aufbereitet und zur Bekämpfung von Agrarschädlingen eingesetzt. Da heute dieser Baum auch in allen Dörfern Westafrikas angebaut wird, wurden in den Jahren 1996, 1997 und 1998 im Rahmen eines Malaria-Bekämpfungsprojektes in Dörfern der Region Mopti in Mali Versuche zur Bekämpfung von *Anopheles*-Larven mit Neemprodukten durchgeführt und die Auswirkung auf die *Anopheles*-Populationen im Dorf untersucht.

Die Behandlung der Brutgewässer der Larven des Malaria-Überträgers *Anopheles gambiae* s.l. mit Neemprodukten führte zu einer Reduktion der *Anopheles*-Populationen in den Hütten des Dorfes von 86% (1996) und 60% (1997), während im gleichen Versuchszeitraum im Kontrolldorf eine kontinuierliche Zunahme der Mückenpopulationen beobachtet werden konnte. Im Jahr 1999 wurde eine 'cross-sectional' Studie durchgeführt bei der Interventions- und Kontrolldorf getauscht wurden. Auch bei diesem Versuch konnte mit einer einmaligen Neembehandlung der *Anopheles*-Brutplätze im Interventionsdorf eine Reduktion der Mückendichte von 58% erzielt werden. Im gleichen Zeitraum nahm die Mückenpopulation im Kontrolldorf (Interventionsdorf in den Jahren 1996 und 1997) um 23% zu.

Neemprodukte sind daher sehr gut zur Bekämpfung des Malaria-Überträgers *An. gambiae* s.l. in Afrika geeignet. Die Neembäume und deren Produkte stellen eine einfache, kostenlose und für den Menschen ungefährliche Insektizidquelle dar.

Literatur

Beck, S (1995): Res. Rev. Parasitol. 55, 1-4

Boschitz, C. & J. Grunewald (1994): Appl. Parasitol. 35, 251-256

Grunewald, J., C. Boschitz, B. Allmendinger, & C. Urban (1992) In: Kleeberg, H. (ed.): Practice oriented results on use and production of neem ingredients. 91-93.

Schmutterer, H. (ed., 1995): The neem tree. Source of unique natural products for integrated pest management, medicine, industry and other purpose. 696 pp., VCH Weinheim.

Schmutterer, H. & Ascher (1987): Natural pesticides from neem tree and other tropical plants. GTZ 206, Eschborn.

Steinhuber, A. (1997): Diplomarbeit, Fakultät für Biologie, Universität Tübingen.

Zucht von Mücken für biologische Prüfungen

Reiner Pospischil, Bayer AG, Geschäftsbereich Tiergesundheit, Entwicklung Hygiene,

Die Stechmücken gehören weltweit zu den wichtigsten Ektoparasiten und Vektoren von Krankheiten. Die Entwicklung neuer Präparate zum Schutz vor Stichen bzw. zum Abtöten der Imagines und Entwicklungsstadien ist damit eine wichtige Aufgabe. Grundlage für die Entwicklung neuer Produkte ist eine gut funktionierende Zucht, in der kontinuierlich große Tiermengen produziert werden können, die folgende Voraussetzungen erfüllen. Die Tiere müssen die gleiche Größe und Vitalität wie Freilandtiere und eine gleichbleibende Widerstandsfähigkeit gegenüber Insektiziden besitzen. Der Resistenzgrad der Zuchtstämme gegenüber Insektiziden muß bekannt sein. Für die Prüfungen werden nur zwei bis drei Tage alte Mücken verwendet, da die Tiere in diesem Stadium die höchste Vitalität und eine ausreichende Lebensdauer in den Versuchen aufweisen. Derartige Massenzuchten von *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus* und *Anopheles stephensi*, die sich seit 40 Jahren bewährt haben und in den letzten 6 Jahren optimiert wurden, werden im folgenden vorgestellt.

Haltung der Imagines: Jeweils ca. 1000 – 5000 Imagines werden in Makrolonkäfigen mit 60 cm Kantenlänge zur Eiproduktion bei 25°C/80% r.F. gehalten. Als Tränke wird eine 10%ige Dextropur-Lösung angeboten. Die Fütterung der Mücken erfolgt zur Zeit noch an Meerschweinchen.

Eiablage: Bei *A. aegypti* erfolgt die Eiablage an zusammengerollten Filterpapieren, die in halbhoch mit entmineralisiertem Wasser gefüllten Bechern stehen. Die Eiablagepapiere können bis zu 15 Tage auf feuchtem Zellstoff gelagert werden. Danach sinkt die Schlupfrate unter 50% und reicht für eine Massenzucht nicht mehr aus. Allerdings ergeben die so gelagerten Filterpapiere nach 5 Monaten immer noch 10% Schlupf, was für eine Erhaltungszucht durchaus noch akzeptabel ist. Den Weibchen von *C. quinquefasciatus* werden zur Ablage der Eischiffchen schwarze, zur Hälfte mit Wasser gefüllte Schalen angeboten. Bei *A. stephensi* erfolgt die Eiablage in kleinen Fotoschalen, die mit Filterpapier ausgelegt und halbhoch mit entmineralisiertem Wasser gefüllt sind. In das Wasser werden 2 Wasserpflanzenzweige und 3 - 4 Tropfen Liquizell gegeben. Die Eier von *Culex* und *Anopheles* können nur bis zu 2 Tage aufbewahrt werden. Um eine möglichst gleichmäßige Larvenentwicklung zu gewährleisten, werden die Eiablageschalen täglich gewechselt.

Larvalentwicklung: Die Aufzucht der Larven erfolgt bei 30°C in Fotoschalen (60x40 cm). Der Qualität des Wassers kommt eine große Bedeutung für das Gelingen der Zucht zu. Wasser aus Kupferrohren sollte generell nicht verwendet werden. Entmineralisiertes Wasser wird nach Zugabe von Liquizell oder Tetramin gut von den Larven vertragen. Die Fütterung mit Tetramin erfolgt zweimal täglich (anfangs 2, später 3 - 4 Spatelspitzen pro Schale). Das Futter muß sich beim Aufstreuen auf der Wasseroberfläche verteilen, wenn nicht, darf nicht weiter gefüttert werden, da es sonst zu Überfütterung und Kahmhautbildung kommt. Um eine gleichmäßige Entwicklung zu gewährleisten, darf der Besatz pro Schale 2000 Larven nicht übersteigen.

Die *A. stephensi* Larven reagieren äußerst empfindlich auf Verunreinigungen. Die Fotoschalen werden deshalb 1 Tag vor dem Besetzen mit Larven mit einer Plastikfolie ausgelegt und halbhoch mit entmineralisiertem Wasser gefüllt. In jede Schale werden Wasserpflanzenzweige (*Cabomba* sp.) gegeben sowie ca. 250 ml eines 24 Stunden alten Heuaufgusses. Damit die Wasserpflanzen über Nacht dem Wasser keinen Sauerstoff entziehen, ist für eine ausreichende Beleuchtung zu sorgen.

Die Entwicklung der Larven dauert unter diesen Bedingungen 6 - 7 Tage. Die Verpuppung erfolgt am 7. und 8.Tag.

Puppenstadium und Schlupf der Imagines: Der Schlupf erfolgt in 10 Liter Eimern, deren Böden in 6 cm Höhe abgeschnitten wurden. In diesen Schalen werden die Puppen und

erwachsenen Larven angesetzt. Als Futter werden 1-3 Planktontabletten hinzugegeben. Jede Schale wird mit der oberen Eimerhälfte abgedeckt und mit einem Deckel mit Gazeöffnung verschlossen. Auf die Gaze wird ein mit einer 10 %igen Dextropur-Lösung benetzter Schwamm als Tränke gelegt. Da für die Prüfungen Mücken mit definiertem Alter (2,5 – 3,5 Tage) benötigt werden, werden die Eimer mit den bereits geschlüpften Mücken nach einem Tag Standzeit von den Wasserschalen getrennt und auf trockene Schalen gestellt. Die mit Puppen besetzten Schalen werden zum weiteren Abfangen der Mücken mit einem neuen Eimeroberteil abgedeckt. Nach zwei weiteren Tagen werden die Mücken für die Prüfungen aus den Eimern abgefangen.

Pro Woche werden bis zu 80.000 *Aedes aegypti* für Prüfungen und Eiablagen gezüchtet. Hinzu kommen bis zu 20.000 Larven für Larvizidprüfungen. Von *C. quinquefasciatus* und *A. stephensi* können unter diesen Zuchtbedingungen wöchentlich bis zu 30.000 Individuen produziert werden, die sich durch definiertes Alter und konstante Qualität auszeichnen.

Untersuchungen zur *Anopheles*-Fauna in Evros, Nordgriechenland, mit besonderer Berücksichtigung der Identifizierung und Charakterisierung von *Anopheles*-Brutgewässern

Susanne Etti, Helge Kampen, Walter A. Maier
Institut für Medizinische Parasitologie, Sigmund-Freud-Str. 25, D-53105 Bonn

Die Malaria war noch bis Mitte dieses Jahrhunderts in vielen Teilen Europas endemisch, bevor sie aufgrund intensiver Kontrollprogramme langsam verschwand. Der letzte autochthone Fall wurde 1973 im griechischen Teil Mazedoniens dokumentiert. Zu den wichtigsten Überträgern gehörten Arten des *Anopheles maculipennis*-Komplexes. Bedingt durch eine wachsende Anzahl an Touristen, Geschäftsreisenden, Einwanderern usw. aus endemischen Malariagebieten sowie durch die einsetzende globale Klimaerwärmung vergrößert sich das Risiko einer Wiedereinbürgerung der Krankheit in Europa. Insbesondere das Vorkommen vektorkompetenter *Anopheles*-Mücken ist ein ausschlaggebender Faktor für das Auftreten der Malaria. Nach aktuellem Kenntnisstand sind potentielle Malariavektoren nach wie vor in Europa weit verbreitet.

Von Juni bis Oktober 1997 wurden in zwei Gebieten der nordgriechischen Provinz Evros – einer Grenzregion zur Türkei, in der die Malaria regional endemisch ist – Untersuchungen zur *Anopheles*-Fauna durchgeführt.

In der Studie wurden 35 Gewässer verschiedenen Typs auf Besatz mit *Anopheles*-Larven untersucht und anhand von biotischen und abiotischen Parametern charakterisiert. In 29 Gewässern wurden *Anopheles*-Larven nachgewiesen. 3594 gefangene Larven wurden mit Hilfe morphologischer Bestimmungskriterien als *A. bifurcatus*, *A. superpictus* und *A. maculipennis* s.l. identifiziert. Die Larven kamen in den Brutgewässern nach vorgegebenen Häufigkeitskategorien selten bis massenhaft vor. Es konnte weder eine Korrelation zwischen *Anopheles*-Art und präferiertem Gewässertyp hergestellt werden noch zwischen Gewässertyp und allgemeiner Larvendichte. Die Gesamtlarvendichte erreichte in den meisten Brutgewässern Ende August ihr Maximum.

Organische Verunreinigungen der Brutgewässer wurden verstärkt von Arten des *A. maculipennis*-Komplexes und von *A. bifurcatus* toleriert. Demgegenüber besiedelte *A. superpictus* Gewässer, deren Verunreinigungsgrad auf eine bessere Wasserqualität schließen läßt.

Alle drei *Anopheles*-Arten traten bei mittleren pH-Werten auf. Die Temperaturen der Brutgewässer lagen zwischen 14 und 30°C, wobei *A. bifurcatus* an der unteren Grenze, *A. maculipennis* s.l. an der oberen Grenze nachgewiesen wurde.

Unter der untersuchten Begleitfauna in den *Anopheles*-Brutgewässern fanden sich im wesentlichen Eintagsfliegenlarven, Wasserläufer, Flohkrebse und andere Culicidenlarven.

Vertikal- und Horizontalvegetation waren Voraussetzung für eine Besiedlung von Gewässern. Insbesondere Algenwatten beeinflussten die Larvendichte positiv.

In acht Viehställen wurden 1378 adulte *Anopheles*-Weibchen und 15 *Anopheles*-Männchen gefangen. Es handelte sich ausschließlich um zum *A. maculipennis*-Komplex gehörende Individuen. Die Mücken hielten sich bevorzugt in dunklen und feuchten Stallbereichen auf.

Eine Einschätzung präferierter biotischer und abiotischer Faktoren für den Lebensraum der verschiedenen *Anopheles*-Spezies ist zum jetzigen Zeitpunkt aufgrund des noch relativ geringen Datenmaterials nur begrenzt möglich. Insbesondere gilt dies für den *A. maculipennis*-Komplex, da noch keine Differenzierung der sich in ihren ökologischen Ansprüchen vermutlich unterscheidenden Geschwisterarten vorgenommen wurde.

Identifizierung der Geschwisterarten des *Anopheles maculipennis* Komplexes mit Hilfe der Polymerase Kettenreaktion

Proft, J., Kampen, H., Maier, W.A. & Seitz, H.M.

Institut für Medizinische Parasitologie, Sigmund-Freud-Str. 25, D-53105 Bonn

Aufgrund der prognostizierten Klimaveränderungen einschließlich Erhöhung der globalen Durchschnittstemperaturen könnten sich Krankheiten, die bisher auf die Tropen und Subtropen beschränkt waren, in nördliche Gebiete ausbreiten. Auch die Malaria, früher in vielen Ländern Europas endemisch, könnte hier wieder an Bedeutung gewinnen. Obwohl die Krankheit bis Mitte des Jahrhunderts in Europa vollständig eliminiert worden war, sind ihre Vektoren, im wesentlichen Arten des *Anopheles maculipennis*-Komplexes, immer noch weit verbreitet. Eine zunehmende Anzahl von malariainfizierten Reiserückkehrern, Einwanderern, Flüchtlingen etc. könnte einheimischen vektorkompetenten Mücken als potentielle Infektionsquelle dienen. Um Prognosen über das Risiko einer Wiedereinbürgerung der Malaria in Europa zu treffen, sind genaue Kenntnisse über Verbreitung, Verhalten und Ökologie der Vektoren erforderlich.

Der *Anopheles maculipennis*-Komplex besteht in Europa aus sieben isomorphen Geschwisterarten (*A. atroparvus*, *A. beklemishevi*, *A. labranchiae*, *A. maculipennis* s.s., *A. melanoon*, *A. messeae*, *A. sacharovi*), von denen nur einige die Fähigkeit zur Übertragung von Plasmodien besitzen. Zur Differenzierung der verschiedenen Arten wurde eine diagnostische Polymerase Kettenreaktion (PCR) etabliert. Die Entwicklung artspezifischer Primer basierte auf Sequenzunterschieden der zweiten "spacer"-Region (ITS2: internal transcribed spacer 2) der ribosomalen DNS (rDNA). Durch den Einsatz artspezifischer Primer in die PCR wurden Fragmente jeweils spezifisch in ihrer Länge für jede Art amplifiziert. Die Amplifikate wurden durch Gelelektrophorese aufgetrennt und mit Ethidiumbromid gefärbt.

Der Vorteil der Mückendiagnostik mit Hilfe der PCR besteht im Wesentlichen darin, daß in sehr kurzer Zeit zuverlässige Ergebnisse erzielt werden können. Es wird nur sehr wenig Material zur Durchführung benötigt, so daß restliche Mückenbestandteile für weitere Untersuchungen zur Verfügung stehen. Die diagnostische PCR bietet eine hervorragende Technik zur Verbesserung von Vektorstudien. Als zusätzliche Methode könnten die bislang genutzten, sehr aufwendige Methoden, wie z. B. die Cytotaxonomie, unterstützt und Ergebnisse bestätigt werden.