

Aus dem
Institut für Geschichte der Medizin
Direktor: Univ.-Prof. Dr.med. Dr.phil. Alfons Labisch, M.A.

**Die Ausrottung der Malaria in Spanien -
Zufall oder Erfolg einer ausgeklügelten Strategie?**

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
Der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität
Düsseldorf

vorgelegt von

Ralf Arno Bettker

2008

Als Inauguraldissertation gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

gez.: Univ.-Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Bernd Nürnberg

Dekan

Referent: Univ.-Prof. Dr.med. Dr.phil. Alfons Labisch, M.A.

Korreferent: Privatdozent Dr. med. Joachim Richter

In Liebe und Verehrung meinen Eltern gewidmet

Spanien und seine Provinzen



Die autonomen Regionen Spaniens



Die Ausrottung der Malaria in Spanien

Inhaltsverzeichnis

0. Die Ausrottung der Malaria in Spanien – Zufall oder Erfolg einer ausgeklügelten Strategie?	S. 8
1. Vorstellung des Malaria-Zyklus und die geographischen Bedingungen zu Vorkommen und Verbreitung	S. 12
1.1 Was geschieht im menschlichen Körper?	S. 12
1.2 Die geographischen Voraussetzungen für die Verbreitung der <i>Anopheles</i>	S. 15
1.3 Wie ist nun die Situation in Spanien (in den 1930er Jahren)?	S. 16
2. Die Maßnahmen gegen Malaria vom Zeitpunkt der Wende zum zwanzigsten Jahrhundert bis zum Ende des span. Bürgerkrieges (1900-1939)	S. 19
2.1 Wie sah Spanien um 1900 aus?	S. 19
2.2 Politische, demographische und wirtschaftliche Situation	S. 20
2.3 Zur Lage der Malaria zur gleichen Zeit	S. 23
2.4 Neu-Ordnung der öffentlichen Gesundheitspolitik	S. 24
2.4.1 Die Allgemeine Sanitätsinstruktion von 1904	S. 25
2.4.2 Vergebliche Initiativen für eine Pflichtversicherung	S. 26
2.5 Organisation der Anti-Malaria-Arbeit	S. 27
2.6 Gründliche Untersuchung der lokalen Gegebenheiten	S. 29
2.7 Umsetzung in die Praxis und Gesetzgebung als Folge	S. 30
2.8 Überblick über die Erfolgsentwicklung	S. 32
2.9 Ein Beispiel: die Provinz Cáceres	S. 33
2.10 Der Bürgerkrieg und seine Auswirkungen auf die Malariaepidemie	S. 36
2.10.1 Veränderungen der Bevölkerungsstruktur	S. 36
2.10.2 Mangelernährung im und nach dem Krieg	S. 39

2.10.3	Verlust stabiler medizinischer Infrastruktur	S. 39
2.10.4	Mangel an Medikamenten	S. 40
2.11	Zusammenfassung der Anfänge der organisierten Malariabekämpfung	S. 40
3.	Die Ausrottung der Malaria in Spanien: Voraussetzungen und Vorgehensweise	S. 41
3.1	Herangehensweise an die Problematik	S. 41
3.2	Investigation: die Ausgangssituation	S. 42
3.2.1	Die statistische Entwicklung	S. 42
3.2.2	Die generelle Entwicklung in Zahlen	S. 43
3.3	Forschungen an und über <i>Anopheles</i>	S. 45
3.3.1	Beginn der modernen Forschung bis Kriegsende	S. 46
3.3.2	Neue Erkenntnisse seit 1940	S. 39
3.4	Welche <i>Plasmodien</i> gab es?	S. 53
3.5	Mittel gegen die Insekten	S. 54
3.6	Medikamentenforschung weltweit und Anwendung in Spanien	S. 57
3.7	Legislation: Die gesetzlichen Grundlagen für eine effektive Bekämpfung	S. 62
3.7.1	Chronologische Gesetzgebung zur Malaria bis 1944	S. 63
3.7.2	Das Gesundheitsbasisgesetz	S. 67
3.7.3	Gesetzgebung und Erlasse bis zur offiziell bestätigten Ausrottung	S. 69
3.7.4	Zusammenfassung	S. 76
3.8	Die Vorgehensweise – Kampagnen gegen die Malaria	S. 77
3.8.1	In der Extremadura 1938	S. 77
3.8.2	Im Norden der Provinz Córdoba als Beispiel für Industrieanlagen 1928-44	S. 80
3.8.3	Im Südosten der Provinz Albacete beim geplanten Bau eines Staudammes 1946	S. 83
3.8.4	Weiter flussabwärts in den Feldern um Orihuela (Alicante) und Murcia 1947	S. 87
3.8.5	Kampagne mit 666 in Motril (Granada) an der Mittelmeerküste 1948	S. 92

3.8.6	Auf der Isla Mayor des Guadalquivir (Sevilla) 1947/48	S. 95
3.8.7	Erneute Kampagne in und um Motril (Granada) 1949	S. 101
3.8.8	Am Fluss Tiétar in der Provinz Cáceres seit 1949	S. 105
3.9	Erster Rückblick zehn Jahre nach Ende des Bürgerkrieges	S. 108
3.10	Kampagnen des zweiten Jahrzehntes der Malariabekämpfung bis zur offiziellen Ausrottung 1964	S. 114
3.10.1	Die Malaria auf Teneriffa	S. 114
3.10.2	Exkurs: die Malaria, Spanien und die WHO	S. 116
4.	Die Situation heute. Könnte die Malaria zurückkehren?	S. 127
5.	Ergebnis: Zufall oder doch kluge Strategie?	S. 130
5.1	Was kann das Beispiel Spanien für heute bedeuten?	S. 132
	Literaturverzeichnis	S. 134

0. Die Ausrottung der Malaria in Spanien – Zufall oder Erfolg einer ausgeklügelten Strategie?

Die Malaria, über Jahrhunderte auch in Europa endemisch präsent¹, ist seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts hauptsächlich auf die Südhalbkugel bzw. in Länder der sog. „Dritten Welt“ zurückgedrängt. Trotz vielfacher Eradikationsprogramme, leider oftmals mit nur mittelfristigem Erfolg², stellt die Malaria in diesen Regionen immer noch heutzutage eine der Hauptinfektions- und –todesursachen dar³. Daher stellt sich die Frage, warum diese Krankheit aus dem einen Land verbannt werden konnte, während sie woanders persistiert.

Spanien stellt in dieser Hinsicht ein Erfolgsbeispiel dar. 1963 wurde von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) offiziell die Ausrottung der lange Zeit heimischen Malaria bestätigt⁴. Doch wie genau kam es dazu? Mit welchen Methoden wurde das Problem angegangen, welche Strukturen wurden installiert und welche gesundheitspolitische Relevanz hatte das Thema „Paludismo“ (span. Name der Malaria) überhaupt?

Im deutschsprachigen Raum gibt es bisher darüber keinerlei genauere Untersuchungen. Im angelsächsischen Raum ist mit dem Kapitel „Malaria in Spain and Portugal“ von BRUCE-CHWATT und DE ZULUETA eine erste und wohl auch einzige kurze Übersicht über dieses Thema gegeben⁵. Die Autoren sind allerdings der Ansicht, dass man die Eradikation nicht genau durch bestimmte Methoden oder Strategien erklären könne, sondern begründen den Erfolg eher durch allgemeine Verbesserung der sozial-gesundheitlichen und

¹ *Frederic L. Dunn*, Malaria, in: *Kenneth F. Kiple* (Hrsg.) *The Cambridge World History of Human Disease* (Cambridge 1993), S. 860. Malaria ist wahrscheinlich gar erstmals in der Alten Welt aufgetreten und wurde z.B. erst im 15. Jahrhundert durch Kolonisten nach Amerika gebracht.

² *Gordon Harrison*, *Mosquitoes, Malaria and Man* (New York, 1978), S. 198-217 u. S. 255. Besonders eklatant waren die Rückschläge in Indien und anderen asiatischen Staaten.

³ *Dieter Klaus & Markus Pütz*, Verbreitung der Malaria in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, in: *Ottmar Seufert* (Hrsg.), *Petermanns Geographische Mitteilungen* (Gotha 1999), S. 84. Zwischen 1,4 und 2,6 Mill. Menschen sterben jährlich an Malaria weltweit, alle 17 Sekunden ein Kind unter 6 Jahren an ihren Folgen.

⁴ *Donald Pletsch*, Informe sobre una misión efectuada en España en septiembre-noviembre de 1963 destinada a la certificación de la erradicación del paludismo, in: Dirección General de Sanidad (Hrsg.), *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1965), S. 309-367. Ebenso *J. H. Pull*, Informe sobre una misión efectuada en España para completar la certificación de erradicación del paludismo, in: Dirección General de Sanidad (Hrsg.), *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1965), S. 369-373.

⁵ *Leonard Jan Bruce-Chwatt & J. de Zulueta*, *The rise and fall of Malaria in Europe* (Oxford 1980), S. 123-128 über Spanien.

ökonomischen Bedingungen⁶. Es fehlt aber in dieser Übersicht eine tiefergehende Darstellung der Methoden, mit denen gegen die Malaria vorgegangen wurde. Legislativen werden gar nicht und institutionelle Einrichtungen kaum erwähnt.

Auch in Spanien selbst gibt es auf dem Gebiet der Medizingeschichte noch große Lücken zu diesem Zeitraum, welche hauptsächlich auf die Regierung unter General Franco von 1939 – 1975 und einer schwierigen aktuellen Quellenlage zurückzuführen sind⁷. Was die allgemeine Entwicklung des spanischen Gesundheitssystems angeht, so veröffentlichte HEROLD-SCHMIDT im Jahr 1999 eine sehr umfassende Darstellung des Zeitraumes von 1876 bis 1923⁸. Diese Arbeit kann ich für vertiefende Einsichten in die Dynamik der Entstehung der modernen spanischen Gesundheitsfürsorge nur empfehlen, zumal sie in deutscher Sprache erschienen ist.

Die nun vorliegende Arbeit stellt daher einen Versuch dar, einen ersten möglichst umfassenden Einblick in die Entwicklung der Anti-Malaria-Maßnahmen vom Ende des span. Bürgerkrieges bis zur Eradikation im Jahre 1963 zu geben. Dabei beschränkt sie sich auf das Festland und die Inselgruppen der Balearen und der Kanaren. Die herausragende Fragestellung ist, ob man wirklich keine spezifischen methodischen Gründe für das erfolgreiche Verschwinden der Malaria finden kann, wie BRUCE-CHWATT und DE ZULUETA konstatieren. Zwei andere Länder, Italien und die Vereinigten Staaten von Amerika, stellen die beiden Pole der bekannten Vorgehensweise dar. Ersteres sah den Hauptangriffspunkt in einer Verbesserung der gesamten gesundheitlich-sozialen Situation der betroffenen Bevölkerung, letzteres dagegen stützte ihre Maßnahmen auf die gezielte „Spezies-Assassinierung“, d.h. die Ausrottung des Überträger-Vektors, der *Anopheles*-Mücke. Welche Position nahm Spanien dabei ein?

⁶ Bruce-Chwatt & de Zulueta, The rise and fall (Oxford 1980), S. 127.

⁷ So ist beispielsweise das Militärarchiv des Regimes der Öffentlichkeit noch nicht komplett zugänglich. Zur Ausrottung der Malaria erschien zwar 2005 die Studie von *Balbina Fernández Astasio*, La erradicación del paludismo en España: Aspectos biológicos de la lucha antipalúdica (Madrid 2005), aber auf manche wichtige Aspekte wie die Legislation geht diese biologische Dissertation nur rudimentär ein. Außerdem, dies wird in der Diskussion bei 5.1 kurz erwähnt, kommt sie zu anderen Schlüssen als die vorliegende Arbeit. Beide Arbeiten sind komplett unabhängig voneinander entstanden.

⁸ Hedwig Herold-Schmidt, Gesundheit und Parlamentarismus in Spanien. Die Politik der Cortes und die öffentliche Gesundheitsfürsorge in der Restaurationszeit (1876-1923) (Husum 1999). Auf diese über 600 Seiten starke Arbeit wird in Kapitel zwei häufig verwiesen.

Zu Beginn (= 1.) wird aufgezeigt, was für eine Krankheit Malaria überhaupt ist und wie sich Ansteckungsweg und Krankheitsverlauf erklären lassen. Ebenso wird erläutert, welche Umweltbedingungen die Verbreitung dieser Infektion begünstigen und in welcher Ausprägung diese in den verschiedenen Provinzen Spaniens zum Ende des Bürgerkrieges vorherrschend waren. Das folgende Kapitel (= 2.) gibt einen kurzen historischen Rückblick auf die Maßnahmen, die von staatlicher Seite seit Entdeckung des Infektionsweges bis zum Regierungswechsel 1939 durchgeführt wurden. Im nächsten Abschnitt (= 3.) wird nun dargelegt, in chronologischer Reihenfolge, wie die neue Regierung sich dieses Problems annahm. Es wird erstmals ausführlich gezeigt, welche Bestandsaufnahmen sowohl über die Situation der betroffenen Bevölkerung vorgenommen wurden als auch über die landesweite Verbreitung des Überträgers, der *Anopheles*-Stechmücke mit ihren verschiedenen Unterarten. Die gesetzlichen Voraussetzungen staatlichen Handelns werden ebenso gründlich Schritt für Schritt demonstriert wie die verschiedenen Methoden der Vorgehensweise. Ein besonderes Augenmerk sollte ursprünglich auch der Frage gelten, ob die Einrichtungen und Angehörigen des Militärs bevorzugte Beachtung erfuhren. Dies schien aufgrund der Tatsache naheliegend, dass in diesen Jahren unter General Franco eine Militärregierung installiert wurde. Leider ist die Quellenlage hierfür äußerst unzureichend, so dass zum derzeitigen Zeitpunkt keine ausreichende Darstellung möglich ist⁹. Dagegen wird weiterhin untersucht, ob es eine Zusammenarbeit mit anderen Nationen und der neugeschaffenen WHO gab und wie sich diese auf die Arbeit der staatlichen Stellen auswirkte. Belegt werden jegliche Art von Entwicklung und Erfolgsverlauf der Maßnahmen gegen die Malaria durch statistische Daten, auch im Hinblick auf andere Infektionskrankheiten dieses Zeitraumes. Während dieses Kapitel als Kern der Untersuchung gelten kann, wird noch im nächsten Abschnitt (= 4.) ein kleiner Ausblick auf die Zeit nach der Malariaeradikation gewagt und kurz angefragt, ob denn heute in Spanien die Bedingungen für neue einheimische Fälle gegeben wären. Abschließend (= 5.) wird die Fragestellung unter Berücksichtigung der vorgestellten Ergebnisse kommentiert und beurteilt.

Die Quellensituation stellt sich in Spanien für den Zeitraum des „Franco-Regimes“ als sehr schwierig dar. Eine nur unzureichende Dokumentation wird durch den Umstand erschwert, dass viele Unterlagen nach dem Demokratisierungsprozess nach 1975 vernichtet

⁹ Die zur Zeit öffentlich zugänglichen Daten aus dem Militärarchiv in Madrid sind bezüglich der Malariabekämpfung in den Truppen so spärlich, dass diese Aufgabe anderen vorbehalten bleibt, sobald man alle wichtigen Aufzeichnungen einsehen darf, insofern diese noch existieren.

wurden oder nicht mehr zu lokalisieren sind. So wurden beispielsweise die gesamten Aufzeichnungen und Schriftstücke des früheren Nationalinstituts für Malaria in Navalmoral de la Mata (Provinz Cáceres) nach Umwandlung des Gebäudes in einen Gerichtshof verbrannt¹⁰. Ähnliches gilt für das ehemalige Archiv der „Escuela Nacional de Sanidad“ in Madrid, auch dieses ist nicht mehr auffindbar¹¹.

Wichtigste Quelle für diese Arbeit stellten diverse Zeitschriften und Sammelbände dar. Besonders hervorzuheben sind (in Klammern der Aufbewahrungsort):

- Revista de Sanidad e Higiene Pública (die Jahrgänge 1939-65 komplett in ganz Spanien lediglich im „Instituto de Parasitología de la Facultad de Farmacia“ der Universität von Granada)
- Revista Clínica Española (Bibliothek der medizinischen Fakultät der Universität von Granada)
- Medicina y Cirugía de Guerra (Bibliothek der medizinischen Fakultät der Universität von Granada)
- Boletines Oficiales del Estado (Bibliothek der juristischen Fakultät der Universität von Granada)

Als weitere Informationsquellen dienten das Instituto Nacional de Estadística (INE) in Madrid, das Archivo General de la Administración in Alcalá de Henares (Provinz Madrid), das Archivo Central Servicio Histórico in Madrid sowie die nicht-öffentliche Bibliothek des Hospitals San Juan de Dios in Granada. Die Übersetzungen der Zitate ins Deutsche wurden dabei, soweit nicht anders angegeben, von mir vorgenommen.

Ein wichtiges Augenmerk muss auf die objektive Verwertbarkeit der Quellen gelegt werden. Da es sich nahezu ausschließlich um offizielle, das heißt von damaliger Regierungsseite geförderter Zeitschriften und Artikel handelt, müssen alle staatl. Angaben und Erfolge unter dem Vorbehalt der eventuellen Beschönigung von Seiten des

¹⁰ So hat es mir *Prof. Esteban Rodríguez Ocaña*, Lehrstuhlinhaber für Geschichte der Medizin an der Universität von Granada, versichert, nachdem man vor Ort diese Information erhalten hatte. *Balbina Astasio*, *La erradicación del paludismo* (Madrid 2005), schreibt zwar im Vorwort, daß sie Zugriff zu diesem Archiv gehabt habe, aber ihr Literaturverzeichnis erwähnt im Zeitraum nach dem Bürgerkrieg größtenteils die auch hier verwendeten Quellen.

¹¹ Diese Mitteilung erhielt ich ebenso wie *Prof. Rodríguez*, unabhängig voneinander, bei persönlichem Besuch der Escuela.

Militärregimes betrachtet werden. Es ist daher davon auszugehen, dass weniger die genauen Zahlenangaben korrekt sind als vielmehr die Entwicklung der epidemiologischen Daten insgesamt.

1. Vorstellung des Malaria-Zyklus und die geographischen Bedingungen zu Vorkommen und Verbreitung

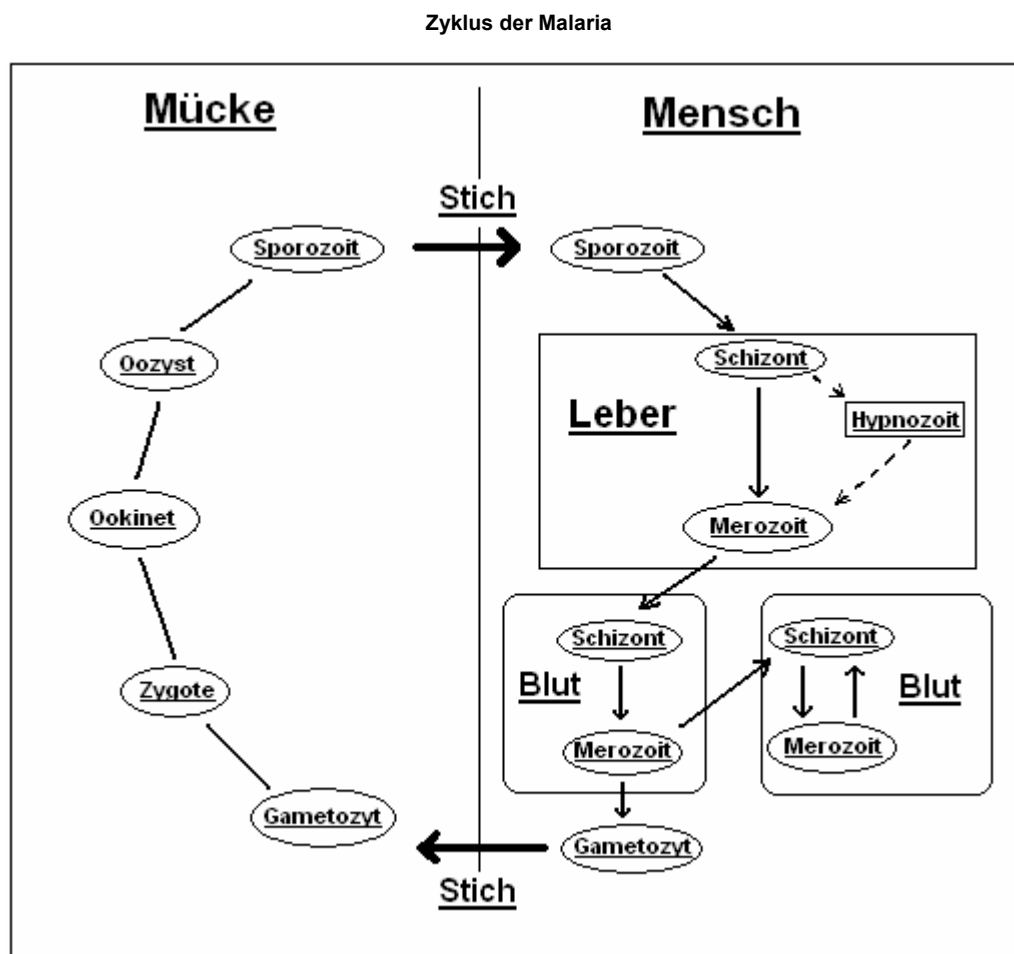


Abb. 1.1

1.1 Was geschieht im menschlichen Körper¹²?

Die Malaria gehört zu den sogenannten parasitären Infektionskrankheiten. Parasitär bedeutet, dass der Erreger körpereigene Stoffe zur Ernährung heranzieht und ihn dadurch schädigt, und zur Infektion kommt es durch den Stich einer Mückenart, eines *Anopheles*-Weibchens. Dieses Weibchen zeigt in ihren Speicheldrüsen eine große Dichte an den Erregern, den sogenannten *Plasmodien*. Bei einem Stich wird nun der Speichel in den Stichkanal injiziert, um einer Gerinnung des angesaugten Blutes vorzubeugen¹³.

Die dadurch in den Blutkreislauf gebrachten Erreger durchlaufen nun verschiedene Stadien¹⁴, in denen sie mehrfach ihre Form artspezifisch ändern und sich zu Beginn in Leberzellen vermehren („extraerythrozytäres“ Stadium), später die roten Blutkörperchen, Erythrozyten, befallen und damit generalisiert auftreten und die eigentliche Malariasymptome auslösen („intraerythrozytäres“ Stadium). Einige der *Plasmodien*, die sich im Menschen ohne Befruchtung (asexuell) teilen, wandeln sich in männliche und weibliche Formen um, den sogenannten Gametozyten. Da bei einem erneuten Stich mit einer *Anopheles* wieder Blut gesaugt wird, gelangen auch einige dieser Parasiten in den Mückenmagen. Die Gametozyten sind nun dort in der Lage sich zu befruchten und stark zu vermehren. Schließlich gelangt wieder eine große Zahl in die Speicheldrüsen und kann von dort aus neu injiziert werden.

Wie werden nun die Symptome ausgelöst? Typisch, wenn auch nicht regelhaft, für einige Malariaarten sind die periodischen Fieberschübe. Dabei sind *Plasmodium vivax* und *P. ovale* verantwortlich für das tertiäre Fieber (alle zwei Tage – Malaria tertiana) und *P. malaria* für das quartane Fieber (alle drei Tage – Malaria quartana¹⁵). *Plasmodium falciparum* dagegen nimmt eine Sonderstellung ein, da es sehr variable Fieberverläufe hat und als

¹² Die Krankheitsentstehung und –folgen sind entnommen aus *Nicholas J. White & Joel G. Breman*, Malaria And Other Diseases Caused By Red Blood Cell Parasites, in: *A.S. Fauci, E. Braunwald, K.J. Isselbacher, J.D. Wilson, J.B. Martin, D.I. Kasper, S.L. Hauser, D.L. Longo* (Hrsg.), *Harrison's Principles Of Internal Medicine* (New York, 1998 14. Auflage), S. 1180-1185 und aus *Hans Jochen Diesfeld & Gérard Krause*, Tropische und kosmopolitisch-parasitäre Erkrankungen, in: *Gotthard Schettler, Heiner Greten* (Hrsg.), *Innere Medizin* (Stuttgart, 1998 9. Auflage), S. 1130-1132.

¹³ Das Blut wird wie bei anderen Stechmücken zur Ernährung der Eier benötigt. Das Weibchen kann dabei ein Vielfaches des eigenen Körpergewichtes ansaugen.

¹⁴ Je nachdem, ob sich die Parasiten in Leber- oder Blutzellen oder frei im Serum befinden, gibt es verschiedene Bezeichnungen, als Sporozoit, Schizont, Merozoit, Gametozyt, Hypnozoit und Trophozoit.

¹⁵ Die Begriffe „tertiana“ und „quartana“ deuten zwar eher auf eine Periode von Fiebertag und zwei fieberfreien Tagen bzw. Fiebertag und drei fieberfreien Tagen hin, aber da ursprünglich der nachfolgende Fiebertag miteingerechnet wurde, hat sich diese Nomenklatur trotz Irreführung durchgesetzt.

gefährlichster Erreger in wenigen Tagen zum Tode führen kann (*Malaria tropica*). Außerdem ist diese Art am besten in der Lage, Resistenzen gegen Medikamente auszubilden. Allen *Plasmodien* ist gemein, dass sie sich von dem Sauerstoffträger der roten Blutkörperchen, dem Hämoglobin, ernähren. Ist dieses aufgebraucht und durch die Masse der Parasiten der Erythrozyt bis zum Bersten gefüllt, platzt dieser und es werden Fieber verursachende Stoffe freigesetzt. Der Zeitpunkt der Freisetzung von Erregern aus den roten Blutkörperchen verläuft bei *P. falciparum* nicht synchron, daher auch die unregelmäßigen Fieberschübe. Die klassische Form des tertiären und quartanen Fiebers bei *P. vivax* und *P. malaria* ist jedoch auch bei diesen Erregern nicht immer gegeben.

Eine weitere wichtige Eigenschaft der *P. vivax* und *P. ovale* ist die Fähigkeit einiger Erreger, in den Leberzellen als Hypnozoit „extraerythrozytär“ zu persistieren und so für mehrere Jahre zu Rückfällen zu führen. Bei *P. malariae* kann dies sogar lebenslang auftreten. Dies hat, wie noch später genauer beleuchtet werden wird, für lange Zeit die Malariologen vor große Probleme gestellt¹⁶. *P. falciparum* dagegen befällt als einziger Erreger Erythrozyten jeden Alters, so dass bald fast alle Erythrozyten befallen sind und Multiorganversagen durch Sauerstoffmangel (wegen des Hämoglobinmangels) und Mikrozirkulationsstörungen resultiert (befallene Erythrozyten verstopfen Kapillaren, da ein spezielles Parasiten-Antigen die Membran der Zelle verändert und diese dann an der Kapillare anklebt); besonders häufig betroffen ist das Zentralnervensystem bis hin zum Koma mit Todesfolge. Besonders gefährdete Gruppen sind Kleinkinder und Ungeborene, die durch eine Plazentaablösung bedroht sind, wie auch in Folge durch die daraus entstehende Blutungsgefahr schwangere Frauen.

Soweit zu den Erregern selbst. Was die Verbreitung der Malaria angeht, sind aber die *Anopheles*-Mücken nicht minder wichtig, die Bekämpfung dieses Vektors stand und steht auch heutzutage sogar oftmals im Vordergrund. Nachdem erst einmal erkannt worden war, dass ausschließlich dieses Insekt Malaria übertragen kann¹⁷, wuchs das Augenmerk auf die Untersuchung der Lebens- und Brutbedingungen. Dem sollen auch die nachfolgenden Erläuterungen dienen.

¹⁶ Gordon Harrison, Mosquitoes, Malaria And Man (New York, 1978), S. 112-113. Dass es ein extraerythrozytäres Stadium gebe, war zwar schon bekannt, aber der Aufenthaltsort des Erregers, die Leberzellen, wurde erst 1947 von P.C.C. Garnham und H.E. Short identifiziert. Dazu mussten mehr als 500 infizierte Mücken einen Freiwilligen stechen!

¹⁷ Michael Worboys, Tropical Medicine, in: W.F. Byrnum, Roy Porter (Hrsg.), Companion Encyclopedia Of The History Of Medicine (London/New York 1993), S. 520. Kurz vor der Ende des 19. Jahrhunderts gelang es dem Briten Ronald Ross und dem Italiener G.B. Grassi, den Zyklus nachzuweisen. Allerdings geschah dies nicht auf kollegialem Wege, sondern in persönlicher und fachlicher Rivalität.

1.2 Die geographischen Voraussetzungen für die Verbreitung der *Anopheles*¹⁸

Heutzutage ist die Malaria fast ausschließlich in subtropischen und tropischen Regionen der Erde beheimatet. Allerdings war sie nicht immer eine „Tropenkrankheit“; noch vor etwa 60 Jahren gab es autochthone, also nicht durch Reise oder Zuzug importierte Fälle in vielen gemäßigten Regionen Europas und weltweit¹⁹.

Dennoch stellt die Temperatur einen sehr wichtigen Faktor für die Verbreitung dar, besonders die Durchschnittstemperatur während der Sommerperiode. Für ein Insekt sind die äußeren Einflüsse auf den Metabolismus maßgebend, und so auch auf die Vermehrung sowohl der Spezies als auch der Parasiten im *Anopheles*-Weibchen selbst. Werden beispielsweise infizierte Mücken einer Temperatur unter 16 °C ausgesetzt, so stoppt die Vermehrung der *Plasmodien* im Mückenmagen. Unter 12 °C degenerieren sogar bereits ausgebildete Eier der Erreger, die durch die sexuelle Vermehrung entstanden waren. Aus diesem Grund sind auch die Sommermonate entscheidend, da in gemäßigten Zonen diese Grenzwerte meist nur dann übertroffen werden. Was die Mücken betrifft, so ist aufgrund ihrer Aktivität die Gefahr der Ansteckung während der Dämmerung und nachts am größten²⁰, wegen des weiter unten beschriebenen Bedarfes an Wasser in Gebieten mit großen saisonalen Schwankungen während des Frühlings und Herbstes auch weitaus höher als zu Zeiten der Tages- bzw. Jahreshöchsttemperaturen. Schließlich unterliegt auch die Entwicklungszeit der Mückenlarven einer Wärmeregulierung, wobei grundsätzlich eine höhere Umgebungstemperatur eine schnellere Ausreifung zur Folge hat (im Mittel bei ca. 12 Tagen).

¹⁸ Die folgenden Ausführungen speisen sich hauptsächlich aus *Eliseo de Buen*, *Ambiente palúdico*, in: *G. Pittaluga, A. Alonso Pascual, E. Bardaji, E. de Buen, J. Gil Collado, E. Luengo* (Hrsg.), *Paludismo* (Madrid 1944), S. 381-400. Die Entstehung dieses sehr umfangreichen Buches verdankt sich nicht zuletzt eines politischen Umstandes. *Gustavo Pittaluga* hatte bereits Anfang des Jahrhunderts die erste umfassende Studie zur Situation der Malaria in Spanien vorgelegt, *Investigaciones y estudios sobre el paludismo en España* (Madrid 1903). Nach der Übernahme der Zentralregierung durch *General Franco* wurden er und seine Kollegen und Mitarbeiter entlassen. Die Vorstellung dieses Buches fünf Jahre nach Ende des Bürgerkrieges stellt daher gleichsam ein Manifest des Wissens dar, das von offizieller Seite nicht mehr für wichtig erachtet wurde. Wichtiger Hinweis dafür ist die Nichtbeachtung dieses Buches in den Artikeln und Untersuchungen, die in den regierungsnahen Fachzeitschriften veröffentlicht wurden (wie die *Revista de Sanidad e Higiene Pública*), sowie umgekehrt ein nahezu vollkommenes Fehlen der Bezugnahme auf aktuelle Maßnahmen von Seiten der Buchautoren.

¹⁹ *E. de Buen*, *Ambiente* (Madrid 1944), S. 381-382. Selbst in Nordrussland und den skandinavischen Ländern gab es einheimische Fälle von Malaria, in Deutschland bis hoch nach Schleswig-Holstein. Verbreitet war es zur damaligen Zeit auf allen Kontinenten, auch, wenn auch nur leicht, in Australien.

²⁰ Ersteres erklärt auch den Einsatz von sogenannten Moskitonetzen, unter denen man bis heute in betroffenen Gebieten schlafen sollte.

Eine weitere entscheidende Einflussgröße ist wie angedeutet das Vorhandensein von Wasser, da viele *Anopheles*-Weibchen ihre Eier in offenem, flachem, sauberem und strömungsfreiem Wasser ablegen²¹. Daher können Malariaepidemien auch aus unterschiedlichsten meteorologischen Ursachen herrühren. So kann eine kurze Regenperiode nach langer Trockenheit (Pfützenbildung) durchaus eher zu Ausbrüchen führen als eine Regenperiode mit sturzartigen Überschwemmungen (Strömung!). Doch genauso entstehen durch Austrocknung eines Flussbettes, also ohne Regen, sehr gute Brutbedingungen (wiederum durch Pfützen). Regen als Ursache gewinnt allerdings gegenüber Trockenperioden dadurch an Bedeutung, dass eine hohe Luftfeuchtigkeit für die Mücken lebensnotwendig ist²². Wichtig ist auch die Sonnenbestrahlung der Wasserstelle, da dadurch die Wassertemperatur erhöht und Vegetation als Larvennahrung erst ermöglicht wird.

Schließlich gilt es auch noch ein Augenmerk auf den Umstand der verschiedenen Höhenlagen zu werfen. In eher gemäßigten bis subtropischen Regionen wie der Iberischen Halbinsel findet man kaum noch *Anopheles* oberhalb von 800-1000 Metern über NN, dort sind die Krankheitsverläufe auch milder²³, in den Tropen hat man dagegen einheimische Malariafälle bis auf 2000 Metern über NN nachweisen können.

1.3 Wie ist nun die Situation in Spanien (in den 1930er Jahren)?

Grundsätzlich ließe sich ja erwarten, dass in den Regionen mit besonders günstigen geographischen Brutbedingungen auch eine hohe Verbreitung der *Anopheles* und daher der Malaria zu finden sei. Bezugnehmend auf eine Studie der Brüder HERNÁNDEZ-PACHECO aus dem Jahr 1934 werden drei Zonen unterschieden: mit schwerem Malariabefall (paludismo grave), von mittlerer Intensität (paludismo intenso) und leichter Befall (paludismo leve)²⁴.

21 Dies ist nur als Mehrheitsaussage zu verstehen. Es gibt beispielsweise Unterarten der für Spanien wichtigsten Art *Anopheles maculipennis*, deren Eier ebenso in Brackwasser (*labranchiae*), eher fließendem Gewässer, saurem Wasser mit einem pH von bis zu 6,7 (*atroparvus*), stark salzhaltigem Wasser (*labranchiae*) oder auch manches Mal in kleinen Pfützen von Baumlöchern gedeihen. Dabei zeigen die Brutbedingungen auch innerhalb einer Unterart zum Teil eine relativ große Variabilität. Die oben beschriebene Situation ist aber für nahezu alle Unterarten ein geeignetes Biotop. Siehe hierzu *Theo H. Jetten & Willem Takken*, Anophelism without Malaria in Europe, in: Wageningen Agricultural University Papers 94-5 (Wageningen 1994), S. 27-31.

22 *E. de Buen*, Ambiente (Madrid 1944), S. 389. Im Labor des Autors starben die gefangenen *Anopheles* innerhalb von wenigen Stunden durch Austrocknung, falls die Luftfeuchtigkeit zu gering war.

23 *E. de Buen*, Ambiente (Madrid 1944), S. 385. Es hat sich auch gezeigt, dass selbst bei den Patienten der Krankheitsverlauf günstiger ausfällt, die sich in tiefen Lagen angesteckt und dann in malariefreie Höhenlagen gebracht wurden.

24 *E. de Buen*, Ambiente (Madrid 1944), S. 382-384.

Schematische Darstellung der Zonen mit Malaria

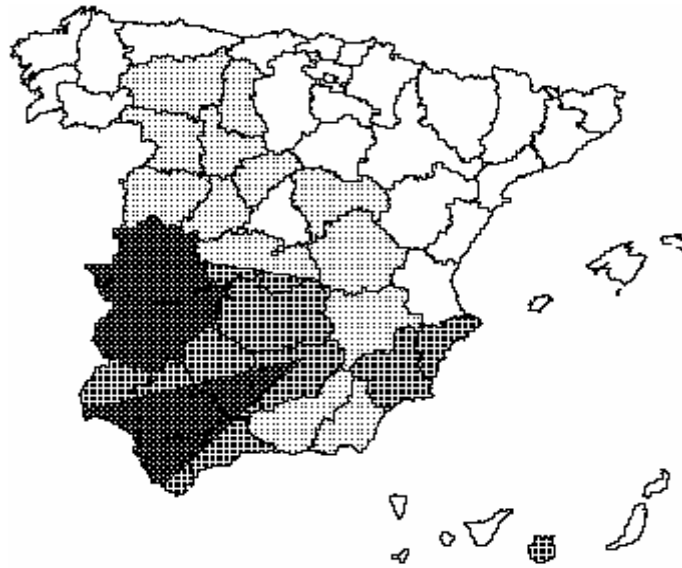


Abb. 1.2

Zur Ersteren gehören drei Regionen (siehe Karte): die Extremadura mit den Provinzen Badajoz und Cáceres, das Tal des Flusses Guadalquivir in Andalusía (besonders Sevilla, Huelva und Cádiz sowie am Oberlauf Córdoba und Jaén), sowie im Südosten Teile von Alicante und Murcia. Auch wenn in den genannten Gegenden die Klimasituationen nicht identisch sind, erfüllt jede auf ihre Art und Weise die Voraussetzungen für eine sehr große Vermehrung der Mücken.

Die Extremadura zeichnet sich durch kontinentales subtropisches Klima mit heißen Sommern, kurzen milden Wintern, jährlichen Regenfällen bis 500 mm und nur wenigen Ortschaften oberhalb von 1000 Metern aus. Viele kleinere Flüsse trocknen in den heißen Monaten bis auf Pfützen aus, und zusätzlich stellen die flachen strömungsarmen Ufer der für die Trinkwassergewinnung benötigten vielfachen Stauseen hervorragende Brutplätze dar²⁵. Entlang des Unterlaufes des Guadalquivir wiederum gibt es mit 500-700 mm mehr Niederschlag und aufgrund der geringen Höhenlage auch höhere Temperaturen im Sommer (bis zu 50 °C). Dadurch entsteht eine hohe Luftfeuchtigkeit, also ebenfalls sehr gute Bedingungen. Die geringe Meereshöhe, die Stadt Sevilla etwa liegt nur neun Meter über NN,

²⁵ *Rafael C. Cardona, Miguel Terreros, Pedro de la Cámara, Resultados de la campaña antipalúdica en el frente avanzado de Extremadura durante el año 1938, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1938/39), S. 353.*

hat auch zur Ausprägung eines größeren Marschlandes geführt, welches häufig Überschwemmungen ausgesetzt ist²⁶.

Alicante und Murcia dagegen stellen aufgrund eines anderen Umstandes ein Hochrisikogebiet dar. Hier sind es eher die großen landwirtschaftlich genutzten Flächen, die zu hohen Malariazahlen führen. Diese Flächen werden durch offene Bewässerungssysteme versorgt, die, ähnlich einem menschlichen Gefäßsystem, sich immer weiter verzweigen und bei kleinerem Durchmesser geringere Strömung aufweisen; zusammen mit hoher Temperatur (im Sommer bei durchschnittlich 25 °C mit Spitzen bis zu 40 °C) und Luftfeuchtigkeit ist die Malaria daher nicht überraschend²⁷.

Die zweite Zone mit Malaria, hier mittlerer Intensität, umfasst unter anderem das Gebiet zwischen dem Gebirgszug bei Toledo (Montes de Toledo) und der Sierra Morena (im Norden von Sevilla, Córdoba und Jaén)²⁸. Trotz vieler mehr oder weniger großen Flüsse fällt weniger Regen als in der Extremadura (350-400 mm) und dieser auch nur sehr unregelmäßig. Während der langen Trockenzeit trocknen die kleineren Flussbetten fast vollständig aus. Die Insel Gran Canaria aus der Gruppe der Kanarischen Inseln im Atlantik lässt sich auch in diese Zone eingruppiert²⁹. Allerdings beruht hier ein Großteil des Problems auf der starken Militärpräsenz verbunden mit Einschleppung aus Ländern der damaligen afrikanischen Kolonien und dem Süden des Festlandes. Dennoch hat auch die vermehrte Existenz von offenen Brunnen, Bewässerungsanlagen und Stauseen die Ausbreitung der Malaria befördert. Beides trat erst im 20. Jahrhundert auf.

Leichte Probleme mit Malaria gibt es im Südosten der Halbinsel (mit bereits erwähnter Ausnahme von Murcia und Alicante) und in etwa im Gebiet der beiden großen kastilischen

²⁶ T. Peset Aleixandre, José M. Romeo Viamonte, Estudio de las marismas del Guadalquivir desde el punto de vista de su endemia palúdica, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1945), S. 687-700.

²⁷ Eine sehr detaillierte Darstellung des Bewässerungssystems findet sich in Gerardo Clavero del Campo & José M. Romeo Viamonte, El paludismo en las huertas de Murcia y Orihuela. Ensayos de aplicación de los insecticidas modernos, D.D.T. y 666, en la lucha antipalúdica, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1948), S. 199-209. Hier kommt auch der schon beschriebene Umstand zum Tragen, dass starke Regenfälle die Anopheles-Ausbreitung behindern können. Für eine Entwicklung von der Larve zur Mücke benötigt die Spezies etwa 12 Tage, währenddessen etwaige Wasserströmung als Hindernis wirkt.

²⁸ E. de Buen, Ambiente (Madrid 1944), S. 383.

²⁹ Luis García Sastre, Notas sobre el paludismo en la isla de Gran Canaria, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1945), S. 257-271.

Hochebenen³⁰, den Provinzen León, Palencia, Zamora, Valladolid³¹, Segovia und Ávila im Norden und den Teile der Provinzen Guadalajara, Cuenca, Toledo und Albacete.

Das kastilische Hochland zeichnet sich durch sehr kontinentales Klima mit strengen Wintern und heißen Sommern aus. Die Kälte im Winter und der Umstand der Höhenlage (dadurch auch geringere Luftfeuchtigkeit) stellen einen limitierenden Faktor für *Anopheles* dar.

Soweit zu den Hauptregionen der Malaria. Dabei bedeutet diese Darstellung keineswegs, dass in anderen Provinzen überhaupt keine Malaria aufgetreten sei, nur eben nicht so sehr aufgrund von geographischen Gegebenheiten oder in der Dichte³².

Wie sich aber die span. Administration des Problems „Paludismo“ nach der Entschlüsselung des Infektionszyklus bis zum Ausbruch des Bürgerkrieges annahm, dem soll sich nun das folgende Kapitel widmen.

2. Die Maßnahmen gegen Malaria vom Zeitpunkt der Wende zum zwanzigsten Jahrhundert bis zum Ende des span. Bürgerkrieges (1900-1939)

2.1 Wie sah Spanien um 1900 aus?

Die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert brachte für das spanische Königreich einschneidende Veränderungen mit sich. Im Jahr 1898 verlor die Krone durch den Krieg mit den Vereinigten Staaten mit Cuba, Puerto Rico und den Philippinen die letzten Kolonien in Übersee und spielte nun, als einst mächtiges Großreich, keine wichtige geopolitische Rolle mehr. Sowohl die Politik als auch das gesamte öffentliche Bewusstsein des spanischen Volkes

³⁰ E. de Buen, *Ambiente* (Madrid 1944), S. 383-384.

³¹ Siehe auch Joaquín de Prada, *Paludismo en Valladolid*, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1945), S. 895-903.

³² Enrique Varela & Baltasar Pijoán, *El paludismo en la red de ferrocarriles de la compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante*, in: Gustavo Pittaluga (Hrsg.), *Investigaciones y estudios* (Madrid 1903), S. 50-69 zeigt die Verbreitung und das Problem der Malaria entlang einer Eisenbahnlinie. Andrés Martínez Vargas & G. Pittaluga, *El paludismo en Cataluña*, in: G. Pittaluga, *Investigaciones y estudios* (Madrid 1903), S. 69-153 zeigen das Vorkommen der Krankheit im Nordosten der Halbinsel, zwar hauptsächlich aufgrund der Geographie dort, jedoch nicht in dem Ausmaße wie in den anderen Regionen. Soweit nur zwei Beispiele, dass trotz der Nützlichkeit der Einteilung von drei Hauptregionen diese nicht vollständig ist.

mussten sich nun auf das eigene Festland konzentrieren, eine zuerst sehr schmerzhaftes Erkenntnis. Diese Situation spiegelte sich nicht zuletzt auch in der spanischen Literatur wieder. „¡Adentro!“ (Nach innen!) forderte MIGUEL DE UNAMUNO, herausragender Vertreter der Generation von '98. „España está por descubrir“ (Spanien ist noch zu entdecken) und „Hallar otra España“ (ein anderes Spanien finden) waren ähnliche Forderungen der Literaten. Diese Phase der Geschichte, in etwa der Zeitraum von 1876-1923, bezeichnet man als „Restaurationszeit“.

Diese für viele Bürger traumatische Verwandlung³³ in ein global „unbedeutenderes“ Volk erklärt auch die zu Anfang sehr schleppende Hinwendung der Politik zu den Problemen der eigenen Bevölkerung.

2.2 Politische, demographische und wirtschaftliche Situation

Kurz nach dem Verlust der Kolonien trat 1902 ALFONS XIII. mit Vollendung seines 16. Lebensjahres die Nachfolge seiner Mutter MARÍA CRISTINA an. Das Land, das er nun regieren sollte, hatte eine Verfassung³⁴, die dem Monarchen weitreichende Kompetenzen zuwies. Er hatte das Recht, Regierungen zu ernennen und die Abgeordnetenversammlung (Cortes) aufzulösen, deren Mitglieder nach einem eingeschränkten Wahlrecht³⁵ gewählt wurden. Da es in den Jahren seit Einführung der Verfassung 1876 aber sehr häufige Mehrheitsänderungen gab und auch oft Minderheiten mit der Regierungsbildung beauftragt wurden³⁶, kam es nur langsam zu nötigen Reformen, was sich auch negativ auf den kaum beachteten Gesundheitssektor auswirkte³⁷.

³³ Herold-Schmidt, Gesundheit (Husum 1999), S. 12. Der bekannte Philosoph *José Ortega y Gasset* sprach beispielsweise von Minderwertigkeit und Degeneration der hispanischen Rasse gegenüber der germanischen.

³⁴ Walter L. Bernecker, Horst Pietschmann, Geschichte Spaniens (Stuttgart, 1997 2. Auflage), S. 294. Diese Verfassung aus dem Jahr 1876 blieb bis zum 14. April 1931 in Kraft, als unter *Niceto Alcalá Zamora* die II. Republik ausgerufen und damit die Monarchie abgeschafft wurde. *Alfons XIII.* hatte bereits vorher das Land verlassen.

³⁵ Bernecker, Pietschmann, Geschichte Spaniens (Stuttgart 1997), S. 246. Ab 1890 gab es ein allgemeines Männerwahlrecht. Um 1886 betrug der Anteil der wahlberechtigten Spanier lediglich 2,1 %. Zusätzlich waren große Teile der Spanier Analphabeten, Regierungswechsel alle ein bis zwei Jahre waren durchaus üblich.

³⁶ Bernecker, Pietschmann, Geschichte Spaniens (Stuttgart 1997), S. 246. Durch systematischen und von den Parteien akzeptierten Wahlbetrug wurde sich dann in der folgenden Neuwahl die nötige Mehrheit gesichert.

³⁷ Siehe 2.4

„Nicht die niederen Klassen der Gesellschaft, sondern die gebildetsten und herausragendsten von ihnen, wo sich doch sichere und überzeugte Mitstreiter für die sanitären Reformen befinden sollten, [...] zeigen ihre Indifferenz, ihre Ignoranz und sogar ihre Opposition...“³⁸

Unter solchen Bedingungen, die der Generaldirektor für öffentliche Gesundheit der Jahre 1901-1902, DOCTOR DON ÁNGEL PULIDO, hier anspricht, lässt sich nur erschwert wirksame Politik betreiben. Nötig war sie jedoch allemal.

Spanien ist auch heute noch im 21. Jahrhundert sehr ländlich geprägt und war es um die Wende zum 20. Jahrhundert noch weitaus mehr. Noch 1930 war es mit einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von 47 Einwohnern/km² eines der am dünnsten besiedelten Staaten Europas.

Die ländliche Struktur Spaniens zeigte sich besonders in der Wohnsituation. 40 % aller 18,5 Millionen Einwohner lebten im Jahr 1900 in Siedlungen von 2.000 bis 10.000 Einwohnern, 32 % in Städten (bereits ab 10.000 Einw.). Städte mit mehr als 600.000 Bewohnern gab es zu dem Zeitpunkt noch nicht³⁹. Die stark zunehmende Verstädterungstendenz, die etwa 1860 begann und bis heute durch innerspanische Migration anhält, führte jedoch bald mit Madrid und Barcelona zu den ersten Millionenmetropolen.

Sehr schwierig war die gesundheitliche Lage der Bevölkerung. Ein im Jahr 1900 geborener Spanier konnte mit etwa 35 Lebensjahren rechnen, ein Deutscher dagegen mit 47 Jahren, ein Schwede gar mit 54⁴⁰. Auch was die Sterblichkeitsziffer, die Mortalität, betrifft, bildete Spanien mit seinen 2500 (pro 100.000 Einwohner) im Jahr 1900 ein in Europa einzigartiges Beispiel für dringenden Handlungsbedarf⁴¹. Als Ursache machte man für diese miserable Situation übrigens keineswegs Kriege oder Katastrophen, sondern den allgemeinen

³⁸ *Carlos Rico-Avello y Rico*, Historia de la sanidad española (1900-1925) (Madrid 1969), S. 11: „no ya [de] las clases inferiores de la sociedad, sino de aquellos más letrados y más distinguidos, donde parece que debieran encontrarse seguros y convencidos partidarios de las reformas sanitarias, [...] muestran su indiferencia, su ignorancia y aun su oposición...“

³⁹ *Herold-Schmidt*, Gesundheit (Husum 1999), S. 45.

⁴⁰ *Herold-Schmidt*, Gesundheit (Husum 1999), S. 35

⁴¹ *Herold-Schmidt*, Gesundheit (Husum 1999), S. 37. Besonders auffällig war die hohe Säuglingssterblichkeit. Noch 1920 starben von 1000 Neugeborenen rund 160 im ersten Lebensjahr.

hygienischen Zustand der Siedlungen, besonders der Städte, verantwortlich⁴². Dies führte zu häufigen Fällen von Tuberkulose, Pocken, Pneumonien und auch der für diese Studie interessanten Malaria.

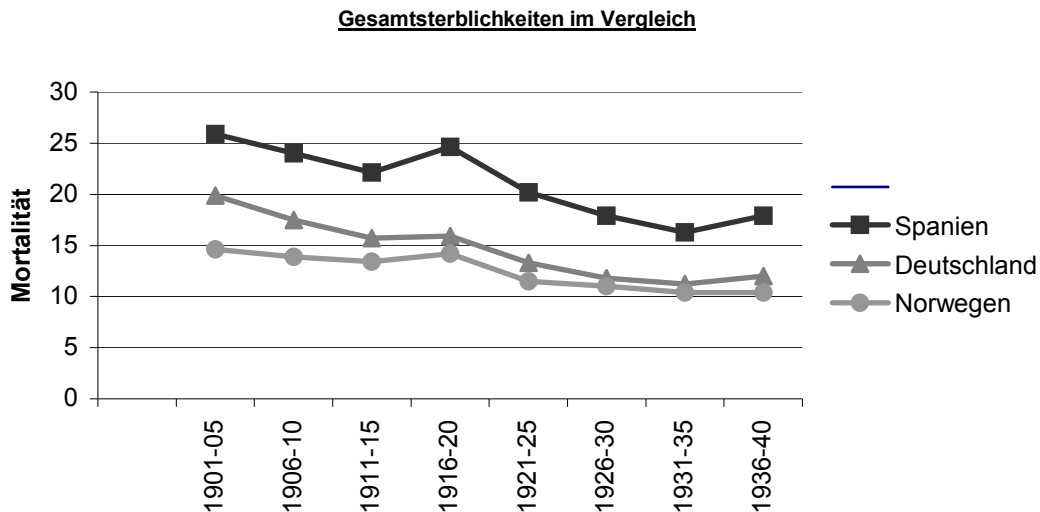


Abb. 2.1

Die damaligen ländlichen Strukturen waren Ausdruck eines stark agrarisch geprägten Wirtschaftslebens. Etwa 60 % der Erwerbstätigen arbeiteten im landwirtschaftlichen Bereich und erwirtschafteten über die Hälfte des Nationaleinkommens, der sekundäre Sektor umfasste wie der tertiäre etwa 20 %.

Die Industrieproduktion war besonders auf die aufstrebenden Regionen um Madrid, Barcelona und mit enormem Wachstum Bilbao beschränkt⁴³. Später kam noch Valencia dazu. Diese Zweiteilung der Entwicklung, traditioneller erster Sektor versus aufstrebende Industrialisierung, zumal aufgrund einer in der Produktionsweise rückständigen Landwirtschaft, ließ manche zu Beginn des 20. Jahrhundert von „zwei Spanien“ sprechen.

⁴² *Esteban Rodríguez Ocaña*, The making of the Spanish health administration during the first third of the twentieth century, in: Quaderni internazionali di Storia della medicina e della sanità (Siena 1994), S. 50-51. Eine Untersuchung im Jahr 1913(!) brachte ans Tageslicht, dass Städte wie Barcelona und Murcia weder gute Wasserversorgung noch Abwassersysteme hatten, andere wie Málaga, Valencia und Madrid besaßen ein nur unzureichendes Entsorgungsnetz. Aus meiner persönlichen Erfahrung in den Jahren 1999 und 2000 kann ich berichten, dass auch heute noch nach starken Regenfällen Teile von Granada und Sevilla wegen fehlender Ableitung „unter Wasser“ stehen.

⁴³ *Herold-Schmidt*, Gesundheit (Husum 1999), S. 45. Bilbao hatte im Zeitraum von 1860 bis 1900 einen Bevölkerungszuwachs von mehr als 350 %!

Somit stellt sich Spanien im Jahr 1900 in vielerlei Hinsicht als Land des Übergangs dar: weg von großer Weltpolitik und Kolonialismus hin zur Aufmerksamkeit auf das eigene Land, weg von der Dominanz des Agrarbereiches hin zu einer ausgewogeneren wirtschaftlichen Grundlage, in Ansätzen weg von der dörflichen Grundstruktur hin zu zumindest einigen Metropolen und Großstädten.

2.3 Zur Lage der Malaria zur gleichen Zeit

Es ist hilfreich, sich noch einmal in Erinnerung zu rufen, dass die Entschlüsselung des kompletten Malaria-Zyklus (bis auf das Leberstadium) zur Jahrhundertwende erst wenige Jahre zurücklag, 1898 gelang dies durch den Amerikaner ROSS und den Italiener GRASSI⁴⁴. Neue Erkenntnisse setzen sich oftmals nur schwierig durch, und da macht auch und besonders die medizinische Wissenschaft keine Ausnahme. Da ja über Jahrhunderte für die Verbreitung der Krankheit „schlechte Luft“ (im Italienischen = mal'aria) verantwortlich gemacht worden war, fiel die Akzeptanz dieser recht einfach erscheinenden neuen Theorie den Medizinem schwer:

„Die Möglichkeit einer Infektion durch die Insekten wird zugelassen; aber von dahin bis zur Bestätigung eines Tatbestandes ist es noch ein immens weiter Weg.“⁴⁵

So urteilten DE SANDE und GONZÁLEZ REY noch 1902. Andere, wie GIL MORTE und RIOJA MARTÍN propagierten in ihren Arbeiten des gleichen Jahres aber schon die neue Entdeckung. Jedoch war die Ärzteschaft skeptisch, und es fehlte ihr Stimulus auf die Gesetzgeber für eine effektive Legislation und Organisation, um das Problem „Paludismo“ in Spanien anzugehen.

Geändert hat sich das in fundamentaler Weise erst, als zwei Neu-Spanier, der in Italien geborene PITTALUGA und der ursprünglich aus England stammende MACDONALD, sich auf nationaler Ebene der Sache annahmen. Unter der Führung von PITTALUGA publizierten

⁴⁴ Ross und Grassi arbeiteten unabhängig voneinander, aber auf die sehr vertrackte und ehemals heftig geführte Diskussion, wer von beiden nun als Entdecker zu gelten habe, oder ob sich jemand ohne es zuzugeben auf die Arbeit des anderen stützte, kann hier leider nicht eingegangen werden.

⁴⁵ Carlos Rico-Avello y Rico, Aportación española a la historia del paludismo, in: Dirección General de Sanidad (Hrsg.), Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1947), S. 719: „La posibilidad de infección por los insectos es admitida; pero de esto a la confirmación de un hecho, es inmensa la distancia.“

schließlich eine Vielzahl von Forschern 1903 den ersten, das gesamte heutige Spanien betreffenden Bericht über die Verbreitung der Malaria⁴⁶. MACDONALD zeigte in betroffenen Gegenden in Spanien, für seine Studie war er in Huelva, dass bei Malaria immer auch die *Anopheles*-Mücke in großer Zahl anzutreffen war⁴⁷.

1903 war die Malaria (nach PITTALUGAs Studie) in folgenden Gebieten in jeweils allen Provinzen endemisch: Cataluña, Islas Baleares, Madrid, Comunidad Valenciana, Extremadura, Andalucía, Murcia und auch Castilla-La Mancha außer der Provinz Albacete. Dabei war sich PITTALUGA durchaus bewusst, dass es sich bei seinem Bericht lediglich um einen ersten Versuch handelte; er beanspruchte keineswegs Vollständigkeit, vermutete vielmehr noch große Lücken⁴⁸.

Vorherrschende Malariaformen waren die drei- und viertägigen Fieber, die weitaus gefährlichere Malaria tropica (durch *P. falciparum*) war von geringerer Bedeutung⁴⁹. Die andere wichtige Tatsache, dass es eine Vielzahl von verschiedenen *Anopheles*-Arten gibt und dass diese auch zu unterschiedlichem Grad Überträger des Malaria-Erregers sind, war zu diesem Zeitpunkt noch wenig bekannt und erst im Laufe der Jahre Gegenstand der Forschung⁵⁰.

Das Ausmaß der Gefährdung durch Malaria, besonders in Gebieten wie der Extremadura, Alicante und Murcia (siehe Kapitel 1.3), war immens: von 1900-1902 starben mehr als 8.500 an dieser Krankheit, und noch 1910 gab es mehr als 300.000 Erkrankte⁵¹. Es gab also viel zu tun.

2.4 Neu-Ordnung der öffentlichen Gesundheitspolitik

Trotz des dringenden Bedarfs einer tiefgreifenden Gesundheitsreform sollte es bis 1904 dauern, ehe eine Gesetzesvorlage in Kraft gesetzt wurde. Mehrere Anläufe waren in den

⁴⁶ Gustavo Pittaluga, Investigaciones y estudios sobre el paludismo en España (Madrid 1903).

⁴⁷ J. Macdonald, Investigaciones modernas sobre el paludismo, in: Siglo Médico (Madrid 1900), S. 437 und 449.

⁴⁸ Pittaluga, Investigaciones (Madrid 1903), S. 14: „L''épidémiologie du paludisme en Espagne n'est pas complète“.

⁴⁹ Pletsch, Informe (Madrid 1965), S. 330-331. Bis etwa 1950 gab es noch Fälle der Malaria tropica in beachtenswertem Ausmaße (teilweise bis 25 % aller Fälle), aber nur in den Regionen des Südwestens. Später wurden die Vorkommnisse von *P. falciparum* durch Einschleppung verursacht.

⁵⁰ Siehe 3.3

⁵¹ Rico-Avello y Rico, Historia (Madrid 1969), S. 101.

Cortes, der parlamentarischen Vertretung, gescheitert, und selbst die von 1904 musste per königlichem Dekret verabschiedet werden, da ein erneutes Scheitern drohte.⁵²

2.4.1 Die Allgemeine Sanitätsinstruktion von 1904⁵³

Die neue Organisationsstruktur des öffentlichen Gesundheitswesens sah drei Bereiche vor: den exekutiven, den beratenden und den inspektorischen. Dieses Schema war auf nationaler Ebene, in den Provinzen und in den Kommunen, Städten und Gemeinden einzuführen. Dabei blieben die unteren Verwaltungsebenen (einerseits die Provinzadministration, Junta, und andererseits die Kommunalverwaltungen, Ayuntamientos) in ihrer Ausführung der Bestimmungen autonom. Jedoch wurde ihnen auferlegt, Institute für Hygiene und Impfungen ein- sowie Hospitäler für Infektionskrankheiten zu errichten. An der nationalen Spitze wurde eine neue Führung etabliert. Nicht mehr ein Generaldirektor (Director General de Sanidad), sondern eine Inspektion für die inländische und eine für die Grenzregionen und Häfen (Inspección General de Sanidad Interior und Exterior) hatten die Führung inne. Letztere wurde installiert, um befürchtete „fremde“ Krankheiten fernzuhalten. Von 1910 bis 1918 gab es zusätzlich noch einen Inspektor für die ländlichen Regionen (Inspector General del Campo). Unmittelbarer Vorgesetzter all dieser war ein Untersekretär im Ministro de Gobernación (vergleichbar dem Innenministerium). Schließlich wurde noch für viele Infektionskrankheiten eine Meldepflicht eingeführt, da die Verbreitung bis dato nur unzureichend bekannt war und man sich aufgrund der relativ neuen Kenntnis der Ansteckungstheorie erste erfolgreiche Strategien erhoffte. Diese Strategien bedurften aber erst einer statistischen Grundlage des aktuellen Zustandes.

Neben anderen haftete diesem Gesetz vor allem ein großes juristisches Manko an: als Königliches Dekret stand es unter denen in den Cortes verabschiedeten Gesetzen. Dadurch sahen sich viele regionale Administrationen berechtigt, die Bestimmungen nur lapidar auszuführen. Man fürchtete zu viel Einmischung in die eigenen Kompetenzen. Aufkommende

⁵² Herold-Schmidt, Gesundheit (Husum 1999), S.154-194. Die abgelehnten Vorlagen werden ebenso wie der parlamentarische Prozess mit den Gründen ihres Scheiterns ausführlich dargestellt. Zur Tatsache, dass ein Dekret zur Inkraftsetzung nötig war, sagt der damalige Innenminister, *Antonio Maura*: „Dass dies mittels eines Königlichen Dekrets geschieht, verdient weder Applaus noch Kritik. Es stellt einfach die Lehre aus der Praxis dar, da diese gezeigt hat, dass die so oft in Angriff genommenen Gesundheitsgesetze im Parlament schlechte Erfolgsaussichten haben.[...] Entweder kommt dabei ein farbloses und schales Gesetz heraus, welches so gut wie nichts löst, oder es werden die Kammern immer und immer wieder aufgelöst, ohne dass die Vorlagen verabschiedet werden.“ (übersetzt auf Seite 192-193 von *Herold-Schmidt*).

⁵³ „Instrucción General de Sanidad Pública“. Übersetzung identisch mit der von *Herold-Schmidt*.

nationalistische Bestrebungen, besonders in Cataluña und im País Vasco, dem Baskenland, trugen dazu bei.

Weiterhin war die Frage der Finanzierung vollkommen ungelöst. Auf nationaler Ebene stand zwar die Bezahlung der Inspektoren fest (die der beratenden Gremien dagegen überhaupt nicht), doch in den verschiedenen Regionen gab es zum Teil erstaunliche Konstellationen⁵⁴. Die Auflösung des Amtes des Generalinspektors war auch sehr strittig. Diese Art von Arbeitsteilung wurde eingebracht, um die Organisation des öffentlichen Gesundheitswesens etwas zu entpolitisieren. Ständige Regierungswechsel mit nachfolgendem Personalwechsel ließen diese Einstellung nachvollziehen. Dennoch erwies sich die Trennung als nicht förderlich, die Abgrenzung der Gebiete als allzu realitätsfremd⁵⁵.

Weitere Reformversuche folgten, doch wie schon zuvor scheiterten die Gesetzesinitiativen an Einzelinteressen oder übergeordneten Debattierpunkten. Nicht zuletzt die zunehmende Kriegsgefahr in Europa und der Ausbruch im Jahr 1914 ließen die Dringlichkeit einer Gesundheitsreform im Parlament geringer werden. Somit blieb ein übergeordnetes Gesundheitsgesetz von 1855 weiterhin in Kraft.

Trotz all dieser Schwachpunkte und Unzulänglichkeiten gab es aber zum Teil erhebliche Fortschritte in der Senkung der Sterblichkeit, Minderung der Ansteckung und Erhöhung der Lebenserwartung.⁵⁶

2.4.2 Vergebliche Initiativen für eine Pflichtversicherung

Lediglich angedeutet werden soll hier der Umstand, dass es über viele Jahrzehnte hinweg keinerlei Kranken- und Sozialpflichtversicherung für die Bürger Spaniens gab. Die private Möglichkeit des Versicherns wurde nur von sehr wenigen wahrgenommen⁵⁷. Diese Lücke im Gesundheitswesen hielt bis in die 20er Jahre an. Es gab zwar einzelne Gesetzesinitiativen, die Brisanz war mittlerweile erkannt worden, doch sie scheiterten

⁵⁴ *Herold-Schmidt*, Gesundheit (Husum 1999), S. 196. Auf Gemeindeebene, dem größten Zankapfel in der Umsetzung der Instruktion, kam es beispielsweise vor, dass die Inspektionsärzte trotz ihres Status als Staatsdelegierte ebenso Gehaltsempfänger und Angestellte eben der Gemeinden waren, die sie eigentlich zu kontrollieren hatten.

⁵⁵ *Herold-Schmidt*, Gesundheit (Husum 1999), S. 203. Aufgrund des geringen administrativen Ranges gab es nicht nur Kompetenzprobleme untereinander, sondern auch Zuständigkeiten für die Ministerien des Inneren, der Justiz, des Äußeren, der Entwicklung und der Bildung. Die Unübersichtlichkeit war vorprogrammiert.

⁵⁶ Die Ursachen dafür zeigt *Herold-Schmidt* sehr ausführlich auf.

⁵⁷ *Herold-Schmidt*, Gesundheit (Husum 1999), S. 219. Im Jahre 1918 lediglich rund 260.000.

entweder an Parteiinteressen oder Widerständen von Seiten verschiedener Stände, besonders der Ärzteschaft und den Unternehmern. Daher beschränkte sich im großen und ganzen das Vorgehen gegen die wichtigen Infektionskrankheiten bei fehlender finanzieller Ausstattung der Patienten auf Meldung, Isolierung und Desinfektion.

2.5 Organisation der Anti-Malaria-Arbeit

Die Arbeit gegen die Malaria war eingebettet in die allgemeine sanitäre Entwicklung und nur ein Baustein unter vielen zur Verbesserung der Volksgesundheit. Daher war auch hier eine verzögerte Umsetzung der neuen Erkenntnisse zu beobachten. Neben der bereits in Abschnitt 2.3 angeführten Skepsis einiger renommierten Wissenschaftler gegenüber der Krankheitsentstehung spielte vor allem der Umstand eine Rolle, dass die Malaria hauptsächlich die ländliche Bevölkerung heimsuchte, und deren Interessen durch Großgrundbesitzer nur schlecht bis gar nicht vertreten wurden. Dazu kam, dass diese Großgrundbesitzer häufig selbst in den parlamentarischen Kammern saßen oder engsten Kontakt zu ihnen hatten. Vergewenwärtigt man sich zusätzlich die Tatsache, dass konsequenter Malariaschutz mit zum Teil erheblichen Kosten und Produktionsverzögerungen einherging, so erklärt sich auch die mangelnde Kooperationsbereitschaft.

Die erste konkrete Maßnahme wurde erst nach langen Jahren 1915 ergriffen⁵⁸. In Cataluña wurde ein Zweig des Institut d'estudis catalans (Institut katalanischer Studien) der Malariabekämpfung gewidmet, 1920 entstand daraus der Servei de Sanitat de la Mancomunitat de Catalunya (Gesundheitsdienst der Region Katalonien) unter der Regie PITTALUGAs. Somit hat es mehr als ein Jahrzehnt gedauert, bis erste ernsthafte Schritte in Spanien unternommen wurden, der Plage Malaria Herr zu werden! Der Umstand, dass diese in Cataluña stattfanden, zeigt wiederum den bis heute gültigen Tatbestand, dass diese Region nicht nur industriell, sondern auch administrativ dem Rest des Staates voraus ist.

Im gleichen Jahr, 1920, wurde am 6. August durch ein Real Decreto (Königliches Dekret) die Comisión para el Saneamiento de Comarcas Palúdicas (CSAP) gegründet (etwa Kommission zur Sanierung der von Malaria betroffenen Gebiete). Diese Kommission arbeitete die ersten Jahre autonom, ohne Einmischung von Regierungsseite und wurde

⁵⁸ Die folgende Zusammenfassung der institutionellen Veränderungen habe ich entnommen aus: *Esteban Rodríguez Ocaña*, El control del paludismo en la España de la primera mitad del siglo veinte, in: *Juan Atenza Fernández, José Martínez Pérez* (Hrsg.), *El centro secundario de higiene rural de Talavera de la Reina y la sanidad española de su tiempo* (Castilla – La Mancha 2001), S. 117-126.

ausschließlich von Wissenschaftlern geleitet, an der Spitze erneut PITTALUGA. Dabei stand die Zusammenarbeit mit den lokalen Administrationen und die Suche nach Konsens weit vor der Durchsetzung von Gesetzen. Von 1922 bis 1936, dem Beginn des Bürgerkrieges, ermöglichte außerdem die Rockefeller Foundation die spezifische Ausbildung von Mediziner*innen in diesem neuen Wissensfeld und unterstützte die Einrichtung und Unterhaltung eines nationalen Instituts der Malaria in Navalmoral de la Mata (Cáceres) im Jahr 1927⁵⁹. Bei dieser Foundation handelt es sich um eine von dem amerikanischen Ölmagnaten JOHN D. ROCKEFELLER gegründete Organisation, die sich u.a. die Bekämpfung und eventuelle Ausrottung der großen Seuchen zum Ziel gesetzt hatte⁶⁰.

Während dieser Jahre gab es jedoch grundsätzliche Strukturänderungen auf nationaler Ebene (Staatsstreich im Jahr 1923 mit Errichtung einer Republik), die ebenfalls die Gesundheitsfürsorge nicht unbehelligt ließen. 1924 löste die Comisión Central de Trabajos Antipalúdicos, CCTAP (Zentralkomitee für Anti-Malaria-Maßnahmen) die CSAP ab. Diese Institution unterstand nun dem Ministerio de Gobernación, dem damaligen Innenministerium. Obwohl neben einigen Regierungsvertretern der Führungsstab praktisch unverändert blieb, änderte sich die Arbeitsweise. Es wurden direkte Kommissionen auf Provinzebene gebildet, die sich aufgrund ihrer ministeriellen Rückendeckung auch mit größerer Autorität gegenüber lokalen Widerständen durchsetzen konnten. Ihre Aufgabe bestand darin, *dispensarios* (Ambulanzen oder Sanitätsstellen) einzurichten und personell wie materiell zu unterhalten, kostenlos Chinin an die erkrankte Landbevölkerung zu verteilen und Wanderarbeiter vorbeugend damit auszustatten sowie Sanierungsmaßnahmen der Böden, hauptsächlich der Bewässerungssysteme, durchzuführen. Die Kosten der Sanierungen sowie der Versorgung der Wanderarbeiter hatten dabei die Grundbesitzer zu tragen.

Diese Kommissionen der CCTAP wurden 1926 den neu errichteten Institutos Provinciales de Higiene (Provinzinstitute für Hygiene) untergeordnet, was allerdings den Ansatz der allgemeinen Gesundheitsfürsorge durchaus förderte.

⁵⁹ Pletsch, Informe (Madrid 1965), S. 316. Das Institut befand sich in einem Gebäude, das der Dirección General de Sanidad von der Gemeinde geschenkt wurde. Es wurde zu einem Zentrum der Forschung und Lehre und wurde später um ein größeres Hospital erweitert.

⁶⁰ Esteban Rodríguez Ocaña, Josep Bernabeu Mestre, Josep Lluís Barona, La Fundación Rockefeller y España, 1914-1939. Un acuerdo para la modernización científica y sanitaria, in: Juan L. García Hourcade, Juan M. Moreno Yuste, Gloria Ruiz Hernández (Hrsg.), Estudios de historia de las técnicas, la arqueología industrial y las ciencias II (Salamanca 1998). Der erste Kontakt der Foundation mit Spanien fand 1914 statt, die ersten Treffen mit Verantwortlichen wie Pittaluga und Sadi de Buen 1922. Das Engagement beschränkte sich prinzipiell auf die finanzielle Unterstützung von Fortbildungsveranstaltungen und Gehältern einiger Wissenschaftler in den Forschungseinrichtungen.

Als dann schließlich 1934 ein neues Ministerio de Trabajo, Sanidad y Previsión (Arbeits- und Gesundheitsministerium) aus der Taufe gehoben wurde, wurde ein Jahr später als Koordinationsstelle für alle Belange der öffentlichen Gesundheit der Consejo Nacional de Sanidad y Asistencia Pública (Nationalrat für öffentliche Gesundheit) gegründet, zu dessen Aufgabenbereiche auch der Kampf gegen die Malaria zählte. Somit verschwand die CCTAP, jedoch nur dem Namen nach. Als Servicio Técnico de Paludismo (Technischer Dienst für Malaria) führten dieselben Experten mit erweiterten Methoden die Arbeit fort⁶¹.

Soweit zu den Wechseln des institutionellen Überbaus. Doch wie sah die Arbeit vor Ort in den betroffenen Gebieten aus?

2.6 Gründliche Untersuchung der lokalen Gegebenheiten

Um jegliche epidemisch präsente Krankheit wirksam zu bekämpfen, muss erst mal festgestellt werden, wie sehr ein Gebiet betroffen ist. PITTALUGA hatte zwar wie erwähnt eine Arbeit darüber veröffentlicht, aber sie datierte aus dem Jahr 1903, war somit schon fast 20 Jahre alt, und erhob auch keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit.

Der erste Arbeitsschritt vor der Auswahl eines geeigneten Ortes und der Errichtung eines *dispensarios* war es also, möglichst breitgefächerte Informationen einzuholen. Die Kommissionen erstellten mit Hilfe von Konsultationen der Ärzte vor Ort, offiziellen Mortalitätsstatistiken und Archiven der Krankenakten einen Überblick über die Erkrankungsrate; die Verbreitung der *Anopheles* wurden mit Hilfe einiger bekannten Überlebensvoraussetzungen verschiedener Arten der Mücke, geographischer Karten, Larvenfunde und Registrierung der künstlichen Wasserstellen festgestellt. Letztendlich wurden zusätzlich die Lebensumstände der Bevölkerung wie ihre Hygiene, sanitäre Einrichtungen oder auch Arbeits- und Ruhebedingungen festgestellt.

Mit Hilfe dieser Daten konnte nun ein dem Bedarf entsprechendes *dispensario*, bestehend aus Ambulanz und Labor, eingerichtet werden. Geleitet wurden diese Stellen ab 1926 von Ärzten, die eine besondere Fortbildung in Navalmoral de la Mata absolviert hatten,

⁶¹ Im Dekrettext vom 1. August 1935, Artikel 12, wird diese Expertengruppe Comisión central antipalúdica genannt, bestehend aus vier Honoratioren, zwei durch ihr öffentliches Amt Mitglied, zwei ernannt (Artikel 14). Aus *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 2. August 1935), Nr. 1384.

vorher waren damit renommierte bzw. gut angesehene Ärzte der Umgebung beauftragt worden⁶².

**Fortbildungskurse für med. Personal im
„Instituto Antipalúdico de Navalmoral
de la Mata“**

Jahr	Kurse	Teilnehmende Ärzte	Jahr	Kurse	Teilnehmende Ärzte
1926	1	17	1945	1	20
1927	2	24	1946	3	52
1928	2	39	1947	3	57
1929	3	56	1948	3	69
1930	2	35	1949	2	36
1931	2	44	1950	2	30
1932	3	81	1951	2	23
1933	3	85	1952	2	36
1934	3	68	1953	2	41
1935	1	16	1954	1	15
1936	1	10	1955	2	27
1937	0	0	1956	2	26
1938	0	0	1957	2	35
1939	0	0	1958	2	38
1940	0	0	1959	2	35
1941	0	0	1960	0	0
1942	2	28	1961	0	0
1943	2	29	1962	1	11
1944	1	17	total	60	1100

Abb. 2.2

2.7 Umsetzung in die Praxis und Gesetzgebung als Folge

1920/21 fand das Pilotprojekt für wirksame Malariabekämpfung in Cáceres statt, im Dorf Talayuela. Dabei wurden täglich Sprechzeiten angeboten, jedes Haus besucht und jeder Fall von Fieber hämatologisch unter dem Mikroskop untersucht. Malariaerkrankte wurden, auch gegen ihren erklärten Willen, einer täglichen Behandlung unterzogen und dem persönlichen Umfeld des Kranken wurde prophylaktisch Chinin verabreicht. Schließlich mussten auch noch die Wanderarbeiter vorstellig werden.

⁶² *Pletsch*, Informe (Madrid 1965), S. 318. Von 1926, dem ersten Kurs mit 17 ärztlichen Teilnehmern bis 1936 fanden 23 Fortbildungskurse statt, mit insgesamt 475 Ärzten. Fünf der Kurse wurden auch von internationalen Ärzten besucht und finanziert durch die Rockefeller Foundation, dem Internationalen Roten Kreuz oder dem Genfer Völkerbund.

Die Erfahrungen, die mit diesem Projekt gemacht wurden, mündeten 1924 in die ersten zwei umfassenden Reales Decretos, die die Malariakampagnen zum Inhalt hatten⁶³.

Das erste Dekret vom 17. Juli schuf die bereits erwähnte Comisión Central de Trabajos Antipalúdicos zusammen mit den Kommissionen auf Provinzebene. Im Detail wurde folgendes vorgeschrieben:

- die personelle Zusammensetzung der Kommission (u.a. mit Ingenieuren und Vertretern des Roten Kreuzes).
- die Verpflichtung der Kranken, sich einer Behandlung zu unterziehen.
- die Errichtung der *dispensarios*.
- die Kostenlose Behandlung und Vergabe der Medikamente (zu deren Kosten die Provinzen und Gemeinden beitragen sollen).
- die Verpflichtung der Grundeigentümer, Sanierungen ihres Bodens durchzuführen sowie das für Behandlung und Prävention nötige Chinin für ihre Arbeiter zu bezahlen.
- das Verbot, weder offene Wasserstellen wie Brunnen oder Kanäle noch Löcher zu schaffen, die zur Pfützenbildung dienen können, es sei denn, diese befanden sich mindestens 3 km von der nächsten Siedlung entfernt.
- Vorbeugende Chiningabe in Feldern der Woll- und Reisproduktion (welche oftmals über offene Bewässerungskanäle verfügten)

Das zweite Dekret vom 13. Dezember gab zu obigen Punkten noch genauere Ausführungen. Dazu zählten insbesondere:

- Arbeitsteilung der lokalen und zentralen Kommissionen, der Rechtsstatus ihrer Verfügungen sowie die Voraussetzungen, um ein Gebiet offiziell als „malariaverseucht“ zu betiteln.
- Aufbau und Arbeit der *dispensarios*
- Pflichten der Bevölkerung eines betroffenen Gebietes
- Überwachung und Sanierung aller offenen Wasserstellen (die Distanz für eine neue wurde auf 2 km verkürzt)
- Beschaffung und Ausgabe sowie Kostenverteilung des Chinin

⁶³ Diese Dekrete stammen aus E. de Buen, *Lucha antipalúdica*, in: Pittaluga et al. (Hrsg.), *Paludismo* (Madrid 1944), S. 581-586.

- Strafandrohung bei Verstößen gegen die Dekrete bzw. bei großem Einsatz Preisvergabe

Klar wird durch diese Dekrete auch, dass trotz der freien Hand der Kommission, andere geeignete Maßnahmen außerhalb der Krankenbehandlung zu ergreifen, diese im Vordergrund des Interesses und des Gesetzgebers stand⁶⁴. Maßnahmen wie etwa das gezielte Vorgehen gegen ausgewachsene Mücken oder Larven wurden nicht dargestellt, die Vorstellung zur Sanierung blieben relativ allgemein. Vorgeschrieben wurden zwar las mejores condiciones (die besten Bedingungen) zur Überprüfung aller landwirtschaftlich genutzten Flächen und Bewässerungskanäle mussten die Larvenfreiheit garantieren können; wie dies geschehen sollte, blieb aber im Dunklen.

Nichtsdestoweniger waren diese gesetzlichen Vorgaben einer patientenorientierten Anti-Malaria-Kampagne ein wichtiger Schritt. Das Grundkonzept der lokalen *dispensarios* wurde bis zur Ausrottung beibehalten, weil die Erfolge nicht lange auf sich warten ließen.

2.8 Überblick über die Erfolgsentwicklung

Noch 1920 starben in Spanien knapp über 2000 Personen an der Malaria, die Mortalität lag bei 9,7⁶⁵. Bis zum Jahre 1935 waren diese Ziffern auf 220 bzw. 0,89 gesunken, dies aufgrund einer konsequenten Einrichtung von *dispensarios* in den Endemiegebieten.

Bereits 1929 existierten 29 von ihnen in 18 Provinzen, bis zum Jahr 1935 war die Anzahl auf 47 angestiegen, nur noch in 15 Provinzen: neun in der Provinz Cáceres; fünf in Badajoz und Sevilla; vier in Ciudad Real und Jaén; drei in Córdoba, Murcia, Alicante, Huelva und Cádiz; und ein *dispensario* existierte jeweils in Toledo, Salamanca, Valladolid, Ávila und Zamora. Es gab zwar noch ca. 200 mehr, diese waren jedoch nicht von der Comisión Central eingerichtet worden, sondern wurden durch die jeweiligen Provinzen selbst organisiert und finanziert.

⁶⁴ E. de Buen kommt in seinem Beitrag Lucha antipalúdica, in: Pittaluga (Hrsg.), Paludismo (Madrid 1944), S. 580 zu der Erkenntnis, dass diese Dekrete für die Situation auch völlig ausreichen würden. Im Gegensatz zu Italien wäre eine Strategie der „bonifica“ nicht angemessen, da es sich oftmals um zu große nicht landwirtschaftlich genutzte Flächen handelte. Diese sollten vielmehr erschlossen werden, erst dann wäre die italienische Strategie anwendbar. Spanien hätte, der Autor schreibt ja im Jahr '44, bis auf die Kriegsfolgen diese Regelungen mit Erfolg eingesetzt, weshalb auch die Beibehaltung des Konzeptes der neuen Regierung auf seine Zustimmung stößt. Dazu aber später mehr.

⁶⁵ Die Mortalität bezieht sich hier und im weiteren auf je 100.000 Einwohner, d.h. im Jahr 1920 starben von 1.000.000 Spanier 97 an Malaria.

2.9 Ein Beispiel: die Provinz Cáceres⁶⁶



Cáceres war seit jeher am meisten von der Malaria betroffen. Hier wurden deshalb die ersten modernen Strategien getestet und das Malariainstitut eingerichtet, hier gab es auch noch die letzten *dispensarios*. Die Entwicklung in der Provinz Cáceres kann also als eine Art Brennpunkt für die gesamtspanische Situation betrachtet werden (siehe die folgenden Abbildungen). Daher soll hier nun etwas detaillierter das Vorgehen bis zum Bürgerkrieg betrachtet werden.

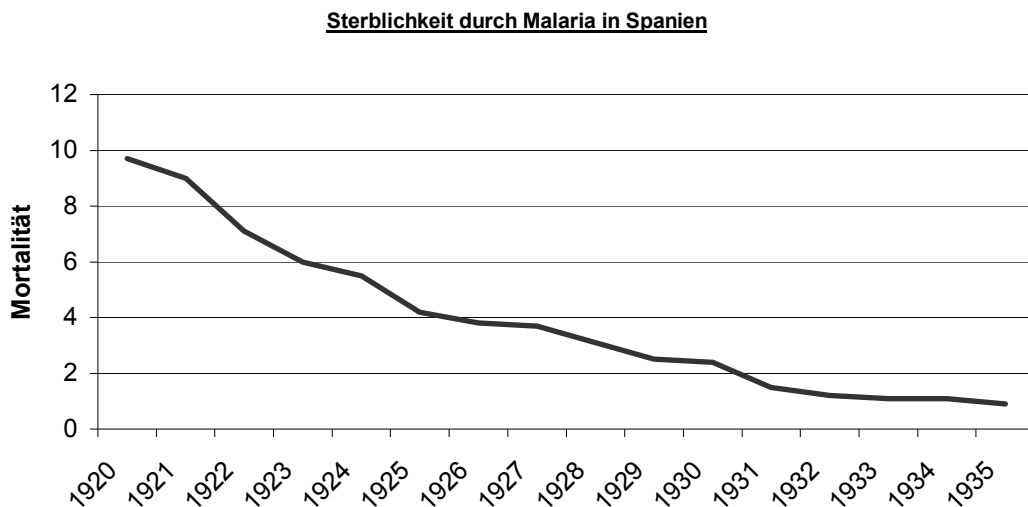


Abb. 2.3

⁶⁶ Die folgenden Ausführungen speisen sich durch *Antonio del Campo Cardona*, La organización de la lucha antipalúdica en la provincia de Cáceres y su influencia sobre la mortalidad por paludismo, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1938/39), S. 696-706.

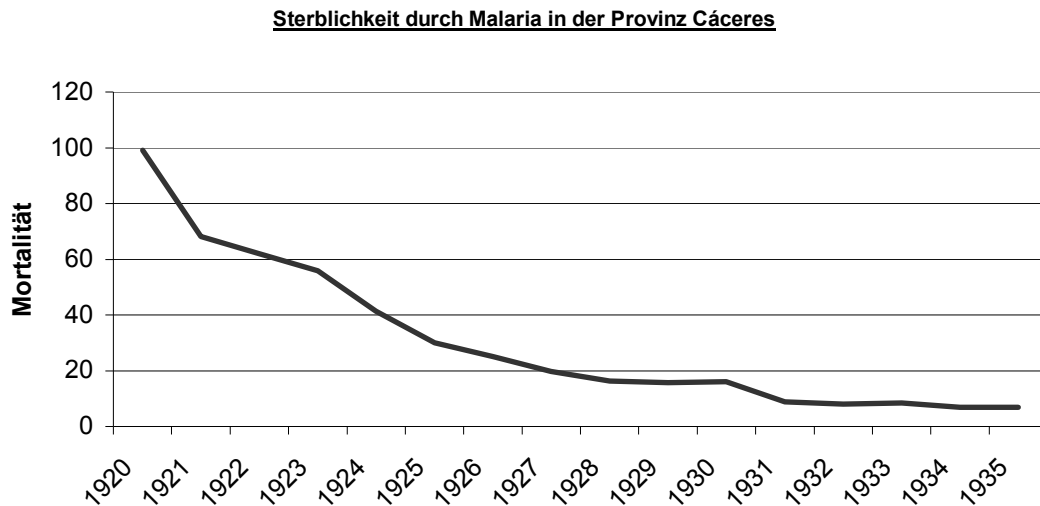


Abb. 2.4

Die Abbildung 2.4 zeigt deutlich, dass es innerhalb von 15 Jahren einen starken Rückgang der Sterblichkeit durch Malaria gegeben hatte, letztendlich um über 90%. Geeignete Insektizide zur flächenhaften Anwendung waren noch nicht verfügbar, so blieb also die medikamentöse Betreuung der Bevölkerung mit Chinin, um Herr des Problems zu werden.

Wie bereits erwähnt, wurde 1920 in Talayuela das erste *dispensario* eingerichtet, unter der administrativen Aufsicht der Comisión Central (CCTAP, siehe Kap. 2.4.1). Andererseits gab es auch noch andere Behörden, die *dispensarios* einrichteten und unterhielten. Diese werden später kurz vorgestellt. Ziel der flächenhaft verstreuten Einrichtungen war es, einen möglichst großen Prozentsatz der Bevölkerung mit einer Malariaambulanz zu versorgen, um den Infektionszyklus zu durchbrechen und so die anfangs hohe Mortalität dauerhaft zu senken.

Nach Talayuela errichtete die CCTAP, zu der ja auch das „Instituto Antipalúdico de Navalmoral de la Mata“ gehörte, im Jahr 1922 *dispensarios* in Navalmoral de la Mata selbst und in Jarandilla, 1923 in Mirabel, Jaraíz de la Vera, La Bazagona und El Robledo. 1924 dehnte die Einrichtung von Navalmoral de la Mata ihren Wirkungskreis auf Majadas und Peraleda de la Mata aus. 1925 wurde ein *dispensario móvil*, eine mobile Ambulanz, gegründet, die die Ortschaften Plasencia, Cabazuela del Valle, Cabrero, Casas del Castañar, Jerte, Navaconcejo, Piornal, Rebollar, El Torno und Valdastillas abdeckt.

Im Jahr 1926 wurde vom Patronato Nacional de las Hurdes eine medizinischer Dienst in Caminomorisco, Casares de las Hurde, Ladrillar, Nuñomoral und Pinofranqueado etabliert, der sich auch um die Malariafälle kümmerte. Las Hurdes ist eine Region im Norden der

Provinz mit damals sehr armer und unter schwierigen sanitären Bedingungen lebender Bevölkerung, um die sich dieser „Nationale Wohlfahrtsverband Las Hurdes“ sorgte. Der medizinische Dienst war dabei ein allgemeinmedizinischer und nicht nur auf Malaria ausgerichtet, umfasste diesen aber.

Zwei *dispensarios* verdankten ihre Existenz der bereits bekannten Fundación Rockefeller, die neben ihrer klinischen Arbeit auch noch wissenschaftlich tätig waren: Campo Lugar und Madrigalejo, ersteres 1931 errichtet, letzteres 1933 in unmittelbarer Umgebung.

Schließlich und endlich wurden die meisten Ambulanzen vom Instituto Provincial de Higiene eingerichtet: 1925 neun, 1926 drei, 1928 zwölf, 1929 acht (ein altes wurde geschlossen), 1931 fünfzehn (ein altes wurde aufgelöst), 1932 neun, 1933 elf, 1934 acht (es wurde wieder ein altes geschlossen) und schließlich 1935 zwei, mit erneuter Schließung eines *dispensarios*. Diese wurden alle von Ärzten versorgt, die zum Großteil auch noch eigene Praxen hatten oder im öffentlichen Dienst standen und für diese Dienste nur unzureichend entlohnt wurden.

Diese große Anzahl an Einrichtungen war der entscheidende Faktor für eine gute Erfassung und Abdeckung der betroffenen Bevölkerung. Somit lässt sich festhalten, dass der wichtigste Faktor für die Bekämpfung der Malaria vor Ausbruch des Bürgerkrieges die medikamentöse Behandlung war, garantiert durch eine flächenhafte Abdeckung mit *dispensarios*, die auch noch die entferntesten Winkel des Landes erreichten.

Jahre	Einwohner der Provinz	Von den <i>dispensarios</i> erfasste Einwohner	Prozentsatz an erfasster Bevölkerung
1920	406.060	717	0,18
1921	410.032	745	0,18
1922	414.004	7.855	1,9
1923	417.977	13.752	3,3
1924	421.949	17.200	4,1
1925	425.922	102.962	24,2
1926	429.894	115.900	27
1927	433.867	117.098	27
1928	437.839	135.121	30,9
1929	441.812	157.543	35,6
1930	445.784	162.161	36,4
1931	449.756	218.580	48,6
1932	453.728	240.249	52,9
1933	457.701	271.612	59,3
1934	461.673	299.499	64,9
1935	465.646	308.077	66,2

Abb. 2.5

2.10 Der Bürgerkrieg und seine Auswirkungen auf die Malariaepidemie⁶⁷

Die Jahre 1936-1939 brachten der spanischen Nation tiefgreifende Änderungen. Das gesamte Land wurde von einem Bürgerkrieg erfasst, bei dem sich die Anhänger des späteren Regierungschefs und Diktators Franco und die Verteidiger eines republikanischen Staates gegenüberstanden. Während dieser Auseinandersetzung litt die Bevölkerung nicht zuletzt auch an einer medizinischen Notlage, die sich in der Zahl der Malariafälle eindrucksvoll widerspiegelt.

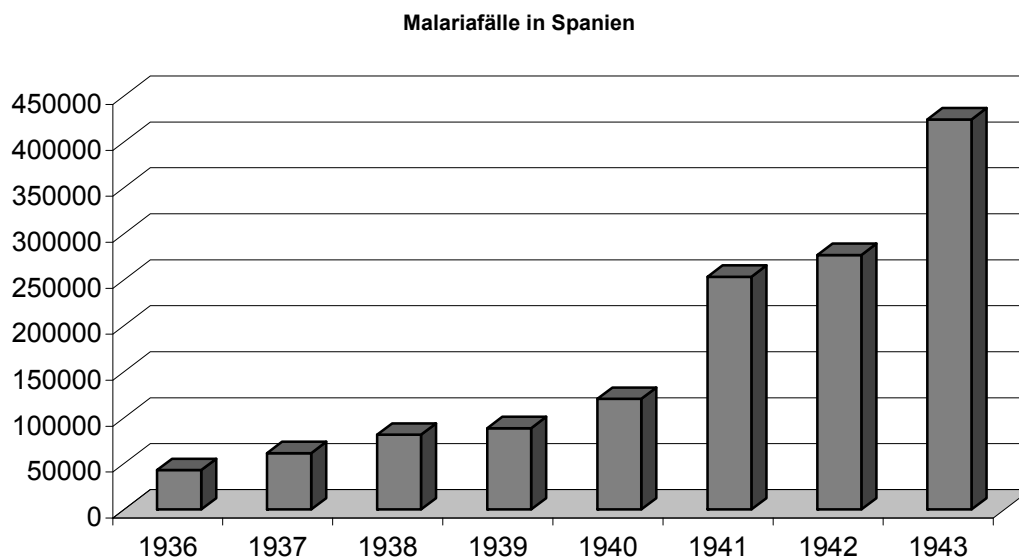


Abb. 2.6

RICO-AVELLO Y RICO beschreibt als Erklärung für diesen Anstieg sechs unterschiedlich wichtige Einflussgrößen, die im einzelnen erläutert werden: Bevölkerungsänderungen im weitesten Sinne, Ernährungsdefizite, Untergang der Organisation der medizinischen Versorgung, Ernteverluste, Zerstörung der sanitären Infrastruktur und vor allem auch Mangel an Medikamenten.

2.10.1 Veränderungen der Bevölkerungsstruktur

Dass es während eines Krieges zu großen Flüchtlings- und Evakuierungsströmen der einheimischen Bevölkerung kommt, ist nicht erstaunlich, ebensowenig die Tatsache, dass dies

⁶⁷ Die Hauptquelle dieses Abschnittes ist der Artikel von *C. Rico-Avello y Rico*, La epidemia de paludismo de la postguerra, in: Dirección General de Sanidad (Hrsg), Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1950).

auch während der Auseinandersetzung in Spanien der Fall war. Betrachtet man diese Menschenströme aus der epidemiologischen Sicht einer parasitären Krankheit, so ist damit zu rechnen, dass Gebiete von der hier zu untersuchenden Malaria betroffen wurden, in denen sie vorher kein Problem darstellte. Da trotz hoher Dichte an *Anopheles*-Mücken zur Übertragung Träger der *Plasmodien* benötigt werden, ist eben der Faktor „infizierter Mensch“ entscheidend für den Verlauf der Epidemie. Genau dies war der Fall.

So wurde beispielsweise Madrid im Jahre 1936 größtenteils evakuiert. Die damalige Bevölkerung war bereits durch Flüchtlinge aus Frontgebieten wie Huelva, Cáceres, Badajoz und Toledo angewachsen. Nun kam also die Evakuierung in Gebiete wie Ciudad Real, Valencia, Alicante und Cataluña. Nach Madrid kamen dann große Truppenanteile beider Seiten, von denen in der nationalen Kriegspartei unter Franco auch Soldaten aus den Kolonialgebieten Marokko und Äquatorial-Guinea kämpften, die republikanische verfügte mit der Unterstützung der Internationalen Brigaden über Soldaten aus aller Welt. Wie viele unter ihnen Träger der Malaria-Erreger waren, lässt sich nur erahnen. Nach Beendigung des Krieges kam es schließlich durch die Heimkehr der geflüchteten Bevölkerung zu erneuten Verschiebungen der Grenzen von betroffenen und Malaria-freien Gebieten.

Grundsätzlich teilt RICO-AVELLO Y RICO diese Bewegung in drei Teile:

- *Plasmodien*-Träger ziehen in Gebiete in denen es zwar *Anopheles*-Mücken, aber kein Malaria gibt (anofelismo sin paludismo)⁶⁸
- *Plasmodien*-Träger aus dem Ausland kommen in bereits malariaverseuchte Gebiete
- Gesunde Bevölkerungsanteile kommen in malariaverseuchte Regionen

Der erste Fall kann besonders schnell zu einem nur schwierig kontrollierbaren Ausbruch von Malaria führen. Aufgrund der Verbreitung der Mücken fehlen nur wenige Parasitenträger, um aus einem harmlosen Insektenstich eine große Gefahr werden zu lassen. Genau dies geschah in verschiedenen Regionen des Landes. Die Inselgruppen der Balearen und der Islas Canarias kannten kein großes Malariaproblem (einige sporadische Fälle traten mal auf), bis beispielsweise auf Menorca einige Parasitenträger aus Badajoz, Cáceres und Murcia, Insassen eines Konzentrationslagers, 1938 zur Entstehung von 150 Erkrankungen beitrugen. Auch auf Gran Canaria war zwar die Malaria seit jeher bekannt, aber da 1936 einige Truppen aus Äquatorial-Guinea und am Ende der bewaffneten Auseinandersetzung

⁶⁸ In diesem Fall bezieht es sich auf Regionen, die auch die *Anopheles*-Arten aufwiesen, die Malaria übertrugen.

viele aus Andalucía und der Extremadura zurückkehrten, stieg die Fallzahl sehr stark an. Dazu kam noch, dass auf der Insel nahezu die Hälfte der Erkrankten von *Plasmodium falciparum* betroffen waren, dem Erreger der gefährlichen Malaria tropica⁶⁹. Teneriffa, die größte Insel der kanarischen Gruppe, war in den Jahren 1940-42 ebenfalls betroffen.

Auf dem Festland waren es Regionen wie das Dorf Motril an der Südküste der Provinz Granada⁷⁰ und nördliche Provinzen wie Navarra, Zamora, Orense, Palencia und Segovia, bei denen der Zuzug oder die Rückkehr infizierter Personen den Anstieg verursachten.

Das Problem des zweiten Aspektes beruhte auf den verschiedenen *Plasmodien*-Arten. In Marokko und der Subsahara war der prozentuale Anteil der *P. falciparum*-Träger weitaus höher als auf dem spanischen Festland. Da nun viele Soldaten aus diesen Regionen zur Bürgerkriegsfront abgeordnet wurden oder nach dem Krieg nach Hause kamen, trafen die Erreger auf eine Bevölkerung, die über eine gewisse Teilimmunität gegen *P. vivax* verfügte, aber gegen den neuen Erreger nicht gerüstet war⁷¹. Dieser Zusammenhang hat noch in den späten 40er Jahren die Regierung dazu veranlasst, an der Nordküste in Asturias, einem normalerweise komplett Malaria-freien Gebiet, ein *dispensario* nahe einer Mine einzurichten: dort arbeiteten viele Marokkaner, die unter Rezidiven (Rückfällen) litten.

Die dritte Bevölkerungsbewegung Gesunder in malariaverseuchte Gebiete erschließt ihre Gefährlichkeit von selbst. Truppenbewegungen aus dem Norden des Landes in den betroffenen Süden, die bereits erwähnte Evakuierung der Stadtbevölkerung nicht nur von Madrid mit Deportation in ländliche Regionen und große Gefängnisse und Konzentrationslager mit Insassen aus allen Regionen hatten großen Anteil an der Verschärfung der Situation.

Auch wenn die Auswirkungen der Kriegshandlungen auf die Verbreitung der *Anopheles* und die Verbesserung ihrer Brutbedingungen nicht untersucht wurden, bezweifelt

⁶⁹ Luis García Sastre, Notas sobre el paludismo en la isla de Gran Canaria, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1945), S. 257-271. Der erste Anstieg im 20. Jahrhundert geschah nach dem Bau vieler Staudämme, Bewässerungskanälen und Brunnen und betraf wie auch später hauptsächlich den Süden der Insel in der Gemeinde San Bartolomé de Tirajana, das Gebiet, in dem sich heute die millionenfach besuchten Touristenorte Playa del Inglés und Maspalomas befinden.

⁷⁰ A. Gimeno de Sande, Campaña profiláctica antipalúdica con gammaexano en Motril, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1948), S. 912-927.

⁷¹ Einige Personen, die im Laufe ihres Lebens mehrfach mit *P. vivax* infiziert wurden, zeigen jedesmal eine schwächer ausgeprägte Symptomatik, einen guten Immunstatus vorausgesetzt.

RICO-AVELLO Y RICO nicht ihren Einfluss auf die Vermehrung stehender Gewässer wie in Schützengräben oder zerstörten Häusern. Deren Petrolisation (Verölung, dadurch als Lebensraum für die Mückenlarven unmöglich) war durch den andauernden Krieg nicht möglich.

2.10.2 Mangelernährung in und nach dem Krieg

Eine gute Versorgung mit Lebensmitteln ist Grundvoraussetzung für ein starkes Immunsystem als Bastion gegen Infektionen, unter bewaffneten Auseinandersetzungen hat aber besonders das Nahrungsmittelangebot zu leiden. Nicht nur die verringerte Produktion aufgrund der Rekrutierung von landwirtschaftlich Tätigen, auch ge- oder zerstörte Transportwege und die bevorzugte Verteilung an Militärs lassen die Zivilbevölkerung leiden. Als 1937 in Madrid und Barcelona erste Engpässe auftraten, stieg die Mortalität ebenfalls. Auch wenn dieses Problem anfangs auf die Gebiete beschränkt gewesen schien, die (noch) unter republikanischer Kontrolle standen⁷², breitete es sich spätestens nach Kapitulation der republikanischen Truppen landesweit aus. Die gesamte Produktion war landesweit so niedrig, dass auch noch in den ersten Nachkriegsjahren, verschärft durch Bevölkerungszuwachs, Schwierigkeiten bei der ausreichenden Ernährung auftraten. Daher werden auch diese ihre nicht genau quantifizierbare Rolle bei der Malariaepidemie gespielt haben.

2.10.3 Verlust stabiler medizinischer Infrastruktur

Das spanische Gesundheitssystem war damals stark zentralistisch organisiert⁷³. Madrid als Zentrum der Macht war also auch das Zentrum der gesundheitlichen Verwaltung und Organisation. Durch die instabile und zum Teil inexistente Regierung während der kriegesischen Auseinandersetzungen konnte demnach die gesamte nationale Gesundheitsversorgung nicht beständig funktionieren.

⁷² Diese Aussage von *Rico Avello y Rico* bezweifle ich. Trotz der Nüchternheit seiner Darstellung ist es nicht unwahrscheinlich, dass er die Kriegsführung der nationalen Regierung in besseres Licht tauchen wollte; dies zumal er besonders die bessere Nahrungsverteilung als Hauptverdienst ausweist. Mir erscheint es weitaus plausibler, dass die großen Städte, die oftmals bis zuletzt Verteidiger der Republik waren, aufgrund des abgeschnittenen Nachschubs aus den eroberten ländlichen Regionen in große Engpässe gerieten.

⁷³ Diese Aussage traf nicht nur ebenso für die Nachkriegsordnung zu, sondern gilt trotz einiger autonomen Systeme mancher Regionen bis heute.

2.10.4 Mangel an Medikamenten

Wie weiter unten genauer dargestellt wird, kam es besonders in den ersten Nachkriegsjahren zu einem starken Anstieg der Malariafälle, obwohl die meisten organisatorischen Schäden vorher verursacht worden waren. Dies hat zwei Gründe: erstens benötigt die *Anopheles*-Population eines bestimmten Gebietes eine gewisse Zeit zur Konsolidierung⁷⁴, aber zweitens warf der seit 1939 wütende Zweite Weltkrieg seine Schatten auf die neutral gebliebene Iberische Halbinsel. Der auf vielen auch zum Teil malariaverseuchten Fronten vorrückende und sich ausbreitende Krieg verschlang einen Großteil an den weltweit vorhandenen Ressourcen an Chinin. Da Spanien aber selbst kein Chinin in großen Plantagen des Chinarindenbaumes produzieren ließ, war es auf die ausländischen Lieferungen angewiesen. Hauptlieferant für den Weltmarkt waren zu der Zeit die Inseln Java und Sumatra des heutigen Indonesien (und damaligen Niederländisch-Indien) und befanden sich seit 1942 in japanischer Hand, waren vom Welthandel ausgesperrt. Gleiches galt für die Synthetika⁷⁵, die kriegstreibenden Nationen behielten sich ihre Produktion für den Eigenverbrauch vor. Es kam zu großen Engpässen in der Versorgung in Spanien.

2.11 Zusammenfassung der Anfänge der organisierten Malariabekämpfung

Der Verlust der Kolonien und daraufhin einer wichtigen Rolle in der Welt, die folgende neue Fokussierung auf das eigene Land und Widerstände in verschiedenen Schichten der Gesellschaft führten also dazu, dass es einige Jahre dauerte, bis es so etwas wie eine öffentliche Gesundheitspolitik überhaupt gab. Nachdem die Hindernisse überwunden beziehungsweise durch königliche Einflußnahme beendet worden waren, konnten mit der Allgemeinen Sanitätsinstruktion wie beschrieben erste Schritte unternommen werden. Cataluña war der Vorreiter im Bereich der Malaria, kurz danach wurden landesweite Organisationsstrukturen geschaffen. Es folgten der gesetzliche Unterbau, der aufgrund

⁷⁴ Wie Mike Service & Harold Townson in *The Anopheles vector*, in: David A. Warrell & Herbert M. Gilles (Hrsg.), *Essential Malaria*, 4th edition (London 2002), auf S. 69 aufzeigen, dauert der Prozeß vom Schlüpfen der Larve bis zur Geschlechtsreife der adulten Form je nach Klima sieben bis zwanzig Tage. Aufgrund der unterschiedlichen Winterschlafgewohnheiten der *Anopheles*-Arten (siehe Kapitel 3.3.1) und des unterschiedlichen Klimas der betroffenen Regionen in Spanien sowie der unterschiedlichen natürlichen Überlebensrate der Mücken selbst kann jedoch kein genauer Zeitraum angegeben werden, bis sich eine Population komplett wieder erneuert hat.

⁷⁵ Auf die Entwicklung der synthetischen Malariamittel, also den Produkten, die chininähnlich Malaria behandelten und künstlich erzeugt wurden und werden, wird in Kapitel 3.7 eingegangen.

politischer Umwälzungen noch zahlreicheren Änderungen unterworfen war, und mit der Errichtung von *dispensarios* nahe von stark malariaverseuchten Gebieten eine Konzentrierung auf die medikamentöse Durchbrechung des nach und nach von den Ärzten akzeptierten Ansteckungszyklus.

In der Provinz Cáceres ließ sich zeigen, dass dieser Vorgehensweise durchaus Erfolg beschieden war, bis der Bürgerkrieg mit all seinen aufgeführten Folgen einen enormen Rückschlag brachte und Spanien zu Anfang der 40er Jahre fast bei Null anfangen musste.

3. Die Ausrottung der Malaria in Spanien: Voraussetzungen und Vorgehensweise

3.1 Herangehensweise an die Problematik

Um die Verbreitung einer Krankheit wirksam zu bekämpfen, bedarf es drei fundamentaler Prinzipien:

Investigation: es muss untersucht und herausgefunden werden, in welchem Umfang die Bevölkerung von der Epidemie betroffen ist, somit wird eine Ermittlung der Anzahl der Infizierten und ihre Kontrolle notwendig. Über diese statistischen Erhebungen hinaus gilt es, die biologischen Ursachen auf den neuesten Stand zu bringen, in diesem Fall die genaue Untersuchung der verschiedenen *Anopheles*-Arten, ihre Verbreitung und Bedeutung für die Übertragung des Erregers sowie die Untersuchung dieser Erreger selbst, sowie Entwicklungen wirksamer Gegenmittel zu fördern, seien sie nun medikamentöser Art oder gegen die Mücke gerichtet.

Legislation: auf lokaler und nationaler Ebene müssen Gesetze und Anordnungen erlassen werden, die es den Institutionen sowohl organisatorisch als auch finanziell ermöglichen, gezielt gegen Überträger und Erreger vorzugehen sowie Behandlungen der Erkrankten durchzuführen.

Exekution: diese Maßnahmen müssen bestmöglichst durchgeführt werden, wenn möglich in Zusammenarbeit mit Nachbarstaaten und internationalen Organisationen.

Diese Prinzipien werden nun bei der hier zu untersuchenden Thematik vorgestellt, auch wenn sie so strikt getrennt wie hier präsentiert nicht bestehen, da sich beispielsweise bei

einer Studie über die Anwendungsergebnisse eines Insektizids Exekution und Investigation vermengen. Sie sollen aber als Grundschema beibehalten werden.

3.2 Investigation: die Ausgangssituation

Im Kapitel 2.10 wurde bereits dargelegt, wie sich der Bürgerkrieg auf die Verbreitung der Malaria ausgewirkt hatte. Ein Höhepunkt wurde 1942 erreicht. Nach der ersten Konsolidierung der administrativen Infrastruktur konnten auch die regelmäßigen statistischen Erhebungen aufgenommen werden, die während der Auseinandersetzungen nur lückenhaft waren. Die Meldepflicht wurde wieder konsequent durchgeführt. Desweiteren war es notwendig, dass genauere Kenntnisse über die Biologie, Verbreitung und Vorkommen der *Anopheles*-Arten erbracht wurden, ebenso die Bedeutung der Unterarten für die Epidemie; viele betroffene Regionen Spaniens waren noch nicht untersucht worden. Schließlich erwies es sich als unabdingbar, neue Präventivmethoden gegen die Vektoren zu erforschen und anzuwenden, gleiches gilt für neue Medikamente.

3.2.1 Die statistische Entwicklung

Seit Mitte 1944 wurden in der Revista de Sanidad e Higiene Pública regelmäßig die Daten aller *dispensarios* veröffentlicht⁷⁶. Diese Aufstellung war sehr detailliert: Anzahl der Neuerkrankungen, Alter der Erkrankten (weiter differenziert bei Kindern), Differenzierung der verschiedenen *Plasmodien*-Arten, einheimische Fälle versus hinzugezogene und schließlich die Verteilung der Neuerkrankungen auf die Monate des Jahres. Dabei wurden nicht nur die einzelnen Provinzen in toto dargestellt (worauf ich mich hier beschränke), sondern jede einzelne Krankenstation.

⁷⁶ Da vorher die Malaria nicht zu den meldepflichtigen Erkrankungen zählte, waren die statistischen Erhebungen nur ungenau. Die Datenerhebung erfolgte immer von Juni des einen Jahres bis zum Mai des nächsten Jahres (zum Beispiel Juni 1944 bis Mai 1945), veröffentlicht wurden die Zahlen im jeweiligen Folgejahr (hier dann 1946).

3.2.2 Die generelle Entwicklung in Zahlen⁷⁷

Die nun folgenden Statistiken geben als Ausschnitt eine Einsicht über die epidemiologische Entwicklung, deren Ursachen in den späteren Kapiteln aufgezeigt werden.

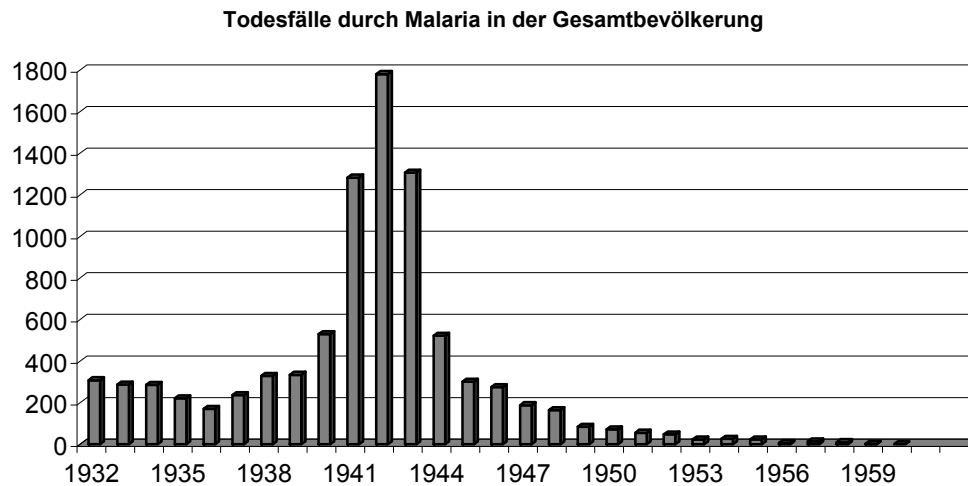


Abb. 3.1

Todesfälle durch Malaria, Masern und Pneumonie 1933-50

	Malaria	Mortalität	Masern	Mortalität	Pneumonie	Mortalität
1933	287	1,2	3004	12,43	8220	163,14
1934	286	1,18	3327	13,72	8585	159,12
1935	221	0,9	2339	9,47	9129	166,79
1936	170	0,68	1936	7,76	7708	145,84
1937	237	0,94	4386	17,39	9171	167,77
1938	329	1,29	2596	10,18	9950	162,47
1939	334	1,3	1539	5,98	10208	159,4
1940	530	2,07	2068	8,07	10335	157,2
1941	1283	5	688	2,68	12262	170,86
1942	1781	6,78	1612	6,14	9228	136,65
1943	1307	4,93	1499	5,65	7786	116,26
1944	523	1,96	536	2	7566	115,1
1945	301	1,11	962	3,56	6783	102,68
1946	275	1,01	591	2,17	6854	98,88
1947	188	0,72	762	2,62	6283	93,08
1948	164	0,59	891	3,21	5133	82,21
1949	84	0,3	384	1,37	5461	85,41
1950	72	0,25	862	3,05	4825	77,19

Abb. 3.2

⁷⁷ Auffallend bei dem Studium der Quellen ist eine ziemliche Ungenauigkeit der Zahlen innerhalb des gleichen Artikels, vom einfachen Druckfehler bis hin zu größeren Additionsfehlern, und eine noch größere Divergenz zwischen mehreren Artikeln. So sind beispielsweise die Angaben über die Anzahl von *dispensarios* in einer bestimmten Provinz lediglich als Orientierung zu gebrauchen – aus nicht geklärten Gründen unterscheiden sich die Angaben bis zu 20 Prozent. Möglicherweise werden einmal nur die zentral verantworteten *dispensarios* erfasst, ein anderes Mal jedoch auch die unter provinzieller und lokaler Autorität stehenden. Eine abschließende Klärung ist jedoch nicht möglich, da nicht immer eine Referenz angegeben wird.

Anzahl der *dispensarios* in den einzelnen Provinzen 1936-1949

	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949
Albacete	0	0	0	0	0	0	2	2	6	8	4	4	4	4
Alicante	2	2	0	2	3	2	1	4	8	6	10	11	11	10
Ávila	1	1	1	1	1	2	1	5	6	6	6	6	6	6
Badajoz	26	26	19	26	31	33	35	54	52	56	56	56	56	56
Baleares	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cáceres	27	27	27	27	30	54	53	65	65	65	63	63	63	61
Cádiz	4	5	10	10	9	8	2	15	16	17	17	17	16	17
Canaria	0	0	0	0	0	1	3	9	4	6	5	5	5	4
Castellón	0	0	1	3	3	3	2	2	5	5	5	5	4	4
Ciudad Real	2	2	3	3	9	9	7	10	15	16	15	10	11	12
Córdoba	4	3	8	12	10	16	14	15	15	14	14	14	13	13
Granada	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3
Guadalajara	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
Huelva	15	14	15	17	15	17	17	18	20	20	23	23	23	23
Jaén	2	2	2	2	4	9	9	17	19	17	20	20	21	21
Lugo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Madrid	0	0	0	2	2	6	3	9	5	6	6	6	6	6
Murcia	1	1	1	2	2	3	4	5	6	5	8	9	9	12
Orense	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Oviedo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Salamanca	6	2	5	6	7	7	9	23	25	24	24	25	27	27
Sevilla	11	8	8	7	7	7	8	13	5	15	15	15	15	16
Tarragona	1	1	1	2	2	2	3	5	5	5	5	5	5	5
Tenerife	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
Toledo	2	2	5	4	7	9	9	10	11	11	11	10	9	9
Valencia	1	1	1	2	3	0	0	3	5	5	5	5	5	5
Valladolid	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	5	5	5
Zamora	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1
total	106	98	108	130	146	191	187	288	311	316	323	321	322	324

Abb. 3.3⁷⁸

⁷⁸ Nicht erwähnte Provinzen hatten im hier erfassten Zeitraum kein *dispensario*.

In dieser und der folgenden Tabelle finden sich zudem mehrere Détails, die schon weiter oben angesprochen wurden. So zeigt sich, dass insbesondere der Bürgerkrieg zu einer regionalen Verbreitung der Malaria geführt hatte – es mussten *dispensarios* in vorher nicht betroffenen Provinzen eröffnet werden (z.B. in Lugo im Nordosten, in Albacete im Zentrum und auf Gran Canaria als entlegene Insel). Gründe hierfür werden in Kapitel 2.10 genannt. Die Abbildung 3.1 zeigt in Zusammenhang mit 3.3 und 3.4, dass die Errichtung und Schließung von *dispensarios* der Sterberate hinterherhinkte, zum Teil mit einem Intervall von mehreren Jahren. Ohne dass die Gründe hierfür explizit in den Quellen zu finden sind, können jedoch u.a. die notwendige Ausbildung des Personals und die Schaffung der baulichen Voraussetzungen diesen Zeitabstand erklären.

Anzahl der *dispensarios* in den einzelnen Provinzen 1950-1963

	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
Albacete	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	0
Alicante	10	10	10	10	10	10	9	8	8	8	4	4	3	3
Ávila	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
Badajoz	56	55	55	55	54	54	53	51	50	50	47	47	42	26
Baleares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cáceres	60	60	60	57	57	57	54	51	49	48	48	48	45	24
Cádiz	17	17	18	18	18	18	18	17	18	18	18	18	17	11
Canaria	4	4	4	4	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Castellón	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
Ciudad Real	10	9	9	9	9	9	9	8	8	6	6	6	6	3
Córdoba	13	13	13	13	12	12	11	9	9	9	9	9	7	4
Granada	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1
Guadalajara	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huelva	23	22	22	21	20	20	19	19	19	19	19	19	19	9
Jaén	22	21	20	20	19	19	20	19	19	19	18	16	18	8
Lugo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Madrid	6	6	5	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Murcia	11	11	10	10	10	10	10	10	8	8	7	7	6	5
Orense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oviedo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Salamanca	26	25	25	23	23	23	24	23	23	21	21	21	16	5
Sevilla	16	16	14	12	8	9	8	8	8	8	5	5	3	2
Tarragona	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
Tenerife	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Toledo	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	2
Valencia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4
Valladolid	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	0
Zamora	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
total	319	314	310	299	290	288	282	267	263	256	243	239	218	118

Abb. 3.4

3.3 Forschungen an und über *Anopheles*

Dass lediglich die *Anopheles*-Weibchen für die Übertragung der *Plasmodien* verantwortlich waren, war bereits Anfang des 20. Jahrhunderts bekannt. Allerdings konnte man noch nicht erklären, warum es auch mückenverseuchte Regionen gab, in denen keine Malaria auftrat (anofelismo sin paludismo). Eine unterschiedliche Wichtigkeit der diversen *Anopheles*-Arten lag nahe, war aber erst relativ spät von forschерlichem Interesse. Auch wurde zu Beginn der intensiveren Malariaforschung noch nicht die Frage bearbeitet, ob die verschiedenen Vektoren überhaupt alle *Plasmodien*-Arten übertragen.

3.3.1 Beginn der modernen Forschung bis Kriegsende

In dem bereits mehrfach erwähnten Bericht von PITTALUGA von 1903 wurden nur von der Epidemie betroffene Gebiete aufgesucht und untersucht⁷⁹. Der Schwerpunkt dieser Arbeit lag in der Blutuntersuchung von Erkrankten⁸⁰, Behandlungsversuchen und Vorbeugungsmaßnahmen. Dennoch wurden Exemplare des Überträgers gefangen und wenn möglich differenziert. Dabei wurden hauptsächlich *Anopheles maculipennis*⁸¹ gefunden (Cataluña, Islas Baleares, Valencia, Cáceres, Tarragona und Madrid), daneben auch *A. pseudopictus* und *A. superpictus* (Cáceres und Barcelona) sowie *A. claviger* (Barcelona)⁸². Da daher verschiedene Arten zusammen auftreten und auch gemeinsam untersucht werden konnten, stellte PITTALUGA die These auf, dass *A. maculipennis* für die Übertragung weitaus wichtiger sei als die anderen. Zu dieser These trug besonders seine Beobachtung bei, nach der sich erwachsene Exemplare dieser Art tagsüber in schattigen Plätzen innerhalb der Wohnhäuser aufhielten und so in der Dämmerung leichter Menschen erreichen konnten. Die anderen Arten wurden eher außerhalb befestigter Gebäude gefunden, auch war ihre Zahl weitaus geringer⁸³.

Die Erkenntnisse über die verschiedenen Überträgerarten bis zum Kriegsende werden in dem u.a. ebenfalls von PITTALUGA stammenden und bereits erwähnten Werk „Paludismo“ zusammengetragen⁸⁴:

⁷⁹ G. Pittaluga, Investigaciones y estudios (Madrid 1903).

⁸⁰ Wie Pittaluga im Vorwort erwähnt, schienen noch nicht alle Mitautoren die seit kurzem etablierte Theorie annehmen zu wollen, nach der es sich eben um eine parasitäre Erkrankung mit einem bestimmten Überträger handelt. In diesem Vorwort weist er darauf hin, dass jeder der Autoren „trotz einer grundsätzlichen Einigkeit“ für seine epidemiologischen und ätiologischen Ansichten über die Malaria die alleinige Verantwortung trägt.

⁸¹ Diese Art wird in der Arbeit von Pittaluga zwar meist *A. claviger* genannt, die Bezeichnung *maculipennis* hat sich aber in späteren Artikeln durchgesetzt. Die oben *A. claviger* genannte Art heißt in dem Bericht allerdings *A. bifurcatus*. Über die Nomenklatur gab es zu Beginn verwirrende Begriffsvermengungen.

⁸² G. Pittaluga, Investigaciones y estudios (Madrid 1903), S. 15-16.

⁸³ G. Pittaluga, Investigaciones y estudios (Madrid 1903), S. 115. Auf Seite 179 berichtet er, sogar im Springbrunnen eines Stadtparks im Norden Barcelonas eine große Anzahl Larven von *A. maculipennis* gefunden zu haben. Grundsätzlich muss aber betont werden, dass „eine große Anzahl“ keinesfalls heutigen Standards von hohen Fallzahlen genügen würde. Eine Handvoll Exemplare oder gar weniger einer Art reichten bereits für Feststellungen dieser Art aus. Daher kann man aus lediglich diesen Daten keine abschließende Schlussfolgerung über die Verbreitung der Arten fällen.

⁸⁴ J. Gil Collado, Entomología, in: Pittaluga et al. (Hrsg.), Paludismo (Madrid 1944), S. 105-110.

- *A. algeriensis* schien es nur in Padul (Granada) zu geben. Für die Transmission spielte sie trotz Gefährlichkeit dafür keine Rolle, da sie sich nur selten in der Nähe von Siedlungen antreffen ließ.
- *A. claviger* wurde zwar in allen Gebieten Spaniens angetroffen, aber nur in geringer Zahl. Dazu wurde für die Fortpflanzung kaltes Wasser benötigt, was den Stechakt in den Spätherbst oder Winter verlagert, wenn sich im Magen der Mücke die Erreger aufgrund der niedrigen Temperaturen nicht vermehren können. Da es sich zusätzlich noch um eine ebenfalls nur selten in und um menschl. Siedlungen anzutreffende Art handelte, spielte auch sie eine nur untergeordnete Rolle bei der Verbreitung der Malaria.
- Exemplare von *A. plumbeus* wurden in Spanien nur selten entdeckt, lediglich in Uña (Cuenca) und Santander (Cantabria). Aufgrund dieser geringen Zahl und der geringen Neigung, sich innerhalb oder in der Nähe von Häusern aufzuhalten, spielte diese Art ebenfalls kaum eine Rolle.
- Bei *A. maculipennis* war die Sachlage eine ganz andere⁸⁵. Nicht nur, dass es sich um die zahlenmäßig am häufigsten angetroffene Art handelte und in ganz Spanien beheimatet war (sie war auch in ganz Europa für einen Großteil der Problematik verantwortlich), sie vermochte auch noch mit geringen Stückzahlen die Epidemie aufrechterhalten. Dabei galt es, zusätzlich noch wichtige Unterarten zu differenzieren⁸⁶:

1. *A. maculipennis elutus*. Spielte aufgrund ihrer großen Resistenz gegenüber klimatischen Veränderungen und der hohen Infektiösität in den Gebieten des Nordens der Halbinsel, wo sie eher anzutreffen war, eine große Rolle.
2. *A. maculipennis labranchiae* war der effektivste Überträger überhaupt (wenige Exemplare reichten für eine Epidemie). In Spanien fand man sie allerdings nur in den landwirtschaftlich genutzten Feldern von Alicante und Murcia.
3. *A. maculipennis atroparvus* war am weitesten verbreitet, fast alle betroffenen Provinzen verdankten dieser Art die Malaria. Erstaunlicherweise gehörte sie aber

⁸⁵ Die Rolle dieser Art bei der Verbreitung der Malaria in Spanien wird sehr ausführlich behandelt bei *Eliseo de Buen*, Epidemiología, in: *Pittaluga et al.* (Hrsg.), Paludismo (Madrid 1944), S. 310-322.

⁸⁶ Die Differenzierung der Anopheles-Arten und –Unterarten ist zumeist anatomisch, d.h. Eier, Larven und erwachsene Formen werden mikroskopisch untersucht und in Gruppen eingeteilt. Dabei wird die Anopheles auch noch in Anopheles im strengeren Sinn und Myzomyia unterteilt, auch wenn hier wiederum in den Quellen die Benennung nicht einheitlich erfolgt.

dennoch nicht zu der Hochrisikogruppe, da man auch Ortschaften gefunden hatte, die zwar eine hohe Dichte an Vektoren aufwiesen, aber keine Malaria (anofelismo sin paludismo). Man konnte also nicht vorhersagen, wie sehr diese Art den epidemiologischen Verlauf beeinflusste. Ihre biologische Beschaffenheit verfügte zusätzlich über eine so große Anpassungsfähigkeit, dass z.B. sowohl große Trockenheit (so etwa das zentrale spanische Hochland) wie auch Feuchtgebiete als Lebensraum angenommen wurden wie auch Süß- oder Salzwasser als Brutgebiet für die Larven.

4. Bei *A. maculipennis melanoon* war die Situation entspannter. Obwohl diese Art zum Teil in großer Zahl in den Reisfeldern von Alicante angetroffen wurde, ebenso in Valencia⁸⁷, war die Zahl der durch sie Erkrankten gering.
5. *A. maculipennis messae* war potenziell gefährlich, wurde aber in Spanien (anders als in anderen Regionen Europas wie beispielsweise den nördlicheren Ländern) nur selten angetroffen.
6. *A. maculipennis typicus* gehört zur gleichen Risikogruppe. Auch wenn grundsätzlich Gefahr von ihr ausgehen konnte, sorgte das seltene Auftreten und die Bevorzugung von Tieren beim Stechen für nur wenige Übertragungen der Erreger.

Somit lässt sich abschließend sagen, dass die Unterarten *labranchiae* und *elutus* von großer Wichtigkeit für die Malaria waren, *atroparvus* hatte wechselnde Bedeutung, *typicus*, *messae* und *melanoon* dagegen waren eher zu vernachlässigen, soweit sich dies auf Spanien bezog.

A. pseudopictus schien überhaupt keine Rolle als Vektor zu spielen, auch wenn die Gründe dafür im Dunklen liegen, da sie häufiger in den Reisanbaugebieten beheimatet war, durchaus zum Stechen von Menschen neigte und bei experimentellen Untersuchungen als Überträger auftrat.

A. hispaniola (auch *Myzomyia hispaniola*) bewohnte die Zentralregion der Iberischen Halbinsel, trat aber selten als *Plasmodien*-Überträger in Erscheinung. Sie hielt sich nur sehr wenig in der Nähe menschlicher Siedlungen auf.

⁸⁷ Laut *Fernando Quintana Otero*, El paludismo en el litoral valenciano, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1940), S. 195, galt Valencia stets als Gebiet mit Anopheles ohne Malaria (anofelismo sin paludismo). Nach Ausbruch des Krieges kam es allerdings aufgrund von Truppenverschiebungen zu vereinzelten Ausbrüchen. Siehe zu dieser Thematik Kapitel 2.10.

A. superpictus (auch *Myzomyia superpictus*) schließlich war sowohl in ihrem biologischen Lebensraum als auch in ihrer Bedeutung für die Krankheit der *hispaniola* vergleichbar.

Soweit also der Wissensstand über *Anopheles* in Spanien bis Kriegsende⁸⁸.

3.3.2 Neue Erkenntnisse seit 1940

In den Vierzigern ließ das Interesse an der weiteren Forschung über den Vektor spürbar nach, was auf die Entdeckung und Fortentwicklung moderner Insektizide zurückzuführen war⁸⁹. Diese wurden so breit gefächert angewandt, dass Detailfragen über das Vorkommen und Verhalten einzelner *Anopheles* bei vielen Wissenschaftlern nicht mehr wichtig erschienen. Dennoch gab es weiterhin einzelne Veröffentlichungen. Für eine effektive Anwendung der Insektizide ist es auch nachvollziehbar, genaueres über die bevorzugten Aufenthaltsorte der verschiedenen *Anopheles* in Erfahrung bringen zu wollen. ROMEO VIAMONTE stellt in seiner zusammenfassenden Arbeit die Ergebnisse dieser Untersuchungen vor⁹⁰. Seit dem Kriegsende wurden zwar einige neue Unterarten der *Anopheles* entdeckt, die Grundaussagen zu Verbreitung und Wichtigkeit für die Übertragung blieben jedoch unverändert⁹¹, auch wenn nahezu alle betroffenen Provinzen besucht wurden, erstmals auch die Inselgruppen der Balearen und der Kanaren. Neu hinzugekommen waren *Anopheles marteri* (gefunden in Granada, Cuenca, Murcia und Jaén), *Myzomyia multicolor* (Murcia und Almería) und *M. sergenti* (Tenerife und Canarias). Ausschlaggebend für das Problem der Malariaeendemie war nachwievor *A. maculipennis atroparvus* aufgrund seiner enormen Anpassungsfähigkeit und folgender geographischen Verbreitung und trotz der wechselnden Infektiösität⁹².

⁸⁸ Auch wenn das Buch erst 1944 erschien, so stellt es doch aufgrund der schwierigen Nachkriegssituation in Spanien und der folgenden geringen Forschungstätigkeit eine Zusammenstellung des Wissens bis um 1940 dar.

⁸⁹ Auf dieses Thema, besonders der Einsatz von 1939 erstmals synthetisiertem D.D.T., wird später eingegangen.

⁹⁰ José María Romeo Viamonte, Los anofelinos de España y de la zona española del Protectorado de Marruecos. Su relación con la difusión del paludismo, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1950), S. 213-295. Es handelt sich hierbei um die Dissertation des Autors, die er am zweiten Dezember 1949 in der medizinischen Fakultät in Madrid präsentierte.

⁹¹ Erstaunlicherweise erwähnt Romeo Viamonte das große Werk von Pittaluga et al. von 1944 nur in einer kleinen Fußnote zu einem Nebensatz, obwohl viele seiner Daten auch dort bereits aufgeführt werden.

⁹² Romeo Viamonte schätzt, dass diese Art für etwa 90% der Malariafälle in Spanien verantwortlich zeichnet.

In diesen Provinzen wurde *A. maculipennis atroparvus* gefunden



Abb. 3.5

Eine Ausnahme hiervon stellen die Kanarischen Inseln dar⁹³. Da *A. maculipennis* nicht vorhanden waren, konnten sich *M. sergenti* und *M. hispaniola* ausbreiten und waren für die Übertragung verantwortlich⁹⁴. Auf dem Festland spielten sie nur eine sehr untergeordnete Rolle⁹⁵, die Kanaren waren und sind auch aufgrund der großen Entfernung von der Iberischen Halbinsel ein einzigartiges Biotop.

Welche Konsequenz hat aber all dieses Wissen über die verschiedenen Vektoren? Nimmt es Einfluss auf die Kampagnen? Bei richtigem Verständnis durchaus, denn diese griffen nicht nur die erwachsenen Formen an, sondern bereits die potenziellen Brutplätze und

⁹³ *Luis Garcia Sastre*, Notas sobre el paludismo en la isla de Gran Canaria, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1945), S. 257-271. Hier wird auch berichtet, dass sich *Romeo Viamonte* selbst während seiner Studienreise an der Malaria erkrankte, in seinem Fall eine tertiana. Zu Tenerife siehe *Gumersindo Robayna Galvan*, El paludismo en Tenerife, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1952), S. 301-316. Die Kanaren hatten einen relativ hohen Anteil an Fällen mit *P. falciparum*, dazu später mehr.

⁹⁴ Aufgrund des auf diesen Inseln auch im Winter herrschenden milden Klimas kennen die Insekten auch keinen unfreiwilligen Winterschlaf und sind in der Lage, sich auch in den „kalten“ Monaten fortzupflanzen.

⁹⁵ Die Übertragung wurde vorher lediglich experimentell bestätigt.

Larven. Eine Darstellung der biologischen Verhaltensweisen und des Lebensraumes der Unterarten sind daher von Bedeutung, hier exemplarisch an einigen Vertretern aufgezeigt⁹⁶:

- *A. maculipennis atroparvus*:

Die Eier und Larven werden typischerweise in sauberem, lichthem stehendem Brack- oder Frischwasser gefunden, und zwar sowohl in natürlichem Umfeld (Flussufer) wie auch in künstlich angelegten oder vorhandenen Wasserstellen (Reisfelder, Pfützen in Zementtanks etc.). Entdeckt wurden sie bis zu einer Höhe von 1800 Meter ü. NN. Es gibt eine große Anpassungsfähigkeit bezüglich der Wasserqualität und –zusammensetzung. Konzentrationen von bis zu 8000 mg/l Chlorid wurden ebenso angetroffen wie bis zu 16.600 mg/l NaCl (wobei Natriumchlorid, normales Haushaltssalz, eher toleriert wurde als bspw. Calciumchlorid). Grundsätzlich brütet *A. maculipennis atroparvus* eher in leicht salzigem Gewässer, weil ihr Vorkommen häufig mit dem von *A. maculipennis messeae* zusammen auftritt und von letzterem von den sauberen Wasserstellen verdrängt wurde. Fehlt *A. messeae*, so findet sich *A. atroparvus* auch in reinerem Gewässer. Es wurde Wasser mit einem pH von 5.5 bis zu über 8.0 als Brutplatz angenommen. Die günstigste Wassertemperatur für die Larvenentwicklung liegt bei 25-30 °C, das Minimum bei 10, das Maximum bei 30 °C.

Die erwachsenen Mücken befruchten sich gegenseitig fast ausschließlich in geschlossener Umgebung, Schwärme männlicher Mücken sind nicht üblich. Zwischen 6 und 35 °C werden Eier abgelegt, mit zunehmender Luftfeuchtigkeit und höherer Temperatur vermehrt (dementsprechend auch vermehrtes Blutsaugen nötig). Säugetiere (zumeist Nutztiere) werden gegenüber Menschen vermehrt gestochen (Verhältnis 12:1)⁹⁷, allerdings halten sich die Mücken lieber in geschlossenen Gebäuden als in Ställen auf, und das Stechverhalten verschiebt sich bei zunehmender Temperatur und höherer Trockenheit zuungunsten des Menschen. Die günstigste Temperatur für die Entwicklung (im Sinne einer häufigen Eiablage und häufigen Blutsaugens) liegt ebenso wie in Larvenstadium bei ca. 25-30 °C. Es wurde nur ein inkompletter Winterschlaf (ohne Eierablage, Blutsaugen nur für den eigenen Bedarf) gehalten, dieser dauert im Süden Europas von Oktober/November bis Januar/Februar. In den nördlichen Regionen des Kontinentes beginnt er früher und endet

⁹⁶ Die folgende Darstellung beruht auf *Theo H. Jetten & Willem Takken*, Anophelism without Malaria in Europe, in: Wageningen Agricultural University Papers 94-5 (Wageningen 1994). Die Angaben beziehen sich nicht nur auf Spanien, sondern auf alle veröffentlichten Arbeiten zu diesem Thema von verschiedenen Autoren, zum Teil auch auf Laboruntersuchungen, bis zum Jahr 1994. Die meisten Untersuchungen wurden über *A. maculipennis atroparvus* angestellt.

⁹⁷ Dies bietet eine Erklärung für das Phänomen des „anofelismo sin paludismo“, da die Malaria eventuell nur beim Nutztier auftrat und eine Malaria tertiana möglicherweise unbemerkt blieb.

später, dies liegt sowohl an der verkürzten Taghelligkeit als auch an den tieferen Temperaturen.

A. atroparvus überträgt hauptsächlich *P. vivax*, die Fähigkeit zur Vermehrung von *P. falciparum* ist wie bei allen anderen Mücken genetisch determiniert und auch abhängig von verschiedenen Erreger- und Mückenstämmen aus verschiedenen Erdregionen⁹⁸.

- *A. maculipennis labranchiae*:

Normalerweise finden sich ihre Eier und Larven in Brackwasser in den Küstenregionen, in Spanien im Südosten der Halbinsel (Alicante und Murcia). In frischem Wasser findet sich ihr Nachwuchs nur bei Abwesenheit von *A. atroparvus*, *A. melanoon* und *A. messeae*. Die tolerierte Salzkonzentration kann bis zu 10000 mg/l betragen, der pH zwischen 6.8 und 7.9. Entdeckt wurden ihre Larven bis zu einer Höhe von 1720 Meter ü. NN. Die Wassertemperatur muss zwischen 20 und 35 °C liegen, im günstigsten Fall bei 30 °C.

Hier werden die erwachsenen Weibchen nur befruchtet, wenn sie in einen Schwarm mit Männchen fliegen. Diese Unterart hält sich auch noch gerne in Gebieten auf, die bei *A. atroparvus* wegen zu hoher Temperatur und Trockenheit bereits zu einer hohen Sterblichkeit führen. Es werden bevorzugt Menschen gestochen (Verhältnis zum Tier 2:1)⁹⁹, bevorzugt in geschlossenen Gebäuden, die zudem auch schattige Plätze bieten. Winterschlaf ist ebenfalls nur inkomplett, die günstigsten Temperaturen für die Mückenentwicklung liegen leicht oberhalb von denen für *A. atroparvus*.

Bezüglich der Erregerübertragung gilt ähnliches wie bei *A. atroparvus*.

- *A. superpictus*:

Diese Art bevorzugt für das Larvenstadium leicht fließendes Gewässer in möglichst steinernen Bach- oder Flußläufen, Sanduntergründe werden aber ebenso angenommen (die Larve sinkt nach unten und bezieht ihren Sauerstoff von den dort lebenden Algen durch deren

⁹⁸ Es findet sich in dem Artikel eine Aufzählung verschiedener Experimente, die u.a. zeigten, dass es möglich war, *P. falciparum* aus Russland in einem *atroparvus*-Stamm zu vermehren, *P. falciparum* aus Afrika in dem gleichen Stamm dagegen nicht.

⁹⁹ Dies erklärt die Beobachtung, dass verglichen mit *A. atroparvus* bereits relativ wenige Mücken für eine Epidemie ausreichen. William R. Horsfall, Mosquitoes, Their Bionomics and Relation to Disease (New York 1955), S. 105-107, dagegen bezweifelt solche Vorlieben für Mensch oder Tier der *Anopheles*-Unterarten, auch wenn er die Untersuchungen hierzu zitiert.

Photosynthese). Gefunden wurde der Nachwuchs bis zu einer Höhe von 2000 Meter ü. NN. Die Wassertemperatur muss wohl zwischen 17 und 27 °C liegen¹⁰⁰.

Auch hier ist ein Schwarm männlicher Mücken vonnöten für die Befruchtung, ebenfalls zumeist in geschlossenen Gebäuden. Die Aktivität beginnt ab 6 °C Lufttemperatur. Gestochen werden fast ausschließlich Tiere (bei Abwesenheit derselben auch Menschen), im Gegensatz zu den beiden Unterarten zuvor auch vermehrt im Freien. Der Winterschlaf ist ebenfalls inkomplett (einen kompletten ohne Blutsaugen bietet beispielsweise *A. messeae*). Es werden hohe Temperaturen und eine hohe Luftfeuchtigkeit toleriert, genaue Angaben fehlen.

Anders als bei den anderen Arten gab es hier keinerlei Probleme, jegliche Erregerart aus den verschiedenen Stämmen in dieser Unterart erfolgreich zu vermehren.

3.4 Welche *Plasmodien* gab es?

Wie in Kapitel 1.1 ausgeführt, gibt es vier verschiedene wichtige *Plasmodien*arten, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* und *P. falciparum*. Da die ersten beiden Fieber alle zwei Tage, *P. malariae* Fieber jeden dritten Tag und *P. falciparum* unregelmäßige Fieberschübe verursachen, wurde zu Beginn hauptsächlich eine rein an den Symptomen orientierte klinische Einteilung der Erregerverbreitung durchgeführt. Diese wurde allerdings fallengelassen, nachdem man mikroskopisch im Blut Infizierter eine Differenzierung etablieren konnte und feststellte, dass die typischen Symptomverläufe in vielen Fällen überhaupt nicht auftraten oder auf eher andere Erreger hinwiesen¹⁰¹. Die Differenzierung im Blutbild ließ schnell erkennen, dass *P. vivax* bei weitem der häufigste Erreger auf dem Festland war (die Kanarischen Inseln machen da eine Ausnahme, wie die folgende Abb. 3.7 zeigt).

¹⁰⁰ Hier ist die Datenlage recht dünn, es wurde nur die Zahl der verpuppten Larven veröffentlicht, nicht aber die der zuvor gelegten Eier, so dass keine eindeutige Aussage über den Temperatureinfluss getroffen werden kann.

¹⁰¹ Die Fiebersymptomatik mit den Spitzen entspricht dem idealisierten Ausnahmefall. Es kommt sehr häufig vor, so konnte ich es selbst in Mittelamerika erleben, dass beispielsweise *P. vivax* einfach nur dauerhaftes oder leicht oszillierendes hohes Fieber verursacht.

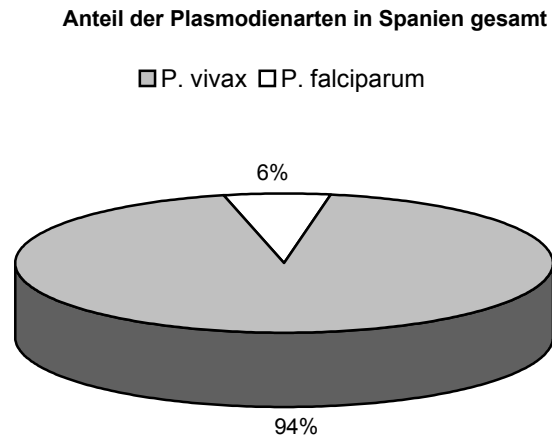


Abb. 3.6

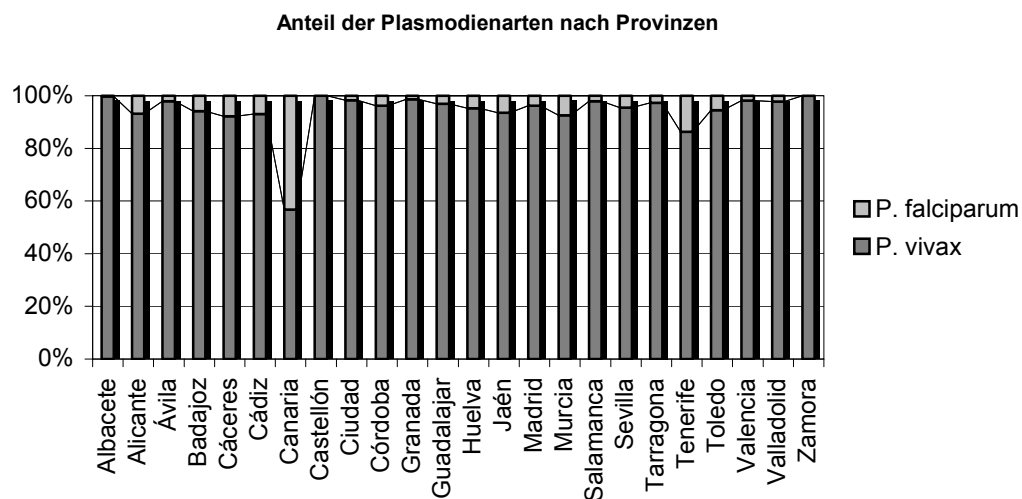


Abb. 3.7¹⁰²

3.5 Mittel gegen die Insekten

LUENGO ist es nur zwei Sätze wert¹⁰³, denn die Bedeutung der direkten Bekämpfung der Überträger war bis zur Mitte der 40er Jahren minimal. Es gab weder eine legislative

¹⁰² Hier und in Abb. 3.6 wird die Verteilung im Jahr 1944/45 dargestellt.

¹⁰³ *Emilio Luengo*, Organización actual de la lucha antipalúdica en España, in: *Pittaluga et al.* (Hrsg.), *Paludismo* (Madrid 1944), S. 840.

Grundlage für ein effektive Organisation¹⁰⁴ noch wegen des Bürgerkrieges und dessen Folgen die Ressourcen für Produktion oder Kauf der nötigen Mittel. War etwas Geld vorhanden, so wurde dieses eher für Medikamente ausgegeben, um sich der Zustimmung der Bevölkerung zu versichern¹⁰⁵. Für das Militär wurde allerdings ein größerer Aufwand betrieben, wie CRIADO CARDONA et al. zeigen. Hier wurden in der Nähe des Frontlinienverlaufs in der seit jeher von Malaria stark betroffenen Region Extremadura kleinere Flüsse und stehende Gewässer mittels des Insektizids Paris Grün „behandelt“¹⁰⁶. Doch dies blieb ebenso wie die gezielte Verbreitung von Fischen der Art *Gambusia*, die sich von Mückenlarven ernähren¹⁰⁷, eine Ausnahme. Als zu problematisch erwiesen sich die hohen Kosten für Paris Grün¹⁰⁸ und Erdöl, die Tatsache, dass die Hauptüberträger *A. maculipennis atroparvus* und *A. maculipennis labranchiae* oft gar nicht die behandelten Flüsse als Brutplätze nutzten sowie die nur begrenzte Einsetzbarkeit der *Gambusia*¹⁰⁹.

¹⁰⁴ Darauf wird im Zusammenhang mit der Darstellung der gesetzlichen Grundlagen näher eingegangen.

¹⁰⁵ Auch heute noch gilt auf dem Gebiet der medizinischen Entwicklungsarbeit, dass der kurative Ansatz, also die Versorgung mit Krankenstationen, Personal und Medikamenten, gegenüber dem präventiven (Hygiene, Impfungen etc.) nicht vernachlässigt werden darf, da ansonsten die Akzeptanz in der Bevölkerung zu schwinden droht.

¹⁰⁶ Rafael Criado Cardona, Miguel Terreros & Pedro de la Cámara, Resultados de la campaña antipalúdica en el frente avanzado de Extremadura durante el año 1938, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1938/39), S. 352-363. Dabei sah die Vorgehensweise so aus: für den Fall, dass die zwei Soldaten, die an den Ufern das Pulver in den Fluss (oder kleinere Wasserflächen) warfen, nicht die Mitte und somit eine komplette Abtötung aller Larven erreichen konnten, wurden berittene Soldaten in den Fluss geschickt. Einen durchgreifenden Erfolg brachte diese umständliche Methode aber nicht, da aufgrund der Kampfhandlungen kein großflächiger Einsatz möglich war und der Aufenthaltsort der Truppen oft gewechselt werden musste.

¹⁰⁷ Der Einsatz von *Gambusia holbrooki* war durchaus bekannt, siehe G. Clavero, La lucha antipalúdica en España, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1950), S. 156. Sie stammten alle aus Talayuela (Cáceres). Begünstigend für ihre Anwendung sprachen die hohe Vermehrungsrate und relativ geringe Ansprüche an die Lebensbedingungen (wenn auch eine starke Vegetation in den Wasserstellen, wie öfters gegeben, ungünstig war). Doch verglichen mit moderneren Insektiziden war auch dieser Einsatz zu pflegeintensiv und wurde nicht flächendeckend eingesetzt. Dass allerdings *Gambusia* heutzutage in weniger entwickelten Ländern überhaupt keine Rolle spielen, dies trotz des ökologischen Ansatzes und der fehlenden Resistenzentwicklung wie bei Insektiziden, erscheint verwunderlich.

¹⁰⁸ Es handelt sich hierbei um ein Insektizid, ein Salz aus Kupferazetat und Arsen, das lediglich Larven angreift, die sich direkt von der Wasseroberfläche ernähren (manche wie z.B. *Culex* tun das nicht). Für Mensch und Tier ist es ungefährlich, so zumindest nach damaligen Erkenntnissen.

¹⁰⁹ Es gab auch andere Stimmen, siehe Manuel Muñoz Murillo, Cómo deben hacerse las campañas antipalúdicas en las zonas industriales, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1946), S. 57-64. Er war davon überzeugt, dass sich mit Hilfe der *Gambusia* die Vermehrung der *Anopheles* gut und unkompliziert bremsen lässt und führt dafür die Erfolge an, die damit von 1928 bis 1936 in den Minenanlagen von Peñarroya (Córdoba) erreicht wurden.

Der präventive Ansatz für das „größte Problem Spaniens der öffentlichen Gesundheit“¹¹⁰ gewann erst an Bedeutung, nachdem intensivere Versuche mit neuen synthetischen Insektiziden veröffentlicht worden waren¹¹¹. Dabei stechen vor allem zwei heraus: das bis heute in manchen Staaten verwendete D.D.T.¹¹² und Hexachloridbenzol, Markenname 666¹¹³. Nachdem erste sehr positive Erfahrungen in anderen Ländern gesammelt worden waren, wurden diese Mittel ab 1945 extensiv angewendet¹¹⁴. Dabei wurden beispielsweise bei Hexachloridbenzol 0,5 mg des Pulvers mit ausreichend Wasser verdünnt¹¹⁵ und diese Menge zweimal jährlich auf einen Quadratmeter gesprüht. Behandelt wurden sowohl menschliche Behausungen, öffentliche wie private Gebäude, als auch Tierstallungen und potenzielle Brutplätze, das Militär sah Verwendung ebenso bei der Kleidung der Soldaten¹¹⁶. Der Erfolg blieb nicht aus, wie bei der Besprechung der einzelnen Kampagnen gezeigt wird.

Zu Beginn war man der Ansicht, dass diese Insektizide, besonders D.D.T., keinerlei negative Auswirkungen auf Menschen hatten. Die ersten Erfolge des Einsatzes führten sogar zu überschwänglichen Reaktionen¹¹⁷. Es zeigte sich jedoch relativ schnell, dass nicht nur dies

¹¹⁰ So *Valentin Matilla*, *Lucha antipalúdica. Medios de lucha actuales. Organización nacional y comarcal de la lucha*, in: *Actualidad Médica* (Granada 1943), S. 299-305. „El problema más grave que España tiene planteado en el orden sanitario“. Der Professor für Parasitologie erwähnt in seiner im Mai 1943 gehaltenen Rede Insektizide und andere präventive Maßnahmen erstaunlicherweise gar nicht, drängt aber auf den Erwerb von Medikamenten. Er beklagt auch die fehlende und notwendige Neuorganisation der gesamten Malariastrategie.

¹¹¹ Die Ent- und Fortwicklung verdankt sich nicht zuletzt den weltweiten militärischen Auseinandersetzungen (2. Weltkrieg), bei denen ein wirksames Insektizid durchaus in einigen Regionen ein schlichtentscheidendes Faktum sein konnte.

¹¹² 2,2-bis-(p-chlorophenol, 1.1.1 trichlorethanol)

¹¹³ Die Bezeichnung 666, biblisch inspiriert, zeigt den kämpferischen Charakter, den die Malariamaßnahmen oftmals annahmen. Dieses Insektizid wurde häufig verwendet, da es wegen einheimischer Produktion nicht importiert werden musste. Auch heutzutage hat dieses Molekül, in der chemischen Industrie auch bekannt unter dem Namen Hexachlorcyclohexan (HCH), seine medizinische Anwendung. HCH heißt in der Medizin Lindan und wird als lokale Anwendung für Lausbefall und Scabies (Krätze) verabreicht. Es ist ein Nervengift und unterliegt aufgrund der schlechten biologischen Abbaubarkeit und folgender Kumulationsgefahr eindeutigen Grenzwerten, u.a. in Lebensmitteln. Aufgrund der antiparasitären Wirkung wird es auch Holzschutzmittel verwendet.

¹¹⁴ Siehe *G. Clavero*, *La lucha antipalúdica* (Madrid 1950), S. 157. Darauf wird im Detail in dem Abschnitt über die Ausführung, Exekution, näher eingegangen.

¹¹⁵ Die Angaben der Dosis zur Verdünnung und die Darreichungsart (Pulver, Emulsion) variieren in den einzelnen Quellen.

¹¹⁶ *Gonzalo Piédrola Gil & Manuel de Villabaso*, *Técnicas de la desinsectación en colectividades: nuestra aportación con las nuevas series insecticidas*, in: *Medicina y Cirugía de Guerra* (Madrid 1946), S. 25-44.

¹¹⁷ *Gonzalo Piédrola Gil* nennt schon im Jahr 1950, also 13 Jahre vor der offiziellen Feststellung der Malariaausrottung durch die WHO, seinen Artikel in der Zeitschrift *Actualidad Médica* (Granada 1950), S. 274-279 „El paludismo ha sido vencido“, zu deutsch „Die Malaria ist besiegt worden“.

ein Trugschluss war, sondern auch *Anopheles* gefunden wurden, bei denen D.D.T. ihre tödliche Wirkung verloren hatte, also resistente Mücken auftraten¹¹⁸. Gesundheitliche Beschwerden in der Bevölkerung wurden erstmalig in den USA beobachtet, als 1949 verschiedene Presseberichte über Erkrankungen im Zusammenhang mit dem Insektizid auftraten. Diese wurden aber von der WHO auf einen falschen Gebrauch von D.D.T. zurückgeführt, die Ungefährlichkeit bei richtigem Umgang noch einmal betont¹¹⁹. Der Einsatz von D.D.T. wurde daher in Spanien während der Malariabekämpfung großzügig gehandhabt. Ein weiteres wichtiges Insektizid war 666, welches ebenso in großem Umfang eingesetzt wurde und aufgrund der einheimischen Produktion in ausreichendem Maß zur Verfügung stand. Es besaß zwei große Vorteile gegenüber D.D.T.: erstens den aufgrund der Eigenproduktion weitaus niedrigeren Preis (33 Pesetas für 100 qm imprägnierter Fläche bei D.D.T., nur 10 Pesetas für 100 qm bei 666) und zweitens reichten 0,5 g des Wirkstoffs pro qm, bei D.D.T. musste dagegen 1 g veranschlagt werden¹²⁰. Dies führte verständlicherweise dazu, dass die mit 666 behandelte Fläche letztendlich die des D.D.T. um ein Mehrfaches übertraf¹²¹. Dass dennoch beide Insektizide verwendet wurden, lag zum einem an dem Versuch, bei Resistenzentwicklung noch ein anderes Insektizid verwenden zu können, zum anderen an dem unangenehmen schweißigen Geruch des 666.

3.6 Medikamentenforschung weltweit und Anwendung in Spanien

Bei bereits Erkrankten nützen Insektizide nicht, hier ist der medikamentöse Einsatz entscheidend. Gleiches gilt für die individuelle Vorbeugung und Rückfallverhinderung. Neben den Insektiziden bei größeren Populationen haben Malaria-Medikamente hier ihren bis heute hohen Stellenwert.

¹¹⁸ Aufgezeigt wird im *Editorial*, Extensión de las insecticidas, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1953), S. 267-274, dass die ersten Resistenzentwicklungen, die in allen Ländern des D.D.T.-Einsatzes auftraten, bei Fliegen zu beobachten waren. 1951 wurden dazu erstmals in Griechenland resistente *Anopheles* gefunden (schon vorher waren in Spanien dahingehende Vermutungen aufgetreten), die auch gegen 666 unempfindlich geworden waren, obwohl sie mit dieser Substanz noch nicht in Kontakt gekommen waren (Kreuzresistenz). Zur etwa gleichen Zeit gab es auch Resistenzentwicklungen in Zentralamerika.

¹¹⁹ *Álvaro Lozano*, El problema de los insecticidas en la Organización Mundial de Sanidad, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1949), S. 795.

¹²⁰ In späteren Jahren, nach Verringerung der Fallzahlen, wurde der Rhythmus der zweimal pro Jahr stattfindenden Imprägnation verlassen, dafür aber im Gegenzug die Konzentration des Wirkstoffs erhöht.

¹²¹ *Pletsch*, Informe (Madrid 1965), S. 334.

Über lange Jahrhunderte hinweg, bereits weit vor der Entdeckung des Zyklus der Malariainfektion, war das Extrakt aus der Chinarinde, das Chinin, das einzige verfügbare Mittel, um die Erkrankung wirksam zu bekämpfen¹²². Probleme ergaben sich jedoch aus zwei Gründen: zum einen war die Produktion der Chinarinde seit dem 19. Jahrhundert zum Großteil allein in niederländischer Hand mit einer Monopolstellung und folgendem Preisdiktat¹²³, zum anderen besaß man lange Zeit das Chinin nicht in chemisch isolierter Reinform, was für eine höhere Effektivität und genauere Dosierbarkeit gesorgt hätte. Letzteres konnte jedoch seit dem Jahr 1820 aufgrund der Erfolge von PELLETIER und CAVENTOU für gelöst gelten, als diese reines Chinin aus dem Pulver der Chinarinde isolieren konnten¹²⁴. Aufgrund der insbesondere im 20. Jahrhundert schwierigen weltpolitischen Konstellationen waren allerdings Bestrebungen im Gange, eine unabhängige eigene Versorgung mit Malariamedikamenten zu gewährleisten¹²⁵.

Nach einigen relativ erfolglosen Versuchen, mit anderen natürlich gewonnenen, also isolierten, Alkaloiden das Chinin zu ersetzen, suchte man ein geeignetes Produkt, das sich synthetisch in ausreichenden Mengen herstellen ließ.

Dies gelang zuerst der deutschen Gruppe um SCHÖNHOFER, SCHULEMANN und WINGLER im Jahr 1924¹²⁶. Sie gaben ihm den Namen Plasmoquin¹²⁷. Auch wenn hiermit

¹²² M. Aguirre Jaca, Los modernos medicamentos antipalúdicos de síntesis, in: Revista Clínica Española (Madrid 1949), S. 54. Wie genau Chinin zu seinem Namen kam und es in die Hände von westlichen Medizinern kam, ist nicht letztlich geklärt.

¹²³ Dies trifft allerdings erst auf die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts zu, dauerte aber immerhin fast bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges.

¹²⁴ Ausführlich findet sich die Geschichte der Isolierung des Chinins aus der Chinarinde in *Fritz Eiden*, Chinin und andere Chinaalkaloide, 1. Teil: Von der Isolierung der Chinaalkaloide bis zur Konstitutionsaufklärung, in: *Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft* (Hrsg.), *Pharmazie in unserer Zeit* (Weinheim November 1998), S. 261-262.

¹²⁵ Hier erscheint es wichtig darauf hinzuweisen, dass die Produktion von Chinin in den Händen der europäischen Nationen stand, die aufgrund des Ersten Weltkrieges ein schwieriges bis feindliches Verhältnis zu Deutschland hatten, woraufhin in deutschen Laboratorien fieberhaft und letztendlich erfolgreich an Synthetika geforscht wurde. Indien unter britischer und Niederländisch-Indien unter holländischer Herrschaft, zum Großteil das heutige Indonesien, waren die Hauptlieferanten von Chinin für den Weltmarkt, wobei die Niederlande aufgrund eines viel größeren Markt- und Produktionsanteiles die Preise weltweit bestimmte. Während des Zweiten Weltkrieges kam es aufgrund der Besetzung Niederländisch-Indiens durch die Japaner und der Besetzung Hollands durch Deutschland (und dementsprechend Zugriff auf dortige Chinin-Reserven) zu einem Ausfall des Chinin für die Alliierten. Dadurch wurde der Druck auf die Forschung größer, dies wird bei G. Robert Coatney, Pitfalls in a discovery: the chronicle of chloroquine, in: *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, Volume 12, No. 2 (Baltimore 1963), S. 121-128, ausführlich dargelegt.

¹²⁶ Die ausführliche Geschichte der pharmakologischen Entwicklung der Chinin-Derivate findet sich in *Fritz Eiden*, Chinin und andere Chinaalkaloide, 3. Teil: Vom Weg zur Totalsynthese der Chinolin-Chinaalkaloide über die Herstellung besser wirksamer Malariamittel bis zur Erforschung der Indol-Chinaalkaloide, in: *Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft* (Hrsg.), *Pharmazie in unserer Zeit* (Weinheim November 1999), S. 74-86.

erstmalig ein Medikament vorhanden war, welches ursprünglich das Chinin ersetzen sollte, stellte sich heraus, dass dieser Wunsch verfrüht war. Während Chinin die Erreger im Stadium der Schizonten bekämpft, wirkte Plasmoquin hauptsächlich (nicht ausschließlich) auf die Gametozyten (siehe Infektionszyklus)¹²⁸. Worin liegt hier der Unterschied? Für die Fieberschübe und andere Symptome der Krankheit sind die Schizonten, Merozoiten und Trophozoiten verantwortlich, also die Formen des Erregers, die sich in den roten Blutkörperchen befinden. Daher sind sie als Angriffspunkt von Medikamenten im klinischen Alltag bedeutsam. Die Gametozyten dagegen werden von der *Anopheles* bei einem erneuten Stich aufgenommen, sind also für die Verbreitung der Malaria von Bedeutung, was die Bedeutung für epidemiologische Erwägungen unterstreicht.

Somit erfüllten sich die Hoffnungen nicht, Chinin war vorerst nicht zu ersetzen. Als komplementärer Zusatz zur Chinin-Therapie war Plasmoquin jedoch bald in Gebrauch¹²⁹.

1931 gelang es MAUSS, MIETZSCH und KIKUTH, ebenfalls deutsche Chemiker der I.G. Farben, den Wirkstoff Atebrin¹³⁰ zu synthetisieren. Die ersten Versuche bei der Vogel malaria zeigten die große Wirksamkeit des neuen Produktes gegen Schizonten¹³¹, woraufhin schnell erste klinische Studien an Patienten durchgeführt wurden. Es bestätigten sich die erfreulichen Ergebnisse. Die sichelförmigen Gametozyten wurden jedoch nur wenig (bei *P. vivax* und *P. ovale*) oder gar nicht (*P. falciparum*) beseitigt.

¹²⁷ In den Handel kam N-diethylamin-isopenthy-8 amino-6 methoxyquinolein, zu deutsch Plasmochin, im Jahr 1926. Im Englischsprachigen Raum hieß es Pamaquin, im Französischsprachigen Praequin. Wie G. Clavero, La lucha antipalúdica en España, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1950), S. 165, ausführt, fanden die ersten Versuche überhaupt mit Plasmoquin an Malaria Erkrankten in Talayuela de la Reina (Cáceres) statt.

¹²⁸ Die Erfindung von Plasmoquin führte sogar dazu, dass man erstmals unterschiedliche Wirkungsorte hinsichtlich der Malariamedikamente postulierte. Den Ansatz dazu lieferte der an der Arbeit beteiligte WALTER KIKUTH, wie sich in P. Klein, Zur Ideengeschichte der chemotherapeutischen Frühperiode, Gedanken zu Walter Kikuths 70. Geburtstag, in: Deutsche Medizinische Wochenschrift (Stuttgart 1966), S. 1-10 sehr gut nachvollziehen lässt.

¹²⁹ G. Clavero, La lucha antipalúdica (Madrid 1950), S. 165, führt allerdings auch die negativen Aspekte von Plasmoquin auf: das nur schmale therapeutische Fenster (Abstand der Serumkonzentrationen zwischen Wirkungslosigkeit und Vergiftungserscheinungen, Intoxikation) macht die Nebenwirkungen der Methämoglobinämie und Zyanose wahrscheinlich. Daher wurde die Verabreichung nur unter stationären Bedingungen empfohlen, dies auch nur für maximal fünf Tage.

¹³⁰ 2-methoxy-6 chlordiethylamin-8 penthylaminoacridin. Atebrin kam 1932 in den Handel. Auch genannt Mepacrin (Englisch) oder Quinacrin (Französisch). Die genannten Chemiker arbeiteten in der gleichen Gruppe wie SCHÖNHOFER, SCHULEMANN und WINGLER sowie der weiter unten genannte ANDERSAG in Wuppertal-Elberfeld. KIKUTH war ihr Leiter.

¹³¹ M. Maldonado Sampedro, Contribución a la terapéutica del paludismo por los remedios sintéticos, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1938/39). S. 545. Es wird u.a. eine Arbeit aus dem Jahr 1932 von Kikuth angeführt, die eine gegenüber dem Plasmoquin 15fache und dem Chinin noch 4fache höhere Effektivität der Schizontenabtötung durch Atebrin ausweist.

Da sich aber Plasmoquin und Atebrin in ihrem Wirkspektrum hervorragend ergänzten, gab es auch schnell ein neues Medikament, welches Atebrin und Plasmoquin zusammen enthielt, das Atepe¹³². Breite Anwendungsstudien brachten aber auch hier Nachteile ans Tageslicht: Atepe verhinderte die Ansteckung nur sehr selten, hatte als prophylaktisches Medikament also versagt, und war gegen das extraerythrozytäre Schizonten-Stadium wirkungslos (siehe Infektionszyklus, trifft besonders zu auf *P. vivax*, die bei weitem wichtigste spanische Erregerart). Dazu kam auch die vergleichsweise hohe Nebenwirkungsrate, welche eine Dosiserhöhung im akuten Malariaanfall nicht empfehlen ließ.

Die Nazi Herrschaft im Deutschen Reich mit ihren militärischen Plänen und der Ausbruch des Zweiten Weltkrieges waren Ursachen für eine Verstärkung der Forschungsbemühungen¹³³. Spanien spielte dabei keine Rolle, was wohl u.a. auch darauf zurückzuführen ist, dass es sich selbst in den Wirren und Zerstörungen des eigenen Bürgerkrieges befand und noch viele Jahre danach davon erholen musste. 1934 gelang es einer deutschen Forschergruppe um ANDERSAG, den Wirkstoff Chloroquin unter dem Namen Resochin¹³⁴ zu synthetisieren¹³⁵, ein Produkt, dass auch noch heute weltweit zur medikamentösen Malariabehandlung eingesetzt wird und sich auch bei rheumatischen Erkrankungen bewährt hat¹³⁶. Die sehr interessante Geschichte der Entdeckung, anfänglicher

¹³² Die genaue Anwendung von Atepe ist das Hauptthema des Artikel von *Maldonado*, Contribución (Madrid 1938/39), S. 545-577. Nach eigenen Untersuchungen und Arbeiten anderer empfiehlt er Atepe als sehr effektiv und gut dosierbar. Atepe als Name wurde von der Firma Bayer eingeführt. Maldonado untersucht verschiedene Dosierungen und Verhältnisse, als günstig erweisen sich 100 mg Atebrin und 20 mg Plasmoquin in einer Tablette, die Erwachsene zwei Mal täglich einzunehmen hatten. Schwerere Krankheitsverläufe sollen durch eine verlängerte Anwendung (evtl. mehr als zehn Tage) behandelt werden und nicht durch eine erhöhte Dosis, da dann die Rate an Nebenwirkungen wie abdominelle Schmerzen, generalisierte gelbliche Hautverfärbungen, Durchfall, Erbrechen, Zyanose durch Methämoglobinämie, Kopfschmerzen u.a. unnötig stark ansteigen würde, ohne einen rechtfertigenden therapeutischen Effekt zu erzielen.

¹³³ *M. Aguirre Jaca*, Los modernos medicamentos (Madrid 1949), S. 56 f.

¹³⁴ Bei der Namensgebung neuer Medikamente gab es ansonsten ein heilloses Durcheinander, da sich der Gebrauch international einheitlicher Namen noch nicht durchgesetzt hatte. Gleiche Wirkstoffe mit je nach Land unterschiedlichen Bezeichnungen waren an der Tagesordnung. Einige Beispiele: Sontoquin hieß in Frankreich Nivaquin, das britische Prequin hatte große Ähnlichkeit in der Wirksamkeit mit dem Pamaquin gleicher Herkunft und war identisch mit dem französischen Plasmoquin. Bis auf Chloroquin spielen die anderen Stoffe aber keine Rolle mehr.

¹³⁵ *Fritz Eiden*, Chinin und andere Chinaalkaloide, 3. Teil (Weinheim November 1999), S. 76.

¹³⁶ Bis heute wird für die fundierte Prophylaxe-Empfehlung die Welt mit ihren Malariagebieten in sog. A-, B- und C-Zonen eingeteilt. In der A-Zone reagieren die Plasmodien noch sensibel auf Chloroquin, sind also damit zu behandeln, in B-Zonen gibt es schon vereinzelte Resistenzen und in C-Zonen ist Chloroquin größtenteils wirkungslos und daher nicht mehr zu empfehlen. Es wird zusätzlich u.a. noch als Basistherapeutikum bei der rheumatischen Polyarthritis und dem systemischen Lupus erythematodes eingesetzt.

Missachtung und folgender Hochschätzung des Chloroquin kann bei COATNEY ausführlich nachverfolgt werden, eine Geschichte, die, wie er selbst schreibt, „vorher noch nicht wiedergegeben wurde“¹³⁷.

Den gleichen Wirkstoff konnten Mitte, der 40er Jahre auch Amerikaner herstellen, nachdem die alliierten Truppen Tunis besetzt hatten¹³⁸. Britische Forscher um CURD brachten schließlich noch Paludrin auf den Markt, welches eher die extraerythrozytäre Stadien der Erreger zu bekämpfen schien¹³⁹.

So wichtig auch die Erfindung neuer Medikamente war, wie sah es mit der Anwendung derselben in Spanien aus? Schließlich gab es die größten wissenschaftlichen Erfolge zu einem Zeitpunkt extremer materieller und finanzieller Engpässe auf der Halbinsel, und durch dadurch erzwungene Sparsamkeit konnten ja die neuen Produkte für den „Fall Spanien“ erst einmal irrelevant erscheinen.

Dies wird zwar nicht so klar ausgedrückt, aber so war es¹⁴⁰. Man musste auf Medikamente wie Totaquin ausweichen, die wegen ihrer geringeren Wirksamkeit auf dem

¹³⁷ G. Robert Coatney, Pitfalls in a discovery: the chronicle of chloroquine, in: The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, Volume 12, No. 2 (Baltimore 1963), S.121-128: „It has not been recounted before“.

¹³⁸ G. Clavero, La lucha antipalúdica (Madrid 1950), S. 169, meint, dass den Alliierten eine größere Menge des zuvor angeblich geheimgehaltenen Stoffes in die Hand gefallen sei. Hier differieren ein wenig die Quellen: Clavero meint, das von den Amerikanern entwickelt Chloroquin sei eine Verbesserung gegenüber dem deutschen, während M. Aguirre Jaca behauptet, sie seien identisch in ihrer chemischen Struktur und Pharmakodynamik. M. Aguirre Jaca erwähnt auch nicht die „Beute“ von Tunis, sondern nimmt an, dass die US-amerikanische Firma Winthrop ebenso wie zuvor Bayer über 20,000 Substanzen untersuchen musste, um zu dem Ergebnis zu gelangen.

Die Erklärung für die unterschiedlichen spanischen Quellenaussagen findet sich ausführlich bei G. Robert Coatney, Pitfalls in a discovery: the chronicle of chloroquine, in: The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, Volume 12, No. 2 (Baltimore 1963), S.121-128. Zutreffend ist, dass die damalige I.G. Farben (heute u.a. Firma Bayer) von sich aus Frankreich im Jahr 1941 umfangreiche Daten über Sontochin, einem Derivat von Chloroquin (Chloroquin plus Methylgruppe), zur Verfügung stellte. Diese Informationen brachte der franz. Malariologe Schneider im Jahr 1943 wiederum den amerik. Truppen in Tunis zur freien Verwendung. Die von Clavero gemachte Aussage, dass dies einer Kriegsbeute geglichen habe, beruht auf Berichten der zuständigen Abteilung der US-Armee. Dabei waren Unterlagen fälschlicherweise nicht berücksichtigt worden, eventuell spielte da auch Kriegspropaganda eine Rolle. Die Aussage von Jaca ist zwar zum Teil richtig, aber beides kam zusammen: Winthrop hat viele Substanzen untersucht, bis erst recht spät auffiel, dass die erfolgreich gefundene mit dem Namen SN-183 dem Sontochin glich (und daraufhin eine neue Nummer erhielt und für geheim erklärt wurde).

¹³⁹ So jedenfalls M. Aguirre Jaca, Los modernos medicamentos (Madrid 1949), S. 62-65 und J. Alvarez Astor & María Luisa Landete de Alvarez, Revisión de la terapéutica antipalúdica, in: Medicina y Cirugía de Guerra (Madrid 1950), S. 198 f. G. Clavero kommt in La lucha antipalúdica (Madrid 1950), S. 169 allerdings zu einer weniger positiven Einschätzung dieses neuen Stoffes, auch wenn er ihm eventuelle Verwendung zur Prophylaxe zugesteht.

¹⁴⁰ Auf S. 163 gibt G. Clavero, La lucha antipalúdica (Madrid 1950) zu, dass durch den Zweiten Weltkrieg und die militärische Bedeutung von Antimalariamitteln die Marktpreise für Spanien überhöht waren. Durch schweizerische Zwischenhändler, genauere Angaben fehlen, erwarb die Dirección General de Sanidad größere Mengen von Totaquin, einem Medikament, das bei gleicher Dosis dem Chinin weit unterlegen war. Eigentlich war es kein neues Medikament, sondern lediglich eine etwas standardisierte Mischung von verschiedenen

Weltmarkt nur eine geringe Rolle spielten. Dennoch waren die Erfolge zufriedenstellend; man war auf eine höhere Dosis umgestiegen (1200 mg/Tag anstelle den empfohlenen 600 mg/Tag).

Auch noch nach Beendigung des Weltkrieges und einer Entspannung des Weltmarktes für Antimalariamittel sah sich die spanische Regierung noch nicht in der Lage, die neuesten Wirkstoffe zu importieren. Man wickelte auf Atepe aus, „dem einzigen synthetischen Medikament in Reichweite für uns“, wie CLAVERO die Situation umschreibt¹⁴¹. Was die Toxizität der Wirkstoffkombination Atebrin und Plasmoquin betrifft, so zeigten die jahrelangen Erfahrungen mit mehr als einer Million behandelter Fälle, dass internationale geäußerte Befürchtungen, beide Produkte zusammen würden die Gefährdung der Patienten erhöhen, sich nicht erfüllten. Daher kommt CLAVERO auch zu einem positiven Resumé der breiten Atepe-Anwendung¹⁴².

Da es aber ab der Mitte der 40er Jahre zu einem großen Aufschwung der Verwendung von Insektiziden kam¹⁴³, gab es nur noch vereinzelte Berichte über Forschungsergebnisse mit bisher zu teuren Medikamenten wie Chloroquin¹⁴⁴. Die Dominanz der medikamentösen Versorgung als Hauptangriffspunkt der Bekämpfungsstrategie gegen die Malaria ging zunehmend zurück.

3.7.1 Legislation: Die gesetzlichen Grundlagen für eine effektive Bekämpfung

Gesundheitssysteme sind keine starren Gebilde, sondern spiegeln zumeist das jeweils aktuelle Wertebild einer Gesellschaft mit ihren Notwendigkeiten und Möglichkeiten wider. Gerade hier, bei der Organisation der Krankenhilfe und ihrer Vorsorge, spielen viele Faktoren

Chinin-Alkaloiden, der Mindestgehalt von Chinin lag bei 10% am Gesamtwirkstoff (die genaue Zusammensetzung war jedoch variabel). Ein Kilogramm Totaquin kostete aber auch nur ein Sechstel des Chinin, während vermutet wurde, dass ein Großteil des gehandelten Chinin nicht in Reinform, sondern mit billigeren (aber, wie sich später herausstellte, ebenso wirksamen) Synthetika vermischt zum Kauf angeboten wurde.

¹⁴¹ G. Clavero, *La lucha antipalúdica* (Madrid 1950), S. 168: „el único medicamento sintético a nuestro alcance.“

¹⁴² G. Clavero, *La lucha antipalúdica* (Madrid 1950), S. 168

¹⁴³ wie später an den Einzelbeispielen deutlich werden wird.

¹⁴⁴ Der Leiter des Instituts von Naval Moral de la Mata, *Alvaro Lozano Morales*, veröffentlicht 1949 und 1952 noch zwei kurze Artikel über Erfahrungen mit Chloroquin in der *Revista de Sanidad e Higiene Pública*. Er zeigt sich zwar begeistert von der Wirkung im akuten Malaria Schub, sieht jedoch die Schwachstelle von Atepe, relativiert aber schon die allgemeine Bedeutung der Behandlung, die lediglich als zusätzliche Waffe an der Seite der Insektizidanwendung gelten kann („[un] arma positiva en el campo de la estrategia antimalárica, al lado siempre de la lucha antivector.“)

eine Rolle – politische Ausrichtung (als Beispiel der Gegensatz zwischen Zentralismus und Föderalismus), Bildungsstand (ohne gut ausgebildetes medizinisches Personal kein funktionierendes System), Infrastruktur (gleiches gilt für Krankenhäuser, Ambulanzen etc.) und nicht zuletzt die Finanzierbarkeit.

Im Spanien der 30er und 40er Jahre gab es auch im Gesundheitssektor verschiedene Neuordnungen, denen mal längere oder auch kürzere Lebensdauer beschieden war¹⁴⁵. Im großen und ganzen lassen sich aber im Nachkriegsspanien zwei Abschnitte feststellen: vor und nach der großen Reform 1944, die ein neues Gesundheitsbasisgesetz brachte, welches die Allgemeine Sanitätsinstruktion von 1904 (siehe Kap. 2.4.1) und das noch ältere Gesetz von 1855 nach fast 90 Jahren der Gültigkeit ablöste.

Daher folgt auch die Darlegung hier dieser Einteilung, mit der Beschränkung auf die für die Antimalaria-Organisation wichtigen Beschlüsse.

3.7.1 Chronologische Gesetzgebung zur Malaria bis 1944¹⁴⁶

Kapitel 2.5 zeigt zusammengefasst die Entwicklung bis zur Einrichtung der Comisión central antipalúdica im August 1935. Im Oktober des gleichen Jahres wurde ein Dekret promulgiert, welches die genauere Verteilung der Kompetenzen zwischen Zentralregierung, hier die Dirección General de Sanidad, und den zuständigen Stellen in den einzelnen Provinzen regelte, in diesem Fall dem Provinzialamt für das Gesundheitswesen (Jefatura provincial de Sanidad) und dem dazugehörigen Hygieneinstitut (Instituto provincial de Higiene)¹⁴⁷. Während das Subsekretariat der Dirección General de Sanidad für den Malariakampf verantwortlich zeichnete und die grundsätzlichen Normen des Vorgehens sowie die Materialausstattung bestimmte, musste jedes einzelne Provinzialamt bis zum Oktober des Vorjahres der Zentrale die geplanten Kampagnen mit den dazu benötigten Mitteln (Medikamente, Labormaterialien etc.) präsentieren, damit die Gelder im Staatshaushalt bereitgestellt werden konnten. Die Ärzte, die vor Ort die Kampagnen leiteten, wurden von der Zentrale auf Vorschlag des Provinzialamtes zeitlich befristet eingestellt und

¹⁴⁵ Die Dirección General de Sanidad wurde häufig umstrukturiert, hatte eine wechselnde Anzahl von Führungskräften, Sektionen und Gruppen. Hier wird darauf nur soweit eingegangen, wie es unmittelbar Auswirkungen auf die Organisation der Antimalaria Arbeit hatte.

¹⁴⁶ Es lässt sich anhand der Gesetzestexte nicht mehr genau feststellen, ab wann nun die nationalen Truppen unter General Franco die Gesetzgebung in die Hand nahm. Da aber der Krieg 1939 endete, kann die Verfasserschaft der neuen Regierung (was nicht zwangsläufig neues Personal bedeutet) ab 1940 als gesichert gelten.

¹⁴⁷ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 27. Oktober 1935), Nr. 1879.

entlohnt. Sie mussten allerdings ebenso wie ihre in der Zentrale angestellten Kollegen mindestens einen absolvierten Parasitologiekurs nachweisen können. Es konnte aber eventuell noch mehr Spezialwissen verlangt werden.

Wenige Wochen später wurde das Subsekretariat neu strukturiert¹⁴⁸. Es bestand nun aus zwei Direktionen (Sanidad und Beneficiencia). Die Antimalariaorganisation gehörte zur ersteren und die Comisión central antipalúdica wurde als Institution aufgelöst¹⁴⁹. Es entstand eine Sektion der „besonderen und lokal auftretenden Kämpfe“ (Luchas especiales y de carácter local), zu der auch die Malaria gezählt wurde. Das Malariainstitut in Navalmoral de la Mata unterstand nun auch dieser Sektion. Neben dieser Neuordnung gab sich das Subsekretariat auch ein nach außen hin transparenteres Bild, da es nun auch Statistiken und Jahresberichte der einzelnen Arbeitsbereiche veröffentlichte und Inspektoren für die Überwachung der geforderten Maßnahmen installierte.

Im Juni 1936 wurde eine Anordnung erlassen, die es den lokalen Polizeitruppen (Carabineros) ermöglichte, kostenlos und bevorzugt von den nächstgelegenen *dispensarios* Chinin zu erhalten¹⁵⁰.

Was die Bedarfsdeckung an Chinin anging, gab es sehr interessante Schritte. Im Mai '37 wurde eine Art „Wettbewerb“ für das qualitativ beste Chinin ausgerufen¹⁵¹! Für einen Festpreis von 500 Peseten (bei Auftragserteilung auszahlbar in Münzen oder als öffentlicher Schuldschein) sollten 500 Kilogramm Chinin dem Staat zur Behandlung und Prophylaxe zur Verfügung gestellt werden. Alle Teilnehmer, die die Voraussetzungen erfüllen konnten (bestimmte Dosierung, Darreichungsform und Anzahl der Tabletten, sofortige Beibringung von zwei Proben à 25 Gramm zur chemischen Qualitätskontrolle und Hinterlegung von 50 Kilo Chinin als Pfand bei eventueller Nichteinhaltung des dann erteilten Auftrages) wurden vom Obersten Staatsgouverneur (Gobernador General del Estado) in einer öffentlichen Zeremonie in Valladolid geehrt¹⁵².

¹⁴⁸ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 4. Dezember 1935), Nr. 2156.

¹⁴⁹ Erstaunlicherweise verweist schon das Dekret vom Oktober auf diesen Umstand der Neuordnung, obwohl diese ja erst im November in Kraft trat.

¹⁵⁰ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 5. Juni 1936), Nr. 1114.

¹⁵¹ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 19. Mai 1937), Nr. 493.

¹⁵² Leider findet sich keine Auskunft darüber, ob dieser Aufruf von Erfolg gekrönt war. Ein erster Anlauf war nach Aussage der Anordnung bereits gescheitert, da die Voraussetzungen von den Bewerbern nicht erfüllt werden konnten. Die öffentliche Ehrung scheint mir ein Anreiz gewesen zu sein, sich für dieses Ansinnen der Chininbeschaffung einzusetzen.

Die Provinzialämter für das Gesundheitswesen (Jefaturas provinciales de Sanidad) waren die Hauptstrukturen im Kampf gegen die Malaria. Daher war es auch notwendig, für diese einen genaueren Finanzierungsplan aufzustellen. Im Oktober 1939 wurde daher ein Erlass über die finanzielle Ausstattung und Budgetforderungen verabschiedet¹⁵³. Die Antimalariadienste (Servicios antipalúdicos) der stärker betroffenen Provinzen erhielten hiermit einen Rahmen mit festgeschriebenem Gehalt der Ärzte und die Zusage der Erstattung von Produktionskosten bei selbsthergestellten Medikamenten oder anderen Utensilien, beispielsweise für Laboratorien. Die Erstattung durfte aber den Marktwert nicht überschreiten.

Gesetzgebung findet in vielen Fachbereichen statt, und so fand sich in dem Gesetz der „Kolonisation und Wiederbevölkerung des Binnenlandes“¹⁵⁴ ein kurzer Abschnitt, der Baumaßnahmen von rein nationalem Interesse wie Straßenbau, Bodensanierung und eben auch solche für die „Verteidigung vor Malaria“ (defensa antipalúdica) nur staatlichen Stellen zuschreibt. Das Gesetz regelte grundsätzlich die Aufgabenverteilung und Rechtsansprüche zum Wiederaufbau nach dem Bürgerkrieg.

Ohne dass explizit die Versorgung mit Antimalariamedikamenten im Gesetzestext genannt wird, wurde '41 ein Kommissariat für pharmazeutische Assistenz errichtet, die sich um die nationale Organisation der Medikamentenversorgung zu kümmern hatte, dabei auch Sektionen auf Provinzebene hatte¹⁵⁵. Diese direkt der Dirección General de Sanidad unterstehende Einheit hatte weitgehende Kontroll- und Versorgungsgewalt über die einzelnen der Gesundheitsfürsorge dienenden Einrichtungen, von der Erhebung von Statistiken über die Annahme von Beschwerden und Vorschlägen bis zur Verhängung von Strafen und Sanktionen.

Im gleichen Jahr wurde der Zuschuss für die sich der Malariabekämpfung widmenden Ärzte von 1000 Pesetas auf 2200 Pesetas jährlich erhöht¹⁵⁶.

¹⁵³ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 24. Oktober 1939), Nr. 1491. Ein gleichlautende Anforderung zu den Finanzmitteln der Servicios antipalúdicos findet sich ein Jahr später im *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 26. November 1940), Nr. 1944.

¹⁵⁴ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 25. Januar 1940), Nr. 148. Es ist das „Ley de Colonización y Repoblación Interior“.

¹⁵⁵ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 14. April 1941), Nr. 708. Der Grund für die Errichtung einer solchen Kontrollinstanz mag darin gelegen haben, dass aufgrund der schwierigen weltpolitischen Lage während des Weltkrieges eine bessere Handhabung der Verteilung der knappen Ressource Arznei erforderlich und so erhofft wurde, wie auch die Anordnung vom Juni 1942 nahelegt.

¹⁵⁶ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 23. Juli 1941), Nr. 1285.

Im Jahr 1942 zeigten sich die Ausmaße der Chininknappheit schließlich so sehr, dass die Klassifizierung als Betäubungsmittel mit entsprechender rigorosere Verschreibbarkeit vonnöten war (man brauchte nun ein offizielles Rezept und die Ausgabe war nur über Apotheken möglich, nicht mehr direkt durch den Arzt). Hier lohnt es sich, die Einleitung der kurzen Anordnung im Wortlaut zu zitieren¹⁵⁷:

„Angesichts der immer größer werdenden Knappheit von Chinin auf dem nationalen Markt und des folgenden Anstiegs der Malaria, der in einigen Regionen alarmierende Proportionen annimmt, erschien es diesem Ministerium angemessen anzuordnen, damit die berechnete Anwendung und Verteilung dieses wertvollen Medikaments gesichert bleibe:“

In die gleiche Richtung könnte auch die in etwa zeitgleich erfolgte Anordnung über die Bekämpfung von Insekten mittels Blausäure zielen, für die extra Kammern für die Marine installiert wurden (*Cámaras de desinsectación con cianhídrico*)¹⁵⁸.

Die nun folgende „Neuschaffung“ aus dem Jahr 1942 kennen wir bereits aus dem Jahr 1934 (siehe Kap. 2.5): den Consejo Nacional de Sanidad (nationaler Gesundheitsrat). Hier hat er aber nun rein beratende Funktion und unterstützt, mit dem Innenminister als Präsidenten und seinem Ministerium direkt unterstellt, besonders die Aufgaben *„der sanitären Organismen, die eine große Autonomie und spezielle Organisation“* erfordern, u.a. eben auch der Servicio Central Antipalúdico als eine von acht Sektionen¹⁵⁹. Dabei wurde dieser Rat personell durch ausgewiesene Experten besetzt¹⁶⁰. Seine Aufgabe bestand neben der Hilfestellung für die verschiedenen Kommissionen darin, alle wichtigen Anliegen der Regierung vorzutragen, Verbesserungsvorschläge einzubringen und, ein wichtiges Projekt, ein grundlegend neues Gesetz über die Neuordnung des spanischen Gesundheitssystems zu

¹⁵⁷ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 1. Juli 1942), Nr. 1005. „Ante la escasez cada vez mayor de quinina en el mercado nacional y el consiguiente aumento del paludismo, que en algunas regiones adquiere proporciones alarmantes, este Ministerio, con el fin de asegurar el debido empleo y distribución de tan preciado medicamento, ha tenido por conveniente disponer:“. Für aufschlussreich halte ich den Umstand, dass derartige Wortwahl üblicherweise nicht der normalen Formulierung von „trockenen“ Gesetzestexten entspricht. Die Lage war wohl in der Tat sehr angespannt.

¹⁵⁸ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 29. Juli 1942), Nr. 1191.

¹⁵⁹ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 27. Dezember 1942), Nr. 2098. „...organismos sanitarios que [...] necesitan de una gran autonomía y una organización especial,...“. Andere besondere Organismen waren die Kommissionen für die Kinder- und Mutterfürsorge, den Kampf gegen die Lepra und Geschlechtskrankheiten sowie für den Kampf gegen die Tuberkulose.

¹⁶⁰ Ich erlaube mir hier noch einmal den Hinweis, dass PITTALUGA und seine Mitarbeiter von Seiten der Regierung anscheinend nicht dazugezählt wurden.

erarbeiten, das in Kap. 3.7.2 erwähnte Gesundheitsbasisgesetz (Ley de base de Sanidad). Anscheinend sah man größeren Reformbedarf, um die zunehmend unübersichtliche Zahl an Kommissionen, Untergruppen und Verantwortlichkeiten neu zu organisieren, zumal sich auch die Regierung drei Jahre nach Kriegsende in ihrer Machtposition konsolidiert hatte. Entsprechender Bedarf wurde auch im Gesetzestext später zu Beginn formuliert (siehe folgendes Kapitel).

Bis es zu der Veröffentlichung und Inkrafttretung dieses Gesundheitsbasisgesetzes kam, zwei Jahre später, gab es keine neuen die Allgemeinheit betreffenden Anordnungen oder Gesetze. Lediglich für Mitglieder des Militärs wurden eine Bevorzugung verabschiedet: eine bessere Nahrungsversorgung im stationär aufgenommenen Krankheitsfall im Wert von drei Pesetas pro Tag¹⁶¹.

3.7.2 Das Gesundheitsbasisgesetz

„Die juristische Ordnung der nationalen Gesundheitsdienste krankt zur Zeit an so vielen Mängeln, dass ihre Korrektur als eine notwendige Maßnahme erscheint.“¹⁶²

So beginnt der Text des Gesundheitsbasisgesetzes, der das gesamte Gesundheitssystem Spaniens neu organisierte. Dabei lag der Schwerpunkt allerdings nicht wie heute eventuell erwartet würde auf der finanziellen Grundlage, diese wurde kaum erwähnt, sondern vielmehr auf der Art und Weise, wie die wichtigsten Probleme der öffentlichen Gesundheit anzugehen wären. Diese waren zu der damaligen Zeit eher bei den Infektionskrankheiten zu finden, die Malaria gehörte dazu. Die Struktur der Malariaarbeit diente sogar zum Teil als Vorbild für nun allgemein verpflichtende Maßnahmen¹⁶³.

Da eine Zusammenarbeit der Bevölkerung mit den offiziellen Stellen besonders im Rahmen von Epidemiebekämpfungsmaßnahmen dringend geboten war und diese sich wohl nicht in dem erforderlichen Maße entwickelt hatte, wurden nun drastischere Maßnahmen

¹⁶¹ Der erste Text aus *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 21. April 1944), Nr. 583 betrifft Angehörige des Heeres, der zweite aus *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 31. Juli 1944), Nr. 1126 solche der Luftwaffe.

¹⁶² *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 26. November 1944), Nr. 1611. “La ordenación jurídica de los servicios sanitarios nacionales adolece en la actualidad de tantas y tales deficiencias que su corrección aparece con carácter de medida necesaria.”

¹⁶³ Verwiesen wird auf die Sanierung von potentiellen Brutplätzen für *Anopheles*-Mücken, die schon damals von den lokalen Autoritäten zwingend vorgeschrieben wurde. Aufgrund der knappen Quellenlage lassen sich so Rückschlüsse auf schon vorhandene Praktiken schließen. Man wollte mit dem Gesetz also u.a. diese bisherigen Praktiken auf eine sichere juristische Grundlage stellen.

ermöglicht. Die Einwohner konnten von nun an zu folgendem gezwungen werden: Impfungen und Abgabe von Medikamenten sowie Quarantäne und/oder Aufnahme in Überwachungsstationen. Ebenso waren temporäre oder dauerhafte Enteignungen von Land und Gut, Arbeitsverbot und Arbeitsgebot für sanitäre Zwecke möglich.

Mit diesen erweiterten Befugnissen ausgestattet, wurde nun ein neues Organisationssystem geschaffen, dass auf nationaler wie provinzieller Ebene grundsätzlich die gleichen Strukturen aufwies.

Zentral gab es sieben Gruppen, die über die Dirección General de Sanidad direkt dem Innenministerium unterstanden. Eine dieser Gruppen war die der Kämpfe für öffentliche Gesundheit (Luchas sanitarias), die sich mit den Seuchen befasste, u.a. auch der Malaria. Als die Dirección General de Sanidad beratendes Gremium blieb der nationale Gesundheitsrat (Consejo Nacional de Sanidad) bestehen, der ja auch dieses Gesetz erarbeitet hatte und hatte Verbesserungen einzubringen sowie Anhörungsrecht vor jeglicher struktureller Veränderung. Eine der elf Sektionen des Rates widmete sich ausschließlich der Malaria. Das bis dato existierende Nationale Institut für Gesundheitswesen (Instituto Nacional de Sanidad) wurde in die Nationale Schule für das Gesundheitswesen unbenannt (Escuela Nacional de Sanidad). Ihre Hauptaufgabe lag nun in der Ausbildung späterer Fachkräfte, Epidemiologie und Forschung.

All diese Institutionen wurden auch auf Provinzebene implementiert, eingeschlossen einem lokalen Gesundheitsrat (Consejo Provincial de Sanidad) und einer Gesundheitsschule (Escuela Provincial de Sanidad); letztere gab es in vielen Provinzen auch schon vor der Gesetzesreform. Die oberste Behörde auf Provinzebene war und blieb das Provinzialamt für das Gesundheitswesen (Jefatura Provincial de Sanidad).

Für das gesamte Land wurden erstmals wichtige Vorsorgemaßnahmen verpflichtend: Impfungen gegen Pocken, Diphtherie und Typhus sowie, falls durch lokale Autoritäten vorgesehen, auch für andere Erkrankungen und eine genaue statistische Erhebung von verschiedenen Krankheitsverdachtsfällen (schon vor der genauen Diagnose), eingeschlossen der Malaria. Mangelnde Kooperation durch medizinisches Personal zog Sanktionen nach sich. Zwei andere wichtige vorbeugende Maßnahmen, die die Ausbreitung von Infektionskrankheiten wirksam einschränken sollten, waren Desinfizierung und Insektenbekämpfung (Desinfección y Desinsectación), die je nach Bedarf verordnet wurden, sowie die Ausstattung der internationalen Häfen mit Laboratorien und ärztlichem Personal.

Manchen epidemiologisch wichtigen Krankheiten wurde ein eigener Gesetzesabschnitt gewidmet, darunter auch der Malaria¹⁶⁴. Grundsätzlich wurde die Aufteilung in *dispensarios*, die der Zentralregierung unterstanden und solchen, die der lokalen Administration unterstanden, beibehalten. Die Bereitstellung von Malariamedikamenten unterstand der Dirección General de Sanidad, die sie im allgemeinen kostenlos zur Verfügung stellte. Noch mal betont wurde die Möglichkeit der Zwangsenteignung von Land für eine gründliche Sanierung. Allerdings gab es dort wie auch in den Plänen für eine etwaige gezielte Kampagne keine Möglichkeit der lokalen (wie auch regionalen und nationalen) Willkür, da alle Pläne vor und nach der Durchführung dem Innenministerium vorgelegt und von diesem abgesegnet werden mussten.

Wie lassen sich also die Neuerungen des Gesundheitsbasisgesetzes zusammenfassen, beschränkt auf die Bekämpfung der Malaria? Es ging wohl hauptsächlich um eine nationale Harmonisierung und Ausweitung der Praktiken, die sich in einzelnen Regionen bewährt hatten. Zusätzlich wurden die Kompetenzen genauer abgestimmt und letztendlich die staatlichen Befugnisse gegenüber der Bevölkerung ausgeweitet. Sicherlich ist es diesem Gesetz mitzuverdanken, dass die einheimische Malaria aus Spanien verschwand.

3.7.3 Gesetzgebung und Erlasse bis zur offiziell bestätigten Ausrottung

Mitte des Jahres 1945 wurde ein Dekret erlassen, welches genauere Vorschriften über die Meldepflicht infektiöser Krankheiten, die Quarantänemodalitäten sowie die Desinfektion und Insektenbeseitigung enthielt¹⁶⁵. Die Meldepflicht wurde schon bei Krankheitsverdacht auf alle Personen ausgedehnt (nicht bloß Meldung durch medizinisches Personal), und eine Meldung hatte schriftlich zu erfolgen. Wurde diese nicht an die zuständigen Behörden weitergegeben, so konnte im Extremfall dem betreffenden Arzt ein dreimonatiger Lizenzentzug zur Ausübung seines Berufes drohen. Die Isolierung Kranker wurde durch verpflichtende Bereitstellung von extra dafür vorgesehene Räumlichkeiten in jeder Gemeinde

¹⁶⁴ Andere waren Tuberkulose, Rheumatismus, Trachom, Geschlechtskrankheiten, Lepra und Dermatosen, Krebs, Kinder- und Mütterfürsorge sowie Psychiatrie (Higiene mental).

¹⁶⁵ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 05. August 1945), Nr. 1106. Die Malaria wird zwar nicht explizit erwähnt, wird aber wohl dazugehört haben, da sie bisher stets im Zusammenhang mit viralen und bakteriellen Krankheiten vom Gesetzgeber behandelt wurde. Außerdem treffen die Bestimmungen über die Insektenbekämpfung ihren Verbreitungsmodus direkt.

Spaniens (bei Abwesenheit eines geeigneten Krankenhauses) vereinfacht¹⁶⁶. Auch den bereits potentiell Kranken¹⁶⁷ wurden Auflagen gemacht: verließen sie die endemische Region, so mussten sie umgehend nach Ankunft, und sei es auch nur die Nachbargemeinde, bei dem örtlichen Büro für Gesundheit (Oficina Local de Sanidad) vorstellig werden. Für die Desinfektion und Insektenbekämpfung wurde ebenfalls ein weites Netz aufgebaut. Jede Ortschaft oder Gemeinde mit mehr als 5.000 Einwohnern musste in ihren medizinischen Einrichtungen über Apparate verfügen, die im angeordneten Bedarfsfall Insektizide und Desinfektionsmittel versprühen konnten, kleinere Orte hatten Tanks mit den Mitteln anzulegen. Regelmäßig mussten außerdem alle öffentlichen und Geschäftsgebäude sowie der industriellen Lebensmittelherstellung dienende Anlagen behandelt werden¹⁶⁸. Ausgeführt wurden diese Arbeiten entweder durch geschultes Personal, welches die Provinz zu stellen hatte oder auch nach Zustimmung durch die Dirección General de Sanidad durch private Unternehmen.

Im September des gleichen Jahres wurden die Verschreibungsbeschränkungen für Malariamedikamente (Chinin und Synthetika) aus dem Jahr '42 aufgehoben¹⁶⁹, da sich die Situation auf dem Markt entspannt hatte¹⁷⁰.

Damit ein Arzt eine verantwortungsvolle Position im öffentlichen Gesundheitsdienst auf lokaler oder zentraler Ebene einnehmen konnte, war ab Mitte 1946 ein Diplom in dem Ausbildungsgang der mit dem Gesundheitsbasisgesetz gegründeten Gesundheitsschule (Escuela Nacional de Sanidad) notwendig¹⁷¹. Vermittelt wurden hauptsächlich Kenntnisse in Hygiene und Epidemiologie. Angebote gab es aber auch für angehende Ausbilder der Gesundheitsschulen der Provinz sowie für Pharmazeuten und Tierärzte.

¹⁶⁶ Solche Räume hatten innerhalb eines Jahres nach Veröffentlichung des Dekretes überall vorhanden zu sein.

¹⁶⁷ Dazu wurde jede Person gezählt, die sich mindestens so lange in einem endemischen Gebiet aufhielt, wie für die Übertragung des Krankheitsverursachers (Virus, Parasit, Bakterium) vonnöten war!

¹⁶⁸ Die Intervalle der Behandlung wurden von den lokalen Behörden angesetzt. Sie waren ja auch abhängig von der an dem Ort vorherrschenden epidemiologischen Problematik. Die Behandlung von Privatunterkünften wird in dem Dekret nicht erwähnt, war jedoch bereits durch die vorausgegangenen gesetzlichen Kompetenzen auch gegen den Willen des Eigentümers möglich.

¹⁶⁹ Siehe Anmerkung 156.

¹⁷⁰ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 19. November 1945), Nr. 1583. Wenige Wochen zuvor wurde die gleiche Beschränkung bereits für das Kolonialgebiet in Marokko aufgehoben.

¹⁷¹ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 27. Juni 1946), Nr. 1048. Das Dekret bildete die Grundlage für Aufbau, Organisation und Funktion dieser Einrichtung.

Kurze Zeit später wurden durch eine Anordnung des Innenministers alle *dispensarios* zu ganzjähriger Arbeit verpflichtet¹⁷². Während sie bis dato mehr gezielte Kampagnen während der epidemiologisch wichtigen warmen Jahreszeit unterstützten, sollten sie sich auch während der Ruhezeit der *Anopheles*-Weibchen im Winter um Behandlung von Erregerträgern (es gibt ja ein asymptomatisches Stadium bei *P. vivax*) und um Bekämpfung von Brut- und Nistplätzen kümmern. Um medizinisches und Hilfspersonal für dieses Arbeitsfeld zu begeistern, war wohl auch die Steigerung der Aufwandsentschädigung um 25% nicht zu vernachlässigen¹⁷³.

Im Oktober wurde die Vergabe der in Madrid ansässigen zentralen Stellen für Malariaärzte genauer geregelt: ein Minimum von drei in der Provinz geleiteten Kampagnen wurde zur „*unbedingten Voraussetzung*“ (*condición indispensable*)¹⁷⁴.

Folgende Plätze wurden 1948 ausgeschrieben, bei denen Chefärzte für Malaria (Jefe de Sección Paludismo) tätig werden konnten¹⁷⁵: neben einem in Madrid in der Zentrale (Servicio Central) noch jeweils einer als Direktor des bereits erwähnten Instituto Antipalúdico in Naval Moral de la Mata (Cáceres) und in den Provinzen Murcia, Sevilla, Jaén, Cádiz, Salamanca, Cáceres, Toledo, Córdoba und Alicante. Leitungsposten in einzelnen *dispensarios* wurden vergeben in Orihuela (Alicante), Motril (Granada), Plasencia (Cáceres), Marisma de Guadalquivir (Sevilla), Camporredondo (Jaén), El Rodeblo (Cáceres), La Bazagona (Cáceres) und Arcos de la Frontera (ebenfalls in Cáceres).

Das Jahr '49 brachte eine Konkretisierung dessen, was sich schon im Gesundheitsbasisgesetz ankündigte: die Bekämpfung der Insekten mittels Insektiziden¹⁷⁶. Diese Anordnung verdient eine ausführlichere Beschreibung. Unterteilt in zehn Artikel, werden Organisation und Ausführung der Desinfektion und Insektenbekämpfung detailliert vorgeschrieben. Artikel eins schreibt die Installation eines mobilen Bestandes (Parque Móvil) in Madrid an Apparaten und Materialien für die Anwendung von Insektiziden vor. Ableger dieses Bestandes haben laut Artikel zwei alle Provinzen einzurichten, Artikel drei regelt die Leitung derselben. Der vierte Artikel bringt eine große Neuerung: in allen Provinzen und

¹⁷² *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 03. August 1946), Nr. 1223.

¹⁷³ Dies zeigt ja auch die Bedeutung, die der Staat dem Problem Malaria beimaß.

¹⁷⁴ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 21. Oktober 1946), Nr. 1550.

¹⁷⁵ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 30. März 1948), Nr. 367.

¹⁷⁶ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 09. Oktober 1949), Nr. 1199. Von diesem Datum an drehte sich fast die gesamte Gesetzgebung zur Malaria um die genaueren Bestimmungen zur Desinfektion und Insektenbekämpfung. Von einer groben Ausrichtung wurde es nach und nach immer detaillierter.

Regionen, wo die Malaria ein großes Problem darstellt, also in endemischen Regionen, wurde die Behandlung aller Wohnhäuser, Räume, Lager und irgendwelcher Hütten verpflichtend. Dabei schreibt Artikel fünf vor, dass die Regionen mit *dispensarios* der Zentralregierung von dem mobilen Apparat aus Madrid behandelt werden, alle anderen unterstehen der Aufsicht der Provinzleitung. Der etwas ausführlichere Artikel sechs legt ein gleichmäßiges Vorgehen fest, indem er sowohl die Zeitintervalle der Behandlung wie auch die genaueren Bestimmungen über Ankauf und Verwendung der Insektizide und Transportmodalitäten nach Anhörung des Nationalrates (Consejo Nacional) der Dirección General de Sanidad zuschreibt und somit nicht den einzelnen Provinzen selbst. Für den Fall der angefragten Behandlung durch Wohnungseigentümer mussten diese nach Artikel sieben alle anfallenden Kosten selbst tragen. Die Verantwortung für die Kostenerstattung und –buchhaltung aller Behandlungen lag nach Artikel acht auf seiten der örtlichen Gemeindeverwaltungen, die drei Mal jährlich Berichte abzugeben hatten. Artikel neun und zehn lockerten etwas die strikte Anwendung von Artikel sechs, indem sowohl einzelne Gemeinden wie auch Eigentümer die Arbeiten selbst oder durch autorisierte Unternehmen ausführen konnten. Für Gemeinden galt dieses aber nur nach Zustimmung durch die Dirección General de Sanidad.

Offensichtlich gab es mit dieser wichtigen Anordnung einige Probleme, da nach noch nicht einmal zwei Jahren eine Reform die Verantwortlichkeiten ein wenig neu verteilte¹⁷⁷. Die Verantwortung für die Materialbeschaffung, es wurde erstmals(!) festgelegt, dass ein Minimum an Insektiziden immer vorhanden sein müsse, oblag nun nicht mehr der Dirección General de Sanidad allgemein, sondern den Sektionen für Malariabekämpfung (Centrales Antipalúdicos) und der pharmazeutischen Generalinspektion (Inspección General de Farmacia).

1953 wurde es Ärzten, die im öffentlichen Gesundheitsdienst, Instituten oder Laboratorien angestellt sind, untersagt, gleichzeitig als Privatunternehmer Desinfektionen und Insektenbekämpfung durchzuführen¹⁷⁸.

Fünf Jahre später wurde Methylbromid (bromuro de metilo) als mögliches Insektizid zugelassen¹⁷⁹.

Im April '59 wurde es ein Dekret erlassen, welches nun auch erstmals die seit kurzem angewandten Insektizide des Typs Chlorderivat (wie D.D.T.) explizit erwähnte¹⁸⁰. Ihre

¹⁷⁷ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 18. März 1951), Nr. 333.

¹⁷⁸ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 22. Februar 1953), Nr. 224.

¹⁷⁹ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 12. April 1958), Nr. 686.

allgemeine Anwendung wurde aufgrund der ungefährlicheren Anwendung gegenüber Bromid und Blausäure im allgemeinen vorgeschrieben. Dabei wurde die Kompetenz der Intervallbestimmungen, also der Zeitabstand zwischen zwei Behandlungen, den Provinzialämtern für das Gesundheitswesen (Jefaturas Provinciales de Sanidad) zugewiesen. Es wurde aufgrund der unterschiedlichen klimatischen und epidemiologischen Bedingungen auf allgemeine Bestimmungen verzichtet¹⁸¹. Fehlerhafte Ausführungen der Insektizidanwendung, von offizieller Seite oder auch von Privatunternehmen, konnten entweder von dem Provinzialamt oder, in schwereren und wiederholten Fällen, auch vom Provinzgouverneur unter strafrechtlichen Gesichtspunkten geahndet werden.

Im gleichen Jahr erschienen auch die ersten genaueren Ausführungen über die Arbeitssicherheit in bezug auf Umgang und Kontakt mit den chemischen Stoffen¹⁸². Als erstes wurde vorgeschrieben, dass jeder privaten oder öffentlichen Einrichtung, die sich dieser Arbeit widmet, ein Merkschreiben (Memoria) über Umgang, Vorgehensweise und Arbeitsschutzrichtlinien auszuhändigen sei. Die meistverwendeten Stoffe (unterteilt in drei Gruppen: Derivate von Chlor, organischem Phosphor mit anticholinergen Wirkungen und Phenole) waren genau zu beschreiben, Vorschriften über Schutzkleidung zu präzisieren, Vermeidungsschritte von Vergiftung (auch der Haus- und Nutztiere) anzugeben und schließlich alle diesen Stoffen ausgesetzten Beschäftigten einer mindestens jährlichen arbeitsmedizinischen Untersuchung zu unterziehen. Sollte ein Privatunternehmen bisher die Arbeit im Auftrag einer Gemeinde oder Provinz durchgeführt haben, so hatte es innerhalb von sechzig Tagen alle im landesweit geltenden Merkblatt vorgeschriebenen Voraussetzungen zu erfüllen und konnte die Arbeit erst nach Überprüfung durch das Provinzialamt fortführen. Für den Fall, dass die Tätigkeit mit Methylbromid oder Blausäure durchgeführt wurde (diese Anwendung wurde auf bestimmte Bereiche beschränkt), musste während der Arbeit ein von der Provinz oder dem Unternehmen zu stellender Arzt ständig zugegen sein, um gegebenenfalls notfallmäßig eingreifen zu können (Gefahr der Verätzung durch Blausäure). Schließlich und endlich brachte diese Resolution, ohne direkt in die Kompetenz der Provinzen einzugreifen, eine Liste der empfohlenen Zeitabstände zwischen zwei Behandlungen, abgestimmt auf die jeweiligen Orte und Räumlichkeiten. Damit man sich eine plastische

¹⁸⁰ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 16. April 1959), Nr. 547.

¹⁸¹ Wie später noch ersichtlich, waren diese Kompetenzübetragung und das Vertrauen in die lokalen Autoritäten wohl nicht ohne problematische Folgen, da zu einem späteren Zeitpunkt genauere Angaben gemacht wurden. Nichtsdestotrotz musste aber auch jetzt schon das Vorgehen einer Provinz von der Zentrale in Madrid genehmigt werden.

¹⁸² *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 16. Dezember 1959), Nr. 1747.

Vorstellung der damaligen Insektenbekämpfung machen kann, folgt nun eine Aufzählung dieser Normenvorschläge:

- Schulen, Akademien und andere Unterrichtszentren: drei Mal pro Jahr
- Räume, die dem Verkauf oder der Herstellung von Lebensmitteln dienen: vier Mal pro Jahr, mit einem kürzeren Intervall im Sommer und einem längeren im Winter
- Gebäude und Räume, die der Fabrikation oder dem Verkauf von Kleidung und Möbel und solche der Reinigung: vier Mal pro Jahr (Intervalle siehe Punkt zuvor)
- Theater, Kinos, Cafés, Gaststätten, Hotels, Herbergen und Mittel des Personenverkehrs (Züge, Busse, Straßenbahnen): einmal pro Monat
- Umkleideräume in Schwimmbädern und anderen Sportstätten, Garderoben von Kultureinrichtungen: alle zwei Wochen

Ein Aspekt zur Steigerung der Effektivität gegen jegliche durch Insekten übertragene Krankheiten wurde erst zu Beginn der 60er Jahre in Angriff genommen. Da die *Anopheles* natürlich auch vor Staatsgrenzen nicht halt machte und noch so ausgefeilte Methoden nur begrenzte Erfolgsaussichten haben, wenn die unmittelbaren Nachbarn nicht mitziehen, erschien ein Abkommen mit Portugal nur allzu logisch und nachvollziehbar. Frankreich musste nicht unbedingt miteinbezogen werden, da die Pyrenäen eine natürliche Barriere für eine ausreichend große Anzahl an Mücken darstellten. So wurde 1961 ein Abkommen über eine gemeinsame Koordination der Malariastrategien zwischen Spanien und Portugal ratifiziert (*Acuerdo sobre la coordinación antipalúdica entre España y Portugal*)¹⁸³. Das Hauptanliegen dieser Vereinbarung lag in der besseren Abstimmung über die nationale Malariaarbeit¹⁸⁴, was sich besonders in diversen Verpflichtungen zum Informationsaustausch äußerte, sowohl präventiv und statistisch als auch im Fall eines Malariaausbruches, der von einem zum anderen Land übergreifen könnte. Letzteres führte auch zur Errichtung einer grenznahen Schutzzone auf beiden Seiten, in der jegliche Medikamentengabe inklusive der Präventivmedikation für jede anwesende Person unabhängig der Nationalität kostenlos und unbürokratisch erfolgen konnte¹⁸⁵.

¹⁸³ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 11. Juli 1961), Nr. 971. Diese Vereinbarung wurde zwar schon im Juli 1959 geschlossen und von Repräsentanten der beteiligten beiden Ländern unterschrieben, benötigte aber zur Rechtsverbindlichkeit die Ratifizierung durch die jeweiligen gesetzgebenden Organe.

¹⁸⁴ Es wurde eine Kommission gegründet, paritätisch von beiden Ländern besetzt, die eine Angleichung der Arbeit zu erarbeiten hatte. Das gleiche Ziel wurde für die Ausbildung angestrebt, indem man zusammen regelmäßige Weiterbildungsseminare veranstaltete.

¹⁸⁵ Unterschieden wurde in der Schutzzone zwischen einer Sicherheitszone und einer Abdeckungszone (*zona de cobertura*), die in praxi den Unterschied ausmachten, dass die Meldepflicht gegenüber dem Nachbarland auf die

Nach diesem internationalen Abkommen war die folgende Gesetzgebung wieder auf den Themenkomplex der Insektenbekämpfung ausgerichtet¹⁸⁶. Ein wichtiges Dokument dazu wurde 1962 veröffentlicht¹⁸⁷. Es schildert in der Einleitung zwei interessante Aspekte: einerseits wurde präzisiert, dass man vor fünfzehn Jahren, also 1947, mit dem Gebrauch der Insektizide nach Art des D.D.T. begonnen hatte und dass nicht nur diese Strategie, sondern u.a. auch „*der angehobene Lebensstandard, größere Kultur der Bevölkerung [und] die verbesserte medizinische Assistenz*“¹⁸⁸ zu einem bedeutenden Rückgang der infektiösen Krankheiten generell geführt habe. Nichtsdestotrotz ließen die Erfahrungen der letzten Jahre die Zentralregierung wohl zu dem Schluss kommen, dass eine exakte Vorschrift zum Vorgehen und über die Zeitintervalle, die bisher ja nur als Richtschnur dienten, vonnöten war. Die Provinzen wurden also in ihrer Kompetenz beschnitten. Die fünf Gruppen im Text von 1959 wurden auf acht ausgeweitet und somit weiter differenziert:

- Öffentliche Theater, Kinos, Festsäle, Kasinos: zwei Mal pro Monat (vorher ein Mal)
- Hotels, Motels, Campingplätze, Gasthäuser, Bars, Cafés, Restaurants: einmal pro Monat bis alle zwei Wochen (vorher ein Mal)
- Schulen, Akademien und andere Unterrichtszentren: drei Mal pro Jahr (unverändert), Ausnahme waren Grund- und Berufsschulen mit monatlicher Behandlung
- Krankenhäuser, *dispensarios*, Praxen: drei Mal pro Jahr bis alle zwei Wochen
- Gebäude der Lebensmittelfabrikation und –verkauf: vier Mal pro Jahr (unverändert)
- Fabrikation, Verkauf und Reinigung von Kleidung: sechs Mal pro Jahr (vorher vier Mal)
- Sportstätten aller Art, Friseure, Garderoben von Kulturstätten: drei Mal pro Monat (vorher zwei Mal)
- Öffentliche Transportmittel und Taxen: alle zwei Wochen (vorher ein Mal pro Monat).
Sonderregelung für Eisenbahnen: mindestens ein Mal pro Monat

Sicherheitszone, einzelne Dörfer und Regionen, beschränkt war. Insgesamt gehörten zur Schutzzone auf spanischer Seite das Territorium der Provinzen Pontevedra, Orense, Zamora, Salamanca, Cáceres, Badajoz und Huelva.

¹⁸⁶ Auch nach der Ausrottung der Malaria hat es selbstverständlich organisierte Insektenbekämpfung und Desinfektion gegeben, schließlich war diese Epidemie nicht die einzige im Blickfeld der Administration, wenn sie auch sehr davon profitiert hatte.

¹⁸⁷ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 24. August 1962), Nr. 1550.

¹⁸⁸ „la elevación del standard de vida, la mayor cultura de la población, la mejor asistencia médica...“. Es gibt aber keinen Hinweis darauf, dass diese Verbesserung der Lebensumstände als direkte Folge der Malariabekämpfung oder als Grundlage des Erfolges gesehen wurde. Sie wurde bloß en passant erwähnt.

Alle diese Angaben sind (bis auf ganz bestimmte Ausnahmen) Minimalanforderungen, konnten aber von den Provinzen noch ausgedehnt werden. Verantwortlich für die Einhaltung dieser Vorschriften war das Provinzialamt für das Gesundheitswesen (Jefatura Provincial de Sanidad). Desweiteren gab es nun eine genaue Vorschrift für die jährliche arbeitsmedizinische Untersuchung (körperliche Untersuchung, verschiedene labormedizinische Anforderungen zur Blut- und Urinkontrolle, Röntgenaufnahme) und dementsprechende Grenzen für die Arbeitserlaubnis.

Die Plage der Malaria neigte sich schon stark ihrem Ende zu, da gab es noch eine völlige Neustrukturierung der Dirección General de Sanidad, die in einem Dekret und einer Anordnung formuliert wurde¹⁸⁹. Das einstmals enorm wichtige Nationalinstitut für Malaria (Instituto Antipalúdico) in Navalmoral de la Mata (Cáceres) wurde im Gegensatz zu anderen Instituten erst gar nicht erwähnt¹⁹⁰, die verschiedenen *dispensarios* ebensowenig, und das „Problem“ Malaria wurde jetzt unter anderen seltenen parasitären Erkrankungen wie Leishmaniose und Rückfallfieber abgehandelt, als ein Teilspekt der Gruppe für Kämpfe für öffentliche Gesundheit (Luchas sanitarias), die wiederum nur der Unterdirektion unterstand.

Weitergeführt wurde dagegen die Verwendung von Insektiziden, die allerdings im Jahr '64 mit dem „*großen Wachstum des Tourismus während des Sommers*“ begründet wurde¹⁹¹. Man wollte die Gäste nicht durch anwesende Insekten verschrecken, auch wenn keine unmittelbare Gefahr mehr ausging.

Ein Jahr später reichte schon die Tatsache, dass Insekten einfach stören, um die Bekämpfung fortzuführen¹⁹². Die Malaria aber war keine ernsthafte Bedrohung mehr.

3.7.4 Zusammenfassung

Wie schon durch die Kapitelunterteilung angedeutet, lässt sich die Legislation zur Malaria inhaltlich am besten in die Phase vor und nach dem Gesundheitsbasisgesetz gliedern. Während zu Beginn Erschaffung, Restrukturierung und Abschaffung zahlreicher Institutionen

¹⁸⁹ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 16. März 1963), Nr. 573 und *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 09. März 1964), Nr. 557.

¹⁹⁰ Allerdings wird auch die Auflösung nicht bekannt gegeben.

¹⁹¹ *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 22. Juni 1964), Nr. 1335. “Dado el gran incremento del turismo durante la época del verano...”.

¹⁹² *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 14. August 1965), Nr. 1483. Es konnte sich bei den Insekten auch um solche handeln, die gar keine Krankheiten übertrugen.

und Kommissionen einen Großraum des administrativen Handelns einnahm¹⁹³, erkannte man bald die Fruchtlosigkeit dieser Bemühungen und wagte einen Schnitt mit dem neuen Basisgesetz.

Dieses Gesetz brachte wirkliche Neustrukturierungen mit einem Modell der Kompetenzverteilung, dass sowohl zentral in Madrid als auch in den Provinzen spiegelbildliche Institutionen einrichtete, und dabei die Kernkompetenzen der Zentrale vorbehielt, während Einzelentscheidungen vor Ort getroffen werden konnte.

Eine am Bedarf der Bevölkerung ausgerichtete Hilfe war nun möglich und flexibel handhabbar.

Wichtig waren auch die statistischen Neuerungen, die erstmalige Höherstellung des allgemeinen Gesundheitsinteresses über das Eigentumsrecht des Einzelnen sowie die strikte Ahndungsandrohung fehlerhafter Entscheidungen. Die persönliche Verantwortlichkeit des Einzelnen wuchs. Dieses Zusammenspiel mit der grenzüberschreitenden Vereinbarung mit Portugal und die Standardisierung der Bekämpfung mittels Insektiziden hatte sicherlich einen großen Einfluss auf die erfolgreiche Eradikation.

3.8 Die Vorgehensweise – Kampagnen gegen die Malaria

Es folgt nun eine Darstellung einzelner Antimalariakampagnen, in chronologischer Folge beschrieben und erläutert. Auch hier muss als nahezu einzige Quelle ständig auf die staatliche „Revista de Sanidad e Higiene Pública“ zurückgegriffen werden, und eine gewisse Vorsicht bezüglich etwaiger Erfolgsmeldungen ist daher zu empfehlen.

3.8.1 In der Extremadura 1938



¹⁹³ Es drängt sich dadurch ein wenig der Eindruck auf, dass durch derartige Maßnahmen erstens der Anschein einer völligen neuen Strategie (die nicht existierte) gegenüber der republikanischen Zeit als auch zweitens der einer aktiven und sorgenden Regierung erweckt werden sollte.

Diese durch den noch nicht beendeten Bürgerkrieg erschwerte Kampagne ist die erste im hier bearbeiteten Zeitraum, von der ein ausführlicherer Bericht veröffentlicht wurde¹⁹⁴.

Beschrieben wird das Vorgehen gegen die Malaria in einem Gebiet, welches von den Flüssen Tajo im Norden (Cáceres) und Guadiana im Süden (Badajoz) begrenzt wird und etwa einen Durchmesser von 200 km umfasst. Zwischen diesen beiden Flüssen liegen verschiedene Gebirgsketten mit Gipfeln bis zu 1400m¹⁹⁵, welche wiederum Quellgrund für eine größere Zahl kleinerer Flüsse darstellen. Während der Tajo aufgrund seiner hohen Strömungsgeschwindigkeit kein großes Problem darstellte, boten die vielen kleineren Flüsse und Seitenarme sowie der Guadiana als langsamerer Wasserlauf viele hervorragende Brutbedingungen, was zu einer intensiven Verbreitung der Malaria führte, hauptsächlich verursacht durch *A. maculipennis*, welche wiederum zumeist *P. vivax* übertragen¹⁹⁶. In Kapitel 2.9 wurde ja bereits die Vorkriegsmaßnahmen in der Provinz Cáceres kurz beispielhaft beschrieben, und selbige Provinz umfasst einen Großteil des in dieser Kampagne umfassten Raumes.

1938 wurde das System mit logistischer und personeller Hilfe des Militärs (es gab dort noch Frontverschiebungen) und unter dessen Führung reorganisiert. In Trujillo (Cáceres) wurde ein großes Militär-Labor errichtet, welche die zivilen *dispensarios* der Umgebung versorgte. Der Versuch einer Larvenbekämpfung mittels „Paris Grün“ erwies sich als nicht erfolgversprechend¹⁹⁷, wenn auch die Rockefeller Foundation vor dem Krieg an gleicher Stelle¹⁹⁸ gute Nachrichten vermelden konnte; von 1931 bis 1933 hatte sie die jährliche Fallzahl von 295 auf 60 zurückschrauben können¹⁹⁹.

Das konkrete Vorgehen sah folgendermaßen aus: war ein Krankheitsfall verdächtig, entnahm der Arzt der Militäreinheit dem Patienten einen Tropfen Blut und schickte ihn auf

¹⁹⁴ Rafael C. Cardona, Miguel Terreros, Pedro de la Cámara, Resultados de la campaña antipalúdica en el frente avanzado de Extremadura durante el año 1938, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1938/39), S. 353-362. Da es sich um einen Bericht von Militärärzten handelt, beziehen sich alle Statistiken dieses Zeitraumes sowie angeführte Maßnahmen von Behandlung und Prävention nur auf Militärangehörige.

¹⁹⁵ Es liegen dort die Sierra Montánchez, die Sierra de San Pedro und die Sierra de Guadalupe.

¹⁹⁶ R. C. Cardona, M. Terreros, P. de la Cámara, Resultados de la campaña antipalúdica (Madrid 1938/39), S. 353.

¹⁹⁷ Siehe Fußnote 106.

¹⁹⁸ Im Örtchen Campo-Lugar (Cáceres).

¹⁹⁹ R. C. Cardona, M. Terreros, P. de la Cámara, Resultados de la campaña antipalúdica (Madrid 1938/39), S. 355.

einem Objektträger zum nächstgelegenen *dispensario*, die Diagnose erfolgte sofort oder telefonisch. Bei positivem Befund wurde der Patient direkt vor Ort vom Arzt täglich gesehen und bekam die notwendige Dosis an Chinin (dadurch wurde ein stationärer Aufenthalt verhindert und der Mann war schneller wieder einsatz-, also kampfbereit). War kein Arzt in der Einheit, so begab sich der Patient selbst zum *dispensario*. Das Militär stellte auch der Zivilbevölkerung das Chinin dort zur Verfügung, wo sich eine größere Anzahl an Soldaten aufhielt, um Ansteckungsquellen zu verhindern.

Im Juli 1938 wurde die vorbeugende Verabreichung von 2 Gramm Chinin an zwei folgenden Tagen pro Woche an alle Militärs angeordnet, auch wenn sich die strikte Durchführung durch die militärischen Ereignisse der Monate Juli und August²⁰⁰ als schwierig erwies. Die Frontverschiebung führte zu einer Neugründung von drei *dispensarios* (die ehemals militärischen in Trujillo und Campo-Lugar widmeten sich von nun an der Zivilbevölkerung) und eines mobilen Laboratoriums der Armee.

Insgesamt gab es im Zeitraum Mai bis Oktober 1938 in zusammen neun *dispensarios* 1.208 Malariafälle: im Mai 36, Juni 63, Juli 235, August 354, September 274 und Oktober 246. Angesichts des Umstandes, dass sich in diesem Zeitraum die Gesamtbevölkerung durch Zuzug von Soldaten von knapp 15.000 im Mai auf über 40.000 im Juli erhöhte, es viele (unvermeidliche) Kontakte mit der Zivilbevölkerung gab und auch vorher in Marokko stationierte Soldaten hinzukamen, von denen man den Ansteckungsweg daher nicht mehr nachvollziehen konnte, sprechen die Autoren von einer erfolgreichen Kampagne: „*die Ziffern sind schmeichelhaft*“²⁰¹.

Letztendlich kommen die Autoren zu dem Schluss, dass ein dichtes Netz von *dispensarios*, im günstigsten Fall auch mobile, mit einer dementsprechend schnellstmöglichen Diagnostik innerhalb der ersten 48 oder besser 24 h nach Symptombeginn, die „*erste Garantie für eine sichere Kontrolle der Malaria*“ ist²⁰². Die Larvenbekämpfung halten sie aus genannten Gründen für Militärs in Kampfhandlungen für unangemessen, für zivile Zwecke allerdings für durchaus beachtenswert, die Prophylaxe mit Chinin dagegen für sehr nützlich, wenn sie auch bei einer großen Personenzahl nur schwierig zu kontrollieren ist.

²⁰⁰ Die Franco-Truppen der Region eroberten neue Gebiete.

²⁰¹ R. C. Cardona, M. Terreros, P. de la Cámara, Resultados de la campaña antipalúdica (Madrid 1938/39), S. 359: „Las cifras son halagüeñas[...]“.

²⁰² R. C. Cardona, M. Terreros, P. de la Cámara, Resultados de la campaña antipalúdica (Madrid 1938/39), S. 361: „Una red de dispensarios [...], incluyendo un dispensario móvil en caso necesario, es la primera garantía de un control seguro del paludismo“.

3.8.2 Im Norden der Provinz Córdoba als Beispiel für Industrieanlagen 1928-44



Diese Studie²⁰³ wurde von einem Arbeitsmediziner präsentiert, der als Arzt von den Eigentümern eines Bergwerkes für Metallerzgewinnung (Sociedad Minera y Metalúrgica) in Peñarroya (Córdoba) beschäftigt wurde. Aufgrund der hohen Verluste an Arbeitskraft durch Malariafälle unter den Beschäftigten sah sich die Firma schon früh veranlasst, gezielte Maßnahmen zur Eindämmung dieser Gefahr zu unternehmen. Dem Autor war es aber wichtig zu erwähnen, dass die eigentliche Motivation aus humanitären Gründen bestand:

*„Ich habe in meinen zwanzig Jahren Arbeitsmedizin noch nie ein so beeindruckendes Bild wie in einem Wartesaal eines Dispensario Antipalúdico gesehen. Den bedauernswerten Zustand dieser Kranken im vollen Malariaschub, mit starken Schmerzen und langen Schüttelfrösten, mit Lippenzyanose und gebadet in Schweiß, vergisst man nicht so leicht.“*²⁰⁴

Das Vorgehen basierte auf zwei Säulen: der Bekämpfung der Larven und der Behandlung der Kranken.

Die Larvenbekämpfung wurde, nachdem die Region von einem spezialisierten Team ausreichend erforscht und potentielle Brutplätze erfasst worden waren, hauptsächlich durch den sehr großzügigen und wiederholten Einsatz von *Gambusia* durchgeführt²⁰⁵. Der Autor war von dieser Fischart sehr angetan, schwärmt von der großen Reproduktionsrate, der Effektivität und ökologischen Anpassungsfähigkeit sowie den relativ geringen Kosten, da die

²⁰³ Manuel Muñoz Murillo, Cómo deben hacerse las campañas antipalúdicas en las zonas industriales, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1946), S. 57-64.

²⁰⁴ M. Muñoz Murillo, Cómo deben hacerse (Madrid 1946), S. 58: „Yo, en mis veinte años de médico de empresa [...], jamás he visto cuadro que me impresione tanto como la sala de espera del Dispensario Antipalúdico. No se olvida fácilmente el lamentable estado de estos enfermos en pleno acceso palúdico, con sus fuertes dolores y prolongados escalofríos, labios cianóticos, bañados en sudor [...]“

²⁰⁵ Dies und alle Angaben zur Larvenbekämpfung M. Muñoz Murillo, Cómo deben hacerse (Madrid 1946), S. 59. Siehe auch Fußnote 109.

Firma über eine eigene Zuchtanlage für sie verfügte²⁰⁶. Andere chemische Stoffe wie Erdöl und „Paris Grün“ kamen begrenzter zum Einsatz. Ersteres war über lange Zeit zu teuer²⁰⁷ und aufgrund seiner Toxizität und breiten Wirkung nur begrenzt einsetzbar und wurde daher in Peñarroya nur auf kleinen Mülldeponien und Brunnen ohne Trinkwasser verwendet, wenn man letztere nicht schließen konnte. „Paris Grün“ wurde ebenfalls nur selten eingesetzt: die Anwendung war unter hiesigen Umständen relativ teuer, da oft ein wiederholter Einsatz erforderlich war, vorher die Wasserflächen von Pflanzen gereinigt werden mussten und sowohl badende Menschen, trinkendes Vieh wie auch der vorherrschende Wind diesen Stoff durch ständige Wellenbewegungen zu stark verteilte und von den ruhigen Uferzonen, den Brutplätzen der Mücken, vertrieb.

Die Behandlung der Kranken wurde ambulant durchgeführt, d.h. dass ein Krankenhausaufenthalt umgangen wurde²⁰⁸. Ein Patient wurde täglich zum nächstgelegenen *dispensario* geschickt, um dort seine Medikation unter der Aufsicht des medizinischen Personals einzunehmen. Diese Vorsichtsmaßnahme wurde erforderlich, weil viele Patienten nach Abklingen des Fiebers ihre Tabletteneinnahme vernachlässigten und so auch die Effektivität und Nebenwirkungen besser unter Kontrolle waren.

Als vorbeugende Maßnahme wurden Familienangehörige ebenfalls behandelt, zusätzlich wurden Moskitonetze ausgegeben. Allerdings war der Autor nicht der Meinung, dass eine breitgefächerte Prophylaxe indiziert sei, da die Kosten und die Nebenwirkungsrate bei längerer Einnahme einerseits sehr hoch waren, andererseits dadurch die Bereitschaft unter den Beschäftigten zur Einnahme bei schwieriger Kontrolle sehr gering, ein Gedanke, der uns ja bereits in voriger Studie begegnete²⁰⁹.

Die Ergebnisse musste man, da der Frontlinienverlauf sehr nah am Ort lag, in die Zeit vor und nach dem Krieg einteilen.

²⁰⁶ Er lässt allerdings offen, ob diese extra für die Larvenbekämpfung angelegt wurde.

²⁰⁷ Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Artikels, mitten im 2. Weltkrieg, war Erdöl lt. Autor überhaupt nicht mehr auf dem freien Markt zu erhalten.

²⁰⁸ M. Muñoz Murillo, *Cómo deben hacerse* (Madrid 1946), S. 61.

²⁰⁹ Wenn es sich auch da um eine militärische Order handelte und die Autoritätsstrukturen eine Kontrolle sicherlich weitaus einfacher machten.

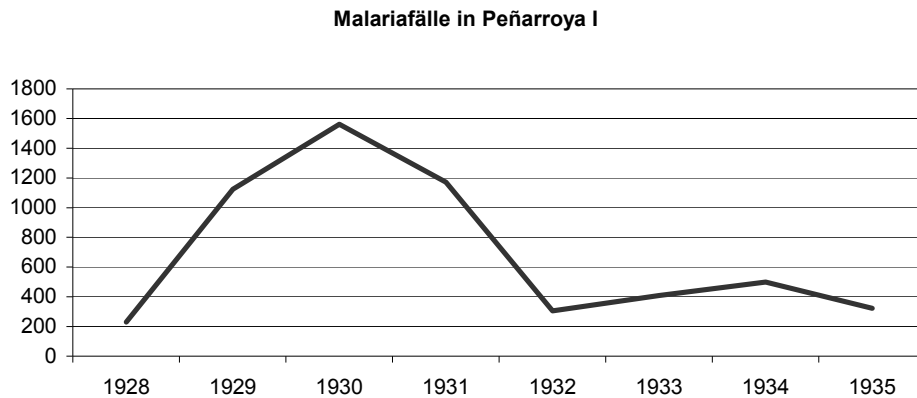


Abb. 3.8

Die große Fallzahl in den ersten drei Jahren trotz der Kampagne erklärte der Autor mit dem Umstand, dass zu diesem Zeitpunkt allein in Peñarroyas eine funktionierende Versorgung von Malariakranken existierte und deswegen ein großer Zustrom von außen erfolgte²¹⁰.

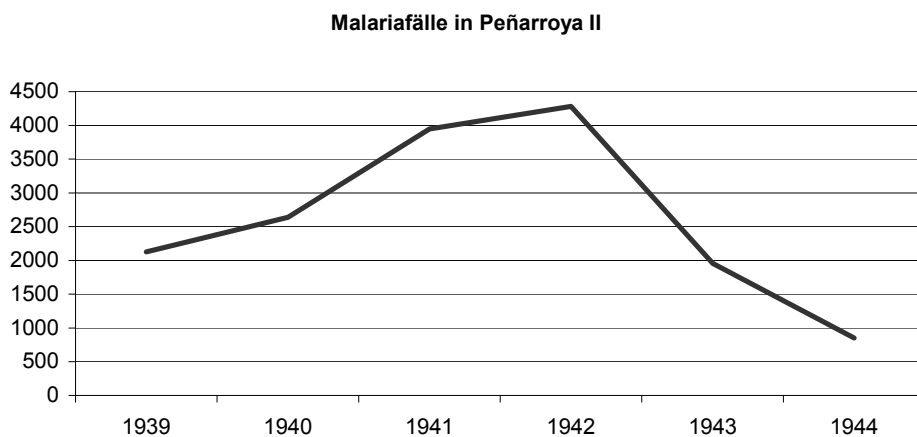


Abb. 3.9

Nach dem Krieg war Peñarroya wieder der einzige Ort in der Umgebung, wo Kranke eventuell noch die Möglichkeit hatten, Chinin zur Behandlung zu erhalten. Dies führte verständlicherweise wieder zu einem Anstieg des Krankenzulaufs. Außerdem wurden viele der Patienten über Jahre nicht behandelt, hatten Rückfälle (Rezidive) und boten eine gute Quelle für eine neue Ansteckung von bisher nicht infizierten Mücken. Auch wenn es Chinin gab, so doch bei weitem nicht in ausreichender Menge, an eine Behandlung beispielsweise über die akuten Symptome hinaus war nicht zu denken. Erst 1943 konnten mit Hilfe der

²¹⁰ 1931 wurden dann in weiteren betroffenen Dörfern weitere *dispensarios* eröffnet, was diesen Zustrom zum Erliegen brachte.

Dirección General de Sanidad die Bedürfnisse auch für die Wintermonate abgedeckt werden. Der Zweite Weltkrieg verschlimmerte die Nachschubsituation.

Dennoch fielen die Fallzahlen nach 1942 wieder, so dass der Autor grundsätzlich zu einem positiven Endergebnis kam; sein Artikel lautet sogar übersetzt: „Wie man Antimalariakampagnen in industrialisierten Zonen durchführen *soll*.“ Ob diese Einschätzung wirklich gerechtfertigt ist, lässt sich anhand der Daten und Umstände nur sehr schwierig beurteilen, letztendlich war die Situation zu unregelmäßig, um als wertvolles positives Beispiel herzuhalten.

3.8.3 Im Südosten der Provinz Albacete beim geplanten Bau eines Staudammes 1946



Mitte der 40er Jahre wurde mit den Arbeiten zur Errichtung der Talsperre des Flusses Cenajo zwischen den Ortschaften Hellín (Albacete) im Norden und Moratalla (Murcia) im Süden begonnen. FRANCISCO GARCIA TOMAS, Arzt des Servicio Antipalúdico, veröffentlichte einen Bericht über die desaströse Situation der Malaria vor Ort und wie dagegen anzugehen sei²¹¹. Die Malaria machte rund 90 Prozent aller Krankheitsfälle unter den am Bau Beschäftigten aus!

Die Talsperre selbst wurde errichtet, da man dadurch zu einem größeren Reservoir für die flussabwärts gelegenen und zu bewässernden landwirtschaftlichen Flächen kam, neue Agrarflächen in den Provinzen Murcia und Alicante erschlossen werden konnten und nicht zuletzt ein Wasserkraftwerk installiert und Energieengpässe somit vermindert werden konnten.

84 Meter hoch sollte der neue Damm sein und damit einen See mit einem Fassvolumen von 435 Millionen Kubikmetern Wasser entstehen lassen²¹² und jährlich rund

²¹¹ *Francisco García Tomás*, El paludismo en la zona de obras del Pantano del Cenajo, términos municipales de Hellín (Albacete), Moratalla (Murcia) y Socovo (Murcia). Campaña de 1946, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1947), S. 233-250.

²¹² *F. García Tomás*, El paludismo en la zona de obras (Madrid 1947), S. 234. Damit war das Wasseraufkommen alleine dieses neuen Sees größer als das von sechs anderen in der weiteren Umgebung zusammen.

1350 Gigawattstunden an elektrischer Energie bereitstellen²¹³. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Artikels war allerdings der Bau des Dammes noch nicht begonnen worden, mit dessen Fertigstellung aber in fünf Jahren gerechnet wurde.

Da aufgrund des anzugehenden Baues mit einem großen Zustrom von Arbeitern gerechnet werden konnte, wurde diese epidemiologische Studie gemacht, die sich wegen der, wie oben erwähnt, nahezu absolut vorherrschenden Bedeutung der Malaria ausschließlich damit befaste. Nicht nur dass man um die Gesundheit der anwesenden Bevölkerung fürchtete, auch die Errichtung der Talsperre sollte nicht gefährdet werden²¹⁴. Daher studierte man die Situation genauer in den Monaten August bis Oktober 1946.

Zuerst wurde festgestellt, dass für die spärliche Landbevölkerung die Malaria kein großes Problem darstellte, sie wurde durch die eigene Gewerkschaft mit Medikamenten versorgt und durch die geringe Bevölkerungsdichte (je nach Arbeitssaison 80 bis 100 Personen insgesamt) und die Anwesenheit vieler Nutztiere geschützt²¹⁵. Die Arbeiter der Talsperre dagegen umfassten rund 400 Personen, die auf vergleichsweise engem Raum und in ärmlichsten Baracken mehr hausten als wohnten:

*„Zur Zeit lebt die übergroße Mehrheit der Arbeiter in Slumhütten und Baracken ohne elementarste hygienische Ausstattung, welche hervorragende Zufluchtsorte für Mücken darstellen und in denen sie sich im wörtlichen Sinne anhäufen.“*²¹⁶

Bereits während des Berichtes wurden neue feste Häuser mit der notwendigen Ausstattung gebaut, doch gab es nur wenige.

²¹³ F. García Tomás, El paludismo en la zona de obras (Madrid 1947), S. 234. Der Autor spricht von 154.000 Kilowattjahren, das sind umgerechnet $154.000 \times 365,25 \times 24 = 1.349.964.000$ Kilowattstunden oder eben rund 1350 Gigawattstunden.

²¹⁴ F. García Tomás, El paludismo en la zona de obras (Madrid 1947), S. 235. Die Malariaepidemie wird in dem Zusammenhang als „Problem wirtschaftlichen Charakters“ umschrieben, als „problema de carácter económico“.

²¹⁵ Interessanterweise dachte der Autor aufgrund dieser Entdeckung die Ansiedlung von Haus- und Nutztieren verschiedener Art als eine Art der Vorbeugung an, er nennt die Tiere in dem Sinne „Blitzableiter“. Da die Mücke Blut braucht, aber auch andere Säugetiere hierfür dienen können, wäre das Risiko für die Menschen relativ erniedrigt.

²¹⁶ F. García Tomás, El paludismo en la zona de obras (Madrid 1947), S. 238. „En la actualidad, la inmensa mayoría de los obreros viven en chabolas y barracas carentes de los más elementales medios de higiene, que constituyen excelentes refugios de mosquitos y en donde literalmente se amontonan.“

Im Mai 1946²¹⁷ gab es 100 Malariafälle, bei allen ging man von Rezidiven aus, da trotz großer Anstrengung nicht ein Exemplar der *Anopheles* gefangen werden konnte. Hier und in den Folgemonaten wurden als Medikamente hauptsächlich Atepé und Plasmoquin verwendet, im geringeren Umfang auch Chinin, die alle in Standarddosen verabreicht wurden.

Im August gab es 84 Fälle (nun erhielt das örtliche *dispensario* auch erstmals ein Mikroskop für die Diagnostik und eine „gewisse Menge“ an Malariamitteln, die nicht weiter quantifiziert wurde), im September 144 und im Oktober 129. Diese Zahlen ließen gemäß GARCIA TOMAS den Schluss zu,

*„dass im Laufe des Vierteljahres jeder vom Bau abhängige Bewohner der Region einmal an Malaria erkrankt gewesen ist.“*²¹⁸

Was die Praxis der Medikation anging, so warf der Autor besonders in bezug auf die Rezidivhäufigkeit den Erkrankten eine „spezielle Abneigung“ gegen die ärztlichen Empfehlungen vor, da sie sehr selten die einwöchige Einnahme durchführten, sondern vielmehr bei Verschwinden des Fiebers nach zwei bis drei Tagen damit aufhörten. Sobald es ihnen im geringsten möglich war, erschienen sie wieder zur Arbeit, selbst vor Ende der Fieberschübe. Um diese Fieberschübe zu verkürzen²¹⁹, wurden die Medikamentendosen erhöht, was zwar die Kosten insgesamt stark erhöhte²²⁰, aber innerhalb von 24 Stunden das Fieber eliminierte.

Dennoch, durch Medikamentenvergabe allein war das Problem, wie an den Fallzahlen ersichtlich, nicht in den Griff zu bekommen. Die Mücke als Vektor wurde ins Blickfeld genommen. Untersuchungen vor Ort ergaben, dass fast ausschließlich *Anopheles maculipennis*

²¹⁷ Dieser Monat wurde nur hier erwähnt, sonst bezogen sich alle Angaben auf die bereits genannten Monate August-Oktober.

²¹⁸ F. García Tomás, El paludismo en la zona de obras (Madrid 1947), S. 241: “[...] que a lo largo del trimestre cada habitante de la zona dependiente de las obras ha padecido una vez el paludismo.” Mit “vom Bau abhängiger Bewohner” bezeichnete der Autor neben den eigentlichen Arbeitern auch die Familienangehörigen.

²¹⁹ F. García Tomás, El paludismo en la zona de obras (Madrid 1947), S. 241-42. Obwohl García Tomás die miserable wirtschaftliche Situation der Arbeiter benannte und diese bei krankheitsbedingter Abwesenheit keinerlei Lohn erhielten(!), es sich also im Grunde genommen bei allen um Tagelöhner handelte, polemisierte er gegen dieses Vorgehen, wenn er den Erkrankten vorwarf, dass sie trotz körperlicher Schwäche und folgender Unmöglichkeit stark zu arbeiten durch ihre bloße körperliche Anwesenheit das Recht auf Lohn einforderten.

²²⁰ F. García Tomás, El paludismo en la zona de obras (Madrid 1947), S. 243. Allein für die Malariaversorgung wurde in diesem Vierteljahr mehr Geld ausgegeben, als die Krankenversicherung (zu gleichen Teilen von den Kranken und dem Bauunternehmen finanziert) insgesamt zur Verfügung hatte. Die Kosten stellten 102 Prozent der Einnahmen dar.

atroparvus vorherrschte²²¹ und ihre Brutplätze fast nur in den 15 Hektar Reisfeldern fand, die jährlich in unmittelbarer Nachbarschaft zum Fluss bearbeitet wurden. Da das noch relativ junge Gesundheitsbasisgesetz von 1944²²² auch die Enteignung von Land erlaubte, wenn sozialmedizinische Erfordernisse dies nötig machten, hatten die lokalen Autoritäten durchaus die Möglichkeit, dieses Problem auf einfache Art zu beseitigen. Der den Bauern gemachte Vorschlag, lediglich während der Arbeiten für den Staudamm auf die Reisbebauung zu verzichten, danach aber wieder damit fortfahren zu können, wurde daher auch wohlwollend aufgenommen. Die Anordnung dafür musste von der zuständigen Gewerkschaft (Sindicato Arroceros) erteilt werden. Für den Fall, dass es hierbei zu Verzögerungen kommen würde, war als Alternative die nur zeitweise Bewässerung der Reisfelder in Betracht gezogen worden, da auch so der Lebenszyklus der Mücken relativ effektiv unterbrochen werden konnte²²³.

Gegen die erwachsenen Mücken wurden D.D.T. eingesetzt, nebenbei Haustiere als weitere Blutquelle für die Mücken angeschafft²²⁴. Auch wenn die Effektivität des Insektizids außer Frage stand, es gab ein Problem: die Kosten. Insgesamt waren es rund 57.000 qm, die nach Ankunft aller Arbeiter für den Staudamm potentiell mit D.D.T. zu bearbeiten wären²²⁵. Da dafür zu wenig Geld vorhanden war, reduzierte man die Berechnung auf das Notwendigste, rund 32.000 qm, die mit einer wässrigen Lösung von 0,5 g D.D.T in 0,07 Liter pro qm zu bearbeiten wären. Zum Zeitpunkt des Berichtes waren es im Sommer rund 8.000, im Winter rund 10.000 qm. Trotz der geringeren Fläche waren die Kosten im Sommer höher, da mit mehreren Anwendungen gerechnet werden musste²²⁶. Eine genaue Angabe war nicht möglich, da es sich nur um Schätzungen handelte, GARCIA TOMAS forderte selbst eine genauere Studie, um eine möglichst große Menge des teuren Insektizides zu sparen.

²²¹ Von etwa 500 gefangenen Mücken waren bloß ein Dutzend Exemplare von *Myzomyia hispaniola*, alle anderen *Anopheles maculipennis*.

²²² Siehe Kap. 3.7.2.

²²³ Ein komplettes Brachliegen der betreffenden Fläche mit Austrocknung war zwar vorzuziehen, aber wegen der wirtschaftlichen Konsequenzen nicht zu realisieren.

²²⁴ Siehe Fußnote 215.

²²⁵ Dies beinhaltete nicht die Grundfläche, sondern diese plus die Fläche der Wände und Decken der Gebäude auf dem Gelände des Bauunternehmens.

²²⁶ Deswegen wurde die D.D.T.-Fläche auch etwas erniedrigt, nicht mehr alle Räume der Arbeiter wurden einbezogen.

Was insgesamt die Resultate der empfohlenen Maßnahmen angeht, so lieferte der Bericht aufgrund des kurzen Abstandes des Beobachtungszeitraumes zur Veröffentlichung²²⁷, und weil er ja erstrangig einer Bestandsaufnahme dienen sollte, leider keine Ergebnisse. Dennoch war der Autor sehr zuversichtlich, dass sich die sichtbar positiven Folgen besonders der Insektizidanwendung auch auf das kooperative Verhalten der betroffenen Arbeiter ebenso auswirken würde und somit die Malaria in den Griff zu bekommen wäre.

3.8.4 Weiter flussabwärts in den Feldern um Orihuela (Alicante) und Murcia 1947



Die folgende Studie²²⁸ bezog sich geographisch direkt auf die vorhergehende, da der Fluss Cenajo ein Nebenfluss des Segura bildet, der in der Nähe von Murcia in einem breiten Flussdelta ins Mittelmeer mündet und dort, im Norden begrenzt durch Orihuela (Alicante) eine große landwirtschaftliche Nutzung erlaubt.²²⁹ Diese Mündungsebene stellte laut den Autoren CLAVERO und ROMEO VIAMONTE²³⁰ ein weitaus größeres Malariaproblem als der Staudammbau am Cenajo dar.

Das Gebiet umfasst einen Größe von über 50.000 Hektar. Dieses als Studie komplett im Rahmen einer gezielten Antimalariakampagne zu bearbeiten, erwies sich u.a. aus Mangel an geschultem Personal als unmöglich. Daher beschränkten sich die Autoren auf ein möglichst repräsentatives Gebiet, nahezu rechteckig, von rund zwölf mal fünf Kilometern Fläche, also 6.000 Hektar. Dieses zwischen Hügeln gelegene Areal wird durch den Segura in

²²⁷ Wie oben erwähnt, wurden die Monate August bis Oktober 1946 genauer beobachtet. Da der Artikel in der Ausgabe von 1947 erschien, waren die Folgen für die Anzahl der Malariafälle im Sommer desselben Jahres noch nicht abzusehen.

²²⁸ *Gerardo Clavero del Campo & José M. Romeo Viamonte*, El paludismo en las huertas de Murcia y Orihuela. Ensayos de aplicación de los insecticidas modernos, D.D.T. y 666, en la lucha antipalúdica, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1948), S. 199-209.

²²⁹ Noch heute stammen viele Obstsorten in deutschen Supermärkten aus großen spanischen Anbauregionen in Alicante und Murcia.

²³⁰ Diese beiden Autoren wurden ja schon in vielen Werken zur epidemiologischen Grundlagen- und Medikamentenforschung zitiert, siehe beispielsweise Fußnote 27.

zwei Teile von 3.500 bzw. 2.500 Hektar durchschnitten, von dem wiederum nur der größere behandelt wurde.

Die Ausbreitung der Malaria wurde in dem beschriebenen Gebiet besonders durch uralte Bewässerungsanlagen gefördert, von denen einige noch aus der Zeit der arabischen Vorherrschaft stammen sollten²³¹. Es gab ein „arterielles“ Netz, welches das Wasser aus dem Fluss und aus Regensammelbehältern zu den Feldern transportierte und ebenso ein „venöses“, welches das Brackwasser wieder wegschaffte²³². Dabei wurden, um eine gleichmäßige Verteilung zu garantieren, der Durchmesser und die Oberfläche der Arme immer kleiner und die Strömungsgeschwindigkeit sank, ganz wie einem Organismus. Da dieses System auf ein geringes Angebot an Wasser ausgerichtet war, sonst gäbe es ja keine Notwendigkeit der Bewässerung, gab es auch aufgrund der geringen Strömung in den Endarmen ideale Brutbedingungen für *Anopheles*.

Ganz im Gegensatz also zu den meisten anderen Regionen Spaniens, die bei der Malariaepidemie von einer Dürre profitierten²³³, war dies hier also bei zu starken Regenfällen und oder gar Überschwemmungen der Fall, denn dies hatte größere Strömungsgeschwindigkeiten und damit einen Abtransport der *Anopheleslarven* zur Folge.

Selbst das großzügige Aussetzen und die starke Vermehrung von Fischen der larvenfressenden Art *Gambusia* konnte die Malaria nicht eingrenzen oder aufhalten. Angesichts der Tatsache, dass CLAVERO und ROMEO VIAMONTE im gesamten Problemgebiet zwischen Orihuela und Murcia eine Gesamtlänge von 209 Kilometern der kleinen Arme errechneten, die potentielle Brutfläche darstellten, ist dies nicht überraschend. Erschwerend kommt das Vorkommen von *Anopheles labranchiae* hinzu, ein, wie in Kapitel 3.3.1 bereits erwähnt, extrem effektiver Vektor für die Verbreitung der *Plasmodien*.

Im großen und ganzen also ein schwierig zu handhabender landwirtschaftlicher Raum für die Malariabekämpfung. Die Trockenlegung der Felder hätte die Armut vieler Familien zur Folge gehabt und war daher nicht praktikabel. Die bloße Medikamentengabe hätte das

²³¹ G. Clavero & J. M. Romeo, El paludismo en las huertas (Madrid 1948), S. 202. Das letzte arabische Königreich, das von Granada, fiel 1492 in die Hände der *Reyes Católicos*, der Spanischen „Katholischen“ Könige Isabel und Fernando.

²³² Diesen treffenden Vergleich findet man bei den Autoren auf Seite 203.

²³³ Bei einer Trockenzeit wurden kleine langsame Bäche und stehende Gewässer ausgetrocknet und entfielen somit für die Larvenaufzucht.

Problem nur dann an der Wurzel gepackt, wenn es keine zeitliche Lücke in Diagnose und Therapie gegeben hätte, was zumal in ländlichen Regionen sehr unwahrscheinlich ist²³⁴.

Somit blieben die modernen Insektizide, deren Anwendung sich in diesem Fall angesichts der großen Wasserfläche für die Larvenbrut auf den Kampf gegen die adulten Formen richtete²³⁵. Verwendet wurden D.D.T. und 666²³⁶.

In der Praxis sah es dann so aus, dass einzelne Arbeiter mit einem Zehn-Liter-Behälter auf dem Rücken geschnallt und einer Pulverisierspritze ausgestattet²³⁷ rund 200 qm Wand, Boden und Decke besprühen sollten, gleichmäßig mit einem Abstand zum Objekt von etwa 40 bis 50 cm. Eine komplette Füllung war dabei der Vorrat für einen ganzen Arbeitstag von acht Stunden²³⁸. Da der überwiegende Teil der betroffenen Bevölkerung auf dem Land auf einzelnen Höfen verteilt lebte²³⁹, hatten die Arbeiter auch gewisse Strecken zurückzulegen. Hierbei erwies sich das Fahrrad als praktikabel.

Das Durchschnittshaus hatte eine zu versorgende Fläche von 200-300 qm (dies ist nicht die Grundfläche) mit etwa fünf bis sechs Bewohnern, bei Bedarf wurde auch ausgebaut. Sanitäre Anlagen waren nur notdürftig vorhanden und lagen zumeist ebenso wie Teile der Küche außerhalb des eigentlichen Gebäudes. Von solchen Häusern wurden im Jahr 1947 insgesamt 1151 mit Insektiziden behandelt, 227 mit D.D.T., 924 mit 666, die Gesamtfläche betrug 386.571 qm.

CLAVERO und ROMEO VIAMONTE gestanden zwar ein, aus Personalmangel nicht genau die Wirkdauer einer Sprühreihe überall abschätzen zu können, nahmen aber aus eigenen Anschauungen an, dass diese sowohl bei 666 als auch bei D.D.T. bei etwa einem

²³⁴ Schließlich mussten die Tagelöhner und Bauern weiter das Land bearbeiten so lange es ging. Sonst folgte Verdienstausschlag, der die Existenz bedrohte.

²³⁵ G. Clavero & J. M. Romeo, *El paludismo en las huertas* (Madrid 1948), S. 210.

²³⁶ Zu beiden Insektiziden siehe das Kapitel 3.5, das die Vor- und Nachteile beider anführt. Ein dort nicht erwähnter Vorteil des 666 wird von CLAVERO und ROMEO VIAMONTE selbst etwas erstaunt berichtet: allein schon die Dämpfe des Insektizides, also nicht wie bei D.D.T. erst der Kontakt, sollen tödliche Wirkung entfalten. Diese Beobachtung machten sie jedenfalls selbst zufällig im Labor bei gefangenen Mücken. Sie schlossen auch aus anderen Ereignissen, dass der unangenehm schweißige Geruch für Insekten eher anziehend wirke.

²³⁷ Also durchaus heutiger Verwendungs von häuslicher chemischer Insektenbekämpfung vergleichbar.

²³⁸ Besonders wichtig war es dabei, dass der Arbeiter auch stets die gleiche Menge gleichmäßig versprühte, da man aus ökonomischen Gründen knapp am Bedarf für eine effektive Tötung der Insekten kalkulierte.

²³⁹ G. Clavero & J. M. Romeo, *El paludismo en las huertas* (Madrid 1948), S. 213. Die Autoren vermuten, dass dies für rund 2/3 zutrifft.

Monat lag²⁴⁰. Neben dem erwünschten Effekt auf den Malariavektor vernichteten die Wirkstoffe auch andere Insekten wie Fliegen und Sandmücken, diese sogar manchmal länger als einen Monat²⁴¹.

Die Abwesenheit der für Mensch und Tier nicht nur gefährlichen, sondern auch oft lästigen Insekten hatte nun zur Folge, dass die Arbeit von CLAVERO und ROMEO VIAMONTE von der Bevölkerung mit viel Wohlwollen und Unterstützung verfolgt wurde, was bei der medikamentösen Versorgung ja oft nicht der Fall war. Dabei stellten die Autoren fest, dass die Landbevölkerung über die Argumentation des geringeren Ausfalles ihrer Nutztiere weitaus besser zu erreichen waren als über das eigene Gesundheitsbewusstsein.

Die Ergebnisse dieser Studie sind, so stellen die Autoren selbst fest, aufgrund diverser äußerer Einflüsse nur mit Vorsicht zu bewerten. Einerseits zwang der Personalmangel zu stichprobenartigen Überprüfungen, andererseits gab es 1946 in einem direkt angrenzenden Gebiet, einem Dorf nur 9 km von Orihuela entfernt, einen starken einmaligen Anstieg der Malariafälle²⁴², die alle über das einzige *dispensario* in Orihuela abgewickelt wurden, das auch für die Studie die statistischen Daten lieferte. Außerdem gab es in der gesamten levantinischen Region²⁴³ im Jahr 1947 eine geringere Dichte von *Anopheles* als sonst, ein Umstand, den auch die Autoren nicht erklären können²⁴⁴. Letztendlich bezieht sich die Beobachtung auch nur über den Zeitraum eines Jahres, so dass wirkliche epidemiologische Voraussagen nicht getroffen werden konnten.

Nichtsdestotrotz lassen sich Tendenzen erkennen. Da das beobachtete Gebiet in eines mit D.D.T. und 666 behandeltes und in ein unbehandeltes eingeteilt wurde, ganz im Sinne einer Kontrollgruppe, konnte man gut einen Vergleich anstellen. Die Jahre wurden in

²⁴⁰ G. Clavero & J. M. Romeo, El paludismo en las huertas (Madrid 1948), S. 215. Dazu wurden in den behandelten Wohnungen und Häusern Exemplare der *Anopheles* gesucht, diese nach dem genannten Zeitraum erstmals wieder gefunden. Personal für diese aufwendige und akribische Arbeit stand nicht zur Verfügung.

²⁴¹ Die Sandmücke ist für eine andere parasitäre Erkrankung als Vektor verantwortlich, die viszerale Leishmaniose, auch als Kala-Azar bekannt. Laut Hans Jochen Diesfeld & Gérard Krause, Praktische Tropen- und Reisemedizin, Thieme-Verlag (Stuttgart 1997), S. 58, ist sie bis heute in Spanien anzutreffen. G. Clavero & J. M. Romeo, El paludismo en las huertas (Madrid 1948), S. 215, führen aus, dass genau Orihuela damals einer der wichtigsten Ansteckungsorte für diese Krankheit in der gesamten Küstenregion war.

²⁴² Somit könnte durch nicht exakte Trennung der Krankendaten nach Herkunft die Situation vor der Insektizidanwendung schlimmer dargestellt werden als der Wahrheit entsprechend und der Erfolg der Kampagne überbewertet werden.

²⁴³ So nennt man den Küstenstreifen der Provinzen Valencia, Alicante und Teile Murcias.

²⁴⁴ G. Clavero & J. M. Romeo, El paludismo en las huertas (Madrid 1948), S. 220. Sie machen den in diesem Jahr stärkeren Küstenwind dafür mitverantwortlich, sind sich aber der Hilflosigkeit der Erklärversuche durchaus bewusst.

14tägige Gruppen unterteilt (daher insgesamt 26) und die Fälle statistisch erfasst. Die Abbildungen zeigen den jeweiligen prozentualen Anteil der beiden Gebiete an den Gesamtfällen.

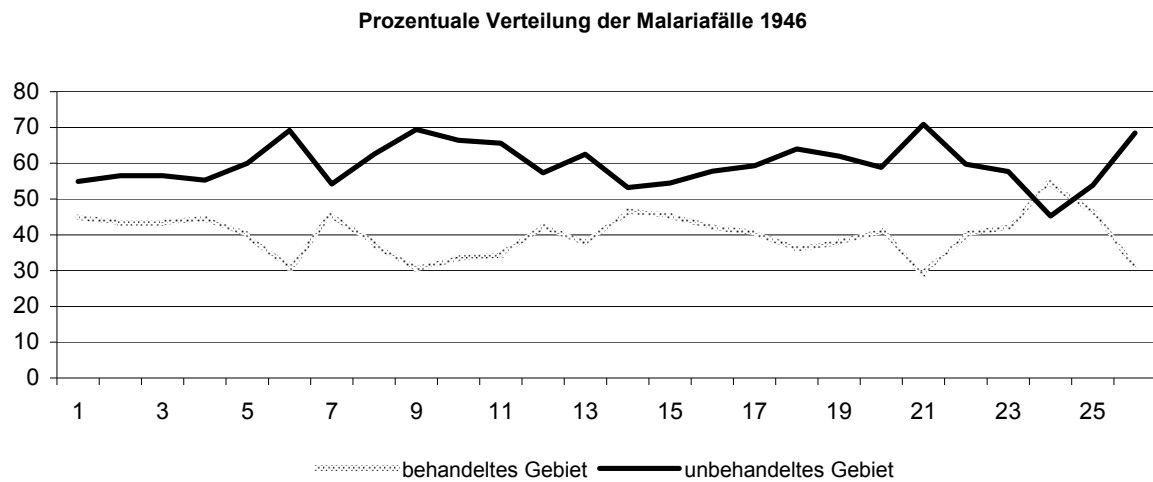


Abb. 3.10

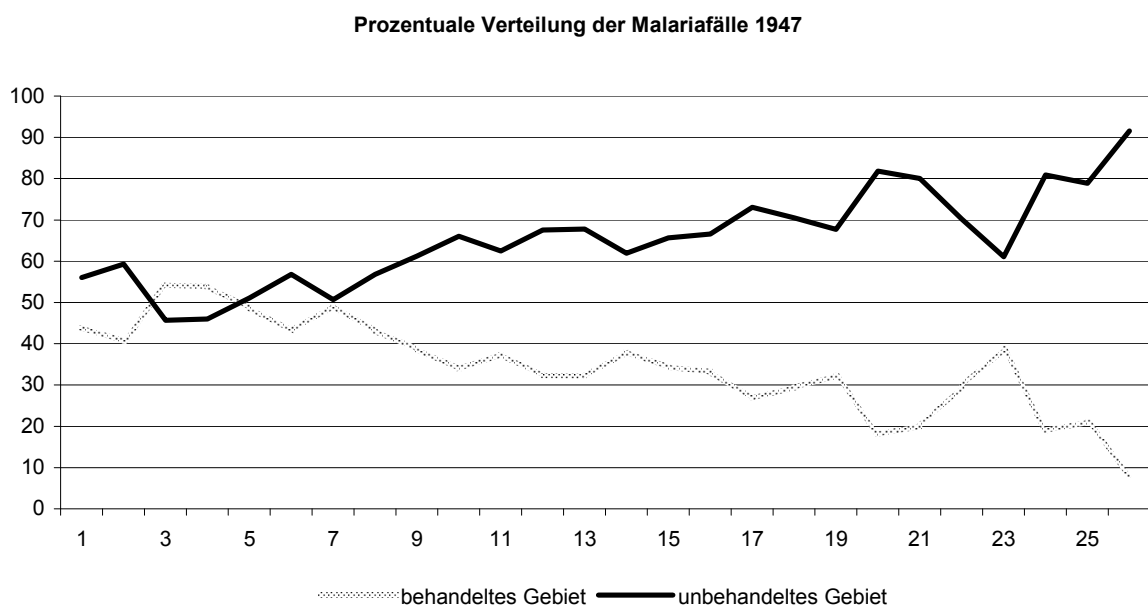


Abb. 3.11

Während die Verteilung 1946 über das Jahr betrachtet noch nahezu konstant war, so konnte man im Folgejahr eine eindeutige Tendenz erkennen, dass der Anteil der Fälle im behandelten Gebiet an der Gesamtzahl zurückging. Die Gesamtzahl der Fälle macht das

weniger deutlich: bei 5.595 Malariaerkrankten 1946 lag der Anteil im behandelten Gebiet bei 40% im Jahresdurchschnitt²⁴⁵, 1947 bei insgesamt 2.763 Erkrankten immer noch bei 37,8%.

Abschließend kam diese Studie auf ein Thema zu sprechen, das für alle weiteren Planungen von größtem Interesse war: die Kosten. Kurz nach dem Weltkrieg war D.D.T. sehr teuer, deswegen verwendete man schon mehrheitlich 666. Doch wie sah die Verteilung genau aus?

Für das D.D.T berechneten die Autoren folgendes: die Kosten für 264 Liter 20%iger Lösung des Insektizids beliefen sich insgesamt auf rund 15.800 Ptas (Peseten), die des Transportes auf 174 Ptas. 829 Liter der 21%igen Lösung von 666 kosteten rund 30.000 Ptas, der Transport 430 Ptas. Die Lohnkosten beliefen sich auf rund 5.200 Ptas²⁴⁶. Wie bereits in Kap. 3.5 kurz erwähnt, waren die Materialkosten für 666 dadurch um über 60% günstiger als bei D.D.T. Die breite Anwendung von 666 in weiteren Kampagnen war damit vorprogrammiert.

3.8.5 Kampagne mit 666 in Motril (Granada) an der Mittelmeerküste 1948²⁴⁷



Die Situation im Motril (einer Stadt mit damals rund 25.000 Einwohnern) war außergewöhnlich, da es dort bis zum Ende der 30er Jahre trotz der Anwesenheit von *Anopheles* keine Malaria gab, sie wurde erst von aus Marokko kommenden Soldaten importiert. GIMENO DE SANDE war mit seinen Kollegen in diesen Jahren sehr skeptisch, ob es überhaupt eine wirksame Maßnahme gegen die Malaria geben könne:

²⁴⁵ Dies erkennt man ja gut an der Abb. 3.10.

²⁴⁶ G. Clavero & J. M. Romeo, *El paludismo en las huertas* (Madrid 1948), S. 223. Der Arbeitslohn bezieht sich auf den gesamten Zeitraum für alle Arbeiter, die mit D.D.T arbeiteten (im Gebiet waren zwei Gruppen à drei Personen unterwegs)! Erst so kann man sich in etwa vorstellen, welche vergleichsweise hohen Summen damals für die Insektizide gezahlt werden mussten.

²⁴⁷ A. Gimeno de Sande, *Campaña profiláctica antipalúdica con gammaexano en Motril*, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1948), S. 912-927.

„Wir, die wir über viele Jahre den gescheiterten Kampf gegen die Larven gesehen und nicht den geringsten Glauben daran hatten, und da man bis zur Entdeckung der modernen Insektizide keinen Kampf gegen die Mücken aufgenommen hatte, weil man ihn für ziemlich aussichtslos hielt, zeigten uns trotz der uns von Doctor CLAVERO bereitgestellten Daten offen gesagt pessimistisch [...]“²⁴⁸

Dennoch begannen im Mai 1948 die Arbeiten mit Hexachloridbenzol, dem 666, da GIMENO DE SANDE selbst offen zugab, sich bei erfolgreichem Abschluss vorher im Irrtum befunden gehabt zu haben.

Wie war die Situation in den Jahren zuvor gewesen? 1945 wurden 118 Fälle gemeldet, davon 51 Primärinfektionen²⁴⁹, 1946 waren es bereits 216 Fälle mit 178 Primärinfektionen, 1947 gar 287 mit 205 Primärinfektionen. Das Problem wurde also größer, zumal der Anteil der Erstinfektionen tendenziell zunahm.

Bevor aber die eigentlichen Pulverisationen begonnen wurden, unternahm das Team um den Autor eine eingehende Untersuchung der Brut- und Verbreitungsbedingungen des Vektors. Es wurde festgestellt, dass in der Gemeinde Motril nur an zwei Orten bedeutende Vorkommnisse von *Anopheles*-Larven entdeckt werden konnten: einerseits in vielen kleinen Wasserstellen in unmittelbarer Nähe von beim Hafen liegenden Baracken und einfachen Hütten sowie andererseits im kleinen Fluss Guadalfeo in etwa 6 km Entfernung. In der Ortschaft von Motril wurden weder adulte Formen noch Larven gefunden. Da nahezu alle Malariafälle in diesen Baracken und Hütten auftraten, entschloss man sich, auf die Pulverisationen des Flusses und der Ortschaft zu verzichten. Lediglich der auf der anderen Seite des Hafens liegende von Fischern bewohnte Stadtteil wurde miteinbezogen, da die

²⁴⁸ A. Gimeno de Sande, *Campaña profiláctica* (Madrid 1948), S. 913 f. “Nosotros, que durante muchos años habíamos visto fracasar la lucha antilarvaria sin tener fe alguna en la misma, y que hasta el descubrimiento de los modernos insecticidas nunca se había hecho lucha antimosquitos por considerarla prácticamente ineficaz, y a pesar de los datos que nos facilitó el doctor CLAVERO, nos mostramos francamente pesimistas [...]”. Sie waren auch der Meinung, dass die ersten klaren statistischen Erfolge der Insektizidanwendung viel eher auf einer während der vorhergehenden Epidemien erworbenen Teilimmunität der Bevölkerung zurückzuführen war als auf den Insektiziden selbst, zumal gleichzeitig die Inzidenz der Malaria landesweit in diesen Jahren leicht zurückging.

²⁴⁹ Der Rest fiel auf Rezidive (bei *P. vivax* aufgrund der in den Leberzellen persistierenden Parasiten gut möglich) und auf Rückfälle, d.h. in diesem Fall schlecht auskurierte Primärinfektionen.

Distanz zu den Hütten und Wasserstellen auch für eine Mücke zu überbrücken war und nicht selten Menschen von dort in der Nähe der Baracken arbeiteten²⁵⁰.

Zu Beginn plante GIMENO DE SANDE mit seinen Mitarbeitern, das Gebiet der Wasserstellen in zwei gleich große Bereiche zu unterteilen, um die unterschiedliche Effektivität von 666 gegenüber D.D.T. zu untersuchen. Angesichts der relativ geringen Fläche und auf Anraten von CLAVERO nahm er jedoch davon Abstand und man verwendete ausschließlich 666.

Nachdem alle zu besprühenden Wohnungen und offenen Flächen registriert worden waren, begann man mit der Kampagne. Die Gesamtfläche betrug dabei für die offenen Wasserstellen und Baracken rund 21.000 Quadratmeter, im benachbarten Stadtviertel waren es rund 64.000 Quadratmeter²⁵¹. Bis auf wenige Ausnahmen traf die Arbeit bei der lokalen Bevölkerung auf breite Unterstützung²⁵². Während des Sommers wurde noch einmal 42 kürzlich errichtete Strandhäuser behandelt, dabei wurde eine Fläche von rund 10.000 Quadratmetern imprägniert.

Das Resultat dieser Kampagne war gemessen an der Zahl der neuen Malariafälle durchweg positiv. Die Anzahl der Neuinfektionen fiel, unmittelbar nach Ende der Pulverisation²⁵³ und zum Zeitpunkt der normalerweise höchsten Erkrankungsrate, rasant ab. Gab es zwischen Juni bis Oktober im Vorjahr noch 189 neue Malariafälle, waren es nun lediglich 18. Auch die Gesamtzahl, also Erstinfektionen mit Rückfällen und Rezidiven, sank von 240 im Vorjahr auf 61.

Erstaunlich war angesichts dieser Ergebnisse der Umstand, dass bereits sechs Wochen nach Beendigung der Kampagne bereits wieder zahlreiche adulte Mückenformen in den behandelten Hütten gefunden werden konnten, während man einige Tage danach noch lange suchen musste, bis man eine *Anopheles* fand. Nichtsdestotrotz schienen diese Mücken

²⁵⁰ Im Jahr 1947 waren in diesem Stadtteil auch zwei Fälle der Malaria aufgetreten, die der Autor aber auf die genannten Umstände zurückführt.

²⁵¹ Interessant war die explizit genannte Arbeitsteilung der Gruppen: ein Mann war für die Pulverisierung verantwortlich mitsamt der dafür notwendigen Appatur, eine Frau – laut Autor eine „señorita“ – bereitete die Lösungen vor und gab die Anweisungen, welche Menge an Material für welche Fläche verbraucht werden sollte.

²⁵² A. Gimeno de Sande, *Campaña profiláctica* (Madrid 1948), S. 920. Es war sogar so, dass der Großteil der Bevölkerung noch viel mehr Einsätze forderte, nachdem das Verschwinden von Mücken, Fliegen und auch Ameisen bemerkt worden war. Lediglich einige wohlhabendere Bewohner des Stadtviertels neben in der Nähe der Wasserstellen beschwerten sich über die Flecken, die die Pulverisierung auf ihren Möbeln verursachte und verweigerten zunächst ihre Zustimmung. Nach Androhung restriktiverer Maßnahmen gab es aber keine weiteren Hindernisse.

²⁵³ Die Besprühung der Flächen hatte am 1. Mai begonnen und dauerte etwa zwanzig Tage.

größtenteils keine *Plasmodien*-Träger zu sein, da ab dem Zeitpunkt der Behandlung die Malariaplage gedämmt zu sein schien²⁵⁴.

Was die Kosten dieser Kampagne anging, die auf rund 8.000 Peseten beziffert wurden, so zeigte sich der Autor zufrieden. Dieser finanzielle Aufwand²⁵⁵ entspräche den Behandlungskosten, die die an Malaria Erkrankten verursacht hätten, wenn man auf die Kampagne verzichtet hätte, dass sogar für den Zeitraum nur eines Jahres. Da nicht nur Behandlungskosten wegfielen, sondern auch die Arbeitskraft der sonst Erkrankten nicht zeitweise verlustig ging, wurde das Vorgehen als ökonomisch vorteilhaft dargestellt, besonders in sehr betroffenen Zonen.

3.8.6 Auf der Isla Mayor des Guadalquivir (Sevilla) 1947/48²⁵⁶



Die Isla Mayor (größere Insel), am Unterlauf des Flusses Guadalquivir südwestlich von Sevilla gelegen, war aus verschiedenen Gründen für eine Antimalariakampagne interessant. Die Belastung mit Malaria war sehr hoch (im Jahr 1944 gab es in vier Sommermonaten über 2500 Fälle bei geringer Besiedlung), Erreger war nicht nur *Plasmodium vivax*, sondern auch der weitaus gefährlichere *P. falciparum*²⁵⁷ und die geographische Lage war die einer niedrigen Ebene ohne Bewaldung²⁵⁸ mit sumpfigem

²⁵⁴ DE SANDE war zwar auch noch am Schluss etwas skeptisch, ob das gute Ergebnis wirklich durch die Kampagne und nicht vielleicht auch durch externe Umstände wie beispielsweise Trockenheit verursacht wurde, war aber letztendlich von der Wichtigkeit der modernen Insektizide im Einsatz gegen die Malaria überzeugt.

²⁵⁵ Der Autor machte klar, dass es nur durch ein Zusammenspiel von Zentralregierung, Regionen und lokalen Gemeinden gelingen konnte, zukünftig die notwendigen finanziellen Ressourcen aufzubringen. Er führte auch noch die Krankenversicherung an, da sie ein reges Interesse an weniger Kranken und damit an geringeren Ausgaben für Medikamente haben müsste.

²⁵⁶ *Fernando Rey Vila*, Campaña de lucha antimosquito en la Isla Mayor del Guadalquivir (Sevilla), in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1949), S. 215-249.

²⁵⁷ Einziger Vektor war *Anopheles maculipennis atroparvus*.

²⁵⁸ Und somit auch ohne natürliche Rückzugsgebiete für die Mücken.

Charakter. Schließlich lag die nächste Ortschaft weit genug entfernt, um eine statistisch signifikante Beeinflussung zu verursachen²⁵⁹. Genutzt wurde dieses Gebiet hauptsächlich für den wasserintensiven Reisanbau. Es gab zwar auf der Isla ein großes Vorkommen an den bereits mehrfach erwähnten *Gambusia*, diese konnten aber die Verbreitung der Malaria hier nicht wirksam einschränken. Schließlich waren auch alle klimatischen Bedingungen hervorragend dazu geeignet, eine hohe Verbreitung der Mücken zu ermöglichen: starke Regenfälle im Winter bei einer Durchschnittstemperatur, die auch in diesen Monaten um die 10 °C liegt und eine durch das Jahr hindurch hohe Luftfeuchtigkeit, die 85% im Jahresdurchschnitt nur selten unterschreitet.

Bis zur Veröffentlichung des Artikels gab es kein eigenständiges *dispensario*, es war gerade im Bau. Vorhanden war aber eine mobile Versorgungsstation, die aber weitaus weniger Kapazitäten hatte. Mit Beginn der Kampagne 1947 wurde sie jedoch um ein Labor mit Ausgabe von Malariamedikamenten verstärkt.

Die Kampagne selbst lässt sich in zwei Etappen unterteilen²⁶⁰: im Jahr 1947 von Mitte Mai bis Ende Oktober und im Folgejahr von Anfang März bis Ende Oktober.

Sehr detailliert beschreibt der Autor die personelle und technische Organisation: es gab einen Hauptverantwortlichen, drei Praktikanten²⁶¹ für die Überwachung und Durchführung der Arbeit in den temporären *dispensarios*²⁶², drei Reinigungskräfte und, für die eigentliche Imprägnation verantwortlich, im Jahr 1947 zwei Arbeiter. 1948 waren es sechs. Als Transportmittel diente ein Automobil des existenten mobilen *dispensario*. Schließlich wurden für die ausschließlich mit 666 durchgeführten Imprägnationen Rucksack-Kanister mit Sprühstab verwendet, eine auch schon vorher weit verbreitete Vorgehensweise.

²⁵⁹ Das bedeutet, dass weder die Mücken in anderen Gebieten Erregerreservoirs (Menschen oder Nutztiere) stechen konnten. Zum sanitären und epidemiologischen Problem der Saisonarbeiter weiter unten mehr.

²⁶⁰ *Fernando Rey Vila*, *Campaña de lucha antimosquito* (Madrid 1949), S. 219.

²⁶¹ Der Begriff „practicantes“ lässt hier mehrere Bedeutungen zu. Wahrscheinlich handelt es sich um medizinische Laborassistenten, da sie die mikroskopische Diagnostik durchführten. Extra erwähnt wird auch der Umstand, dass sie eine nicht näher bezeichnete finanzielle Sondervergütung („gratification“) erhielten.

²⁶² Wegen eines fehlenden lokalen *dispensarios* wurde in jeweils drei Ansiedlungen über die Insel verteilt ein Haus zur Verfügung gestellt, letztendlich handelte es sich um die Privathäuser der Praktikanten. Sprechzeiten gab es zweimal wöchentlich.

Das Gebiet wurde in drei Klassen unterteilt:

1. die landwirtschaftlich genutzte Zone mit dazugehörigen Gebäuden
2. einzelne kleinere Ansammlungen von Wohnhäusern (Alfonso XIII., Rincón de los Lirios, El Puntal und Queipo de Llano) von zum Teil Dorfgröße²⁶³
3. andere Gebäude außerhalb des landwirtschaftlichen Bereiches

Als großes Problem stellte sich der starke Zustrom von Saisonarbeitern dar. Zweimal jährlich, zur Aussaat von April bis Juli und zur Ernte von September bis Mitte November, strömten Tausende Arbeiter mit ihren Familien auf die Isla Mayor und hausten in einfachsten Baracken²⁶⁴. Die normale Bevölkerungszahl von rund 3.000 wurde 1947 auf rund 10.000 mehr als verdreifacht und stieg ein Jahr später wegen einer Neuerschließung bisher nicht landwirtschaftlich genutzter Flächen noch einmal um etwa 20% an²⁶⁵.

Mit persönlicher Unterstützung der Malariologen LOZANO und GIL COLLADO begann dann 1947 die erste Pulverisation. Zuerst wurden die Wohnhäuser behandelt, danach die Gebäude landwirtschaftlicher Nutzung und schließlich die weiter weg gelegenen Häuser. Es fiel auf, dass Häuser und Ställe, die eine Orientierung in Nord-Süd-Richtung aufwiesen, besonders wenn sie einen offenen Zugang nach Südwesten hatten, aufgrund dieser dominierenden Windrichtung viel stärker von Insektenbefall betroffen waren als andere Siedlungen. Die Bevölkerung nahm zwar die Maßnahme größtenteils mit großer Zufriedenheit auf, allerdings fehlte manches Mal das genaue Verständnis, warum nicht sofort alle Insekten wegblieben²⁶⁶. Eine zweite Pulverisation wurde im gleichen Jahr nach etwa zwei Monaten durchgeführt, die Reihenfolge der Gebäude wurde dabei beibehalten²⁶⁷.

²⁶³ Alfonso XIII. umschloss etwa 50 Häuser.

²⁶⁴ *Fernando Rey Vila*, Campaña de lucha antimosquito (Madrid 1949), S. 225 f. Diese Baracken boten besonders auch wegen ihrer einfachsten sanitären Ausstattung ideale Brutbedingungen für die *Anopheles*. Der Autor berichtet, dass er neben einem Plumpsklo unzählige *Anopheles* und Fliegen vorfand. Direkt daneben lagen Schweineställe, welche „evakuiert“ wurden, damit man auch dort die Imprägnation durchführen konnte. Als die Gruppe zwei Tage später eine Erfolgskontrolle durchführen wollte, dienten die Ställe bereits neuangekommenen Familien als Wohnstatt!

²⁶⁵ *Fernando Rey Vila*, Campaña de lucha antimosquito (Madrid 1949), S. 224. Die Zahl der Bewohner der Insel stieg während der Kampagne sogar bis zu 15.000 Personen an, was erwartungsgemäß mit der höchsten Inzidenz an Malariafällen einherging. Die Frage, inwiefern diese Personen vielleicht schon *Plasmodien*-Träger waren und dadurch Einfluss auf den Erfolg der Kampagne ausübten, konnte nicht geklärt werden, da es keine Zwangsblutabnahme der Saisonarbeiter gab. Dafür hätten wohl auch die Kapazitäten nicht ausgereicht.

²⁶⁶ *Fernando Rey Vila*, Campaña de lucha antimosquito (Madrid 1949), S. 227. berichtet wird hier von einem Fall, bei dem sich die Bewohner über nachwievorn hereinfliegende Mücken beschwerten. Verständlicherweise

1948 gab es dann eine Wiederholung der Pulverisation, die aber hier, wie schon erwähnt, mit sechs Arbeitern durchgeführt wurde. Von der lokalen Autorität, der Junta Arrocería de Riego de la Isla Mayor²⁶⁸, wurden diese zur Verfügung gestellt und bezahlt. Außerdem wurde von gleicher Stelle an alle Einwohner ein Schreiben folgenden Wortlautes verteilt²⁶⁹:

„Rundschreiben an die Herren Landwirte der Isla Mayor des Guadalquivir. – Wir wurden vom Servicio Antipalúdico darauf aufmerksam gemacht, dass innerhalb weniger Tage erneut die Ausräucherungen der Häuser und Wohnungen, Toiletten, Läden, Ställe und anderer Lokalitäten der Bewässerungszone erfolgen werden. Man bittet um Beachtung folgender Anweisungen: 1. Komplette Säuberung des Raumes vor seiner Ausräucherung, besonders von Spinnennetzen, die eine undurchdringliche Schicht für die pulverisierte Lösung darstellen. 2. Verlangen Sie vom zuständigen Personal dieser Operation eine Mischung von 250 Gramm (einen Viertelliter) Flüssigkeit²⁷⁰ in zehn Litern Wasser. Eine größere Mischung als die angegebene ist unnütz und kontraproduktiv, da keine besseren Effekte erreicht werden und wir alle verpflichtet sind, unnütze Ausgaben zu vermeiden. 3. Das beauftragte Personal wird mit einem Notizbuch ausgestattet sein, und man erbittet eine Unterschrift unter Angabe von Ort, Datum, Uhrzeit, besonderen Beobachtungen und Name des Bewohners. Da diese Anstrengung gegen die Malaria, begonnen im letzten Jahr, so enorm zufriedenstellende

konnte die Arbeit nur von einem Gebäude zum nächsten erfolgen und dieses Phänomen war daher verständlich. Außerdem wurde bei Inspektion des Schlafzimmers mit bereits frisch gemachtem Bett deutlich, dass die Dauer der Toxizität von 666 anhielt: es lagen zahlreiche tote oder sterbende Mücken auf der Decke.

²⁶⁷ Nach einer komplett durchgeführten Imprägnationsetappe, auch im nächsten Jahr, wurde diese bei besonders gefährlich erscheinenden Gebäuden bzw. ihren für Mücken günstigen Räumlichkeiten wiederholt. Eine Ausnahme war die allerletzte komplette Etappe im Oktober 1948.

²⁶⁸ Diese befand sich selbst in dem Dorf Alfonso XIII.

²⁶⁹ *Fernando Rey Vila*, Campaña de lucha antimosquito (Madrid 1949), S. 228 f. “Circular a los señores cultivadores de la Isla Mayor de Guadalquivir. – Nos avisan del Servicio Antipalúdico que dentro de breves días van a empezar nuevamente a efectuarse las fumigaciones de las casa-viviendas, retretes, almacenes, cuadras y demás locales de la Zona de Regadío. Se ruega a todos los interesados observen las instrucciones siguientes: 1. Limpieza total de locales antes de su fumigación, sobre todo quitar las telarañas que forman una capa impermeable al líquido pulverizado. 2. Que exijan del personal encargado de esta operación una mezcla de 250 gramos (un cuarto de litro) del líquido por cada 10 litros de agua. Es inútil y contraproducente una mezcla superior a la indicada, toda vez que con ello no se consiguen efectos superiores y sí un gasto inútil que todos estamos obligados a evitar. 3. El personal encargado de esta fumigación irá provisto de una libreta y se ruega a los interesados o a sus representantes firmen en dicha libreta indicando el sitio, fecha, hora, observaciones y nombre del colono. Como quiera que esta labor antipalúdica, empezada el año anterior, ha dado unos resultados tan enormemente satisfactorios, y en vista de que este año este servicio se preocupa de una manera tan activa demostrada en la antelación con que comienza la campaña, esperamos de todos el fiel cumplimiento de esta circular y presten su máxima colaboración. – Alfonso XIII., 24 de febrero de 1948.”

²⁷⁰ 666 lag in flüssiger Form vor und musste noch verdünnt werden.

Ergebnisse gebracht hat und angesichts der hohen Aufmerksamkeit, die der Dienst²⁷¹ im voraus der Kampagne so aktiv entgegengebracht hat, erwarten wir von allen die treue Erfüllung dieses Rundschreibens und maximale Mithilfe. – Alfonso XIII., 24. Februar 1948.“

Während der ersten Imprägnation Anfang März 1948 wurden schon sehr wenige Mücken gesehen, gar keine in den Häusern und wenige in bevorzugtem Unterschlupf. 60 Tage später beginnt die zweite komplette Imprägnation des Jahres (Mitte Mai). Währenddessen werden vermehrt adulte *Anopheles* gefunden. Vermutet wurde eine verspätete Reifung (und dadurch fehlende Wirkung der ersten Pulverisation) durch in diesem Jahr recht spät einsetzenden Regen. Wiederum 45 Tage später werden erneut alle Gebäude behandelt. Das recht kurze Intervall wurde trotz beobachteter Restwirkung gewählt, da die Bevölkerungszahl an ihrem Höhepunkt angelangt war. Die letzte totale Pulverisation, die alle jeweils einen Monat gedauert hatten, beginnt am 25. Oktober. Mücken wurden nur selten angetroffen, Fliegen verblieben in „moderater Menge“.

So wurden also über die zwei Jahre insgesamt sechs Mal alle Gebäude ganz (mit 0,5 Gramm Insektizid pro Quadratmeter) und fünf Mal teilweise (mit einem Gramm Insektizid pro Quadratmeter) behandelt. Dabei wurden insgesamt 1.140 Liter des 666 auf rund 475.000 Quadratmeter verwendet.

Aufgrund des langen Zeitraumes der Kampagne mit mehrfacher Behandlung aller Gebäude im Verlauf von zwei Jahren konnten nicht nur Aussagen über den Rückgang der Infektionsrate, sondern auch über die Langzeitwirkung des Insektizides gemacht werden²⁷². Auf besprühten Wänden, die neben einer regelmäßigen Grundreinigung auch ausreichend Licht erhielten, war die anhaltende Wirkung länger als erwartet: noch nach fünf Monaten gab es eine, wenn auch verlangsamte, toxische Wirkung auf *Anopheles*, die mit dieser Wand in Kontakt gekommen waren. Flächen ohne ausreichende Sauberkeit und Schutz, beispielsweise mit Spinnennetzbefall und direkt Wind und Regen ausgesetzt, verkürzten die Wirkung von 666 auf drastische Weise²⁷³.

Um über das auch für die Bevölkerung entscheidende Kriterium, den Rückgang der Infektionen, eine verwertbare Aussage treffen zu können, wurden die Erkrankten in

²⁷¹ Hier handelt es sich um den Servicio Antipalúdico.

²⁷² *Fernando Rey Vila*, *Campaña de lucha antimosquito* (Madrid 1949), S. 233 f.

²⁷³ Ein genauer Zeitraum wird nicht genannt.

Einheimische und zugereiste Saisonarbeiter unterteilt. Zusätzlich wurde als bestes Kriterium dass der Erstinfektion gewählt, da man besonders bei den Saisonarbeitern keine frühere Infektion von außerhalb mit Sicherheit ausschließen konnte und die auch bei den Erstinfektionen nicht sicher war²⁷⁴. So lag denn auch die Infektionsrate an Erstinfektionen bei den Saisonarbeitern im beobachteten Zeitraum 1948 mit 44 Fällen nicht bedeutend niedriger als im Vorjahr mit 63²⁷⁵. Bei den Einheimischen dagegen fiel die Rate von 24²⁷⁶ auf 7, ein Rückgang von etwa 70%. Bei den Rezidiven gab es einen nur leichten Rückgang, außerdem fiel eine relative Häufung bei den Einheimischen, 20 Fälle, gegenüber den Saisonarbeitern, 14 Fälle, auf. Dies wurde aber auf den einfachen Umstand zurückgeführt, dass nur die Rezidive erfasst wurden, die tatsächlich auf der Isla Mayor auftraten. Viele Saisonarbeiter hatten sicherlich Rezidive in ihren Heimatregionen, was aber nicht in die hier erhobene Statistik mit einfließen konnte.

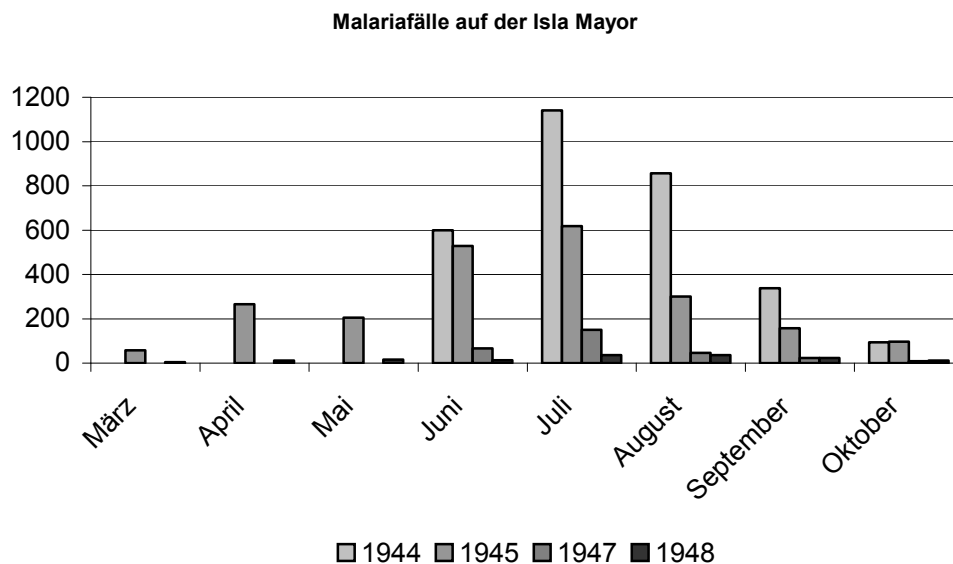


Abb. 3.12²⁷⁷

²⁷⁴ Es war ja nicht auszuschließen, dass eine frühere Malariainfektion als fieberhafter Infekt oder, je nach Symptomatik, als Bauchschmerzen missgedeutet wurde.

²⁷⁵ Immerhin war es aber ein Rückgang von rund 30%. Die vergleichsweise niedrigere ansprechrte war laut Autor auch auf die landwirtschaftlich neu erschlossenen Gebiete zurückzuführen. Dort waren die Unterkünfte in erbärmlichen Zustand, der Anteil an Saisonarbeitern recht hoch und die Imprägnation wegen der widrigen Umstände nur schwierig und unzufriedenstellend durchzuführen.

²⁷⁶ Von diesen 24 waren 20 Fälle wahrscheinlich auf eine Infektion vor Beginn der Kampagne zurückzuführen (die positive Blutuntersuchung war zu Beginn der Imprägnation), was eine rasche Ansprache des Insektizides zeigen würde.

²⁷⁷ *Fernando Rey Vila*, *Campaña de lucha antimosquito* (Madrid 1949), S. 244. Man sieht, dass auch bereits vor Beginn der Kampagne ein starker Rückgang an Malariafällen zu verzeichnen war, der aber verstärkt werden konnte. Der Anteil von *P. falciparum* konnte, was angesichts des gefährlicheren Verlaufes auch sehr wichtig ist, stark zurückgedrängt werden, von einem Anteil von etwa 11% im Jahr 1945 auf <0,01% zwei Jahre später. Die Daten für die Jahre 1944 und 1945 stammen aus *T. Peset Aleixandre, José M. Romeo Viamonte*, *Estudio de las*

Um diese positive Entwicklung zu gewährleisten, empfahl REY VILA eine jährlich drei- bis viermalige Imprägnation über die nächsten Jahre hinaus²⁷⁸. Mit dieser Maßnahme, so war er sich sicher, würde die Malaria als großes Problem der Isla Mayor bald der Vergangenheit angehören²⁷⁹.

Ein ebenso positives Fazit zog der Autor die Kosten betreffend. Diese beliefen sich insgesamt zwar auf rund 100.000 Peseten, eine immense Summe, die aber über den Zeitraum verteilt von insgesamt 13 Monaten Arbeit und auf die landwirtschaftliche Fläche von rund 4.000 Hektar gesehen werden musste. Pro Monat ergaben sich also in etwa Kosten von 8.000 Peseten, während vor Einsatz der modernen Insektizide, lediglich mit Medikamenten, noch 45.000 Peseten in vier Monaten ausgegeben wurden²⁸⁰. Pro Hektar und Jahr mussten sogar nur rund 12 Peseten ausgegeben werden.

3.8.7 Erneute Kampagne in und um Motril (Granada) 1949



Nach dem vielversprechenden Erfolg der ersten Arbeit²⁸¹ wurde DE SANDE von der Jefatura Nacional de Paludismo aufgefordert, erneut²⁸² gegen die Plage an gleicher Stelle vorzugehen, um eine komplette Eliminierung der Malaria in besagter Region anzustreben. Während der ersten Arbeit kam es erstaunlicherweise zu elf Erstinfektionen innerhalb des

marismas del Guadalquivir desde el punto de vista de su endemia palúdica, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1945), S. 687-700.

²⁷⁸ *Fernando Rey Vila*, *Campaña de lucha antimosquito* (Madrid 1948), S. 234. Der Beginn sollte jeweils am 15. März, 1. Juni und dem 1. August beginnen. Eine eventuelle vierte Etappe, hauptsächlich gegen Fliegen und Unterschlupfe der Mücken gerichtet, wurde ab Mitte September empfohlen.

²⁷⁹ *Fernando Rey Vila*, *Campaña de lucha antimosquito* (Madrid 1948), S. 245.

²⁸⁰ So *T. Peset*, *José M. Romeo*, *Estudio de las marismas* (Madrid 1945), S. 687-700.

²⁸¹ Siehe 3.8.5.

²⁸² *A. Gimeno de Sande*, *Campaña profiláctica antipalúdica con Gammaexano en Motril, durante el año 1949*, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1950), S. 651-658.

Ortskernes von Motril, was die Jahre vorher nicht beobachtet wurde²⁸³. Da damals eine Ausdehnung des Imprägnationsgebietes nicht mehr möglich war, sah man sich nun gezwungen, einen größeren Radius von der Hauptinfektionsquelle zu wählen, den Baracken rund um den Hafen. Somit begann man im März 1949, neben den bisherigen Gebäuden auch Randbezirke von Motril, Landhäuser am Fluss Guadalfeo und einzelne Häuser am Rand von Lobres, einem dem Nachbarort von Motril zugehörenden Salobreña Stadtteil, durch den der Guadalfeo floss. Insgesamt wurden 722 Häuser und 230 Ställe behandelt, mit einer Gesamtfläche von rund 177.000 Quadratmeter. Die Imprägnation wurde im Mai wiederholt.

Zu Beginn der erneuten Kampagne konnten nur wenige adulte Mückenformen gefunden werden²⁸⁴, danach sogar kein einziges Exemplar, obwohl man sich bemüht hatte, alle Gebäude mehrere Male während des Sommers genau zu durchsuchen. Gleiches gilt für die Mückenlarven. „*Mehr als einmal*“, wie der Autor betont, wurden alle Wasserstellen abgesucht, die vor der ersten Kampagne noch als größter Gefahrenherd galten. Nach der erneuten Imprägnation waren die *A. maculipennis* verschwunden. Diesmal war DE SANDE überzeugt, dass dieser Erfolg auch nicht äußeren klimatischen Umständen wie niedrigem Wasserspiegel zuzuschreiben war²⁸⁵. Somit war mit der erneuten Kampagne erstmals ein vormals betroffenes Gebiet in Spanien von der Malaria komplett befreit worden²⁸⁶.

Dieser Erfolg zeigte sich auch an der Zahl der statistisch besonders wichtigen Erstinfektionen:

²⁸³ A. Gimeno de Sande, Campaña profiláctica antipalúdica (Madrid 1950), S. 651.

²⁸⁴ A. Gimeno de Sande, Campaña profiláctica antipalúdica (Madrid 1950), S. 652. Dies trotz des auch in diesem Artikel erwähnten Umstandes, dass gegen Ende der Kampagne des Vorjahres schnell wieder Mücken aufgetaucht waren. Anscheinend hatten diese den Winter nicht überstanden.

²⁸⁵ A. Gimeno de Sande, Campaña profiláctica antipalúdica (Madrid 1950), S. 653. Der Wasserspiegel war bedingt durch die Bewässerung stets gleich, und auch die Wasserstellen selbst, oder besser Pfützen, waren die gleichen wie im Vorjahr. “En 1949, en más de una ocasión, hemos recorrido todas estas charcas sin haber logrado encontrarlas [...]. No se puede imputar este hecho al largo estiaje, toda vez que las charcas de 1949 han sido las mismas de 1948, ya que se forman por filtraciones del agua de riego de la vega.”

²⁸⁶ DE SANDE selbst relativiert diesen Erfolg aber durch Erwähnung der Tatsache, dass das Vorkommen an Mücken generell nicht so hoch gewesen sei und die Malaria allem Anschein nach auch durch Soldaten aus Marokko importiert wurde, somit die Gegend von Motril kein einheimischer Malariaherd war. Außerdem ist Motril bis heute im Norden von vielen größeren Gebirgszügen mit bis zu 3800 m begrenzt, so dass die Mücke in diesem Raum gleichsam eingeschlossen und besser zu bekämpfen war.

Malariafälle in Motril während der Jahre 1945-49

<u>Jahre</u>	<u>Erstinfektion</u>	<u>Rückfall</u>	<u>Rezidiv</u>	<u>Gesamt</u>
1945	51	25	42	118
1946	178	14	24	216
1947	205	26	56	287
1948	54	14	93	161
1949	1	0	4	5

Abb. 3.13²⁸⁷

Kurz wurde auch auf das Gebiet um den Fluss Guadalfeo mit den Häusern von Lobres eingegangen (dort waren es 108 Wohnhäuser und 42 Ställe): Auch hier gab es 1949 nur noch eine Neuinfektion, ebenfalls in einem nicht behandelten Landhaus, im Vorjahr noch 11.

Ausführlicher ging DE SANDE auf die Frage ein, warum besonders die zweite Kampagne so erfolgreich gewesen war. Den ersten Faktor sah DE SANDE in dem früheren Anfangsdatum der zweiten Imprägnation. Die erste begann im Mai, also zu einem Zeitpunkt des größten Vorkommens der ersten Jahresgeneration²⁸⁸. Das führte zwar zu einer hohen Sterberate, die auch mit vielen toten Mücken sichtlich beeindruckend war, ließ aber immer noch genügend adulte Formen unberührt, so dass der Zyklus der Vermehrung nicht entscheidend geschwächt wurde. Dies erreichte dagegen der im Folgejahr frühere Beginn im März. Da 1949 die zweite Etappe im Mai, zum Zeitpunkt der ersten des Vorjahres, durchgeführt wurde, wurde ein weitaus höherer Effekt als im Vorjahr erzielt. Die Restwirkung der Mai-Anwendung addierte sich zu der neu aufgetragenen. Den zweiten Faktor sah der Autor in dem erweiterten Behandlungsgebiet. Durch diese möglichst generöse Anwendung des Insektizides, die praktisch nur durch ökonomische Grenzen limitiert wurde, hatte man auch die kleinsten möglichen Aufenthalts- und Brutgebiete miteingeschlossen. Auch in anderen Gebieten des Landes, die geographisch und epidemiologisch weniger

²⁸⁷ A. Gimeno de Sande, Campaña profiláctica antipalúdica (Madrid 1950), S. 655. Der eine neu aufgetretene Fall, der sich im Mai zeigte, war ein Bewohner eines nicht imprägnierten Hauses am Rand von Motril. Bei der ersten Imprägnation des Jahres 1949 konnten wegen Mangel an Insektizid nicht alle geplanten Gebäude ausreichend versorgt werden.

²⁸⁸ Siehe Fußnote 74. Mit erster Generation ist hier die Mückenpopulation gemeint, die, je nach Art, gerade aus dem Winterschlaf heraus wieder aktiv geworden war.

günstige Bedingungen aufwiesen, sah er gute Möglichkeiten für eine dauerhafte Eliminierung der *Anopheles*²⁸⁹.

So kommt er nach diesem Erfolg für die zukünftigen landesweiten Kämpfe gegen die Malaria zu folgenden Empfehlungen, die eine ausführliche Darstellung verdienen²⁹⁰:

„Wir glauben nicht, dass viele Nationen über bessere technische Bedingungen als wir für die Eradikation des Vektors²⁹¹ verfügen. Seit 1920 verfügen wir über eine Antimalariaorganisation, die sich hinter denen anderer Länder nicht zu verstecken braucht. Kürzlich hat das Nationale Malariaamt dieser Organisation einen großen Impuls gegeben; nur wenige Ortschaften unseres Heimatlandes sind nicht von Malariologen untersucht worden; wir kennen die Brutstätten der Larven, die Biologie der Larven; eines der effektiven Insektizide, 666, ist ein heimatliches Produkt und muss nicht importiert werden; lediglich die ökonomischen Auswirkungen des Problem bedürfen genauerer Studien, und diese werden uns zeigen, dass die Ausgaben bei weitem durch die Ersparnis für Medikamente und daher für Devisen kompensiert werden, genauso wie durch die Arbeitstage, die durch die Vermeidung der Krankheit nicht verloren gehen.

Wir glauben, dass unser Heimatland in verschieden weite Malaria-Regionen unterteilt und untersucht werden sollte und dass man in mehreren Jahren versuchen sollte, den Vektor in ihnen auszulöschen; jedes Jahr könnte man in einer oder mehreren der besagten Regionen aktiv werden, entweder nur gegen die adulte Form²⁹², was in vielen Regionen ausreichen würde, oder auch gegen die Brutstätten in anderen, falls dies für notwendig erachtet wird.“

²⁸⁹ A. Gimeno de Sande, Campaña profiláctica antipalúdica (Madrid 1950), S. 657. Er war dort auch sehr zuversichtlich für andere Nationen, wie Brasilien, Ägypten und Italien, von denen ja Brasilien heute wieder nach kurzfristigen Erfolgsmeldungen wieder aufgrund der Resistenzbildungen ein Hochrisikogebiet ist.

²⁹⁰ A. Gimeno de Sande, Campaña profiláctica antipalúdica (Madrid 1950), S. 658. “No creemos que muchas naciones estén en mejores condiciones técnicas que nosotros para la erradicación del vector. Desde 1920, contamos con una organización antipalúdica que nada ha tenido que envidiar a sus similares extranjeras. Recientemente, la Jefatura Nacional de Paludismo le ha dado un gran impulso; raro es el pueblo de nuestra Patria que no ha sido estudiado por los médicos antipalúdicos; conocemos los focos larvarios, la biología de los vectores; es de fabricación nacional, y no necesitamos importar, una de las insecticidas eficaces, el 666; únicamente hace falta el estudio económico del problema, y éste nos demostrará que su importe estará de sobra compensado con el ahorro de medicación, y por lo tanto de divisas, así como con el de jornales que se evitarán se pierdan por la enfermedad.

Creemos se debía estudiar y dividir nuestra Patria en varias extensas regiones palúdicas y en varios años intentar la erradicación del vector en las mismas; cada año se podía actuar sobre una o algunas de dichas regiones, bien dirigiéndola exclusivamente contra el alado, que en muchas regiones sería suficiente, bien también contra los focos larvarios en otra, si se creía necesario.”

²⁹¹ Der gesamte Text zeigt, dass der Fokus nicht auf der Eliminierung des Erregers mittels Medikamenten, sondern eindeutig auf der Auslöschung der *Anopheles* liegt.

²⁹² Wörtlich steht dort „el alado“, also der Geflügelte. Dies bezieht sich auf die bereits entwickelte Mücke als Vektor mit Flügeln.

3.8.8 Am Fluss Tiétar in der Provinz Cáceres seit 1949



Rund 800 Quadratkilometer war das Gebiet groß, das seit 1949 einer Insektizidbehandlung unterworfen wurde²⁹³. Entlang des Flusses Tiétar vom Eintritt in die Provinz Cáceres bis zur Mündung in den Tajo, auf einer Verlaufsstrecke von etwa 80 Kilometern, lagen die von der Malaria stark betroffenen Ortschaften Madrigal, Villanueva, Valverde, Robledo, Losar, Jarandilla, Aldeanueva, Cuacos, Collado, Jaraiz de la Vera, Torremenga, Tejeda, Talayuela und Majadas de Tiétar²⁹⁴. Die Bevölkerung umfasste etwa 40.000 Einwohner, von denen die Hälfte einer starken Gefährdung ausgesetzt war.

Diese Region bot geographisch und baulich geradezu perfekte Bedingungen für ein immenses Vorkommen an Vektoren. Landwirtschaftlich genutzte Flächen mit großen offenen Bewässerungssystemen, die besonders in Zeiten geringen Niederschlages Tausende von kleinen Wasserstellen ohne starke Strömung enthielten, viele aneinander gereihete Gebäude, nötig wegen des hohen Arbeits- und somit Arbeiteraufwandes für die Hauptprodukte Tabak und Pfeffer²⁹⁵, die bei offener Konstruktionsweise viel Durchlüftung und Eintritt für Insekten ermöglichten und Unterschlupf garantierten, und nicht zuletzt ein heißes Klima mit hoher Luftfeuchtigkeit über das ganze Jahr machten diese Provinz und dieses Gebiet seit jeher zu dem Fokus der Malariaepidemie schlechthin²⁹⁶.

²⁹³ *Alvaro Lozano Morales & Ernesto Juarez Juarez*, Consideraciones sobre una campaña de pulverizaciones residuales de la zona palúdica del río Tiétar (Cáceres), in *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1950), S. 803-816.

²⁹⁴ Ein Rückblick auf das Kapitel 2.9 zeigt, dass in diesen Ortschaften zum Teil schon sehr früh *dispensarios* entstanden, es war die seit jeher am stärksten betroffenen Region Spaniens.

²⁹⁵ Während der Hauptarbeitssaison dienten die Lager auch als Schlafstätte für viele Arbeiter.

²⁹⁶ Nicht umsonst lag in dieser Provinz das Nationale Malariainstitut in Navalmoral de la Mata.

Bis einschließlich 1948 war die Strategie der Malariabekämpfung auf die Früherkennung der Kranken und eine breitgestreute und kontrollierte Medikamentenausgabe ausgerichtet. Dafür standen zwei *dispensarios* der zentral organisierten Malariabekämpfung zur Verfügung, in Robledo und La Bazagona²⁹⁷, und sechs unterstanden der Provinzadministration. Im Folgejahr wurde dann mit der Imprägnation mittels Hexachloridbenzol, dem 666, begonnen, 1950 auch D.D.T. verwendet²⁹⁸. Die gesamte behandelte Fläche umfasste 218.000 Quadratmeter in der Landwirtschaft und 384.000 Quadratmeter in den Ortschaften. Seit 1950 gehörte diese Region auch zu den Gebieten, in denen durch die Dirección General de Sanidad eine Insektenbekämpfung vorgeschrieben war²⁹⁹.

Die personelle Organisation gestaltete sich nicht als problemlos. Da die Arbeiter, die die Imprägnation durchführten, von den Gemeinden oder Fincas gestellt und bezahlt wurden, war man lange mit der Ausbildung beschäftigt. Zusätzlich wurde sie oft ausgetauscht, da sie an ihren alten Arbeitsplatz zurückkehren mussten und nur zeitweise freigestellt worden waren, es folgten also andere, bei denen erneut Wissens- und Technikvermittlung vonnöten war. Nichtsdestotrotz war die Durchführung der Behandlung manchmal mangelhaft³⁰⁰. Daher wurde für zukünftige ähnliche Arbeiten ein bereits ausgebildetes Team für jede betroffene Region gefordert, die entweder zeitweise oder voll in der Malariabekämpfung einsetzbar waren.

Auch die Wirksamkeit der Insektizide unterschied sich zum Teil überraschend stark. Einerseits beinhalteten die verwendeten Fertigemulsionen und -lösungen³⁰¹ nicht immer das angegebene Mischverhältnis und daher auch nicht die angegebene Menge an Insektizid, andererseits fiel die starke Differenz in Restwirkung nach Anwendung auf: von drei Monaten

²⁹⁷ Auch das *dispensario* von La Bazagona gehört zu den ältesten, der Ort liegt an der Einmündung des Tiétar in den Tajo.

²⁹⁸ A. Lozano Morales & E. Juárez Juárez, Consideraciones sobre una campaña (Madrid 1950), S. 805. Das D.D.T. wurde dabei ausschließlich für die Wohnhäuser verwendet. Insgesamt wurden über die zwei Jahre 546 Liter an reinem Hexachloridbenzol und 768 Kilogramm an D.D.T. verbraucht.

²⁹⁹ Vgl. Kapitel 3.7.3. Im Oktober 1949 wurde ein legislativer Text veröffentlicht, der genaue Vorschriften über die Insektenbekämpfung einschließlich der Verpflichtungsmodalitäten enthielt.

³⁰⁰ A. Lozano Morales & E. Juárez Juárez, Consideraciones sobre una campaña (Madrid 1950), S. 807. Die Autoren merken an, dass öfters die Mischung Insektizid/Wasser nicht stimmte und dass an manche Stellen zu viel, an andere, wie Rückzugsorte der Mücken in Ecken und Winkeln der Gebäude, zu wenig gesprüht wurde.

³⁰¹ Eine Emulsion ist ein Wasser-Feststoff-Gemisch (hier für D.D.T.), eine Lösung ein Wasser-Flüssigkeit-Gemisch (für 666).

bis „*offen gesagt kurz*“³⁰². Schließlich wurden manche Gebäude kurz nach der Besprühung gebleicht, was ebenfalls die Dauer der Wirksamkeit herabsetzte.

Um die Wirksamkeit der Insektizide genau zu verifizieren, wurde ihre Aktion auf Fliegen herangezogen. Fliegen zeigten sich viel widerstandsfähiger als die *Anopheles*, aber für die Unterstützung der Maßnahmen durch die einheimische Bevölkerung war die Reduzierung der Fliegenplage nicht minder wichtig³⁰³, da diese die Präsenz der Fliegen oft als störender empfand und das Wissen um den Malariazyklus nicht überall vorhanden war.

Die Beteiligung der Bevölkerung erwies sich auch in einem anderen Punkt als schwierig: als begonnen wurde, die Antimalariamedikamente in den Apotheken nur noch an ärmere Bevölkerungsschichten kostenlos auszugeben, sank die Zahl der bei den *dispensarios* diagnostizierten Fälle sofort³⁰⁴. Traten aber Krankheiten bei den Nutztieren auf, so waren alle ohne Umstände bereit, für diese Gesundheitsfürsorge Geld auszugeben. Dies war insbesondere deswegen von Bedeutung, da der Preis für die Insektizide, die ja auch nur prophylaktisch wirken konnten und daher großflächig angewandt wurden, nachwievor sehr hoch war. Die Ausgaben für diese Produkte machten 80% der Kosten einer Kampagne aus und waren der limitierende Faktor. Es zeigte sich auch, dass es weitaus praktikabler war, von der lokalen Autorität als von den Bewohnern direkt die Finanzierung einzutreiben, obwohl es sich die Gemeinde oder die Provinzleitung durch erhöhte Abgaben von der Bevölkerung wieder holte.

Ein weiteres Behandlungsgebiet war die in der gleichen Provinz gelegene Region um den Fluss Jerte³⁰⁵. Hier wurden schon in den 20ern die ersten mobilen *dispensarios* errichtet³⁰⁶. Landwirtschaftlich diente es vorrangig dem Obstanbau.

Die Ergebnisse waren in beiden Regionen, Jerte wie Tiétar, positiv. Um den Fluss Jerte sank die Zahl der Fälle von 1.034 (im Jahr 1948) auf 400 und anschließend nur noch 80

³⁰² A. Lozano Morales & E. Juárez Juárez, Consideraciones sobre una campaña (Madrid 1950), S. 808. „Francamente corta“ war die Wirkung in einigen Dörfern, die die Autoren aber nicht benennen.

³⁰³ Empfohlen wird dabei eine besonders sorgfältige Behandlung der Wohnhäuser und viel aufgesuchter Ställe und Lager.

³⁰⁴ A. Lozano Morales & E. Juárez Juárez, Consideraciones sobre una campaña (Madrid 1950), S. 809. Dass das unmittelbare Auswirkungen auf die Erfolgsstatistik hatte, geben auch die Autoren unumwunden zu. Dennoch wird die weiter unten gezeigte positive Tendenz nicht nur auf ferngebliebene Kranke zurückzuführen sein.

³⁰⁵ A. Lozano Morales & E. Juárez Juárez, Consideraciones sobre una campaña (Madrid 1950), S. 812. Es wurde ausschließlich D.D.T. Verwendet.

³⁰⁶ Vgl. Kapitel 2.9.

in den beiden Folgejahren. Im Raum Tiétar war der Verlauf weniger spektakulär, aber 1949 mit 1.885 Erkrankungen und in den Folgejahren mit 1.129 und 493 keinesfalls zu vernachlässigen. Dieser Trend war in der gesamten Provinz zu verzeichnen: wurden 1948 noch 9.174 Malariafälle gemeldet, waren es 1949 noch 5.678 und 1950 2.881³⁰⁷.

Setzt man den jeweiligen Wert von 1948 als 100% an, so ergibt sich folgender prozentualer Rückgang, der den Durchschnitt in den jeweiligen *dispensarios* darstellt:

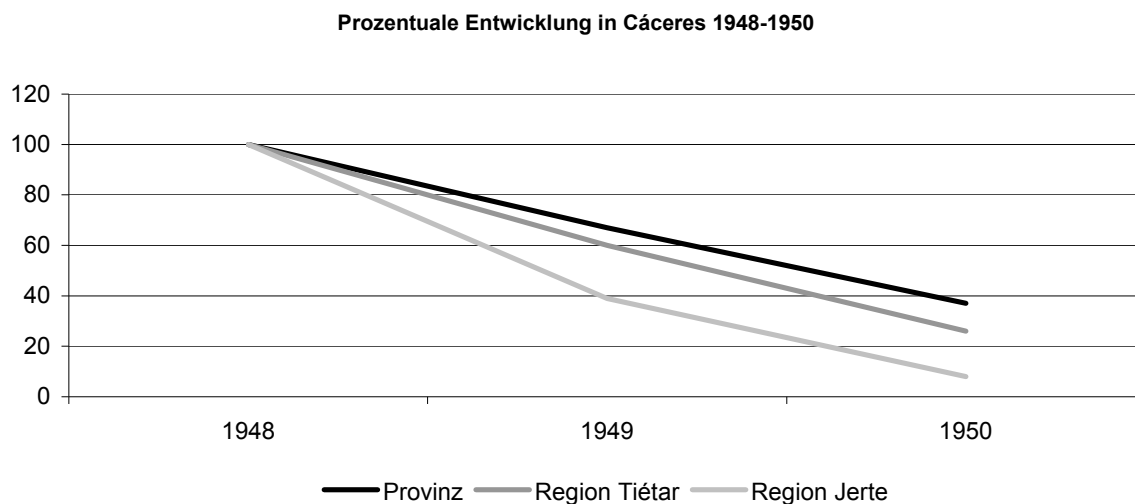


Abb. 3.14

3.9 Erster Rückblick zehn Jahre nach Ende des Bürgerkrieges

Angesichts der Erfolgsmeldungen durch die einzeln angeführten Kampagnen gegen den Vektor wurden um das Jahr 1950 vermehrt Artikel publiziert, die sich nicht nur mit diesen Erfolgen, sondern auch mit einem Ausblick beschäftigten sowie eventuell Kritik äußerten.

In größeren europäischen Zusammenhang wurde dies 1949 gestellt³⁰⁸. Die Verringerung der Malariafälle war nicht nur eine spanische, sondern vielmehr

³⁰⁷ Die Verfälschung durch ein eventuelles Nichtmelden bei den *dispensarios* wegen der anschließenden Medikamentenkosten muss noch berücksichtigt werden, ist aber nicht zu quantifizieren. Außerdem gelten die Daten von 1950 nur bis zum 14. Oktober; danach waren allerdings keine großen Zahlen an Erkrankungsfällen mehr zu erwarten.

³⁰⁸ M. Bermúdez, El paludismo tiende a desaparecer en Europa, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1949), S. 377-385. Es handelt sich hier um einen Artikel, der sich mit seinen Daten auf eine von der WHO veröffentlichte Statistik bezieht.

gesamteuropäische Errungenschaft. Spanien nahm nach Italien die zweite Position bezogen auf die Zahl an jährlichen Malariaerkrankungen bis zu diesem Zeitpunkt ein, gefolgt von Rumänien und Bulgarien³⁰⁹. Der leichte Rückgang³¹⁰ sowohl in Italien als auch in Spanien wurde auf die zunehmende Verwendung von Insektiziden zurückgeführt. Gleiches wurde für Griechenland und das damalige Jugoslawien postuliert³¹¹, beides Länder, die durch den zweiten Weltkrieg ebenso wie Italien schwer betroffen waren. Anders sah die Begründung für Deutschland aus, das schon während des Krieges einen recht positiven Verlauf verzeichnen konnte³¹².

Geradezu euphorisch titulierte PIEDROLA GIL seinen Beitrag aus dem Jahr 1950: „*Die Malaria ist besiegt worden*“³¹³. Seiner Meinung nach war die Konzentration auf die moderne Insektizidanwendung essentiell für die großen Erfolge. Mit der Medikamentengabe oder der Anwendung von Paris Grün in Brutgebieten ohne Insektizide gegen die adulten Formen sei, so habe ja die Erfahrung gezeigt, der Zyklus der Infektion aus vielerlei Gründen nicht zu durchbrechen gewesen³¹⁴. Nicht zuletzt die zum Teil monatelang anhaltende Restwirksamkeit der Insektizide habe ihnen zum Durchbruch verholfen.

Dabei lag das Hauptaugenmerk nicht auf dem vollkommenen Verschwinden des Vektors, auch wenn dies zu Anfang beobachtet werden konnte, sondern auf einem Durchbrechen des Infektionszyklus. Eine *Anopheles* ohne Erreger und ohne die bleibende

³⁰⁹ Es wurde allerdings vermutet, dass in den beiden letztgenannten Ländern aufgrund der schwierigen Lage der Infrastruktur die tatsächliche Zahl als bspw. die angegebenen rund 130.000 im Jahr 1943 (für Bulgarien) um ein Vielfaches höher lag.

³¹⁰ Im internationalen Maßstab wurden in diesem Artikel keine Daten nach 1947 publiziert, die eine weitere Insektizidanwendung erfolgte aber zumindest in Spanien erst in den Folgejahren.

³¹¹ Beide verwendeten hauptsächlich D.D.T.

³¹² M. Bermúdez, El paludismo tiende a desaparecer (Madrid 1949), S. 383. Der einzige epidemische Fokus war in Ostfriesland, daher gab es in Emden auch ein Malariazentrum. Gab es 1938 noch 327 Fälle, waren es zum Ende des Krieges 1945 nur noch 6. Das Maximum wurde 1941 mit 1.128 Fällen erreicht, allerdings wird dort in diesem Artikel nichts darüber berichtet, ob wirklich alle Fälle autochton entstanden, d.h. durch eine Infektion vor Ort, oder nicht vielleicht doch durch Marineangehörige eingeschleppt worden waren und erst dort ausbrachen.

³¹³ Gonzalo Piédrola Gil, El paludismo ha sido vencido, in: Actualidad Médica (Granada 1950), S. 274-279. Der Ton des gesamten Artikels hat mehr den eines Appells denn den eines Erfahrungsberichtes.

³¹⁴ Als wichtigste Gründe führt der Autor bei den Medikamenten u.a. die Unmöglichkeit an, jeden Träger von *Plasmodium* auszumachen, da es auch nichtsymptomatische Träger geben könne und die teilweise schlechte Mitarbeit der Erkrankten. Bezüglich Paris Grün oder auch Petroleum wurde die bruchstückhafte Anwendbarkeit als limitierender Faktor bezeichnet. Es war als zufriedenstellende Anwendung nur möglich, wenn es Wasserstellen waren, die gut kontrollierbar und zugänglich und gut behandelbar waren. Die Bedingungen vor Ort waren entscheidend. Bis auf eine gewisse Grundsäuberkeit der Gebäude war das bei den Insektiziden nicht der Fall, es wurde ja auch nur Gebäudeflächen behandelt. Die Mitarbeit der Einwohner war auch nur für kurze Zeit notwendig.

Lebensspanne zur Entwicklung der Erregervermehrung in ihrem Körper³¹⁵ war ja nichts weiter als eine lästige, aber harmlose Mücke. Eine korrekt durchgeführte Malariaeradikation hätte laut Autor innerhalb der ersten beiden Jahre mehrere Beobachtungen zur Folge:

1. Praktisch das komplette Verschwinden der adulten *Anopheles* und Rückgang der Larven um 85-90%.
2. Deutlicher Rückgang der Malaria-Erkrankungsrate, besonders bei Kindern.
3. Keine Todesfälle mehr durch Malaria, sei es durch Koma, Chronizität oder Kachexie.
4. Rückgang der Erstinfektionen auf weniger als 2% des Ausgangswertes, der Rezidive auf unter 10%.
5. Bedeutender Rückgang des Verbrauches an Malariamedikamenten.
6. Zunehmender Verzicht auf Beschäftigung der mit der Insektizidanwendung oder der klinischen Prophylaxe beschäftigten Arbeiter.
7. Verzicht auf jegliche Larvenbekämpfung.
8. Rückgang der Anzahl an *dispensarios*, weil sie einfach keine Patienten mehr hätten.

Ein weiterer positiver Effekt, von PIEDROLA GIL das MISSIROLI-Phänomen genannt, war die gleichzeitige Abnahme an Fällen von *tifus exantemático*, die auf Deutsch Rickettsiosen oder auch Fleckfieber/Flecktyphus genannt werden³¹⁶. Hier zeigte sich die ungerichtete Wirkung der Mittel auf viele verschiedene Insekten.

Das in Spanien kürzlich eingeführte Chloroquin als Malariamedikament wurde zwar als sehr wirksam eingestuft und ein detaillierter Behandlungsplan bei Erstinfektion und Rückfall vorgestellt, als alleiniges Mittel ohne Insektizide zur effektiven Bekämpfung der Malaria wurde es aber auch hier abgelehnt.

³¹⁵ Es konnte durchaus sein, so PIEDROLA GIL, dass eine Mücke einen *Plasmodien*-Träger stach, aber aufgrund des Kontaktes mit einer besprühten Wand vor oder kurz nach dem Stich nicht mehr lange genug lebte, damit sich die Erreger in ihrem Körper vermehren und zu den Speicheldrüsen für den nächsten Stich gelangen konnten.

³¹⁶ *Gonzalo Piédrola Gil*, El paludismo ha sido vencido, in: Actualidad Médica (Granada 1950), S. 276. Der Italiener *Missiroli* hatte diese Beobachtung als erster veröffentlicht. Bei dieser salmonellenartige Erkrankung werden die Bakterien, die Rickettsien, von Zecken, Flöhen, Läusen oder Milben übertragen. Es ist also keine parasitäre Erkrankung wie die Malaria. *Piédrola Gil* spricht allerdings irrigerweise von *fiebre tifoidea*, dem Typhus abdominalis durch *Salmonella typhi*, während *Missiroli* seine Erfolge in Neapel gegen die Rickettsien hatte.

Am ausführlichsten ging G. CLAVERO auf den bisherigen Verlauf der Anstrengungen gegen diese Epidemie ein³¹⁷. Nach einem Rückblick über die konventionellen Methoden der Mückenbekämpfung, vom Austrocknen potentieller Brutplätze bis zur Verwendung von Paris Grün und biologischen Mitteln wie den *Gambusiae*, leitete er über zu den modernen Insektiziden, die bei ihrem Ersteinsatz zur Behandlung von Wasserstellen als Brutplatz dienten. Schon bald ging man aber zu dem gängigen Verfahren gegen die adulten *Anopheles* über.

Der wichtigste limitierende Faktor war dabei immer der hohe Preis der Insektizide, so dass man den Einsatz möglichst sparsam planen wollte. So gab es bei der ausschließlichen Verwendung in Ställen und Lagern bei Aussparung der Wohnhäuser Erfolge wie Misserfolge³¹⁸. Da man sich Misserfolge weder finanziell noch im Ansehen der Bevölkerung leisten wollte, wurden daraufhin nahezu alle Gebäude behandelt. Der Autor geht auch auf die Frage ein, mittels welcher Technik das Insektizid an die Fläche gebracht werden solle. Ziel war dabei eine möglichst gleichmäßige Verteilung bei möglichst geringer Befeuchtung der Wände, um den oftmals einfach gebauten Objekten in ihrer Bausubstanz nicht zu schaden. Gleichzeitig musste die Lösung aber auch so hergestellt werden, dass der Wirkstoff an der Fläche haften blieb. Das beste Ergebnis wurde dabei mit dem bereits erwähnten Rucksack-Container mit Sprühstab erreicht.

Durch die vergleichsweise hohen Kosten der Insektizide und billige Arbeitszeit war, im Gegensatz zu anderen ökonomisch stärkeren Ländern wie den Vereinigten Staaten von Amerika, eine genaue, den biologischen Zyklus der Mücke am besten treffenden Abstimmung der Behandlungsmonate notwendig. Dadurch mussten auch dahingehend Erfahrungen gesammelt werden, was schon in den früheren Artikeln angesprochen wurde. So zeigten sich die Monate März, Juni und eventuell Oktober als günstigster Zeitpunkt für eine Imprägnation. Als ebenso wichtig erwies sich die korrekte Dosierung, eine leichtfertig hergestellte Mischung mit geringerer Menge an Insektiziden würde nicht nur schlechter wirken und daher eine geringere Zufriedenheit der Bevölkerung verursachen, sondern könnte auch, hier bezieht sich

³¹⁷ G. Clavero, La lucha antipalúdica en España, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1950), S. 149-177.

³¹⁸ G. Clavero, La lucha antipalúdica en España, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1950), S. 158. Er bezieht sich hier auf Kampagnen, die in anderen Artikeln anscheinend nicht näher vorgestellt wurden. In Talayuela (Cáceres) war diese Strategie erfolgreich, in der Provinz Jaén dagegen nicht, weil an letzterer Stelle einfach die Dichte der Wohnhäuser viel höher war und daher auch den Mücken viel mehr Unterschlupf boten.

der Autor auf Ergebnisse aus den Vereinigten Staaten, eine zunehmende Resistenzentwicklung begünstigen³¹⁹.

Bezüglich der Medikamentengabe mussten zwei Bereiche unterschieden werden: die Vorbeugung mit Gabe von Chinin und die Behandlung bereits Erkrankter. Bezüglich erster stellte CLAVERO fest, dass „es sehr wenig ist, was man in Spanien bezüglich der chemischen Prophylaxe realisiert.“³²⁰. Erstens war die rigorose Kontrolle bei der Ausgabe nicht gegeben und zweitens waren die Resultate auch nicht so zufriedenstellend. Atebrin und Atepe waren wegen ihrer Nebenwirkungen keine wirklichen Alternativen. Chloroquin brachte zwar in den bisherigen Studien gute Ergebnisse, für eine breitgefächerte prophylaktische Anwendung hatten diese aber noch nicht den nötigen Umfang gehabt.

„In den Köpfen einiger Kollegen, natürlich bei denen, die nicht in Malariagebieten praktizieren, herrscht immer noch die Meinung vor, dass man mit der Gabe von Chinin, dem sogenannten Medikament extra für die Malaria, alle Fälle dieser Krankheit heilen könne, unter der Bedingung einer guten Qualität des Medikamentes und eines korrekten und vor allem ausreichenden Behandlungsschemas. Wenn nach Ablauf unseres Rezeptes der Kranke, wie es in den meisten Fällen passiert, einen Rückfall oder ein Rezidiv erleidet, erklärt man dies mit einer unzureichenden Qualität oder Menge des Chinins; mit einer fehlenden Kooperation des Patienten der, so nehmen wir dann an, die Medikamente nicht laut Rezept genommen hat oder man nimmt an, dass der Patient zu spät zu uns gekommen ist, wie man es häufig sagt, wenn die Malariainfektion schon chronifiziert war.“

Mit diesem Lamento³²¹ begann CLAVERO den Rückblick auf das Thema der Behandlung Erkrankter. Anschließend folgte ein Rückblick auf die Entwicklungsgeschichte

³¹⁹ G. Clavero, La lucha antipalúdica en España, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1950), S. 160. Diese Resistenzentwicklung wurde zuerst bei *Culex*-Mücken und Stubenfliegen beobachtet.

³²⁰ G. Clavero, La lucha antipalúdica en España, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1950), S. 161. „Es muy poco lo que en España se realiza en materia de profilaxis química.“

³²¹ G. Clavero, La lucha antipalúdica en España, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1950), S. 162. „Todavía persiste en la mente de algunos comapañeros, naturalmente los que no ejercen en comarcas palúdicas, la idea de que, con la administración de quinina, el llamado medicamento específico del paludismo, se curan todos los casos de esta enfermedad, a condición de una buena calidad del medicamento y de una acertada, sobre todo, suficiente pauta de tratamiento. Cuando, después de terminada nuestra prescripción, el enfermo, como sucede en la mayor parte de los casos, sufre una recaída o una recidiva, se achacan a una insuficiencia en la calidad o en la cantidad de la quinina empleada; a una falta de cooperación del enfermo que presumimos no ha tomado la medicación como se le había prescrito, o bien se supone que el paciente ha llegado tarde a nosotros, según es frecuente decir, cuando la infección palúdica tendía a cronicidad.“

der Malariamedikamentation und eine ausführliche Beschreibung der aktuellen Forschungslage. Erstaunlich ist, besonders angesichts der Eingangsbeschwerde, dass die 1947 gemachte Entdeckung der Persistenz von *P. vivax* in Leberzellen³²², dem in Spanien wichtigsten Erreger, vollkommen fehlte.

Während bis dato nahezu ausschließlich Autoren der lokalen oder zentralen Antimalariaorganisationen zu Wort kamen, wurde mit dem kurzen Artikel von CHOZA FERRER und PIÑERO CARRILLO auch eine Stimme von normal praktizierenden Landärzten zu diesem Thema veröffentlicht³²³. Ihr Arbeitsplatz lag mit Villafranca de los Barros und den umliegenden Dörfern (alle in der Provinz Badajoz) in einem Gebiet größter Ausdehnung der Malariaepidemie.

Da ihnen sowohl die Literatur als auch die Zeit für großangelegte Studien fehlten, griffen sie bei ihrer Veröffentlichung auf den lokalen Befund unter Rücksichtnahme der Archive von 1942-49 zurück. Überraschende Ergebnisse traten dabei nicht zutage: während es im Jahr 1942 mit über 2000 an Malaria Erkrankten (bei rund 40.000 Einwohnern) den Höchststand gab, war dieser im Jahr 1949 auf 120 gesunken³²⁴. Kritik oder Verbesserungsvorschläge gegenüber der zentral gesteuerten Antimalariakampagne wurden nicht vorgebracht, die Autoren verwiesen sogar mehrfach auf ihre nur limitierte Kompetenz, grundsätzliche Aussagen zu diesem Thema machen zu können.³²⁵

Mit "wir" bezeichnet *Clavero* den gesamten Berufsstand der Ärzte, nicht die Malariologen, da diese ja nicht so dachten. Es sei der Hinweis erlaubt, dass heutiges ärztliches Verhalten in der Einschätzung der Patientenmitarbeit sich nicht grundsätzlich von damals zu unterscheiden scheint.

³²² Vgl. Kapitel 1.1.

³²³ *J. A. Choza Ferrer & J. Florencio Piñero Carrillo*, Diez años de lucha antipalúdica, in: *Revista Clínica Española* (Madrid 1950), S. 199-200. Wichtig ist auch, dass es sich hier nicht um einen Artikel der offiziellen *Revista de Sanidad e Higiene Pública* handelt.

³²⁴ *Choza & Piñero*, Diez años, in: *Revista Clínica Española* (Madrid 1950), S. 200. Die Autoren verweisen dabei auch auf die Feststellungen von CLAVERO, der den ähnlichen Verlauf der Erkrankungsfälle in größerem Umfang festgestellt hatte

³²⁵ Da es sich bei diesem Artikel um einen der wenigen handelt, der nicht aus der *Revista de Sanidad e Higiene Pública* stammt, ist die Aussagequalität doch erstaunlich gering.

3.10 Kampagnen des zweiten Jahrzehntes der Malariabekämpfung³²⁶ bis zur offiziellen Ausrottung 1964

Ab 1950 wurde nur noch ein Artikel in den einschlägigen Zeitschriften veröffentlicht, der sich mit der Malariabekämpfung auf lokaler Ebene befasste und von dem im Nachfolgenden die Rede sein wird. Er bezieht sich aber auch auf einem Zeitraum des vorherigen Jahrzehntes, somit gibt es keinen detaillierten Bericht über eine Kampagne zwischen 1950-1960. Anschließend wird ein Exkurs über die internationale Zusammenarbeit Spaniens unter Franco mit der WHO und angrenzenden Nationen bezüglich der Malariaproblematik vorgestellt.

3.10.1 Die Malaria auf Teneriffa³²⁷



Hierbei handelt es sich nicht um eine Beschreibung einer konkreten Kampagne wie in den vorherigen Artikeln, sondern um eine generelle Beschreibung der Situation auf dieser Insel des Kanarischen Archipels. Dabei werden aber auch die Maßnahmen zur Eindämmung der Epidemie vorgestellt.

Grundsätzlich handelte es sich bei der Malaria auf Teneriffa um ein importiertes Problem³²⁸. Dies führte auch im Vergleich mit dem Festland zu einer veränderten Jahreskurve:

³²⁶ Dieses „zweite Jahrzehnt“ bezieht sich selbstverständlich auf die Zeit nach Ende des Bürgerkrieges. Schon vorher gab es, wie gezeigt, langandauernde Bemühungen gegen die Epidemie.

³²⁷ *Gumersindo Robayna Glaván*, El paludismo en Tenerife, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1952), S. 301-346.

³²⁸ Siehe Kap. 2.10.1.

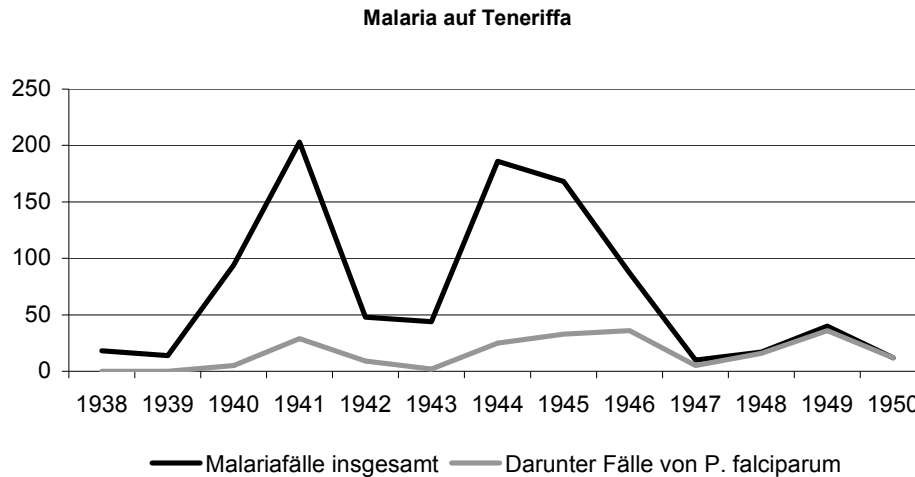


Abb. 3.15

Die erste Spitze ist auf den Zuzug und die Konglomeration von verwundeten Soldaten ab Ende der 30er Jahre zurückzuführen – da sie fast alle am gleichen Ort wohnten und viele Malaria hatten, konnten sich bei vorhandener Mücke die Fälle vervielfältigen³²⁹. Die zweite Spitze hatte den Ausgang von nur zwei mit *P. vivax* und *P. falciparum* betroffenen Menschen, die zuvor in den Sümpfen des Guadalquivir (Sevilla) gearbeitet hatten³³⁰. Von ihnen und weiteren Zugezogenen aus der Provinz Sevilla ausgehend³³¹ verbreiteten sich beide Erreger im direkten Umfeld, konnten aber nach Identifizierung der Ansteckungsherde schnell unschädlich gemacht werden.

Die letzten Jahre zeigen zudem, dass auf Teneriffa im Gegensatz zum Festland die Malaria tropica mit dem Erreger *P. falciparum* eine größere Bedeutung spielt.

Bezüglich der Bekämpfung der Malaria führte ROBAYNA GLAVAN die beiden Standbeine Kampf gegen den Vektor und medikamentöse Behandlung aus. Während letzteres aus der damals üblichen Behandlung mit Atepe (Atebrin und Plasmoquin) in einem *dispensario* bestand³³², machte ersteres einen Wechsel durch³³³: zuerst verfügte man nicht

³²⁹ Robayna Galván, El paludismo en Tenerife, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1952), S. 308. Der Autor ist der Ansicht, dass der Zuwachs auf nur etwas über 200 Fälle trotz der hohen Dichte an Erkrankten und somit Parasitenreservoir ein Zeichen dafür sei, dass die *Anopheles* auf Teneriffa nicht die günstigsten Vermehrungsbedingungen vorfand.

³³⁰ Siehe Kap. 3.8.6.

³³¹ Wieviele genau sich mit *Plasmodien* in Sevilla angesteckt hatten, entzieht sich der Kenntnis des Autors.

³³² Robayna Galván, El paludismo en Tenerife (Madrid 1952), S. 314.

³³³ Robayna Galván, El paludismo en Tenerife (Madrid 1952), S. 313-315.

über synthetische Insektenbekämpfungsmittel, sodass der bereits mehrfach erwähnte *Gambusia* und das gratis zur Verfügung gestellte Petroleum zum Einsatz kam. Später wurde dann im großen Stil das Insektizid 666 auf die verschiedenen Flussläufe, Rinnsale und Wasserstellen angewendet, ein Vorgehen, dass der Autor selbst als „*amerikanischen Stil*“ bezeichnet³³⁴. Da die auf Teneriffa für die Malaria verantwortliche *Anopheles*-Art *A. sergenti* sich selten dauerhaft in Wohngebieten aufhält, wurde dem Kampf gegen die adulten Formen kein größeres Augenmerk geschenkt.

3.10.2 Exkurs: die Malaria, Spanien und die WHO

Bis zum Jahr 1951 war die Zusammenarbeit Spaniens mit der Weltgesundheitsorganisation (WHO³³⁵) nicht auf der Agenda: Spanien gehörte einfach nicht dazu³³⁶. Das hatte dementsprechend zur Folge, dass die zahlreichen finanziellen, wissenschaftlichen und logistischen Ressourcen dieser großen Organisation für lange Jahre nicht genutzt werden konnten. Umso stolzer wurde die Admission im Rahmen der Vierten Vollversammlung der Weltgesundheitsorganisation publik gemacht, zumal es lediglich eine Gegenstimme gab und sich einige Delegierte äußerst positiv zur spanischen Nation äußerten³³⁷. Die Vollmitgliedschaft seit dem 28. Mai 1951 zeigte sich auch in den nun weitaus häufiger erscheinenden Beiträgen von WHO-Vertretern in der *Revista de Sanidad e Higiene Pública* sowie Artikel über die Aktivitäten der Weltgesundheitsorganisation.

³³⁴ Robayna Galván, *El paludismo en Tenerife* (Madrid 1952), S. 316, „*estilo americano*“.

³³⁵ Die spanische Abkürzung der Organización Mundial de Salud ist OMS.

³³⁶ Das *Editorial*, *España en la Organización Mundial de Salud*, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1951), S. 389-394 läßt durch die Zeilen anklingen, dass die fehlende Admission auf den nationalistischen Charakter der spanischen Regierung zurückzuführen sei.

³³⁷ *Editorial*, *España en la Organización Mundial* (Madrid 1951), S. 390 ff. Die einzige Gegenstimme bei 51 Ja-Stimmen und sechs Enthaltungen kam von Mexiko. Andere ehemalige Kolonien, besonders die Philipinen, sprachen sich äußerst positiv für Spanien aus, das *Editorial* zitiert die gesamte Rede des philipinischen Delegierten. Detailliert wird auf das Verhalten der Nationen eingegangen, die sich der Stimme enthielten, besonders interessant ist die große Verwunderung, die der nicht genannte Autor des Editorials bezüglich der Enthaltung der indischen Delegationsleitung zum Ausdruck bringt. Die Delegationsleitung lag bei der ehemaligen Sekretärin von Mohandas „Mahatma“ Gandhi, der Prinzessin Rajkumari Amrit Kaur. Als Vorsitzende der Dritten Vollversammlung hatte sie sich noch enttäuscht über die Ablehnung Russlands und Polens geäußert, bei der WHO mitzuarbeiten und laut dem Autor ein Plädoyer für die weltumspannende Zusammenarbeit gehalten, jetzt enthielt sie sich selbst.

Noch im gleichen Jahr wurde über die Vierte Sitzung des Expertenkomitees zu Malaria der WHO berichtet³³⁸. Die globale Strategie, besonders bezüglich der Bekämpfung in Afrika, war mit der Anwendung moderner Insektizide auf die Bekämpfung des Vektors konzentriert. Schon hier klingt leichte Kritik an dieser einseitigen Vorgehensweise an, auch wenn die Begründungen dafür nachvollziehbar genannt werden³³⁹. Deutlicher wurde diese Kritik im Jahr 1954 artikuliert, nachdem aufgrund der zunehmenden Resistenzen von der WHO offiziell ein Strategiewechsel angekündigt worden war³⁴⁰:

„Schon vor einiger Zeit erwarteten wir diesen Wechsel, den man sogar ‚Gesinnungswandel‘ nennen könnte. Die massenhafte Verwendung von Insektiziden fand stets während anormaler epidemiologischer Zyklen statt oder wurde zumindest dann begonnen. Es ist logisch, dass im folgenden Verlauf die Aussicht auf eine Rückkehr zur normalen Situation die ‚Tendenz zur Besserung‘ aufwies.

Nach dem letzten Krieg gab uns die chemische Behandlung der Malaria bessere Medikamente mit schnellerer Wirksamkeit und weniger langer Behandlungsdauer in die Hand, sowie eine geringere Zahl an zu behandelnden Rezidiven. Nach dem Krieg stabilisierte sich nach und nach die Situation der Plasmodien und es gab weniger Austausch unter den Parasiten.

Nach dem Krieg schließlich wurden die Kampagnen der Insektenbekämpfung von [medikamentösen] Behandlungen und unspezifischer Sanierung der Region sowie der Alltagslebensweise begleitet. All diese Faktoren, nicht nur eine einzige, die Insektizide, waren am Kampf beteiligt. Die Reduzierung der Malariaendemie war ein generelle Konsequenz.“

³³⁸ Alvaro Lozano Morales, IV Sesión del Comité de Expertos de Paludismo de la O.M.S, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1951), S. 641-648.

³³⁹ Fehlende medizinische Grundversorgung in den Subsaharagebieten machte ja den Aufbau von dispensarios oder ähnlichem gar nicht möglich, und die kurzfristige hochkonzentrierte Anwendung von Insektiziden erforderte nur eine weitaus geringere Ausbildung von mobilem Personal. Dennoch waren die bekannt gewordenen Resistenzen gegen die Insektizide ein gefährlich limitierender Faktor.

³⁴⁰ Editorial, Estrategia antipalúdica, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1954), S. 789-791, hier S. 790: „Hace tiempo que esperábamos este cambio, que podía hasta llamarse ‚variación de frente‘. La utilización en masa de los insecticidas ha tenido lugar, o por lo menos se ha iniciado durante situaciones epidémicas anormales. Es lógico que a renglón seguido de las mismas, a la vuelta espontánea o no, a la normalidad, el panorama mostrase ‚tendencia de mejoría‘. Después de la última guerra, la quimioterapia antipalúdica ha puesto en nuestras manos mejores medicamentos, de acción más rápida, de administración menos prolongada y con tratamientos de un número menor de recidivas. Después de la guerra poco a poco las cepas de plasmodios se han estabilizado en su situación indígena, ha habido menos intercambios de parásitos palúdicos. Después de la guerra, en fin, las campañas de desinsectación se han acompañado de medidas de tratamiento, de saneamiento inespecífico del medio y hasta de cultura popular. Todos estos factores, no uno sólo, los insecticidas, han entado en la lid. La reducción de la endemia palúdica ha sido una consecuencia general.“

Hier klingt erstmals deutlich der Grund für die letztendlich erfolgreiche Bekämpfung der Malaria in Spanien an: die verschiedenen Standbeine, die je nach Bedürfnis angepasst werden konnten. Es wurden verbesserte Insektizide und Medikamente gefordert, aber eine Einschränkung auf eine einzelne Bekämpfungsmethode strikt abgelehnt³⁴¹.

Im gleichen Jahr wurde das im breiteren Maße zunehmenden Problem der Resistenzentwicklung der Vektoren gegen die Insektizide auf internationalem Niveau thematisiert³⁴². LOZANO hielt die Aufregung bezüglich dieses Themas für übertrieben, da es durchaus möglich sei, durch einen Umstieg auf ein anderes Mittel (bspw. 666) ähnliche Erfolge zu erzielen, manches Mal sogar nur durch eine konzentriertere und weniger breit gestreute „blinde“ Anwendung. Gesundheitsschäden durch D.D.T., 666 oder andere Mittel waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht bekannt bzw. seien auf eine vollkommen fehlerhafte und überzogene Dosierung zurückzuführen.

1955 wurde von dem im Rahmen der Zusammenarbeit mit der WHO erstmals kürzlich gekommenen Erfahrungsaustausch mit ebenfalls von der Malaria betroffenen Nationen berichtet, in diesem Fall mit Italien und Griechenland³⁴³.

Zu Beginn stellt LOZANO die Situation in den beiden Ländern vor. In Italien wurde bereits seit 1902 ein zentral gesteuertes Malariaprogramm mit dem Ansatz verfolgt, durch eine großangelegte Verbesserung der sanitären Versorgungssituation der Bevölkerung (die sog. Gran Bonifica) die Malaria einzudämmen. Dazu wurden die betroffenen Gebiete zu Notstandsgebieten erklärt, was für die Ortschaften mit entsprechenden finanziellen Ausgleichszahlungen verbunden war und somit auf die Mitarbeit der lokalen Behörden stieß. Nachdem so bereits bis zum Ausbruch des Zweiten Weltkrieges die Situation stabilisiert werden konnte, gab es danach wieder einen Anstieg der Fallzahlen. Ab 1946 wurden nun im großen Stil Insektizide gegen die adulten Formen verwendet³⁴⁴ und ein rascher dauerhafter Erfolg erzielt. Nichtsdestotrotz war auch noch während des Besuches von LOZANO die Infrastruktur für ein rasches Wiederherstellen breitangelegter medizinischer Versorgung in

³⁴¹ *Editorial*, Estrategia antipalúdica (Madrid 1954), S. 791.

³⁴² *Alvaro Lozano Morales*, Lucha contra los insectos vectores de enfermedades en la Organización Mundial de la Salud, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1954), S. 729-734.

³⁴³ *Alvaro Lozano Morales*, Comentarios sobre una visita a los servicios antipalúdicos de Italia y Grecia, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1955), S. 103-108. Der Besuch fand im September 1954 statt.

³⁴⁴ Zwischen 1947 und 1953 wurden 1.435 Millionen Quadratmeter imprägniert, das ganze mit 27.000 Sprühern auf über 1.500 Autotransporten und 3.400 Fahrrädern. Der finanzielle Gesamtaufwand lag bei 7.340 Millionen Lira.

Funktion, da zwar die Epidemie und somit der Ansteckungszyklus, nicht aber der Vektor besiegt werden konnte³⁴⁵, ein Wiederaufflammen also durchaus möglich war. Aber 375.000 Malariaerkrankten des Jahres 1946 standen nur noch 18(!) im Jahr 1953 gegenüber.

Griechenland bot ebenfalls eine interessante Situation. Hier begann die organisierte Bekämpfung 1937 mit der Einrichtung eines Nationalen Malariadienstes, welche aber ebenfalls während des Zweiten Weltkrieges ihre Arbeit, hauptsächlich beschränkt auf Diagnostik und medikamentöse Behandlung vor Ort, unterbrechen musste. Nach Wiederaufnehmen der Tätigkeit 1948 schwenkte man im internationalen Trend liegend auf die Anwendung von Insektiziden um. Im Gegensatz zu Italien wurden diese aber nicht nur gegen die adulten Formen, sondern sogar mehrheitlich gegen die Larven eingesetzt³⁴⁶. Dies führte allerdings zu der recht frühen Entwicklung von Resistenzen. Der Grund dafür wurde in diesem Artikel erstmals ausführlicher und plausibel dargelegt:

im Normalfall findet die Vermehrung der Mücken bereits kurz nach der Vollreife statt. Das männliche Exemplar stirbt rasch, es bleibt nur das weibliche übrig und sticht Menschen, um Blut für ihre Brut zu bekommen. Beseitigt man die adulten Formen, werden nicht nur potentiell resistente Larven im „Bauch“ der weiblichen Mücke mitgetötet, sondern dieses Mückenweibchen ist genetisch mitbestimmt von einem Vater, der nie Insektiziden ausgesetzt war und somit nie den Selektionsdruck gegen diese hatte.

Bekämpft man dagegen Larven, so überleben eher die resistenten und können somit ihr Erbgut nicht nur mütterlicherseits, das ist beim Kampf gegen die Adulten ebenso der Fall, sondern auch väterlicherseits weitergeben. Die Entwicklung von Insektizidresistenzen wurde somit nicht nur theoretisch begünstigt, sondern zeigte sich daher auch *de facto*³⁴⁷.

Hat die spanische Seite nach Aussage von LOZANO aus diesen Besuchen gelernt? Anscheinend sah sie keine Veranlassung dazu. Der Autor berichtet vielmehr davon, wie begeistert sich die griechische Seite von der spanischen Strategie zeigte, die Behandlung zu betonen und den Insektizideinsatz auf Epidemiegebiete zu beschränken, sogar dahingehende Veränderungen zu übernehmen.

³⁴⁵ Die Behandlungszentren, die italienischen *dispensarios*, waren aber zum Zeitpunkt des Berichtes mangels akuter Notwendigkeit geschlossen.

³⁴⁶ Der Hauptgrund dafür lag in der Biologie: in Griechenland gab es zwei dominierende Arten, *A. superpictus* und *A. sacharovi*, die für Griechenland ganz im Gegensatz zu Spanien (siehe Kap. 3.3.1) eine große Rolle bei der Malaria spielten. Da sie sich selten in Wohnhäusern aufhielten, rückten ihre Brutplätze in den Fokus.

³⁴⁷ Erst die im Gegensatz zu Italien auftretende Resistenz brachte rückwirkend diese Erklärung.

Die Achte Vollversammlung der Weltgesundheitsorganisation, die im Mai 1955 in Mexiko stattfand, beschloss, dass die Ausrottung der Malaria weltweit zu einem offiziellen Ziel erklärt werden solle. Im Juni des Folgejahres fand daraufhin in Athen eine Experten-Konferenz der WHO zu diesem Thema statt, die sich mit Europa und den weiteren Mittelmeeraanrainerstaaten befasste³⁴⁸. LOZANO nahm dort als eingeladenen Experte teil und war mitverantwortlich für die Ausarbeitung eines international gültigen standardisierten Leitfadens für die genaue statistische Erhebung relevanter Daten bezüglich der Krankheit.

Die Konferenzteilnehmer teilten Europa und den Mittelmeerraum in drei Gruppen ein:

1. Die Regionen und Länder mit erfolgreicher Ausrottung:
das italienische Festland, Sizilien, Sardinien und Korsika.
2. Länder, die sich in Richtung Ausrottung bewegen:
Albanien, Bulgarien, Spanien, Griechenland, Portugal, Rumänien und Jugoslawien.
3. Länder, deren Kontrolle noch nicht Richtung Ausrottung geht:
Algerien, Marokko und die Türkei.

Grundsätzlich gingen die Teilnehmer davon aus, dass auch in Gruppen zwei und drei eine Ausrottung möglich sei. Ausführlich debattiert wurde die zunehmende Resistenzentwicklung gegenüber den Insektiziden, und es gab nachwievor ungeklärte Fragen³⁴⁹. Daher wurde eine intensive Unterstützung für die Erforschung dieser Resistenzursachen gefordert, auch wenn sich die Situation bei Wechsel auf ein anderes Insektizid vor Ort oft entspannte.

Damit der Grundsatz der Möglichkeit der Ausrottung Bestand haben könne, wurden zwei Prinzipielle Forderungen erhoben: erstens die ausreichende personelle, logistische und vor allem finanzielle Ressourcenausstattung der Beauftragten, immer mit einer nationalen zentralen Instanz als Kopf, und zweitens die engere Zusammenarbeit von betroffenen

³⁴⁸ *Alvaro Lozano Morales*, Hacia la erradicación del paludismo en las regiones europea y Mediterráneo oriental, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1956), S. 660-671.

³⁴⁹ So schien die recht einfache Erklärung bezüglich der Resistenzen bei Larvenbekämpfung nicht mehr so aufrecht zu halten sein. Es gab nämlich mit den Balkanstaaten, Türkei und Israel ebenfalls Länder mit großer Verbreitung von den in Griechenland vorkommenden *Anopheles*-Arten, ohne dass eine Resistenzentwicklung bei ähnlicher Vorgehensweise so zu beobachten war. Außerdem kam es zu ungeklärten Kreuzresistenzen von D.D.T. und HCH, obwohl letzteres nie in der Region benutzt worden war, und zwar nicht nur bei *A. sacharovi*, sondern ebenfalls bei *A. quadrimaculatus* in den USA, *A. sudaicus* auf Java sowie *A. stephensi* in Saudi-Arabien.

Nachbarstaaten, die wenn möglich in bilateralen Verträgen zum Ausdruck kommen sollte. Vier Punkte sollten diese Verträge regeln:

- Ein spezielles Augenmerk auf die Grenzen richten³⁵⁰
- Zur Vermeidung von Neuinfektionen eine Regelung der Nomadenschaft in Grenznähe³⁵¹
- Schutz von Reisenden vor Infektion bei Rückkehr in ihr Land
- Koordination von gemeinsamen Plänen und Informationsaustausch

Schon kurz danach gab es bereits Verträge zwischen Griechenland und der Türkei³⁵², Bulgarien und Rumänien sowie Jugoslawien und Griechenland. Spanien folgte mit Portugal erst 1961³⁵³.

Einen neuralgischen Punkt spricht LOZANO noch an, der besonders schwierig zu etablieren ist: die weitere Beobachtung der Situation nach erfolgreicher Ausrottung³⁵⁴. Da die allgemeine Aufmerksamkeit sich rasch anderen Themen zuwendet, die politische Unterstützung für diese wichtige gesundheitspolitische Maßnahme dementsprechend auch sinkt, ist die Gefahr eines erneuten Ausbrechens mit unter Umständen größeren Problemen behaftet³⁵⁵.

Nachdem die Ausrottung auf die Tagesordnung gesetzt worden war, zeigte sich schnell, dass der Begriff selbst näher definiert werden musste. Dies geschah 1956 mit zwei Formulierungen³⁵⁶:

„Das Ende der Übertragung der Malaria und die Unterdrückung des Virusvorkommens durch eine zeitlich begrenzte Kampagne, welche mit so einem Grad an

³⁵⁰ Nicht selten sind ja gerade Flussläufe auch Grenzverlauf.

³⁵¹ Dieser Vorschlag betraf vor allem die nordafrikanischen Länder mit den nomadisierenden Hirtenstämmen.

³⁵² Angesichts der angespannten politischen Lage der beiden Nachbarn in den 50er Jahren eine beachtenswerte Leistung!

³⁵³ Siehe Kap 3.7.3 und Fußnote 183.

³⁵⁴ Diese Aufgabe bezeichnet er auch als den schwierigsten Teil überhaupt.

³⁵⁵ So ist es im Laufe der Jahre in manchen Regionen der Welt auch gekommen: die oftmals wenigen Fälle wurden nicht weiter beachtet und boten einen idealen Nährboden für hohe Resistenzraten sowohl gegen Insektizide als auch gegen Medikamente.

³⁵⁶ *Emilio J. Pampana*, La erradicación del paludismo, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1958), S. 1-20. Pampana war Chef der Abteilung für Malaria der Weltgesundheitsorganisation.

Perfektion durchgeführt wurde, dass, wenn sie an ihr Ende gekommen ist, eine Rückkehr [der Krankheit] unmöglich sein wird.“

„Malaria kann als ausgerottet betrachtet werden, wenn ein effektives Überwachungssystem nicht das geringste Zeichen einer Übertragung oder verbliebenen Endemiesituation durchlässt, unbeachtet einer intensiven Untersuchung in drei aufeinanderfolgenden Jahren, und wenn zumindest in den letzten beiden Jahren kein spezifisches Vorgehen gegen die Anopheles stattgefunden hat.“

PAMPANA nennt die erste Definition die physiologische, die zweite die funktionelle³⁵⁷. Wichtig ist, dass die Ausrottung der *Anopheles* als Kriterium gar nicht erscheint. Mitte der 50er Jahre war es nämlich zu einem Strategiewechsel gekommen: die vorher dominierende Ansicht, dass man ohne klar definiertes Ende jedes Jahr mit Insektiziden gegen die Vektoren vorgehen müsse³⁵⁸, wurde zugunsten der kompletten Ausrottung verlassen. Dadurch wurde nicht nur das Ziel klar benannt, sondern auch, um es nicht beim Wunschdenken zu belassen, eine zeitliche Vorgabe genannt, auch wenn diese nicht sehr konkret war: in „einigen Jahren“³⁵⁹. Man hoffte, dieses Ziel auch deswegen erreichen zu können, weil eine komplette Ausrottung der Mücken sich als viel komplexer darstellte: manche Regionen wie Zypern, Sardinien und Mauritius hatten den Vektor nicht ausrotten können, dennoch war bspw. Sardinien malariafrei. Desweiteren war man zu der Ansicht gekommen, dass die lokale Bevölkerung und die Regierungen vor Ort sich eher einer Aufgabe verschreiben würden, wenn man ein konkretes Ziel vor Augen habe. Ein quasi institutionalisiertes Kämpfen mit den gegebenen Unannehmlichkeiten würde auf allen Seiten über kurz oder lang zu Frustration, Desinteresse, sinkende Finanzhilfen und vielleicht sogar offene Ablehnung führen³⁶⁰.

³⁵⁷ Pampana, La erradicación del paludismo (Madrid 1958), S. 2: „el cese de la transmisión del paludismo y la supresión del reservorio de virus por medio de una campaña limitada en el tiempo y realizado con un grado tal de perfección que, cuando llegue a su fin, la regresión será imposible.“ „El paludismo puede ser considerado como erradicado cuando un sistema de vigilancia eficaz no permite revelar el menor signo de transmisión o de endemidad residual, no obstante una investigación intensiva de tres años consecutivos, y que, durante los dos últimos al menos, ninguna medida específica de lucha contra los anofeles ha sido aplicada.“

³⁵⁸ Daher war der Erfolg einer solchen Strategie auch direkt an der Zahl der Mücken festzumachen. Diese Vorgehensweise vertrat beispielsweise Dr. L. W. Hackett.

³⁵⁹ Pampana, La erradicación del paludismo (Madrid 1958), S. 3.

³⁶⁰ Pampana, La erradicación del paludismo (Madrid 1958), S. 4.

In einem Artikel gab LOZANO, der Leiter des Nationalen Malariainstitutes, seine Gedanken und Meinungen bezüglich dieses Paradigmenwechsels von ständigem Kampf hin zur Ausrottung wider³⁶¹. Für ihn stellte sich dieser Wechsel als „*Sprung über einen Abgrund*“ dar³⁶², ein komplette Wendung. Er sah sie sehr kritisch. Grundsätzlich sei die Ausrottung einer Krankheit eher ein fernes Ziel und Prinzip der sanitären Bemühungen denn etwas, das man konkret festschreiben könne. Und außerdem basiere sie hier auf nicht schlüssigen Vorgaben: einerseits war die Idee der Ausrottung erst aufgekommen, nachdem die Erfolge der modernen Insektizide sich weltweit zeigten, andererseits beinhaltete die Definition der Ausrottung gar nicht als Erfolgsmerkmal die erfolgreiche Bekämpfung des Vektors, sondern ließ die zu wählende Methode vollkommen offen. Wenn aber bekannt war, dass eine komplette Auslöschung des Vektors auch mit den Insektiziden, u.a. aufgrund der Resistenzentwicklung, gar nicht möglich war, warum wurde dann, so LOZANO sinngemäß, am Konzept der Ausrottung festgehalten, zumal die internationale Expertenmeinung eindeutig die Anwendung der Insektizide als alleiniges Mittel empfahl und die Bedeutung medikamentöser Vorbeugung und Behandlung gering schätzte³⁶³? Dieses Konzept erschien ihm „*simplicistisch*“ und als Ergebnis einer „*einzigartigen Doktrin*“³⁶⁴. Er führte drei Argumente an, die gegen das alleinige Vertrauen auf die Insektizide sprechen, die für sich genommen aber noch nicht prinzipiell gegen die Ausrottungsbemühungen sprachen: die wachsende Resistenz³⁶⁵, die immer besser werdenden Medikamente und nicht zuletzt die begrenzten finanziellen Ressourcen. Daher hatte in den Kampagnen in Spanien auch immer die medikamentöse Behandlung der Kranken, die ja auch zum Durchbruch des Infektionszyklus führen konnte, eine mehr als bloß randständige Bedeutung. LOZANO verwies auf die hier im Kapitel 3.8.8 beschriebenen Aktivitäten an den Flüssen Tiétar und Jerte und hob hervor, dass der spanische Weg des dichten und effektiven Netzes an *dispensarios* durchaus seine Berechtigung hatte.

³⁶¹ *Alvaro Lozano Morales*, Algunos aspectos de la planificación antipalúdica española en el marco de las nuevas ideas sobre erradicación, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1958), S. 131-138. Das Konzept der Ausrottung einer endemischen Krankheit war als solches neu. Bereits vier Jahre zuvor, siehe Fußnote 340, hatte Lozano schon kurz die internationale Mehrheitsmeinung kritisch kommentiert.

³⁶² *Lozano Morales*, Algunos aspectos (Madrid 1958), S. 131: „media un abismo“.

³⁶³ Andere Methoden außer der Insektizidanwendung werden von der WHO-Expertenkommission lediglich nebenbei als „andere“ klassifiziert und nicht näher empfohlen.

³⁶⁴ *Lozano Morales*, Algunos aspectos (Madrid 1958), S. 131: „concepción simplicista“ und „singular cuerpo de doctrina“.

³⁶⁵ Die heute problematische Resistenzlage der Plasmodien gegen die Medikamente war damals noch kein Thema.

Wichtig ist dieser Artikel auch, weil hier erstmals und allein ein Rückblick auf einzelne Kampagnen gemacht wurde. So war beispielsweise nach der um den Fluss Tiétar keine einziger Fall von Malaria mehr gemeldet wurden! Gleiches galt für ein Gebiet im Nordwesten von Cáceres, wo 1956 ein betroffenes Gebiet imprägniert wurde und es ebenfalls danach zu keinen weiteren Fällen kam³⁶⁶.

Diese Ergebnisse bestätigten LOZANO in der Sichtweise, dass Insektizidanwendungen in einem konkreten überschaubaren Zeitraum zum Zeitpunkt einer geplanten Kampagne einer routinemäßigen Anwendung der Vorzug zu geben sei und sie seien auch der Grund, warum Spanien mit gutem Grund mit seinen punktuellen Imprägnierungen von der offiziellen WHO-Richtlinie abweichen könne.

Die WHO wiederum formulierte wenige Jahre nach den „einigen Jahren“ für Europa ein konkretes Datum: die Ausrottung auf dem ganzen Kontinent sollte bis 1962 erfolgt sein³⁶⁷. CANDAU, der damalige Direktor der WHO, wurde diesbezüglich mit folgender Aussage zitiert:

*„Die Ausrottung der Malaria ist eine der Welt dargebrachte Herausforderung. Wir hoffen, dass in dem Moment wenn der Mensch sich anschickt, seinen Fuß auf den Mond zu setzen, in der Lage sein wird, von seinem eigenen Planeten einen seiner furchtbarsten Feinde zu werfen.“*³⁶⁸

Um das Ziel zu erreichen, wurde für alle betroffenen Staaten, und somit auch Spanien, ein Plan vorgeschrieben, der eine Feststellung folgende Punkte umfasste: geographische Beschreibung des Landes, Epidemiologie der Malaria, Einschätzung der Ausbreitung der Endemie, frühere Aktivitäten, Organisation und Operationsplan des Programmes, letzterer in drei Teile unterteilt: Angriffsphase³⁶⁹, Konsolidierungsphase und Überwachungsphase.

³⁶⁶ Diese offiziell „Plan Moraleja“ genannte Kampagne wird nur hier erwähnt.

³⁶⁷ J. Fernandez Maruto, La erradicación del paludismo en Europa y la Conferencia de Palermo, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1960), S. 758-763.

³⁶⁸ Fernandez, La erradicación del paludismo (Madrid 1960), S. 758. Diese Hoffnung erfüllte sich bekanntermaßen nicht. Im Artikel wird der Satz im französischen Original zitiert: „L’erradication du paludisme est un défi lancé au monde. On peut espérer qu’au moment où l’homme se dit prêt à mettre le pied sur la lune il se montrera capable de chasser de sa propre planète l’un de ses ennemis les plus redoutable.“

³⁶⁹ Dieser militärische Terminus, die „fase de ataque“, wurde tatsächlich verwendet.

Da in Spanien die Malariabekämpfung über die Jahre bereits so einen Grad erreicht hatte, dass 1959 landesweit nur noch 28 Fälle gemeldet wurden, befand man sich schon in der Konsolidierungsphase.

Diese Phase wurde wiederum in zwei Modi aufgeteilt: die aktive und die passive. Während die passive mit der raschen Behandlung vor diagnostischer Sicherstellung der Krankheit³⁷⁰ im gesamten Land galt, bestand die aktive Konsolidierung darin, dass unter peinlich genauer Dokumentation

- in den besonders gefährdeten Zonen des Landes jedes Haus und jede Wohnung einmal monatlich besucht werden mussten
- dort jede Person mit Fieber irgendwann im Monat einen Blutstropfen zur Diagnostik abgeben musste, welcher innerhalb von 48 h zu untersuchen sei
- jede Person bei geringsten Verdacht sofort zum nächstgelegenen *dispensario* gehen musste
- bei Bestätigung der Krankheit eine hochdosierte Therapie angefangen wurde – dazu wurde die Medikation von dem Überwachungsbeauftragten täglich persönlich verabreicht

Diese aktive Konsolidierung galt in Spanien zum Zeitpunkt in verschiedenen Regionen von acht Provinzen: Cáceres, Badajoz, Huelva, Sevilla, Cádiz, Jaén, Murcia und Alicante³⁷¹. Das Gebiet umfasste eine Bevölkerung von rund 233.000 Einwohnern, die eine Hälfte davon in 58 Dörfern, die andere auf einem Gebiet von etwa 9.200 Quadratkilometern verteilt.

Die Überwachungsphase bestand im Grunde genommen in einem normalen Angebot an Gesundheitsvorsorge, das heißt es war nicht mehr nötig, das spezielle *dispensarios* existierten. Auch in den Regionen dieser Phase konnte es aber ab und an zu diagnostizierten Malariafällen kommen. Als Ergebnis dieser mit der WHO vereinbarten Vorgehensweise, die erstmals ein aktives Aufsuchen von potentiell Erkrankten umfasste³⁷², konnte man vermelden, dass die Fallzahl 1963 bis auf fünf zurückgegangen war.

³⁷⁰ Das heißt, man nahm einen Tropfen Blut bei einem Malariaverdächtigen und verabreichte sofort Medikamente, ohne zuvor das Ergebnis abzuwarten. Bei negativem Ergebnis konnte man die Medikation ja immer noch absetzen.

³⁷¹ *Gerardo Clavero del Campo*, La erradicación del paludismo en España, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1961), S. 265-292, hier S. 275.

³⁷² Vorher hatte man ja immer auf den Leidensdruck der Erkrankten gesetzt, zu ihnen selbst war man bis dato nicht gegangen, außer zur Imprägnierung mit Insektiziden.

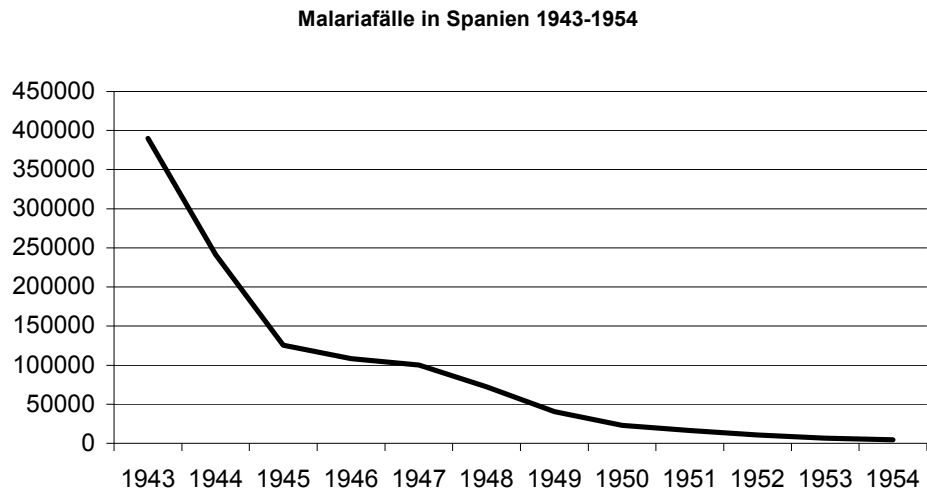


Abb. 3.16³⁷³

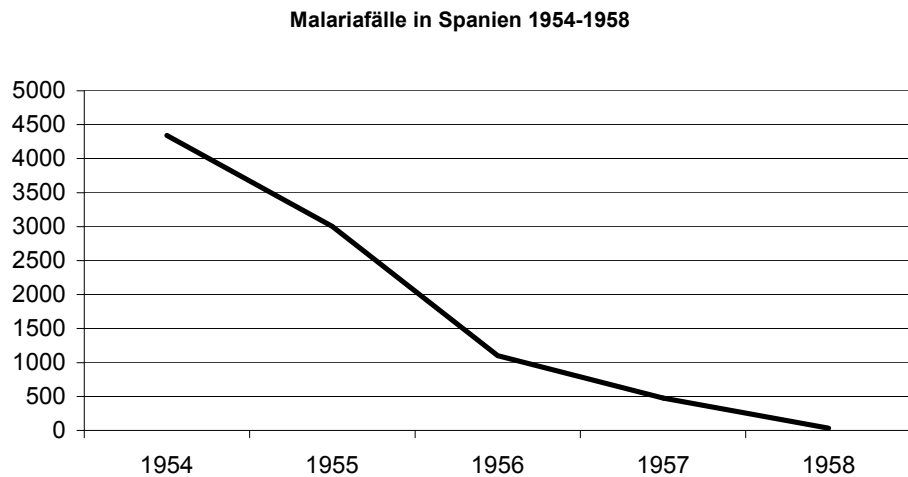


Abb. 3.17

³⁷³ Es folgen drei Diagramme des Verlaufes, da aufgrund des rapiden Abfalles entweder die Anfangsjahre oder die letzten Jahre nicht gut zur Darstellung kämen. Die angegebene Fallzahl bezieht sich ausschließlich auf einheimisch verursachte Fälle, da es auch nach 1963 noch vereinzelt Malaria in Spanien gab, allerdings alle importiert. Schon in den Jahren zuvor gab es Vermengungen, die zuletzt zahlenmäßig zunehmend wichtig für die Feststellung der Ausrottung waren.

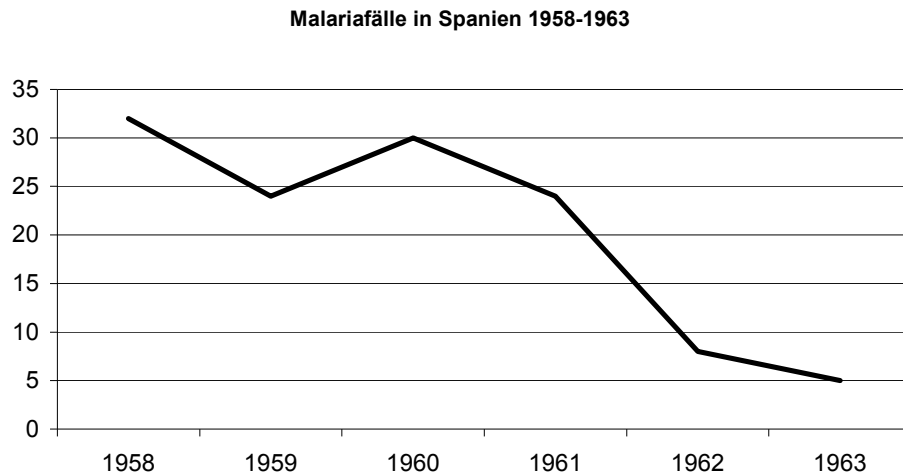


Abb. 3.18

Die Malaria war besiegt.

Bestätigt wurde dies im Herbst 1963 durch einen Besuch von DONALD PLETSCH, der Chef der Evaluierungsgruppe der Malariaausrottung der WHO war, zwei Jahre später das ganze als Bericht veröffentlicht³⁷⁴. Es gab zwar noch zwei kleine Dörfer, El Rosalejo und Tiétar del Caudillo (beide Cáceres), die noch im Mai-Juni 1961 Malaria meldeten und sich daher noch für drei weitere Jahre in der Phase der aktiven Konsolidierung befanden, doch auch hier konnte durch einen Besuch eines WHO-Funktionärs im Juli 1964 Entwarnung gegeben werden³⁷⁵. Der offizielle Ausrottungstermin war damit der Sommer desselben Jahres.

4. Die Situation heute. Könnte die Malaria zurückkehren?

Kein Spanienurlauber macht sich heutzutage Gedanken darüber, bevor er seine Reise antritt, die Krankheit stellt keine Bedrohung mehr dar. Doch warum ist das so? Was hat sich verändert?

³⁷⁴ *Donald Pletsch*, Informe sobre una misión efectuada en España en septiembre-noviembre de 1963 destinada a la certificación de la erradicación del paludismo, in: Dirección General de Sanidad (Hrsg.), *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1965), S. 309-367. Dieser ausführliche Bericht wurde in dieser Untersuchung bereits an verschiedenen Stellen angeführt.

³⁷⁵ *J. H. Pull*, Informe sobre una misión efectuada en España para completar la certificación de erradicación del paludismo, in: Dirección General de Sanidad (Hrsg.), *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1965), S. 369-373.

25 Jahre nach dem Ende der einheimischen Malaria veröffentlichte VASALLO angesichts dieses Jubiläums einen ausführlichen Report³⁷⁶. Da der einheimische Zyklus durchbrochen wurde, ging nun die Gefahr von importierten Malariafällen aus, allerdings nur dann, wenn es nachwievor genügend *Anopheles* gab, die das Risiko einer erneuten Epidemie entschieden. Von den Mücken gab es dann auch in der Tat genug. 1973 stellte eine Untersuchung fest, dass *A. atroparvus* in ähnlicher Dichte vorhanden war wie vor Beginn der Insektizidbekämpfung, *A. labranchiae* war allerdings aus unbekannten Gründen verschwunden³⁷⁷. Da die spanische Bevölkerung im ersten Jahrzehnt seit Ausrottung nicht zuletzt aufgrund der errungenen Unabhängigkeit einiger Übersee-Kolonien gewachsen war³⁷⁸, wurden aufgrund dieser Untersuchung für etwa ein Jahr alle Neuankömmlinge aus Endemiegebieten, besonders aus Äquatorial-Guinea, in den Häfen, Flughäfen und an den Landesgrenzen strengstens kontrolliert³⁷⁹. Es wurde ihr definitiver Aufenthaltsort erfragt und sie dort einer weiteren Beobachtung und wenn nötig strikter Behandlung unterworfen. Häfen und Flughäfen wurden mit Insektiziden behandelt und Armeekräfte und Marinesoldaten genauestens untersucht, nicht zuletzt Informationen mit dem Nachbarland Portugal ausgetauscht, in das ebenfalls Menschen aus endemischen ehemaligen Kolonien strömten. Diese Maßnahmen waren erfolgreich, so dass weiterhin kein einheimischer Malariafall gemeldet werden musste. Alle Fälle, die aufgetreten waren, waren entweder direkt importiert, das heißt die Ansteckung hatte außerhalb Spaniens stattgefunden, oder sie waren durch eine Bluttransfusion verursacht worden³⁸⁰.

Dass die Malaria nicht wieder heimisch wurde, lag aber auch an einem anderen glücklichen biologischen Umstand: die *A. atroparvus*, der verblieben potentielle Vektor, war prinzipiell kein Träger des *P. falciparum*, des Erregers der Malaria tropica, und dieser Erreger wiederum war zu über 90% der Verursacher der importierten Malariafälle³⁸¹. Trotz des

³⁷⁶ Francisco Vasallo Matilla, 25 años de erradicación del paludismo en España, in: Anuales de la Real Academia Nacional de España (Madrid 1992), S. 553-588.

³⁷⁷ *A. labranchiae* war weitaus gefährlicher gewesen für die Malaria.

³⁷⁸ Und somit den Zuzug von evtl. mit Plasmodien befallenen Menschen auffangen musste.

³⁷⁹ Vasallo Matilla, 25 años de erradicación (Madrid 1992), S. 560.

³⁸⁰ Anscheinend waren die Kontrollen der Blutprodukte noch nicht so ausgereift und ein routinemäßiger Test auf Plasmodien als nicht nötig erachtet worden, was angesichts der Seltenheit verständlich und auch heute noch so ist.

³⁸¹ Zumindest waren bei einer Untersuchung in Äquatorial-Guinea selbst über 90% der Erkrankten von der Malaria tropica betroffen.

Umstandes, dass in manchen urbanen oder intensiv landwirtschaftlich genutzten Regionen ganze Kolonien von aus Schwarzafrika stammenden Bewohnern siedelten und arbeiteten, gab es somit kein bedeutendes Risiko für ein Wiederaufflammen der Epidemie.

Ein vorhandenes Risiko stellt aber die Seltenheit der Krankheit dar: dadurch wird das ärztliche Personal seltener daran als Ursache für ein unklares Fieber denken. Da weder der Kampf gegen den Vektor noch ein besonderer Schutz des Menschen vor der Ansteckung in einem malariafreien Land Sinn ergeben, muss sich das Augenmerk auf die rasche Detektion eines Falles und die frühe und ausreichende Behandlung richten. Die medikamentöse Vorbeugung durch Einnahme eines Antimalariamittels auch ohne Infektion stellt das bei fehlender Resistenz im Reise- oder Herkunftsgebiet beste Mittel nicht nur gegen die Krankheit für das Individuum, sondern auch für die allgemeine Gesundheitsvorsorge dar.

Von 1964-74 wurden insgesamt in Spanien 250 Malariafälle gemeldet. Darunter waren zwar über 43% durch *P. vivax* verursacht, aber dieser Umstand war auf eine ungenügend kontrollierte Plasmapherese in Barcelona zurückzuführen³⁸².

Aufgrund der Ansammlung von Schwarzafrikanern und spanischen Reisenden in den urbanen Gebieten wurde der mit Abstand größte Anteil an neu aufgetretenen Fällen in Madrid und Barcelona gemeldet. Einige traten noch an größeren Hafenregionen in Andalucía, im Baskenland und in Galizien auf. Diese Beobachtung zog sich bis zum Ende des beobachteten Zeitraumes von 1990 durch, wobei der Anteil von *P. falciparum* beständig stieg und zuletzt immer um die 60% lag, bei rund 15% *P. vivax*, 15% unbekannt und den verbliebenen 10% *P. ovale*, *P. malariae* und Mischbefall.

Insgesamt ist die Zahl der gemeldeten Fälle ansteigend, 1986 waren es bereits 179 innerhalb eines Jahres, bis 1995 blieben es ungefähr 225/Jahr, seit dem Jahr 2000 liegt sie bei rund 400 gemeldeten Fällen jährlich. War die Quelle der Infektionen anfänglich hauptsächlich bei Immigranten aus Afrika südlich der Sahara zu suchen, so liegt zu etwa 60% der Ursprung der importierten Fälle in einheimischen Rückkehrern³⁸³.

³⁸² Bei einer Plasmapherese, eine damals erst aufkommende Technik, werden feste Blutbestandteile, also die Zellen, vom flüssigen Serum getrennt, erstere wieder bei Bedarf in rote und weiße Blutkörperchen geschieden. Das ganze geschieht im Gegensatz zur Zentrifugation ohne Zerstörung der Zellen. Eine 100%ige Separierung gelang dabei besonders zu Anfang noch nicht, so dass auch im Serum noch einzelne rote Blutkörperchen waren, die ja Vermehrungsort der Plasmodien sind. Außerdem waren eventuell auch freie Plasmodien im Serum vorhanden.

³⁸³ Die genauen Daten dazu finden sich auf der Homepage des „Instituto de Salud Carlos III“ (www.isciii.es), welche ähnliche nationale Aufgaben erfüllt wie das deutsche Robert-Koch-Institut (www.rki.de). Unterschiede in der Zahl der Fälle – in Deutschland waren es 566 gemeldete Fällen im Jahr 2006 – werden mehrere Ursachen haben: 1. hat Spanien nur ca. halb so viele Einwohner wie die Bundesrepublik Deutschland, 2. ist die Kaufkraft

Somit stellt die Malaria angesichts der modernen spanischen medizinischen Versorgung keine Gefahr mehr für die öffentliche Gesundheit dar, auch wenn ein stabil hohes Niveau an jährlichen Neuerkrankungen vorliegt. VASALLO rät nicht zu Panik oder Aktionismus, aber doch zu einer steigenden Beobachtung dieses Umstandes seitens der Gesundheitsbehörden.

5. Diskussion: Zufall oder doch kluge Strategie?

Warum verschwand die Malaria als heimische Krankheit aus Spanien? Es war wohl weder Zufall noch das Ergebnis einer ausgeklügelten Strategie, sondern die aus nahezu komplett eigener Kraft eingesetzten Mittel erwiesen sich rückblickend als entscheidend. Sowohl die zu Beginn der Bekämpfung unter Franco schwierigen Umstände als auch die internationale Entwicklung führten dazu, dass der Sonderweg Spaniens sich rückblickend als „aus der Not eine Tugend machend“ erwies.

Nach Ende des spanischen Bürgerkrieges war der Zweite Weltkrieg voll entfesselt. Spanien lag wirtschaftlich danieder und hatte nur äußerst geringen Zugriff auf die begehrten Antimalariamedikamente. Effektive Insektizide waren noch nicht etabliert. Was blieb also, als das schon vor Beginn des Bürgerkrieges bestehende dichte Netz an *dispensarios* weiter auszubauen und die Menschen so schnell wie möglich vor Ort zu behandeln, mit den Mitteln, die man besaß? Man versuchte zwar auch mittels Verölung von Brutplätzen (die erwähnte Petrolisation) und dem Einsatz von *Gambusia*-Fischen den Vektor anzugehen, doch war dies nicht von großer Reichweite. Menschen, die Arbeit suchten, hatte man genug, so dass es kein Problem war, die *dispensarios* personell auszustatten.

Auch als man sich dann in der Lage sah, die modernen Insektizide anzuschaffen und sogar mit dem 666 ein einheimisches Produkt besaß, war die gesamtwirtschaftliche Lage doch derart angespannt, dass man sich auf konkrete mittelfristige Kampagnen an besonders betroffenen Orten beschränkte. Dies hatte wiederum den Vorteil, dass es in Spanien im Gegensatz zu den Weltregionen, die sich auf die Insektizidanwendung allein stürzten, kein

immer noch niedriger als hier, so daß Auslandsreisen nicht so oft getätigt werden können, insbesondere auch weniger Fernreisen und 3. liegt der Zahl womöglich auch ein anderes Meldesystem zugrunde. So nimmt auch in Deutschland, wie das RKI bemerkt, seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) die Zahl der gemeldeten Malariafälle kontinuierlich ab. Ob dagegen wirklich die Malaria weniger wird, ist fraglich, auch in Spanien wird lt. Presseaussagen mancher Epidemiologen (so im *Diario medico* vom 19.02.2003) eher von ca. 600 Fällen/Jahr ausgegangen.

Problem mit Resistenzentwicklungen der Mücken gab. Auch wenn sich dabei die spanische Seite ihrer Erfolgsstrategie brüstet, das ganze war doch zu Beginn eher eine Notlösung. Das daraus ein Erfolgsrezept werden würde, konnte zu Anfang niemand vorhersehen³⁸⁴.

Nun hatte man also das Netz an *dispensarios* mit der medikamentösen Behandlung als Grundgerüst, auf dem man je nach Bedarf noch Insektizidkampagnen aufbauen konnte.

So war das spanische Modell weder der italienischen „Gran Bonifica“ mit ihrem Ansatz der allgemeinen Verbesserung der Gesundheitsversorgung und dadurch auch ein Verschwinden der Malaria ähnlich, noch als anderem Extrem dem amerikanischen Modell vergleichbar, welches auf nahezu alleinige und großzügige Bekämpfung des Vektors setzte.

Abbildung 3.2 zeigt allerdings auch den Umstand, dass nicht die Malaria allein im Laufe der Nachkriegsjahre ihren Schrecken verlor. Auch die Sterblichkeit von Krankheiten wie dort beispielhaft aufgeführt der Masern ging deutlich zurück, und dies vor der Ära moderner Medikamente und breit durchgeführter Masern-Impfungen. Doch es zeigt sich auch, dass der Rückgang bei weitem nicht so eindrucksvoll ist wie bei der Malaria, so dass hier die Verbesserung der allgemeinen Gesundheitsversorgung zwar eine wichtige Rolle gespielt haben wird, zur Malaria jedoch noch die oben genannten Faktoren hinzukommen. Leider lässt sich aus den vorhandenen Quellen kein Rückschluss auf die direkte Einflussgröße allgemeiner gesundheitspolitischer Maßnahmen ziehen. Andere endemische Krankheiten werden im Zusammenhang mit der Malaria fast nie erwähnt, ebensowenig wird in den einzelnen Kampagnen eine grundsätzliche Verbesserung der Gesundheitsfürsorge der Allgemeinbevölkerung angesprochen oder gar als zu berücksichtigender Faktor hervorgehoben. Gleiches gilt etwa für Fortschritte in der Landwirtschaft wie beispielsweise dem wichtigen Thema der Bewässerung. Es ist aus den wenigen vorhandenen Quellen³⁸⁵ einfach nicht erkennbar, wie sehr andere Maßnahmen zur Infrastruktur wie Verkehrsanbindungen, Kanalisationen, Zunahme der Zahl allgemeinärztlich tätiger Ärzte etc. zur Kontrolle der Malaria beitrugen.

Das Modell Spaniens war somit in der Außendarstellung das eines sparsamen, punktuellen Einsatzes der beschränkten Mittel, also eben das Gegenteil des Gießkannen-

³⁸⁴ Leider finden sich keine einheimischen Artikel, die zum jeweiligen Zeitpunkt die spanische Vorgehensweise kritisieren. Es bleibt somit offen, ob die Strategie Ergebnis einer Dekretierung von oben oder eines wissenschaftlichen Dialoges war.

³⁸⁵ In der Einleitung dieser Arbeit wird die sehr schlechte Quellenlage der Franco-Ära erläutert.

Prinzips. Die strengen juristischen Vorgaben, die ein aktives Mittun der Bevölkerung forderten, unterstützten diese Anstrengungen.

5.1 Was kann das Beispiel Spanien für heute bedeuten?

Ich bin sicher, dass auch heute noch daraus für die Bekämpfung schwerer Epidemien, zu denen ja immer noch die Malaria in manchen Regionen der Welt zählt, gelernt werden kann, auch wenn die Situation u.a. durch erhöhte Mobilität und neue Resistenzen nicht einfacher geworden ist. Insbesondere der Umstand, dass sich Spanien mit fast komplett eigenen Mitteln von der Malaria befreien konnte, sollte viele betroffene Staaten aufhorchen lassen.

Die Ausgangslage ist in zahlreichen Ländern heutzutage nicht anders als in Spanien in den 20er Jahren und nach dem Bürgerkrieg: sehr geringe finanzielle Ressourcen des Staates bei schwacher wirtschaftlicher Lage, dagegen eine zunehmende Bevölkerung mit einer hohen Arbeitslosigkeit. Spanien setzte dieses „Humankapital“ ein, um ein Netz an Ambulanzen zu errichten, die sich ausschließlich(!) auf die Malaria konzentrierten³⁸⁶, der Fokus lag also anfänglich auf der Behandlung Erkrankter und der Durchbrechung des Infektionszyklus im Menschen. Der von BALBINA ASTASIO geäußerten Ansicht, daß der Schlüssel für die erfolgreiche Ausrottung der Malaria in Spanien in einer breitgefächerten medikamentösen Prophylaxe gelegen habe, wird hingegen in den Quellen ausdrücklich widersprochen³⁸⁷! Man blieb vielmehr an Ort und Stelle für viele Jahre³⁸⁸, ein rascher Erfolg wurde nicht erwartet. Doch Netzbildung bedeutete eben nicht überall zugleich präsent sein, sondern in den am stärksten betroffenen Gebieten zuerst und auf sicherem Fundament (Ausbildung, Ausstattung, Bezahlung, zum Teil zwangsweise Mitarbeit der Bevölkerung etc.) gestellt. Da von zahlreichen betroffenen Provinzen in der *Revista de Sanidad e Higiene Pública* nie

³⁸⁶ Dieser Punkt erscheint mir sehr wichtig, da es insbesondere die Ausbildung bedeutend erleichtert und somit auch die Bezahlung des beschäftigten Personals niedriger sein kann, was die Verbreitung von Malaria-Ambulanzen fördert.

³⁸⁷ *Balbina Fernández Astasio*, *La erradicación del paludismo en España: Aspectos biológicos de la lucha antipalúdica* (Madrid 2005), S. 364. Das gerade die medikamentöse Vorbeugung in Spanien keine große Rolle spielte, wird ja in Kapitel 3.9. dargelegt, basierend auf den Aussagen des Hauptverantwortlichen *Clavero del Campo* (auch Fußnote 320). Nach dem Literaturverzeichnis zu urteilen, verfügte *Balbina Astasio* aber nicht über diese Quelle.

³⁸⁸ Zum Zeitpunkt der offiziellen Bestätigung der Ausrottung gab es noch über 110 *dispensarios*, mehr als 1938!

Insektizid-Kampagnen vorgestellt wurden, ist es auch durchaus möglich, dass nur die ausdauernde Unterhaltung der *dispensarios* in diesen Provinzen ausgereicht hatte³⁸⁹.

Ich bin daher der Ansicht, dass es auch sowohl ohne Rückgriff auf große internationale Organisationen wie die WHO als auch ohne aufgrund des Wunsches nach raschem Erfolg zumeist ausländischem Kapital möglich ist, der Malaria Herr zuwerden. Insbesondere der heutzutage viel kritischer gesehene breitgefächerte Einsatz von Insektiziden mit seinen gesundheitsgefährdendem Potential und der Resistenzentwicklung bei den Vektoren lassen die medikamentöse Versorgung als einzig mögliche Option erscheinen³⁹⁰. Die in den letzten Jahren zunehmende Wertschätzung des pflanzlichen Wirkstoffes Artemisinin gegen *P. falciparum* aus der leicht kultivierbaren *Artemisia annua* (der „Einjährige Beifuß“) und seiner synthetischen Derivate auch von Seiten der WHO würde eine solche Herangehensweise ebenfalls unterstützen³⁹¹. Sicherlich ist die Malaria nur ein epidemiologisches Problem von vielen in den betroffenen Regionen, aber die Konzentration auf eine Krankheit, zumal sie so viele Todesopfer fordert wie die Malaria³⁹², scheint nach dem Beispiel Spanien erfolgversprechend zu sein.

³⁸⁹ Der Rückgang an Malaria vor dem Bürgerkrieg und dementsprechend vor dem Einsatz von Insektiziden weist darauf hin.

³⁹⁰ Als unterstützende Maßnahme empfiehlt sich noch in geeigneten Regionen die Verbreitung der *Gambusia*.

³⁹¹ Die WHO empfiehlt aktuell ein Umsteigen auf eine Artemisinin-Kombinationstherapie in all den Regionen der Welt, bei denen eine Resistenz gegen Chloroquin und andere Derivate des Chinin der gängigen Erreger bekannt ist. Resistenzen gegen Artemisinin sind noch nicht bekannt, eine Abschwächung der Wirksamkeit unter Laborbedingungen in China und Vietnam wird aber derzeit schon beobachtet. Eine Monotherapie wird daher aus Risikoerwägungen abgelehnt. Allerdings empfiehlt die WHO auch den Einsatz von Insektiziden einschließlich des D.D.T. Ein großer Vorteil der *Artemisia annua* ist aber ihre einfache Kultivierbarkeit und das fehlende Patent auf den direkten Wirkstoff der Pflanze. Außerdem ist der Wirkmechanismus dem der Chinin-Derivate sehr unähnlich, was die Erfolgchancen ebenfalls erhöht, da kaum Kreuzresistenzen drohen. Détails hierzu finden sich u.a. in aktuellen Publikationen der WHO.

³⁹² Laut der Internetseite der WHO über Malaria (www.who.int/malaria/index.html), aus der auch die anderen aktuellen Informationen entnommen wurden, stirbt alle 30 Sekunden ein Kind an den Folgen einer Malariainfektion.

Literaturverzeichnis

- *M. Aguirre Jaca*, Los modernos medicamentos antipalúdicos de síntesis, in: Revista Clínica Española (Madrid 1949).
- *J. Alvarez Astor & María Luisa Landete de Alvarez*, Revisión de la terapéutica antipalúdica, in: Medicina y Cirugía de Guerra (Madrid 1950).
- *M. Bermúdez*, El paludismo tiende a desaparecer en Europa, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1949).
- *Walter L. Bernecker, Horst Pietschmann*, Geschichte Spaniens (Stuttgart, 1997 2. Auflage).
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 2. August 1935), Nr. 1384.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 27. Oktober 1935), Nr. 1879.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 4. Dezember 1935), Nr. 2156.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 5. Juni 1936), Nr. 1114.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 19. Mai 1937), Nr. 493.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 24. Oktober 1939), Nr. 1491.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 25. Januar 1940), Nr. 148.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 26. November 1940), Nr. 1944.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 14. April 1941), Nr. 708.

- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 23. Juli 1941), Nr. 1285.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 1. Juli 1942), Nr. 1005.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 29. Juli 1942), Nr. 1191.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 27. Dezember 1942), Nr. 2098.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 21. April 1944), Nr. 583.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 31. Juli 1944), Nr. 1126.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 26. November 1944), Nr. 1611.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 05. August 1945), Nr. 1106.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 19. November 1945), Nr. 1583.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 27. Juni 1946), Nr. 1048.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 03. August 1946), Nr. 1223.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 21. Oktober 1946), Nr. 1550.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 30. März 1948), Nr. 367.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 09. Oktober 1949), Nr. 1199.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 18. März 1951), Nr. 333.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 22. Februar 1953), Nr. 224.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 12. April 1958), Nr. 686.

- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 16. April 1959), Nr. 547.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 16. Dezember 1959), Nr. 1747.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 11. Juli 1961), Nr. 971.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 24. August 1962), Nr. 1550.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 16. März 1963), Nr. 573.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 09. März 1964), Nr. 557.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 22. Juni 1964), Nr. 1335.
- *Boletín Oficial del Estado*, Gaceta (Madrid 14. August 1965), Nr. 1483.
- *Leonard Jan Bruce-Chwatt & J. de Zulueta*, The rise and fall of Malaria in Europe (Oxford 1980).
- *Eliseo de Buen*, Ambiente palúdico, in: *G. Pittaluga, A. Alonso Pascual, E. Bardaji, E. de Buen, J. Gil Collado, E. Luengo* (Hrsg.), Paludismo (Madrid 1944).
- *Eliseo de Buen*, Lucha antipalúdica, in: *G. Pittaluga, A. Alonso Pascual, E. Bardaji, E. de Buen, J. Gil Collado, E. Luengo* (Hrsg.), Paludismo (Madrid 1944).
- *Eliseo de Buen*, Epidemiología, in: *G. Pittaluga, A. Alonso Pascual, E. Bardaji, E. de Buen, J. Gil Collado, E. Luengo* (Hrsg.), Paludismo (Madrid 1944).
- *Antonio del Campo Cardona*, La organización de la lucha antipalúdica en la provincia de Cáceres y su influencia sobre la mortalidad por paludismo, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1938/39).

- *J. A. Choza Ferrer & J. Florencio Piñero Carrillo*, Diez años de lucha antipalúdica, in: *Revista Clínica Española* (Madrid 1950).
- *Gerardo Clavero del Campo & José M. Romeo Viamonte*, El paludismo en las huertas de Murcia y Orihuela. Ensayos de aplicación de los insecticidas modernos, D.D.T. y 666, en la lucha antipalúdica, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1948).
- *Gerardo Clavero del Campo*, La lucha antipalúdica en España, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1950).
- *G. Robert Coatney*, Pitfalls in a discovery: the chronicle of chloroquine, in: *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, Volume 12, No. 2 (Baltimore 1963)
- *Rafael Criado Cardona, Miguel Terreros, Pedro de la Cámara*, Resultados de la campaña antipalúdica en el frente avanzado de Extremadura durante el año 1938, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1938/39).
- *Hans Jochen Diesfeld & Gérard Krause*, *Praktische Tropen- und Reisemedizin*, Thieme-Verlag (Stuttgart 1997).
- *Hans Jochen Diesfeld & Gérard Krause*, Tropische und kosmopolitisch-parasitäre Erkrankungen, in: *Gotthard Schettler, Heiner Greten* (Hrsg.), *Innere Medizin* (Stuttgart, 1998 9. Auflage).
- *Frederic L. Dunn*, Malaria, in: *Kenneth F. Kiple* (Hrsg.), *The Cambridge World History of Human Disease* (Cambridge 1993).
- *Editorial*, España en la Organización Mundial de Salud, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1951).
- *Editorial*, Extensión de los insecticidas, in: *Revista de Sanidad e Higiene Pública* (Madrid 1953).

- *Editorial*, Estrategia antipalúdica, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1954).
- *Fritz Eiden*, Chinin und andere Chinaalkaloide, 1. Teil: Von der Isolierung der Chinaalkaloide bis zur Konstitutionsaufklärung, in: *Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft* (Hrsg.), Pharmazie in unserer Zeit (Weinheim November 1998).
- *Fritz Eiden*, Chinin und andere Chinaalkaloide, 3. Teil: Vom Weg zur Totalsynthese der Chinolin-Chinaalkaloide über die Herstellung besser wirksamer Malariamittel bis zur Erforschung der Indol-Chinaalkaloide, in: *Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft* (Hrsg.), Pharmazie in unserer Zeit (Weinheim November 1999).
- *Balbina Fernández Astasio*, La erradicación del paludismo en España: Aspectos biológicos de la lucha antipalúdica (Madrid 2005).
- *J. Fernandez Maruto*, La erradicación del paludismo en Europa y la Conferencia de Palermo, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1960).
- *Luis Garcia Sastre*, Notas sobre el paludismo en la isla de Gran Canaria, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1945).
- *Francisco García Tomás*, El paludismo en la zona de obras del Pantano del Cenajo, términos municipales de Hellín (Albacete), Moratalla (Murcia) y Socovo (Murcia). Campaña de 1946, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1947).
- *J. Gil Collado*, Entomología, in: *Pittaluga et al.* (Hrsg.), Paludismo (Madrid 1944).
- *A. Gimeno de Sande*, Campaña profiláctica antipalúdica con gammaexano en Motril, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1948).
- *Gordon Harrison*, Mosquitoes, Malaria and Man (New York, 1978).

- *Hedwig Herold-Schmidt*, Gesundheit und Parlamentarismus in Spanien. Die Politik der Cortes und die öffentliche Gesundheitsfürsorge in der Restaurationszeit (1876-1923) (Husum 1999).
- *William R. Horsfall*, Mosquitoes, Their Bionomics and Relation to Disease (New York 1955)
- *DieterKlaus & Markus Pütz*, Verbreitung der Malaria in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, in: *Ottmar Seufert* (Hrsg.), Petermanns Geographische Mitteilungen (Gotha 1999).
- *P. Klein*, Zur Ideengeschichte der chemotherapeutischen Frühperiode, Gedanken zu Walter Kikuths 70. Geburtstag, in: Deutsche Medizinische Wochenschrift Nr. 51 (Stuttgart 1966)
- *Emilio Luengo*, Organización actual de la lucha antipalúdica en España, in: *G. Pittaluga, A. Alonso Pascual, E. Bardaji, E. de Buen, J. Gil Collado, E. Luengo* (Hrsg.), Paludismo (Madrid 1944).
- *Álvaro Lozano Morales*, El problema de los insecticidas en la Organización Mundial de Sanidad, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1949).
- *Alvaro Lozano Morales & Ernesto Juarez Juarez*, Consideraciones sobre una campaña de pulverizaciones residuales de la zona palúdica del río Tiétar (Cáceres), in Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1950).
- *Alvaro Lozano Morales*, IV Sesión del Comité de Expertos de Paludismo de la O.M.S., in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1951).
- *Alvaro Lozano Morales*, Lucha contra los insectos vectores de enfermedades en al Organización Mundial de la Salud, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1954).

- *Alvaro Lozano Morales*, Comentarios sobre una visita a los servicios antipalúdicos de Italia y Grecia, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1955).
- *Alvaro Lozano Morales*, Hacia la erradicación del paludismo en las regiones europea y Mediterráneo oriental, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1956).
- *Alvaro Lozano Morales*, Algunos aspectos de la planificación antipalúdica española en el marco de las nuevas ideas sobre erradicación, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1958).
- *J. Macdonald*, Investigaciones modernas sobre el paludismo, in: Siglo Médico (Madrid 1900).
- *M. Maldonado Sampedro*, Contribución a la terapéutica del paludismo por los remedios sintéticos, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1938/39).
- *Andrés Martínez Vargas & G. Pittaluga*, El paludismo en Cataluña, in: *G. Pittaluga*, Investigaciones y estudios (Madrid 1903).
- *Valentin Matilla*, Lucha antipalúdica. Medios de lucha actuales. Organización nacional y comarcal de la lucha, in: Actualidad Médica (Granada 1943).
- *Manuel Muñoz Murillo*, Cómo deben hacerse las campañas antipalúdicas en las zonas industriales, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1946).
- *Emilio J. Pampana*, La erradicación del paludismo, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1958).
- *T. Peset Aleixandre, José M. Romeo Viamonte*, Estudio de las marismas del Guadalquivir desde el punto de vista de su endemia palúdica, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1945).

- *Gonzalo Piédrola Gil & Manuel de Villabaso*, Técnicas de la desinsectación en colectividades: nuestra aportación con las nuevas series insecticidas, in: Medicina y Cirugía de Guerra (Madrid 1946).
- *Gonzalo Piédrola Gil*, El paludismo ha sido vencido, in: Actualidad Médica (Granada 1950).
- *Gustavo Pittaluga*, Investigaciones y estudios sobre el paludismo en España (Madrid 1903).
- *Donald Pletsch*, Informe sobre una misión efectuada en España en septiembre-noviembre de 1963 destinada a la certificación de la erradicación del paludismo, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1965), S. 309-367.
- *Joaquín de Prada*, Paludismo en Valladolid, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1945)
- *J. H. Pull*, Informe sobre una misión efectuada en España para completar la certificación de erradicación del paludismo, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1965), S. 369-373.
- *Fernando Quintana Otero*, El paludismo en el litoral valenciano, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1940).
- *Fernando Rey Vila*, Campaña de lucha antimosquito en la Isla Mayor del Guadalquivir (Sevilla), in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1949).
- *Carlos Rico-Avello y Rico*, Aportación española a la historia del paludismo, in: Dirección General de Sanidad (Hrsg.), Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1947).
- *Carlos Rico-Avello y Rico*, La epidemia de paludismo de la postguerra, in: Dirección General de Sanidad (Hrsg.), Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1950).

- *Carlos Rico-Avello y Rico*, Historia de la sanidad española (1900-1925) (Madrid 1969).
- *Gumersindo Robayna Galván*, El paludismo en Tenerife, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1952).
- *Esteban Rodríguez Ocaña*, The making of the Spanish health administration during the first third of the twentieth century, in: Quaderni internazionali di Storia della medicina e della sanità (Siena 1994).
- *Esteban Rodríguez Ocaña, Josep Bernabeu Mestre, Josep Lluís Barona*, La Fundación Rockefeller y España, 1914-1939. Un acuerdo para la modernización científica y sanitaria, in: *Juan L. García Hourcade, Juan M. Moreno Yuste, Gloria Ruíz Hernández* (Hrsg.), Estudios de historia de las técnicas, la arqueología industrial y las ciencias II (Salamanca 1998).
- *Esteban Rodríguez Ocaña*, El control del paludismo en la España de la primera mitad del siglo veinte, in: *Juan Atenza Fernández, José Martínez Pérez* (Hrsg.), El centro secundario de higiene rural de Talavera de la Reina y la sanidad española de su tiempo (Castilla – La Mancha 2001).
- *José María Romeo Viamonte*, Los anofelinos de España y de la zona española del Protectorado de Marruecos. Su relación con la difusión del paludismo, in: Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid 1950).
- *Enrique Varela & Baltasar Pijoán*, El paludismo en la red de ferrocarriles de la compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante, in: *Gustavo Pittaluga* (Hrsg.), Investigaciones y estudios (Madrid 1903).
- *Francisco Vasallo Matilla*, 25 años de erradicación del paludismo en España, in: Anuales de la Real Academia Nacional de España (Madrid 1992).
- *Mike Service & Harold Townson* in The *Anopheles* vector, in: *David A. Warrell & Herbert M. Gilles* (Hrsg.), Essential Mariology (London 2002 4. Auflage).

- *Nicholas J. White & Joel G. Breman*, Malaria And Other Diseases Caused By Red Blood Cell Parasites, in: *A.S. Fauci, E. Braunwald, K.J. Isselbacher, J.D. Wilson, J.B. Martin, D.I. Kasper, S.L. Hauser, D.L. Longo* (Hrsg.), *Harrison's Principles Of Internal Medicine* (New York, 1998 14. Auflage).
- *Michael Worboys*, Tropical Medicine, in: *W.F. Byrnum, Roy Porter* (Hrsg.), *Companion Encyclopedia Of The History Of Medicine* (London/New York 1993).

Lebenslauf

Persönliche Angaben

- **Name:** Ralf Arno Bettker
- **Geburtsdatum/-ort:** 31.01.1976 in Düsseldorf
- **Familienstand:** ledig
- **Konfession:** römisch-katholisch
- **Nationalität:** deutsch

Schulbildung

1982 - 1986 Erich-Kästner-Grundschule Dormagen
1986 - 1995 Bettina-von-Arnim Gymnasium Dormagen
1995 Allgemeine Hochschulreife

Ersatzdienst

1995-1996 Kreiskrankenhaus Dormagen, Abteilung für Chirurgie

Hochschulbildung

10/1996 – 03/2004 Humanmedizin, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
08/1998 Physikum
09/1999 Erster Abschnitt der ärztlichen Prüfung
03/2003 Zweiter Abschnitt der ärztlichen Prüfung

Assistenzärztliche Tätigkeit

09/2004 bis 02/2006 Abteilung für Allgemeine Innere Medizin
Krankenhaus „Maria Stern“ Remagen
CA PD Dr. med. Neubrand

03/2006 bis 06/2006 Abteilung für Allgemeine Innere Medizin
Krankenhaus Neuwerk Mönchengladbach
CA Prof. Dr. med. Hengels

07/2006 bis 09/2007 Zentrum für Innere Medizin
Petrus-Krankenhaus Wuppertal
CÄ PD Dr. Goerg, Dr. Sandmann, Prof. Dr. Rasche

Seit 10/2007 Hausarztpraxis am Zoo
Dr. Eisenstein und Partner

Praktisches Jahr

04/2003 – 07/2003 Allgemein-/Unfallchirurgie
Klinikum Krefeld
CA Prof. Dr. med. Verreet und Prof. Dr. med. Meißner

08/2003 – 11/2003 Innere Medizin, Abteilung für Nephrologie, Diabetologie,
Rheumatologie und Endokrinologie
Klinikum Krefeld
CA Prof. Dr. med. Bach

12/2003 – 03/2004 Kinderheilkunde
Klinikum Krefeld
CA Prof. Dr. med. Schulte-Wissermann

Famulaturen und Praktika

02/1999 – 03/1999 Innere Medizin
Dominikus-Krankenhaus Düsseldorf, CA Dr. med. Cautius

09/2000 – 10/2000	Diagnostische Radiologie Malteser-Krankenhaus Bonn, CA PD Dr. med. Krahe
08/2001 – 09/2001	Allgemein- und Tropenmedizin <i>Asociación Ak'Tenamit</i> , Livingston, Guatemala Ltd. Ärztin Kathleen Mitchell M.D.
07/2002 – 08/2002	Allgemeinmedizin Medizinische Hilfe für Wohnungslose D'dorf e.V. Dr. med. M. san. Carsten König

Längere Auslandsaufenthalte

1991 – 1992	<i>Christian Brothers College (CBC) High School</i> St. Louis, Missouri, USA High School Abschluss
09/1999 – 07/2000	<i>Facultad de Medicina</i> Universidad de Granada Granada, Spanien

Sprachkenntnisse

Sehr gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift
Sehr gute Spanischkenntnisse in Wort und Schrift
Gute Französischkenntnisse, Lateinum

Medizinische Tätigkeiten neben dem Studium

03/1996 – 10/2002	Studentische Aushilfe im Kreiskrankenhaus Dormagen (Ambulanz), Deutsches Diabetes Forschungsinstitut Düsseldorf (Stationsdienst), Medizinische Hilfe für Wohnungslose Düsseldorf e.V. (Einsatz in mobiler Praxis)
-------------------	---

Abstract

Die vorliegende Arbeit untersucht die Frage, ob es spezifische und gegebenenfalls nachahmenswerte Maßnahmen waren, die ab Ende des spanischen Bürgerkrieges zu der erfolgreichen Ausrottung der einheimischen Malaria in Spanien bis zur offiziellen Bestätigung 1964 geführt haben. Nach einer einführenden Darstellung über den Zyklus der Malariainfektion, den notwendigen Umweltbedingungen für eine Ausbreitung und den Gegebenheiten in Spanien, werden in einem Rückblick die verschiedenen Schritte der jeweiligen Administration seit Entdeckung des Infektionsweges bis zum Regierungswechsel kurz behandelt. Die Provinz Cáceres wird als am stärksten von der Malaria betroffene Provinz exemplarisch betrachtet, anschließend werden die Auswirkungen des Bürgerkrieges auf die weitere Bekämpfung dieser Krankheit erläutert.

Im Hauptteil wird nun in chronologischer Reihenfolge dargelegt, wie die neue Regierung sich dieses Problems annahm. Es wird erstmals ausführlich gezeigt, welche Bestandsaufnahmen sowohl über die Situation der betroffenen Bevölkerung vorgenommen wurden als auch über die landesweite Verbreitung des Überträgers, der *Anopheles*-Stechmücke mit ihren verschiedenen Unterarten. Die gesetzlichen Voraussetzungen staatlichen Handelns werden ebenso gründlich Schritt für Schritt demonstriert wie die verschiedenen Methoden der Vorgehensweise. Weiterhin wird untersucht, ob es eine Zusammenarbeit mit anderen Nationen und der neugeschaffenen WHO gab und wie sich diese auf die Arbeit der staatlichen Stellen auswirkte. Belegt werden jegliche Art von Entwicklung und Erfolgsverlauf der Maßnahmen gegen die Malaria durch statistische Daten, auch im Hinblick auf andere Infektionskrankheiten dieses Zeitraumes.

Nach dem kleinen Ausblick auf die Frage, ob die Malaria heutzutage in Spanien wieder heimisch werden könnte, wird in der abschließenden Diskussion dargelegt, wie die Konzentration auf die medikamentöse Therapie in zahlreichen kleinen Ambulanzen, die sich ausschließlich um die Malaria kümmern und daher auch auf einfacher geschultes Personal zurückgreifen können, für viele wirtschaftlich schwache und unter der Malaria leidenden Länder auch heute noch ein nachahmenswertes Beispiel darstellt.

Referent: Prof. DDr. Alfons Labisch, M.A.