

Aus dem Institut für Geschichte der Medizin
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Direktor: Univ.-Prof. Dr.med. Dr.phil. Alfons Labisch, M.A.(Soz.)

"Spezies-Assanierung"

Die Entwicklung natürlicher Methoden der Malariabekämpfung in
Niederländisch-Indien (1913-1938)

und

ihre mögliche Bedeutung für aktuelle Probleme der
Malariabekämpfung

Dissertation

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

vorgelegt von

Antonius Franciscus Irawan IMAM

2003

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

gezeichnet: Univ.-Prof. Dr.med.dent. Wolfgang H.-M. Raab, Dekan

Referent:

Univ.-Prof. Dr.med. Dr.phil. Alfons Labisch, M.A. (Soz.), Institut für Geschichte der Medizin

Korreferent:

em. Univ.-Prof. Dr.med. Ulrich Hadding, Institut für Mikrobiologie und Virologie

Tag der mündlichen Prüfung: Do., 18. Dezember 2003

Prüfer:

Univ.-Prof. Dr.med. Dr.phil. Alfons Labisch, M.A. (Soz.), Institut für Geschichte der Medizin,

em. Univ.-Prof. Dr.med. Ulrich Hadding, Institut für Mikrobiologie und Virologie,

Univ.-Prof. Dr.med. Dr.h.c. Thomas Ruzicka, Hautklinik

- D 61 -

Universitäts- und Landesbibliothek der Heinrich-Heine Universität

Düsseldorf, im April 2004

Inhaltsverzeichnis	3
0. Einleitung: Problemstellung, Forschungsstand und Fragestellung	5
0.1 "Chaos" und "Anarchie" in der Post-Eradikations-Ära - und der Ruf nach angewandter Medizingeschichte	5
0.2 Was wissen wir über die Spezies-Assanierung? Zum Forschungsstand	7
0.3 Fragestellungen, Material, Methoden, Gliederung der Untersuchung	18
1. Malaria heute - Malaria gestern. Zum historischen Kontext	31
1.1 Die heutige Malaria-Situation - zur Problemstellung	31
1.2 Malaria - Was ist das heute für eine Krankheit? Was war um 1910 bekannt? Welche Strategien folgten daraus?	35
2. Die Entwicklung des Konzeptes der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien 1913-1921	53
2.1 Niederländisch-Indien im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert - kolonial- und gesundheitspolitische Voraussetzungen der Spezies-Assanierung	53
2.2 Malaria in Britisch-Malaya nach 1901 - zur unmittelbaren Vorgeschichte der Spezies-Assanierung	65
2.3 Die Spezies-Assanierung - zur Entwicklung des Konzeptes in massgeblichen Feldversuchen	70
3. Das Konzept der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien 1921-1938	97
3.1 Erste Interventionsstudien nach dem Konzept der Spezies-Assanierung	97
3.2 Die Einrichtung eines Malaria-Bureaus und die Grossversuche der Spezies-Assanierung	107
3.3 Die Routinisierung des Programms der Spezies-Assanierung	119
3.4 Stagnation und Niedergang des Malaria-Bureaus - äußere und innere Gründe	124
4. Das Konzept der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien - eine systematische Zusammenfassung unter dem Aspekt aktueller Aussagen	135
4.1 Die aktuelle Situation der Malaria und der Gegenstand der vorliegenden Untersuchung	135
4.2 Plasmodien, Mücken, Menschen - biologische und kulturelle Voraussetzungen des Kampfes gegen die Malaria zu Anfang des 20. Jahrhunderts	140
4.3 'Species-Assaneering' - Stufen der Malaria-Bekämpfung in Niederländisch-Indien	146

4.4 Die Spezies-Assanierung aus der Sicht der aktuellen Kenntnisse der Malaria	165
4.5 'Spezies-Assanierung' und angewandte Medizingeschichte - die Ergebnisse der Untersuchung	182
5. Anhang	185
5.1 Quellenverzeichnis	185
5.2 Literaturverzeichnis	191
5.3 Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen	198
Lebenslauf	201
Erklärung nach § 4 Abs. 4, Satz 2 und Satz 4 der Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	203
Zusammenfassung	205
Abstract	207

0. Einleitung: Problemstellung, Forschungsstand und Fragestellung

0.1 "Chaos" und "Anarchie" in der Post-Eradikations-Ära - und der Ruf nach angewandter Medizingeschichte

Die Malaria stellt nach wie vor eine der grossen Gefahren für Leben und Gesundheit der Menschheit dar. Üblicherweise wird heute mit annähernd 300 Mio. Neuerkrankungen sowie 1,1 Mio. Malariatoten pro Jahr gerechnet. Besonders dramatisch ist die Situation in Schwarz-Afrika. Es sterben vornehmlich Kinder unter fünf Jahren. Dies ist diejenige Altersgruppe, in der die von der Mutter übernommene Immunität bereits verschwunden und eine eigene Immunität noch nicht aufgebaut ist. Wird die Malaria überlebt, stellt sie weiterhin eine Bedrohung dar. Die Überlebenden sind über lange Zeit hin geschwächt - und möglicherweise lebenslang in ihrer Entwicklung zurückgeworfen. Falls die Mutter infiziert ist, kommen die Kinder mit Untergewicht zur Welt. Einmal infiziert, bleibt - bei ständiger Re-Infektion - eine erhebliche Blutarmut. Der menschliche Tribut, den die Malaria einfordert, ist ungeheuerlich.

Malaria ist eine Infektionskrankheit. Die Plasmodien sind die eigentlichen Erreger. Sie werden von Mücken der Gattung Anopheles von Mensch zu Mensch übertragen. Malaria bricht mit Husten, Müdigkeit, Schwäche, Gliederschmerzen, periodischen Fieberanfällen, Schüttelfrost und Schweissausbrüchen aus. Die klassischen, im zeitlichen Rhythmus von 48 bzw. 72 Stunden eintretenden Fieberanfälle haben der "Malaria tertiana" oder "Malaria quartana" ihren Namen gegeben. Diese Anfälle sind durchaus nicht die Regel. Auch heute noch kann die Malaria klinisch im Anfangsstadium nicht immer von anderen Infektionskrankheiten unterschieden werden. Dies gilt in Sonderheit für Infektionen des Magen-Darm-Trakts, die häufig mit Allgemein-Symptomen einhergehen.

Mücken, Plasmodien, Menschen - so lautet die Summe, aus der sich Malaria scheinbar so einfach erklären lässt. Tatsächlich kam sehr früh der Gedanke auf, durch die Vernichtung entweder der Mücken oder der Plasmodien die Krankheit ausrotten zu können. 1939

wurde entdeckt, dass das DDT ein über lange Zeit hin wirkendes Haftgift für Insekten allgemein und für Mücken insbesondere ist. Dies führte in den 1950er Jahren zum weltweiten Eradikations-Programm gegen die Malaria. Dieses Programm wurde faktisch Ende der 1960er Jahre aufgegeben, ohne dass eine neue internationale Strategie erarbeitet wurde. Als bald kam es zur sog. "Roll-Back-Malaria": in vielen Gebieten, in denen die Malaria als ausgerottet oder zumindest als beherrschbar galt, kehrte sie zurück.

Es war aber noch ein anderer Schaden eingetreten. Die zwanzig Jahre des Eradikations-Programms hatten genügt, das frühere Wissen verschwinden zu lassen, wie die Malaria zwar nicht ausgelöscht, aber immerhin - und zwar auf einem hinnehmbaren Morbiditäts- und Mortalitätsniveau - kontrolliert werden kann:¹

"Confidence in DDT spraying blinded everybody to the need to promote research and to extend the utilization of conventional antilarval, engineering, or biological methods where applicable, particularly in urban areas and in arid countries." (...)

"It is astonishing that WHO (...) has forgotten many of the malaria lessons gained in the pre-eradication era." (...)

"The excuse that old malariologists have died out is not tenable, because their works and contributions are in all libraries and can be consulted by those who are determined to control the disease".

An dieser Stelle setzt die vorliegende Arbeit ein. Die allgemeine Problemstellung lautet:

Gibt es "verschüttete" historische Modelle der Malaria-Bekämpfung? Gibt es Beispiele aus der Geschichte der Malaria-Bekämpfung, die Anregungen für die aktuelle Problematik geben? Die vorliegende Arbeit verfolgt damit zum einen eine öffentlich-medizinische Fragestellung: **"Gibt es historische Modelle der Malaria-Bekämpfung, die heute noch von Bedeutung sein könnten?"**

Die vorliegende Arbeit verfolgt darüber hinaus eine medizinhistorische Fragestellung: Lassen sich mit Hilfe historischer Fragestellungen und Untersuchungen Ergebnisse erzielen, die helfen, aktuelle medizinische Fragen zu lösen? **"Gibt es eine 'pragmatische Medizingeschichte'?"**

¹ M.A. FARID, The malaria programme. From euphoria to anarchy, in: World Health Forum 1, Nr.1,2, 1980, 8-22; die Zitate vgl. ebd., 15, 19f.

Diese recht allgemeinen Frage- bzw. Problemstellungen müssen eingegrenzt werden. Hierzu bietet sich eine spezifische Methode der Malaria-Kontrolle an. Die Malaria ist eine ausserordentlich komplexe Krankheit. Von einfachen Modellen ausgehend kam Anfang des 20. Jahrhunderts die Hoffnung auf, dass die Malaria dann beherrscht werden könne, wenn bestimmte Spezies der Überträger gezielt angegriffen werden. Die "Spezies-Assanierung" - niederländisch "Species-Assaineering" und englisch "species-sanitation" - ist eine frühe Version sog. "natürlicher", "biologischer" oder auch "ökologischer" Bekämpfungsmethoden" der Malaria. Die Spezies-Assanierung ist das wesentliche Produkt der Anti-Malaria-Massnahmen im früheren Niederländisch-Indien. Ende der 1980er Jahre hat die Weltgesundheitsorganisation die natürlichen Bekämpfungsmethoden wieder auf ihr Programm gesetzt. In diesem Zuge hat die Weltgesundheitsorganisation Projekte gefördert, um die natürlichen Bekämpfungsmethoden historisch untersuchen zu lassen und dieses verschüttete Wissen wieder verfügbar zu machen. Hier reiht sich die nachfolgende Untersuchung ein.

0.2 Was wissen wir über die Spezies-Assanierung? Zum Forschungsstand

Allgemeine Literatur zur Geschichte der Malaria

Die Malaria begleitet die Menschen, so lange es schriftliche Zeugnisse gibt. Wir können daher mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die Malaria seit jeher eine Krankheit ist, mit der sich die Menschen auseinanderzusetzen hatten. Dies gilt sicher für die Zeit, seit der die Menschen mit grossen Haustieren - wie Kühen oder Schweinen - eng zusammenlebten. Die Malaria ist mit den Lebensformen der Menschen verbunden und kann - schon beim oberflächlichen Zusehen - für sich beanspruchen, nicht nur medizinisch, sondern auch historisch und damit auch kulturell eine vielfältige und damit bedeutsame Krankheit zu sein.

In historiographischer Sicht ist bemerkenswert, dass die Protagonisten beispielhafter Anti-Malaria-Campagnen jeweils eigene Monographien über die Geschichte der Malaria

geschrieben haben. Dies geschah selbstverständlich aus der Sicht ihres jeweils favorisierten Modells: für die Zwischenkriegszeit als Mitarbeiter der Rockefeller-Foundation² Lewis W. HACKETT über "Malaria in Europe",³ für die unmittelbare Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg wiederum als Malaria-Spezialist der Rockefeller-Foundation Paul F. RUSSELL,⁴ für die Zeit des Eradikationsprogramms Leonard Jan BRUCE-CHWATT und Julian DE ZULUETA.⁵ Die zahlreichen historischen Untersuchungen, die BRUCE-CHWATT in seiner zweiten Lebenshälfte zur Malaria vorlegte, sind ein Muster an Übersicht und Prägnanz und dürften international als Standard gelten. Die umfassendste, zugleich konziseste und mit den besten Urteilen aufwartende Übersicht zur Geschichte der Malaria ist BRUCE-CHWATTs sechzigseitiger Aufsatz "History of malaria from prehistory to eradication" - ein solches Werk kann nur jemand vorlegen, der dem Gegenstand sein Leben gewidmet hat;⁶ ein derart dichtes Werk wird aber wohl nur derjenige ausschöpfen können, der sich selbst intensiv mit der Malaria beschäftigt hat.

Kritisch über das Entstehen des Malaria-Eradikations-Programms, die Gründe seines Scheiterns und die verbleibenden Interventionsmöglichkeiten zum Ende des 20. Jahrhunderts berichtet schliesslich Socrates LITSIOS 1996 in seinem Buch "The tomorrow of Malaria".⁷ Eine Hauptargumentationslinie LITSIOS' richtet sich entlang der Frage, in welchem breitem Zusammenhang - bis hin zur gesellschaftspolitisch, und seinerzeit weltpolitisch relevanten Frage der Landreform - der Kampf gegen die Malaria gesehen

² Vgl. hierzu allg. Raymond B. FOSDICK, *The Story of the Rockefeller Foundation*, New York F 1952; aus der historischen Forschung s. Lily E. KAY, *The molecular vision of life. Caltech, the Rockefeller Foundation, and the rise of the new biology* (= *Monographs on the history and philosophy of biology*), New York u.a. 1993; Paul WEINDLING (Hrsg.), *International Health Organisations and Movements, 1918-1939* (= *Cambridge History of Medicine*), Cambridge 1995. Über Niederländisch-Indien, zur Geschichte der Malaria und der Rockefeller Foundation s. jetzt Han MESTERS, J.L. Hydrick in the Netherlands Indies. An American view of Dutch public health policy, in: Peter BOOMGAARD u.a. (Hrsg.), *Health Care in Java. Past and present*, Leiden 1996, 51-62, sowie in einem Sonderheft der *Parassitologia* D.H. STAPLETON, *Technology and malaria control, 1930-1960: the career of Rockefeller Foundation engineer Frederick W. Knipe*, in: *Parassitologia* 42, 2000, 59-68; ders., *Internationalism and nationalism: the Rockefeller Foundation, public health, and malaria in Italy, 1923-1951*, in: *Parassitologia* 42, 2000, 127-134, und Jan Peter VERHAVE, *The disappearance of Dutch malaria and the Rockefeller Foundation*, in: *Parassitologia* 42, 2000, 111-115.

³ Lewis W. HACKETT, *Malaria in Europe. An Ecological Study* (= *University of London, Heath Clark Lectures, 1934*), Oxford 1937

⁴ Paul F. RUSSELL, *Man's Mastery of Malaria* (= *University of London; Heath Clark Lectures 1953*), London u.a. 1955, 1963

⁵ Leonard Jan BRUCE-CHWATT, Julian DE ZULUETA, *The rise and fall of malaria in Europe. A historico-epidemiological study*, Oxford 1980

⁶ Leonard Jan BRUCE-CHWATT, *History of malaria from prehistory to eradication*, in: Walther H. WERNSDORFER, Ian MCGREGOR (Hrsg.), *Malaria. Principles and Practice of Malariology*, (Churchill Livingstone) Edinburgh u.a. 1988, 1-59

⁷ Socrates LITSIOS, *The tomorrow of Malaria*, (New Zealand: Pacific Pr.) Wellington 1996

werden muss, wenn er langfristig Früchte tragen soll. Insofern werden nicht nur ökologische, sondern auch sozial- und entwicklungspolitische Fragestellungen abgehandelt - ein kleines, unscheinbares, aber durchdringendes Buch.

Aus diesem Rahmen fällt die Monographie des Militärschriftstellers Gordon HARRISON mit dem Titel "Mosquitoes, Malaria and Man" heraus: kurz, durchdringend und bissig wird die Geschichte des unentschiedenen Kampfes zwischen Mücken, Plasmodien und Menschen abgehandelt,⁸ die Hoffnungen der jeweiligen Protagonisten werden lakonisch umrissen. Die Lektüre ist Vergnügen und Gewinn zugleich. Mit diesen Monographien und Aufsätzen dürfte ein hinreichender Überblick über die neuere, ab ca. 1880 einsetzende Geschichte der Malaria zu erreichen sein. Ergänzend sind die regelmässig erscheinenden historischen Hefte der italienischen Zeitschrift "Parassitologia" zu nennen, in denen vornehmlich Arbeitspapiere spezieller Konferenzen zur Geschichte der Malaria veröffentlicht werden - und dies häufig in direkter Auseinandersetzung mit dem aktuellen Stand der Malariologie.⁹

Die Malaria im Zusammenhang mit anderen (Tropen-)Krankheiten

Die öffentliche Diskussion um die Gesundheit in den Kolonien wurde im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert keineswegs von der Malaria, sondern von der Pest, von der Cholera, von der Ruhr, von der Schlafkrankheit beherrscht. In den intensiv bewirtschafteten Kolonien, wie dies etwa in Niederländisch-Indien seit 1870 der Fall war, galten Ankylostomiasis / Hakenwurmkrankheit oder Beri-Beri als besondere Herausforderungen. Die Ankylostomiasis ist eine Folge mangelnder individueller und gemeinschaftlicher Hygiene. Beri-Beri - heute eine Vitaminmangelkrankheit - galt damals als Infektionskrankheit und wurde erst in Niederländisch-Indien als Ernährungskrankheit erkannt (Nobelpreis 1929 für Christiaan EIJKMAN). Überdies breitete sich die Pest seit

⁸ Gordon HARRISON, Mosquitoes, Malaria and Man. A History of Hostilities since 1880, London 1978

⁹ Genannt seien hier das Heft Parassitologia 36, 1994, Nr. 1-2; Ernesto CAPANNA, Battista Grassi, uno Zoologo per la Malaria, in: Parassitologia 38, 1996, Nr. Suppl. 1; Parassitologia 40, 1998, Nr. 1-2 (d.i.: William F. BYNUM, Bernardino FANTINI (Hrsg.), Strategies against malaria. Eradication or control? Proceedings of a Conference held at the Centre Les Pensières, Fondation Marcel Mérieux, Annecy, France, April 17-21, 1996; organized by the International Network for the History of Malaria, in: Parassitologia 40, 1998, Nr. 1-2 (d.i.: Sonderheft); Parassitologia 41, 1999, Nr. 1-3 (= The Malaria Challenge after one hundred years of malariology. Papers from the Malariology Centenary Conference. Accademia Nazionale dei Lincei, Roma, 16-19 November 1998); Parassitologia 42, 2000, Nr. 1-2 (Sonderheft: Dealing with Malaria in the last 60 Years: Aims, Methods, and Results. Rockefeller Archive Center, Sleepy Hollow, New York, USA, May 11-14, 1998).

1910 auf der Hauptinsel Java von Osten nach Westen aus. Einen zuverlässigen und weiterführenden Überblick über die Tropenkrankheiten insgesamt gibt das Standardwerk von Kenneth F. KIPPLE "World History of Diseases".¹⁰ Eine gut ausgestattete historische Einführung gibt der vom Wellcome Trust geförderte und von F.E.G. COX herausgegebene Band "The Wellcome Trust Illustrated History of Tropical Diseases".¹¹

Darüber hinaus spielte die Malaria selbstverständlich in vielen Untersuchungen zur Geschichte von Gesundheit und Krankheit in den Tropen eine bedeutende Rolle. Im hier diskutierten Zusammenhang sei aus der umfangreichen Literatur auf Philip D. CURTINs Buch "Death by Migration" hingewiesen: CURTIN bringt ausführliche Statistiken, Tabellen und Karten zur Sterblichkeit der Europäer in den Tropen samt dem - ggf. durchaus negativen - Einfluss der prophylaktischen Massnahmen nach den neuesten europäischen Theorien.¹² Dieses Buch sei zitiert, damit ein Überblick über die heute tatsächlich feststellbare Mortalität und Morbidität von Europäern in den Tropen möglich ist. Andernorts behandelt CURTIN unter der Überschrift "The White Man's Grave" nicht nur den medizinischen, sondern auch den sozialen Einfluss, den westlich-medizinische Theorien in den Tropen ausübten.¹³

Besonders erwähnenswert ist der Einfluss der Malaria bei der frühen Rassentrennungspolitik im kolonialen Afrika vor dem Ersten Weltkrieg. Dieses Kapitel der Kolonialmedizin ist insbesondere mit Robert KOCHs Theorien zur Malaria und den daraus folgenden Interventionen verbunden: Die schwarze Bevölkerung galt als "das" Erreger-Reservoir, die Segregationspolitik unter Hans ZIEMANN in Kamerun muss als massivster

¹⁰ Kenneth F. KIPPLE (Hrsg.), *The Cambridge World History of Human Disease*, (CUP) Cambridge 1993; zur aktuellen Situation vgl. als Lehr- und Handbücher auch Adel A.F. MAHMOUD (Hrsg.), *Tropical and Geographical Medicine. Companion Handbook*, (McGraw-Hill) New York u.a. 1993, und Walther H. WERNSDORFER (Hrsg.), *Malaria. Principles and practice of malariology*, 2 Bde., (Churchill Livingstone) Edinburgh u.a. 1988.

¹¹ F.E.G. COX (Hrsg.), *The Wellcome Trust Illustrated History of Tropical Diseases* (= The Wellcome Trust Publishing Department) London 1996

¹² Philip D. CURTIN, *Death by Migration. Europe's Encounter with the Tropical World in the Nineteenth Century*, (CUP) Cambridge u.a. 1989

¹³ Philip D. CURTIN, "The White Man's Grave": Image and Reality, 1780-1850, in: *The Journal of British Studies* 1, 1961, 94-110; ders., Medical knowledge and urban planning in tropical Africa, in: *American Historical Review* 90, 1985, 594-613.

Versuch der Rassentrennung unter medizinischen Vorzeichen in Afrika verstanden werden.¹⁴

Aus vielerlei Gründen - besonders auch unter der fiktionalen Fragestellung, was hätte werden können, wenn Deutschland weiterhin Kolonialmacht geblieben wäre, und mit welchem Recht bzw. welcher Blickrichtung deutsche Historiker tropenmedizinische Fragestellungen in Niederländisch-Indien untersuchen - sei hier ausdrücklich auf Wolfgang U. ECKARTs Standardwerk zur Geschichte der deutschen Kolonialmedizin hingewiesen.¹⁵

Literatur zur Geschichte der Malaria und ihrer Bekämpfung in Niederländisch-Indien

Die ältere, d.h. vor dem Zweiten Weltkrieg erschienene, Literatur zur Geschichte der Medizin in Niederländisch-Indien ist zumindest zwei zeitbedingten "Selbstverständlichkeiten" verpflichtet. Zunächst gilt das historisch-empirische Paradigma der Faktengeschichte; des Weiteren gilt die Gewissheit, dass das überwältigend grosse und vielgestaltige Archipel, das heute (noch) als Indonesien besteht, eine selbstverständliche, ja gleichsam natürliche Extension jenes zumindest geographisch kleinen Staatenbundes der Niederlande in Europa sei. Dies trifft etwa für die umfangreichen und verdienstvollen Arbeiten von Dirk SCHOUTE zu, der den medizinischen "niederländischen Altertümern" im fernen süd-ost-asiatischen Inselreich nachspürt. Heute sowohl in der historiographischen Konzeption wie mit dem eurozentrischen Blick überholt, sind diese Publikationen gleichwohl nach wie vor zuverlässige Informationsinstrumente für diejenigen Einzelfragen, für die keine neueren Untersuchungen vorliegen.¹⁶

¹⁴ Zur deutschen Malariapolitik im damaligen Deutsch-Ostafrika vgl. ausführlich Ann BECK, The role of medicine in German East Africa, in: Journal of the History of Medicine 45, 1971, 170-178; dies., Medical administration and medical research in developing countries: Remarks on their history in colonial East Africa, in: Bulletin of the History of Medicine 46, 1972, 349-358, und dies., Medicine and Society in Tanganyika, 1890-1930. A Historical Inquiry, in: Transactions of the American Philosophical Society 67, 1977, Nr. 3, 59SS.

¹⁵ Wolfgang U. ECKART, Medizin und Kolonialimperialismus. Deutschland 1884-1945, (Schöningh) Paderborn u.a. 1997

¹⁶ Dirk SCHOUTE, De Geneeskunde in den dienst der Oost-Indische Compagnie in Nederlandsch-Indië, (De Bussy) Amsterdam 1929; ders., De Geneeskunde in Nederlandsch-Indië gedurende de negentiende eeuw, (Koff) Batavia 1936; ders., Occidental Therapeutics in the Netherlands East Indies during three Centuries of Netherlands Settlement (1600-1900), (Koff) Batavia 1937.

Ein deutlicher Bruch ist mit der Literatur gegeben, die in den 1970er Jahren mit der weltweiten Diskussion des Post-Kolonialismus einsetzt. Dies wird etwa in dem Sammelband "Death and Disease in Southeast Asia" deutlich:¹⁷ mit "Morbidity and Mortality in Java 1820-1880", "Morbidity and Mortality in Java 1880-1940" sowie "Death and Disease in Nineteenth Century Batavia" wird hier das Krankheitsgeschehen - selbstverständlich auch der indigenen Bevölkerung - samt der Blickrichtung und Validität der Quellen zur Diskussion gestellt.¹⁸ Peter BOOMGARD legt seine umfangreichen und seit Jahrzehnten durchgeführten Arbeiten auf eine Gesamt-Analyse von Wirtschaft und Gesellschaft Niederländisch-Indiens samt den Reproduktionsverhältnissen der Bevölkerung in der Region aus.¹⁹

Der Malaria im Batavia des 18. Jahrhunderts hat Peter Harmen van der BRUG eine eigene, wunderbar ausgestattete Monographie gewidmet.²⁰ Bestätigt wird erneut, dass die Europäer die Bedingungen für die Malaria selbst geschaffen haben: einmal durch ihre in die Tropen transferierte heimatische Baukonzeption - also die nach niederländischem Modell erbaute und mit Kanälen und Gräben versehene Stadt- und Festungsanlage in Batavia - und zum anderen durch ihr ebenfalls transferiertes Konzept der Miasmen. Beides schaffte den Mücken ideale Brutbedingungen und wirkte sich unter völlig anderen ökologischen Bedingungen tödlich aus. Die Stagnation der natürlichen Flussabläufe nach einem Vulkanausbruch, besonders aber die Anlage von Brackwasserfischteichen an der Küstenlinie führte zu idealen Brutbedingungen für die Malariaüberträger. Ab ca. 1730 erlag in Batavia ein Drittel aller Neuankömmlinge aus Europa bereits im ersten Jahr der Malaria, nach dem zweiten Jahr waren über die Hälfte an der Malaria verstorben - und wer überlebte, war durch allgemeine Kachexie für den Rest seines Lebens geschwächt.

¹⁷ Norman G. OWEN (Hrsg.), *Death and Disease in Southeast Asia. Explorations in Social, Medical and Demographic History* (= Southeast Asia publications series, No. 14), (Oxford UP) Singapore u.a. 1987

¹⁸ Vgl. Peter BOOMGAARD, *Morbidity and Mortality in Java 1820-1880. Changing Patterns of Disease and Death*, in: OWEN, *Death and Disease in Southeast Asia*, 1987, 48-69; Peter GARDINER, Måyling OEY, *Morbidity and Mortality in Java 1880-1940. The Evidence of the Colonial Reports*, in: OWEN, *Death and Disease in Southeast Asia*, 1987, 70-90; Susan ABEYASEKERE, *Death and Disease in Nineteenth Century Batavia*, in: OWEN, *Death and Disease in Southeast Asia*, 1987, 189-209.

¹⁹ Ausser den bereits zitierten Arbeiten s. als Übersichtsarbeiten Peter BOOMGAARD, *The Welfare Services in Indonesia, 1900-1942*, in: *Itinerario* 10, Nr.1 (= Special Issue: India and Indonesia from the 1920s to the 1950s; The Origins of Planning), 1986, 57-81; ders., *De welvaartspolitiek in Nederlands-Indië (1900-1942)*, in: *Spiegel Historiae* 22, Nr.9 (= Themanummer: Nederlands-Indië 1918-1949), 1987, 382-387; ders., *The development of colonial health care in Java: An exploratory introduction*, in: *Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde* 149,1, 1993, 77-93; ders., *Dutch Medicine in Asia 1600-1900*, in: David ARNOLD (Hrsg.), *Warm Climates and Western Medicine. The Emergence of Tropical Medicine, 1500-1900* (= *Clio Medica* 35), (Rodopi) Amsterdam / Atlanta 1996, 42-64.

Für die Niederlande ist über weitere Arbeiten zu berichten. Durch die Initiative von Annemarie de KNECHT-van EEKELEN getragen, hat es Ende der 1980er Jahre am Department für Ethik, Philosophie und Geschichte der Medizin der Katholischen Universität Nijmegen eine Gruppe gegeben, die sich im Rahmen postkolonialer Historiographie auch mit der Gesundheitssicherung in Niederländisch-Indien beschäftigt hat. Der von Godelieve M. van HETEREN und anderen herausgegebene Band "Dutch Medicine in the Malay Archipelago 1816-1942" führt unter anderem Arbeiten zur Organisation des militärischen und zivilen Gesundheitswesens, zur medizinischen Ausbildung in Niederländisch-Indien und in den Niederlanden, über Ernährung (Beri-Beri!), Pockenschutzimpfung und zur Frage von Kolonial-, Tropenmedizin und Imperialismus zusammen.²¹

Peter BOOMGARD, "Senior Researcher" am Koninklijke Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde in Leiden und Professor für Indonesische Geschichte an der Universität Amsterdam, beschäftigt sich seit langen Jahren mit der Wirtschafts- und Sozialgeschichte Indonesiens. Im diesem Zusammenhang hat BOOMGARD eine ganze Reihe von Untersuchungen auch zum Gesundheits- und Sozialwesen vorgelegt. In seinen Arbeiten zum Wohlfahrts- und Sozialwesen in Niederländisch-Indien²² setzt BOOMGARD die Gesundheitspolitik in engen Zusammenhang mit der Wirtschafts- und Sozialpolitik. Dabei befasst sich BOOMGARD weniger mit der Malaria als mit der Pest. Auch die strukturelle Entwicklung des Gesundheitswesens kommt zur Sprache. Insgesamt kommt BOOMGARD zu dem Ergebnis:

"... western enterprise and colonial government both benefitted from the welfare measures at least as much as the indigenous population".

²⁰ Peter Harmen van der BRUG, Malaria en malaise. De VOC in Batavia in de achttiende eeuw, (Diss. Rijksuniv.) Leiden 1994

²¹ Godelieve M. van HETEREN u.a. (Hrsg.), Dutch Medicine in the Malay Archipelago 1816-1942 (= Nieuwe Nederlandse Bejdragen tot de Geschiedenis der Geneeskunde en der Natuurwetenschappen, Nr. 35), (Rodopi) Amsterdam / Atlanta 1989: Autoren sind u.a. A.H.M. KERKHOFF, D. de MOULIN, A. de KNECH-van EEKELEN, G.T. HANEVELD, A.P. den HARTOG und M. WORBOYS.

²² BOOMGAARD, The Welfare Services in Indonesia, 1900-1942, 1986; ders., De welvaartspolitiek in Nederlands-Indië (1900-1942), 1987

Des Weiteren hat sich BOOMGAARD im Zusammenhang mit seinen kliometrischen Untersuchungen auch mit der allgemeinen Morbiditäts- und Mortalitätsentwicklung auf Java befasst.²³ Trotz weiterer Übersichtsarbeiten²⁴ kommt BOOMGAARD schliesslich zu dem Resumee:²⁵

"The history of health, disease and medical care in Indonesia before independence is a sadly neglected field, both in absolute and relative terms. In absolute terms because the number of recent books and articles on this topic is minimal, and in relative terms because the history of 'colonial medicine' in other areas, particularly those with a British colonial past, has received much more attention over the last decade or so."

"A comprehensive history of the colonial medical services in Indonesia would be most welcome, and is, in fact, long overdue."

Auch der 1996 von BOOMGAARD herausgegebene Band "Health Care in Java. Past and present" kann diese Lücke nicht schliessen.²⁶

Literatur zur Geschichte der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien

Im hier zu diskutierenden Zusammenhang der Geschichte der Spezies-Assanierung ist die Arbeit von Jan Peter VERHAVE besonders wichtig.²⁷ VERHAVEs kurzer Artikel ist ein

²³ BOOMGAARD, Morbidity and Mortality in Java 1820-1880, 1987

²⁴ BOOMGAARD, Dutch Medicine in Asia, 1600-1900, 1996

²⁵ BOOMGAARD, The development of colonial health care in Java, 1993

²⁶ Peter BOOMGAARD u.a. (Hrsg.), Health Care in Java. Past and present (= Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde. Proceedings 3), (KITLV Press) Leiden 1996; dieser Band gründet auf der Tagung des ESSJN (European Social Science Java Network), KITLV Workshop über "Health care in Java, past en present" am Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde (KITLV) in Leiden, 7. bis 8. Mai 1992. Der Band enthält allerdings nicht alle Vorträge, die während des Workshops gehalten wurden, darunter vor allem nicht diejenigen, die sich mit der Bekämpfung der Malaria befasst hatten - so etwa der Vortrag von Jan Peter VERHAVE, der weiter unten erwähnt wird.

Der Band enthält folgende Beiträge: G.M. van Heteren, 'Which differences will have to go; the variety of physiological differentiations in the colonial context of Java 1860-1900'; Rosalia Sciortino, 'The multifariousness of nursing in the Netherlands Indies'; Han Mesters, 'J.L. Hydrick in the Netherlands Indies; an American view on Dutch public health policy'; Ina E. Slamet-Velsink, 'Some reflections on the sense and nonsense of traditional health care'; Solita Sarwono, 'Personalistic belief in health; a case in West Java'; Nathalie Koellmann and Corrie van Veggel, 'Posyandu; theory and practice'; Rosalia Sciortino, 'Rural nurses and doctors; the discrepancy between Western concepts and Javanese practices'; Ines Smyth, 'Maternal mortality and family planning in Indonesia'; Juliette Koning, 'Family planning acceptance in a rural Central Javanese village'; Ratna Saptari, 'The political economy of smoking; the case of the kretek cigarette industry in Indonesia'.

²⁷ Jan Peter VERHAVE, Malaria: Epidemiology and Immunity in the Malay Archipelago, in: G.M. van HETEREN u.a. (Hrsg.), Dutch Medicine in the Malay Archipelago 1816-1942 (= Nieuwe Nederlandse Bejdragen tot de Geschiedenis der Geneeskunde en der Natuurwetenschappen, Nr. 35), Amsterdam / Atlanta 1989, 86-104

äusserst konziser Überblick über den Stand der Malaria-Bekämpfung bis ca. 1910 und die dann in Niederländisch-Indien einsetzenden speziellen Forschungen und Interventionen, die dazu führten, dass das Konzept der Spezies-Assanierung entwickelt und standardisiert werden konnte. Abschliessend weist VERHAVE auf das Grundproblem der Immunisierung, bzw. der durch die Kontroll-Programme nachlassenden Durch-Immunsierung der Bevölkerung hin - dies ein Effekt, der seinerzeit und heute wieder zu dem Phänomen der "Roll-Back-Malaria" führt.

Dieser Aufsatz zeigt den besonderen historischen Ansatz von Jan Peter VERHAVE auf: VERHAVE gehört als medizinischer Parasitologe und Mitglied des Department für Medizinische Mikrobiologie bzw. des Institute for International Health der Katholischen Universität Nijmegen zu den bedeutenden Malariologen der Niederlande. Sein Schwergewicht in der aktuellen medizinischen Forschung ist die Molekularbiologie der Plasmodien. VERHAVE vereinigt demnach aktuellste malariologische Forschung mit dem Interesse an der Entwicklung malariologischer Problemstellungen in der Geschichte - auf weitere Arbeiten und einen Arbeitskreis ähnlich interessierter niederländischer Malariologen wird weiter unten ausführlich einzugehen sein. Im Mittelpunkt der Arbeiten²⁸ VERHAVEs steht der Zoologe Nicolaas H. SWELLENGREBEL als eine der führenden Gestalten zunächst in Niederländisch-Indien. SWELLENGREBEL setzte dann den Kampf gegen die endemische Malaria in den Niederlanden fort und wurde schliesslich ein weltweit agierender Malaria-Experte im Auftrag des Völkerbundes bzw. der Weltgesundheitsorganisation.

Eine Arbeitsgruppe der Agricultural University in Wageningen hat im Jahre 1991 einen umfassend angelegten Band zur historischen Entwicklung umgebungsbezogener Massnahmen der Malaria-Kontrolle in Indonesien herausgegeben.²⁹ Anlass war die unter den aktuellen Bedingungen neuerlich entfachte Diskussion sowohl der

²⁸ Jan Peter VERHAVE, The dutch school of malaria Research, in: Parassitologia 29, 1987, 263-274; ders., The malaria expedition of Koch in Java. A visit with consequences, Paper prepared for the ESSJN (European Social Science Java Network), KITLV workshop on Health care in Java, past and present (KITLV-Leiden, 7-8 May 1992), Leiden (Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde (KITLV)) 1992; ders., Environmental changes and health care on Sumatra's East Coast: Malaria at the Deli plantations. Paper prepared for the EDEN, KITLV workshop on Man and Environment in Indonesia, 1500-1950 (KITLV Leiden, 27-29 June 1996), Leiden (KITLV) 1996

²⁹ Willem TAKKEN u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia. An historical review on species sanitation (= Wageningen Agricultural University Papers 90-7 (1900)), (WAU) Wageningen 1991

Weltgesundheitsorganisation als auch der Weltorganisation für Ernährung (= Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO) sowie des "Panel of Experts on Environmental Management for Vector Control" (= PEEM) über die Möglichkeiten ökologisch verträglicher Massnahmen gegen die Malaria. Alles dies ist als Reaktion auf die langanhaltend negativen Wirkungen des DDT keineswegs nur im Bereich der Ökologie zu verstehen: Das über viele Generationen hin angesammelte Wissen im Umgang mit Malaria ist während des Eradikationsprogramms verschwunden. Dieses alte Wissen soll durch eine pragmatische Medizingeschichte wieder verfügbar gemacht werden.

Dazu diente ein Kongress, der 1987 an der niederländischen landwirtschaftlichen Universität in Wageningen durchgeführt wurde und die Grundlage des hier vorzustellenden Bandes bildet. Der historisch-pragmatische Aspekt wird sowohl in der Einleitung als auch in der Schlussdiskussion des Sammelbandes mehrfach angesprochen. Damit sind auch Aufbau und Zielsetzung des Bandes klar: es geht darum, am historischen Material Grundsätze der Taxonomie der Anophelen, ihrer natürlichen Habitats samt deren Beeinflussmöglichkeiten, der Epidemiologie, der Standardinterventionen und schliesslich der Genese der Abwehrkonzeptionen bei den Protagonisten samt deren Beweggründe darzulegen.

Nach einem kurzen Überblick zum Begriff, zur Entwicklung und zur massgeblichen zeitgenössischen Literatur zur "species sanitation" in Indonesien³⁰ erläutern Willem TAKKEN und B.G.J. KNOLS die taxonomische Entwicklung der Anophelinen in Niederländisch-Indien von der Zeit SWELLENGREBELs bis zu den aktuellen Malaria-Vektoren in Indonesien.³¹ Jan Peter VERHAVE analysiert ausführlich, wie SWELLENGREBEL das Konzepts der Spezies-Assanierung entwickelt hat.³² Eine historische Evaluation der Massnahmen der Spezies-Assanierung auf Prävalenz und

³⁰ Willem TAKKEN, Species Sanitation, in: ders. u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 5-7

³¹ Willem TAKKEN, B.G.J. KNOLS, A taxonomic and bionomic review of the malaria vectors of Indonesia, in: Willem TAKKEN u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 9-62

³² Jan Peter VERHAVE, Swellengrebel and species sanitation, the design of an idea, in: Willem TAKKEN u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 63-80

Inzidenz der Malaria stammt von W.B. SNELLEN:³³ hier werden sämtliche ermittelbaren Feldversuche mit besonderem Bezug zu den jeweils behandelten Vektoren vorgestellt, diskutiert und mit zahlreichen Karten, Tabellen und Bildern dokumentiert - wie etwa Sibolga, die Seewasser-Fischteiche incl. dem Batavia/Jakarta-Assanierungs-Projekt, Ost-Java / Surabaya, das Tjihea / Cihea Projekt und die Landentwicklung (Reisanbau) und schliesslich die Verbesserung der Häuser der indigenen Landarbeiter. Eine Untersuchung über den Ingenieur Jan KUIPERS³⁴ sowie eine Übersicht über die Malaria-Kontroll-Massnahmen in Indonesien³⁵ - und damit in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg - schliessen die Untersuchungen ab. Das Ergebnis des Bandes bildet eine ausführliche Diskussion der Frage, ob und inwieweit die Erfahrungen in Niederländisch-Indien der Jahre 1913 bis 1933 für die aktuelle Problematik der Malaria-Kontrolle noch von Bedeutung sind.³⁶ Die Ergebnisse dieses Bandes wurden 1992 nochmals auf einer Tagung des Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde (= KITLV) in Leiden einem historisch interessierten Publikum vorgestellt.³⁷

Schliesslich hat der britische Malariologe David J. BRADLEY auf der bereits erwähnten, von BYNUM und FANTINI durchgeführten Arbeitstagung die Spezies-Assanierung unter dem Aspekt ihrer Aktualität und Übertragbarkeit auf die Problematik natürlicher Methoden gewürdigt - sofern es das historische Material betrifft, fassen seine Ausführungen wesentlich auf dem Buch TAKKENS.³⁸

³³ W.B. SNELLEN, Success and failure of malaria control through species sanitation - some practical examples, in: Willem TAKKEN u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 81-127

³⁴ W.B. SNELLEN, Dr. Ir.J. Kuipers. Civil engineer and malariologist, in: Willem TAKKEN u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 129-140

³⁵ S. ATMOSOEDJONO, Malaria Control in Indonesia since World War II, in: Willem TAKKEN u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 141-154

³⁶ Willem TAKKEN u.a., Discussion: relevance of the Indonesian experience for modern-day malaria control, in: dies., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 155-158

³⁷ B.G.J. KNOLS, W. TAKKEN, Species sanitation for malaria control in Java, Indonesia, (= Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde (KITLV)) 1992

³⁸ D.J. BRADLEY, Watson, Swellengrebel and species sanitation. Environmental and ecological aspects, in: Parasitologia 36, 1994, Nr. 1-2, 137-147

0.3 Fragestellungen, Material, Methoden, Gliederung der Untersuchung

Angesichts dieser Fülle von einschlägigen, teils vorzüglich recherchierten und dokumentierten Publikationen stellt sich die Frage, was denn noch Wissenswertes zur Geschichte der Malaria oder zur Geschichte der Spezies-Assanierung - und hier in Sonderheit zur Geschichte der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien - zu erforschen bliebe. Im Mittelpunkt der aufgeführten Publikationen zur Spezies-Assanierung steht die - wichtige - pragmatische Frage, was sich aus der historischen Analyse für die aktuelle Bekämpfung der Malaria ergeben könnte. Die Antworten zielen auf drei Gebiete:

die Entomologie der Anophelinen in Niederländisch-Indien bzw. in Indonesien mit dem Ziel, diejenigen Spezies zu ermitteln, die auch unter aktuellen Bedingungen für eine Spezies-Assanierung in Frage kommen;

die Schritte, mit denen die Malariologen in Niederländisch-Indien ihre Interventionsprogramme allmählich ausfeilten und ausweiteten;

und schliesslich über die Geschichte KUIPERs den Hinweis, dass sämtliche Interventionen in ein epidemiologisch validiertes Programm samt Begleit- und Nachuntersuchung eingeordnet sein müssen.

Diese Ergebnisse sind eingebettet in die Feststellung sämtlicher altgedienter - und offenbar von der Komplexität ihrer Aufgabe schliesslich überwältigter - Malariologen: Die Malaria ist eine äusserst vielschichtige Krankheit, die nur in ebenso breiter wie tiefer Gliederung gesehen und, sofern nachhaltiger Erfolg angestrebt wird, nur mit ebenso komplexen Massnahmen bekämpft werden kann. Soll eine Intervention nachhaltige Erfolge zeitigen, läuft das Unternehmen schliesslich auf eine umfassende und teure General-Sanierung hinaus. Als Beispiel sei hier - zum ersten Mal - eine Satz von Niclaas SWELLENGREBEL zitiert, dessen Erfahrungen von den Anfängen der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien über die endemische Malaria in den Niederlanden

bis hin zu den weltweiten Aktivitäten von Völkerbund und Weltgesundheitsorganisation reichen. SWELLENGREBEL sagt:³⁹

"Malaria disappears with the improving of standard of life of the population".

Damit wird die Malaria zu einer sozialen Krankheit erklärt. Diese Erklärung zieht auf der Stelle so viele Einflussfaktoren nach sich, dass medizinische Massnahmen letztlich immer nur als Teil eines allgemeinen gesundheits- und sozialpolitischen Entwicklungsprogramms gesehen werden können. Damit reicht eine angemessene Geschichte der Malaria von der Medizingeschichte über die Sozialgeschichte in die allgemeine Geschichte hinein. Und das bedeutet: Jede Medizingeschichte, die das Krankheitsgeschehen und den Kampf gegen die Malaria umfassend zu klären versucht, läuft auf eine Sozialgeschichte der Region hinaus, in der die Intervention stattfindet.

Mögliche Fragestellungen

Ohne im Nachfolgenden einen vollständigen Fragenkatalog vorlegen zu können, bleiben aus diesem Blickwinkel stets eine Reihe von Aspekten offen.

Zunächst einmal ist über die bedeutende Figur von Nicolaas SWELLENGREBEL hinaus auch der Beitrag anderer Malariologen zu würdigen - eine Aufgabe, mit der vermutlich niemand anders mehr Verständnis gehabt hätte, als der vornehme und zurückhaltende SWELLENGREBEL selbst. Angesichts der vielfältigen Erscheinungsformen der Malaria und daher auch der vielfältigen Aspekte der Spezies-Assanierung ist anzunehmen, dass in diesem Feld neben Zoologen auch Tropenmediziner und Ökologen samt den ihnen zuzuordnenden Fachdisziplinen - darunter insbesondere das Ingenieurwesen - beteiligt waren. Genannt seien hier zunächst Wilhelm August Paul SCHÜFFNER oder Ernst RODENWALDT - beides Ärzte, die jeweils spezifische berufliche Kenntnisse und ärztliche Erfahrungen in die Entwicklung des Konzeptes einbrachten. Genannt sei Raden Mas Mardjito MANGKOEWINOTO, offenbar einer der ersten indigenen Ärzte in leitender

³⁹ Zitiert bei VERHAVE, The dutch school of malaria Research, 1987, 271

Funktion, der darüber hinaus am massgeblichen Interventionsprojekt in der Tjihea-Ebene beteiligt war und über den bislang keine weiteren gedruckten Nachrichten vorliegen.⁴⁰

Die Einrichtung eines eigenen Malaria-Bureaus im Jahre 1922 - sofern diese in der Literatur immer wieder unterschiedliche Zeitangabe als sicher gelten kann - war eng mit der Entwicklung der gesamten medizinischen Versorgung in Niederländisch-Indien verknüpft. Es gibt derzeit weder eine rein faktenbezogene Geschichte der Gesundheitssicherung in Niederländisch-Indien noch gar eine historische Analyse, die der gesellschaftlichen Verzweigung öffentlicher gesundheitsgerichteter Massnahmen von den medizinischen Grundlagendisziplinen bis in die administrativen und politischen Verästelungen hinein gerecht werden würde. Damit ist auch deutlich, dass die treibenden Kräfte hinter dieser spezifisch niederländisch-indischen Anti-Malaria-Strategie - soweit sie über den rein medizinisch-fachlichen Beitrag ausgewählter Protagonisten hinausgehen - nicht bekannt sind: welche allgemeinen politischen Voraussetzungen waren gegeben (z.B. "liberale" Politik ab ca. 1870 bis 1900; "Ethiek" ab der Jahrhundertwende); welche organisatorischen Voraussetzungen öffentlicher Gesundheitssicherung waren in diesem politischen Feld gegeben ("Burgerlijke Gezondheidsdienst" zunächst als Teil des Militärischen Gesundheitsdienstes, 1911 dann selbständig; 1924 Umwandlung des BGD in den "Dienst der Volksgezondheit"); welche Handlungsmöglichkeiten hatten die einzelnen Protagonisten, damit eine spezielle Malaria-Bekämpfung überhaupt entstehen und einige Zeit überdauern konnte?

Die übergeordnete - und hier nur in Ansätzen zu beantwortende Frage lautet also:

Wie ordnet sich die Spezies-Assanierung in die Gesundheitssicherung von Niederländisch-Indien ein, die wiederum Teil der überaus komplexen und von den anderen imperialistischen Mächten abweichenden Kolonialpolitik der Niederlande in den Jahren von ca. 1890 bis 1942 war? Das Ende der Untersuchung wird äusserlich durch die Besetzung Niederländisch-Indiens durch die Japaner im Frühjahr 1942 vorgegeben. Tatsächlich war die Malaria-Bekämpfung bereits Ende der 1930er Jahre in eine Stagnation

⁴⁰ Vgl. jedoch Orang Indonesia Jang Terkemoeke di Djawa, Gunseikanbu, o.J. (1944), 326: In dieser japanischen Übersicht über die Absolventen der indonesischen Ärzteschulen ist ein Raden Mas Marwoto Mangkoewinoto aufgeführt, der sicher mit dem hier zu nennenden Arzt übereinstimmt. Demnach hat MANGKOEWINOTO zwar (nur) die Dr. Djawa Ausbildung in Niederländisch-Indien abgelegt, allerdings in Amsterdam den Kursus für tropische Hygiene absolviert. Ich danke Peter HENLEY für diesen Hinweis.

geraten, die keinesfalls allein aus den Mittelkürzungen der Weltwirtschaftskrise, sondern insbesondere auch aus den allmählich offenbar werdenden Schwächen des Konzeptes resultierte. Erst umfassendere Kenntnisse aus einer historisch-soziologischen Analyse der Gesundheitssicherung in Niederländisch-Indien würden auch die Frage beantworten, wie weit die Spezies-Assanierung in ihrer Zeit über die Grenzen von Niederländisch-Indien hinaus wahrgenommen wurde und warum sie Ende der 1940er Jahren in Vergessenheit geraten konnte.

Neben dieser hierarchisch angeordneten Fragenserie gibt es einige andere, an sich ziemlich auffällige Bereiche, die in der vorliegenden Forschung nicht angesprochen worden sind: Die Niederlande hatten bis 1942 das faktische Weltmonopol für Chinin. Diese beiden Seiten der Geschichte der Malaria in Niederländisch-Indien - als 'dying of malaria' und 'living from malaria' gegenübergestellt - führen auf eine Frage: Warum haben die Niederlande diesen (Kosten-) Vorteil nicht systematisch als Bekämpfungsstrategie genutzt, sondern ein ökologisches Konzept entwickelt? Das entsprechende Konzept hatte Robert KOCH geliefert, darüber hinaus hatte KOCH die Malaria in Niederländisch-Indien eingehend studiert.⁴¹

Ferner galten die Niederlande bis in die 1950er Jahre hinein selbst als das endemische Malaria-Gebiet nördlich der Alpen. Dieses Rätsel haben SWELLENGREBEL und andere erst in den 1930/40er Jahren gelöst - und zwar beginnend mit den unerbittlich durchgehaltenen Methoden der in Niederländisch-Indien entwickelten Spezies-Assanierung.⁴² Diese Forschungen führten u.a. zu dem bedeutenden Ergebnis, dass es sich bei der übertragenden sog. "kurzflügligen" Anopheles um eine Unterart einer genetischen Gruppe handelte. Der "Spezies-Komplex" mit zwar verwandten, aber in Aussehen und Verhalten auf sehr diskrete Weise verschiedenen Unterarten ist wiederum ein Konzept, das in diesen Forschungen - und zwar im Zusammenhang mit den seinerzeit in Südeuropa durchgeführten Feldversuchen - wesentlich in den Niederlanden entwickelt worden ist. Ferner brachte die niederländische Anti-Malaria-Kampagne eine wesentliche

⁴¹ VERHAVE, The malaria expedition of Koch in Java, 1992; ders., The use of quinine for treatment and control of malaria in The Netherlands, in: Tropical and Geographical Medicine 47, 1995, Nr. 6, 252-258.

⁴² Nicolaas H. SWELLENGREBEL, A. de BUCK, Malaria in the Netherlands, (Scheltema & Holkema) Amsterdam 1938

Neuerung im Gesamtkonzept: der Blick wanderte von den Larven und damit den aquatischen Formen der Überträger und den entsprechenden Bekämpfungsstrategien wieder zurück auf die Imagines, ihre typischen Verhaltensweisen (z.B. Verhalten beim Überwintern und der Häufigkeit des Blutsaugens) und die daraus resultierenden Abwehrstrategien. Diese auffällige Spiegelung kolonialer Medizin - quasi selbstverständlich endemische Malaria in den Tropen, endemische Malaria aber auch im gemässigten Klima des Heimatlandes - ist bislang ebenfalls nicht systematisch untersucht worden.

Und schliesslich methodisch: alle bisher vorliegenden Forschungen beruhen im Wesentlichen - die Ausnahme ist wiederum Peter VERHAVE, dem immerhin der persönliche Nachlass SWELLENGREBELs vorliegt - auf publizierten Materialien. Dieser Mangel an Quellenforschung gilt für die Niederlande und gilt auch für Niederländisch-Indien bzw. das heutige Indonesien. Bislang ist nicht einmal eine grobe Übersicht der einschlägigen Archivalien in den Niederlanden und in Indonesien bekannt.⁴³ Dies bedeutet zugleich: alle bisherigen Forschungen beruhen auf den in Fachzeitschriften publizierten Berichten derjenigen, die diese Methoden selbst entwickelt, erprobt und durchgeführt haben. Es ist deshalb kein weiter Weg zu der Feststellung, dass der koloniale Aspekt - darunter auch die Sicht der indigenen Bevölkerung - aus der bisherigen niederländischen und internationalen Diskussion ausgespart worden ist.

Dieser - keineswegs vollständige - Katalog offener Fragen - führt keineswegs zu der Feststellung, es gäbe hinreichende Vorarbeiten; im Gegenteil: soweit es eine umfassende historische Soziologie und Sozialgeschichte der öffentlichen Gesundheitssicherung in Niederländisch-Indien angeht - und dies wäre eine Grundvoraussetzung, um die Malaria als eine "soziale Krankheit" erfassen zu können - , sind weitreichende Forschungen erforderlich. Damit stellt sich das - angesichts der vorliegenden Publikationen - scheinbar kuriose Problem, was in der nachfolgenden Arbeit überhaupt geleistet werden kann.

⁴³ In dem an sich materialreichen, vielversprechenden Bändchen Peter BOOMGAARD (Hrsg.), *The colonial past: Dutch sources on Indonesian history* (= Royal Tropical Institute; Bulletin 323), Amsterdam 1991 werden fast ausschliesslich gedruckte Quellen aufgeführt.

Blickrichtungen

Die Malaria ist bereits biologisch-medizinisch eine überaus vielfältige und damit "interessante" Krankheit. "Einfache" Interventionen gegen die Malaria mit nachhaltigem Erfolg hat es, so müssen wir aus der aktuellen Situation schliessen, bislang nicht gegeben. Und derzeit ist auch nicht zu sehen, dass es in absehbarer Zeit derartige einfache Interventionen geben wird. Die Malaria ist vielschichtig in die jeweilige Gesellschaft und Kultur ihrer Zeit eingebunden. Wirksame Reaktionen auf die Malaria gehen daher immer weit über das Gebiet der Medizin hinaus. Diese Zusammenhangsgeschichte, diese "Kontextualität" öffnet die Malaria über die rein biologisch-medizinische Forschung hinaus notwendigerweise für soziale, kulturelle und allgemeine historische Fragestellungen. Ansonsten wäre weder im Nachhinein zu evaluieren, warum Interventionen gelungen oder - wie dies bislang in bestimmten Regionen immer der Fall war - gescheitert sind, noch wäre im Vorhinein umsichtig zu planen, wie Interventionen erfolgversprechend anzulegen sind. Folglich müssen in Untersuchungen, die die Zusammenhänge der Malaria aufklären sollen, ebenso viele Aspekte berücksichtigt werden wie sie den Erscheinungsformen der Malaria entsprechen. Diese Vielfalt und Vielschichtigkeit der Malaria ist in den eingangs vorgestellten historischen Monographien immer unmittelbar zu spüren: von den Protagonisten jeweiliger Anti-Malaria-Programme verfasst, können diese Bücher - so unterschiedlich die Standpunkte auch sein mögen - immer auch als Rechtfertigung für nachlastende Probleme des eigenen Lebenswerkes gelesen werden.

Inhaltlicher Aufbau der Arbeit

Angesichts der bis hierhin vorgelegten historischen Forschungen lässt sich abgrenzen, was in den nachfolgenden Untersuchungen geleistet werden soll.

Um zu verdeutlichen, wie komplex sich das Malaria-Geschehen heute darstellt, wird im ersten Teil der Untersuchung zunächst einen Übersicht über den aktuellen Kenntnisstand der Malaria gegeben. Um dann in die Geisteswelt der Malariologen um die Wende zum 20. Jahrhundert einzuführen, werden die Optionen herausgearbeitet, die aus dem damaligen Kenntnisstand für öffentliche Interventionen resultierten.

Im zweiten Teil der Untersuchung wird die allmähliche Entwicklung der Methode der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien zu einer Standardintervention herausgearbeitet. Dies geschieht auf der Grundlage der allgemeinen kolonialen, sozialen und medizinischen Umgebungsbedingungen, die an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert in Niederländisch-Indien gegeben waren. Eingeschlossen ist die grundlegende Ausrichtung der Kolonialpolitik der Niederlande, die seit der Wende zum 20. Jahrhundert darauf abzielte, die indigene Bevölkerung in neuer Weise wahrzunehmen und einzubinden.⁴⁴ Erst vor diesem Hintergrund ist es möglich, die Malaria-Bekämpfung in Niederländisch-Indien vor einem angemessenen sozialen und politischen Hintergrund einzuschätzen. Neben der örtlichen ist damit auch die zeitliche Begrenzung - Niederländisch-Indien in den Jahren 1913 bis 1938 - bereits vorgegeben: angefangen mit der schicksalhaften Begegnung von WATSON und SWELLENGREBEL 1913 auf Sumatra wurde bis zu den letzten grösseren Feldversuchen 1938 in Ost-Java das Programm der Spezies-Assanierung in richtungsweisenden Versuchen entwickelt. Über die bereits vorliegenden historischen Untersuchungen hinaus wird auf Folgendes geachtet: es werden die jeweils massgeblichen Personen mit ihren jeweils speziellen Kenntnissen und Erfahrungen gewürdigt. Gewürdigt werden soll in diesem Zusammenhang auch, in welchem Umfeld - Plantagen, Häfen, Städte, Land - die Versuche stattfanden und wem sie in erster Linie zugute kamen. Auf diese Weise soll der kontextuelle Aspekt der Malaria zumindest auf der Ebene von Personen, Fertigkeiten, unmittelbarem Umfeld und Interventionsziel berücksichtigt werden.

Im abschliessenden Resümee werden die beiden wesentlichen Fragestellungen beantwortet: Was bedeutet das Konzept der Spezies-Assanierung heute? Was ist, was leistet eine pragmatische Medizingeschichte - dargestellt am Beispiel öffentlicher Interventionen gegen die Malaria? Hier wird im Wesentlichen die Aufgabe verfolgt, sowohl die inhaltlichen als auch die methodischen Ergebnisse mit dem jüngsten Diskussionsstand öffentlicher Interventionen gegen die Malaria zu konfrontieren, um daraus schliesslich die eingangs formulierten Fragen in aller Kürze zu beantworten.

⁴⁴ Steven WEDEMA, "Ethiek" und Macht. Die niederländisch-indische Kolonialverwaltung und indonesische Emanzipationsbestrebungen 1901-1927 (= Beiträge zur Kolonial- und Überseegegeschichte, Bd. 71), Stuttgart 1998

Material der Untersuchung

Der Forschungsstand zur Geschichte der Malaria-Bekämpfung und der Spezies-Assanierung im besonderen ist bereits ausführlich gewürdigt worden. Nicht angesprochen wurde der Aspekt der Quellen. Damit wird ein schwieriges Terrain betreten. Gedruckte Quellen sind reichlich vorhanden. Dies betrifft zunächst einmal die umfangreiche und ausführliche Berichterstattung in den beiden medizinischen Fachzeitschriften Niederländisch-Indiens:

Het Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch- Indië 1ff., 1851ff.

und

Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië Jg. 1, Nr. 1, 1912-Jg. 13, Nr. 5, 1924;

ab 1925: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië. - Batavia, Jg. 14ff., 1925ff.

Über sämtliche hier auszuwertenden Versuche ist in den genannten Zeitschriften ausführlich berichtet worden. Über diese ständige Berichterstattung hinaus gibt es eine Reihe zusammenfassender Analysen aus der Zeit, wiederum grösstenteils von Protagonisten selbst verfasst. Aus der Reihe dieser Arbeiten sei hier in Auswahl genannt:

Ernst RODENWALDT, Vijf jaren malariabestrijding in Nederlandsch-Indië, in: Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde 72, 1928, 2263-2280;

Eduard W. WALCH, Raden SOESILO, Malaria Control in the Netherlands Indies, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid van Nederlandsch-Indië 24, 1935, 86-94;

Raden SOESILO, Malariabestrijding in den Oost-Indischen Archipel, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 76, 1936, 45-72;

Nicolaas H. SWELLENGREBEL, Malaria in the Netherlands Indies, in: Bulletin of the Colonial Institute of Amsterdam 1, 1937/1938, 37-45;

J.G. OVERBEEK, W.J. STOKER, Malaria in the Netherlands Indies and its Control, in: Journal of the Malaya Branch, British Medical Association 1, 1938, Nr. 4, 281-303; Abb. 304-324 (dies., dass., in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlands-Indië 28, 1938, 183-205);

Ernst RODENWALDT, Moderne Malariabekämpfung in Niederländisch-Indien, in: Die Naturwissenschaften 26, 25. Febr. 1938, Nr. 8, 113-121;

Nicolaas H. SWELLENGREBEL, How the malaria service in Indonesia came into being, 1898-1948, in: Journal of Hygiene 48, 1950, 146-157.

Die genannten Autoren sind selbst daran beteiligt gewesen, das Konzept der Spezies-Assanierung zu entwickeln oder als Leiter des Malaria-Bureaus durchzusetzen. Diese Berichte vom Geschehen und Erleben aus der Zeit heraus werden gelegentlich durch andere persönliche Nachrichten ergänzt.⁴⁵ Ferner gibt es Berichte aus der Zeit über den Stand der Medizin in den Kolonien.⁴⁶

Wenig ergiebig ist bislang die Suche nach ungedruckten Quellen verlaufen. Es gibt einen ausführlichen Band über Quellen zur Geschichte Asiens in den Niederlanden:⁴⁷

Marius P.H. ROESSINGH, Sources of the history of Asia and Oceania in the Netherlands (= Guides to the sources for the history of the nations, 3), 2 Bde., (Saur) München u.a. 1982, 1983

Bd. 1: Sources up to 1796 / comp. by Marius P. H. Roessingh. - 1982. - 337 S., München u.a., 1982

⁴⁵ Vgl. z.B. Ernst RODENWALDT, Ein Tropenarzt erzählt sein Leben, (Enke) Stuttgart 1957.

⁴⁶ Paul Christiaan FLU, The history and present state of scientific medical research in the Dutch East Indies (= Internationale Circumpacifische Onderzoek Commissie Koninklijke Akademie van Wetenschappen; Teil: [7.]: Medical research), (Bussy) Amsterdam 1923, 1-68; in Kurzfassung ders., Medical Science, in: L.M.R. RUTTEN (Hrsg.), Science in the Netherlands East-Indies, (Koninklijke Academie der Wetenschappen) Amsterdam 1929, 207-226.

⁴⁷ Marius P.H. ROESSINGH, Sources of the history of Asia and Oceania in the Netherlands (= Guides to the sources for the history of the nations, 3), 2 Bde., (Saur) München u.a. 1982, 1983.

Bd. 1: Sources up to 1796 / comp. by Marius P. H. Roessingh. - 1982. - 337 S., München u.a., 1982, enthält - zufolge des Index - keine speziellen Nachrichten über Malaria.

Bd. 2.: Sources 1796 - 1949 / comp. by Frits G. P. Jaquet. - 1983. - 547 S., München u.a., 1983, verweist auf einige Quellenbestände, die sich mit dem Problem der Malaria beschäftigen:

Algemeen Rijksarchief (Nationaal Archief), Den Haag: Archivalia betreffende Nieuw-Guinea, 1919-1949.

Algemeen Rijksarchief (Nationaal Archief), Vereeniging voor de Kinacultuur, 1935-1968.

Ministerie van Defensie, Archief Australië, 'H-archives', 1940-1946

Ministerie van Defensie, Assistent Adjutant-Generaal KL; Afd. IIIA en B, 1945-1951.

Bd. 2.: Sources 1796 - 1949 / comp. by Frits G. P. Jaquet. - 1983. - 547 S., München u.a., 1983.

Diese beiden - seltenen - Bände verweisen auf keine Quellen, die für das Konzept der Spezies-Assanierung von unmittelbarer Bedeutung sind.⁴⁸

Des Weiteren gibt es einen eigenen Band über niederländische Quellen zur indonesischen Geschichte, darin wiederum einen eigenen Beitrag zur Geschichte der öffentlichen Gesundheitssicherung:

Peter BOOMGAARD (Hrsg.), The colonial past: Dutch sources on Indonesian history (= Royal Tropical Institute / Bulletin 323), (Royal Tropical Institute) Amsterdam 1991

s. ebd.. 41-49: Han MESTERS, Public Health and colonial government in the Netherlands-Indies.

In diesem Beitrag werden nur gedruckte Quellen erwähnt, die im Laufe der Analyse im Einzelnen aufgeführt werden. Gegenüber dem hier bereits erkundeten bzw. erarbeiteten Material bringt dieser Beitrag also keine neuen Erkenntnisse oder Hinweise. Auch eine schriftliche Anfrage an das Koninklijke Instituut voor Taal- en Volkskunde (= KITLV) brachte keine weiteren Hilfen - bis auf die erfreuliche Tatsache, dass dort inzwischen umfangreiche Arbeiten zur Geschichte der Malaria aufgenommen worden sind. Peter HENLEY, Spezialist für die Umweltgeschichte Indonesiens, arbeitet seit einiger Zeit an einer Übersichtsgeschichte der Malaria in Indonesien. Bislang liegen vor:

David E.F. HENLEY, Malaria Control in Indonesia. Lessons from the Past, 1850-2000. Research Proposal, (KITLV) Leiden o.J. (2000)

David E.F. HENLEY, Malaria Past and Present. The Case of North Sulawesi, Indonesia, in: Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health 32, 2001, Nr. 3, 595-607

⁴⁸ Die Frage des Chinin-Monopols - vgl. Algemeen Rijksarchief (Nationaal Archief), Vereeniging voor de Kinacultuur, 1935-1968 - ist andernorts zu klären.

David E.F. HENLEY, Malaria Control in Indonesia. lessons from the Past?, (European Social Science History Conference) The Hague 27 February - 2 March 2002 2002

David E.F. HENLEY, Malaria in Indonesia. An enigmatic retreat, 1950-2000. Vortrag InstGeschMed HHU D, 5 Febr 2003

So weit es sich bislang erkennen lässt, wird HENLEYs "History of Malaria in Indonesia" ein Versuch sein, das überkomplexe Geschehen in einer kurzen monographischen Übersicht darzustellen. Die Arbeit wird im Wesentlichen auf gedruckten Quellen beruhen.

Dies wirft den Blick auf deutbare Überreste aus dem ursprünglichen Geschehen und damit auf ungedruckte Quellen aus Niederländisch-Indien. Hier ist der Hinweis massgeblich, dass seinerzeit nur Entscheidungen nach den Niederlanden übermittelt wurden, folglich also ggf. im Reichsarchiv in Den Haag zu finden sind. Die - für die historische Analyse überaus wichtigen - lokalen Materialien, die zu den Entscheidungen führten, verblieben aber in Niederländisch-Indien.⁴⁹ Damit wären Recherchen im entsprechenden nationalen Archiv (Arsip Nasional Republic Indonesia, Jakarta) bzw. ggf. auch in regionalen Archiven Indonesiens erforderlich. Allerdings verweisen Berichte von eindeutig erfahrenen Historikern - hier ist David HENLEY zu danken - auf ein spezifisches Problem. Die Akten sind ggf. in Massen vorhanden, die Akten sind aber nicht erschlossen. Wenn also überhaupt die Erlaubnis erteilt wird, die Archivalien einzusehen, wird die Recherche durch die Masse von Materialien, die nicht zum Thema gehören, erheblich erschwert. Dies führt letztlich dazu, dass die gedruckten Quellen den Standard für Untersuchungen zur Geschichte Niederländisch-Indiens bzw. Indonesiens darstellen. Hier einen Ausweg zu schaffen, bedürfte Anstrengungen und Mittel, die weit über das hier zu Leistende hinausgehen.

Damit sind die bisher vorliegenden Untersuchungen sämtlich mit der Gefahr historischer Fehlwahrnehmung behaftet: Grundlage der Diskussion sind vorerst nur diejenigen Nachrichten, die diejenigen für eine öffentliche Diskussion mit einem Fachpublikum verfasst haben, die alle Massnahmen selbst planten, durchführten und schliesslich auch

auswerteten. Damit bleiben selbstverständlich wesentliche Aspekte der Untersuchung ausser Betracht: angefangen von der fachlichen Kritik der Interventionsstudien samt den publizierten Ergebnissen bis hin zu den Reaktionen der Betroffenen. Diese grundsätzlichen Vorbehalte müssen im Folgenden ständig mit bedacht werden: die Quellenkritik muss also stets entschieden nachgehalten werden.

Konzeptuelle Eingrenzungen und Gliederung

Die Geschichte der Malaria in ihrer umfassenden sozialen und historischen Kontextualität zu analysieren und darzustellen, ist eine grosse Herausforderung. Angesichts der Komplexität dieser Krankheit ist sogar die Frage angebracht, ob das überhaupt möglich ist.

Um die Fragestellung nachvollziehbar einzugrenzen, werden im Folgenden sog. "horizontale Ansätze" und "vertikale Ansätze" der Gesundheitssicherung unterschieden.⁵⁰ "Horizontal" soll heissen, dass das Umfeld der Krankheit wahrgenommen und in die Abwehrmassnahmen einbezogen wird. Mit einem vertikalen Ansatz wird hingegen versucht, allein auf eine einzelne Krankheit zu wirken und den gesellschaftlichen Zusammenhang so weit wie möglich ausser Acht zu lassen.

Dieses - interventionsstrategische - Konzept horizontaler bzw. vertikaler Massnahmen gibt im völlig unübersichtlichen Feld der Malariabekämpfung eine bestimmte Blickrichtung vor. Entlang dieser Perspektive wird angestrebt, die soziale Geschichte der Malaria mit ihrer biologischen Geschichte zu verbinden. "Biologische Geschichte" heisst hier: der jeweils aktuelle biologisch-naturwissenschaftliche Wissensstand über Ursachen und Verbreitung der Malaria wird in Sicht auf die daraus resultierenden öffentlichen Interventionen analysiert. Diese Blickrichtung schliesst an das seinerzeit von Alfons LABISCH vorgetragene Konzept an, dass der biologisch-medizinische Kenntnisstand und die

⁴⁹ Vgl. hierzu Frans van AARDEWIJK, The Colonial Report (Koloniaal Verslag): 1848-1939, in: BOOMGAARD, The colonial past, 1991, 22-27, ebd. 23: "But The Hague was only presented with the text of the decisions; the reports containing regional and local information used by the Governor-General for his policy-making remained in Batavia".

⁵⁰ Mit Bezug auf die koloniale Medizin vgl. Michael WORBOYS, Colonial Medicine, in: Roger COOTER, John PICKSTONE (Hrsg.), Medicine in the twentieth century, (Harwood) Amsterdam 2000, 67-80; es ist hier selbstverständlich anzufügen, dass sämtliche Massnahmen der öffentlichen Gesundheitssicherung - geschehen diese in Kolonien oder andernorts - nach horizontalen bzw. vertikalen Interventionsmustern eingeteilt werden können.

möglichen öffentlichen Interventionen in grösseren Teilbereichen übereinstimmen müssen, damit überhaupt eine öffentliche Gesundheitsmassnahme zustande kommt.⁵¹

Das Augenmerk wird daher auf folgende Punkte gerichtet: biologische und technische Machbarkeit, Aufwand und Erfolg sowie schliesslich soziale und politische Umgebungsbedingungen. Aus dieser teils sozialen, teils biologischen Geschichte sollte sich, so ist das methodische Ziel, eine Geschichte der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien ergeben, die einerseits den vielfältigen Zusammenhängen der Malaria gerecht werden und andererseits eindeutig nach zu verfolgen ist.

Die Arbeit ist demnach folgendermassen aufgebaut: Im ersten Kapitel wird der allgemeine biologische und der historische Kontext der Spezies-Assanierung herausgearbeitet (= 1.). Im zweiten Kapitel stehen die kolonial- und gesundheitspolitischen Voraussetzungen sowie die historischen "Zufälle" im Mittelpunkt, die die Grundlage bildeten, damit das Konzept der Spezies-Assanierung entstehen konnte (= 2.). Das dritte Kapitel ist der Entwicklung und Routinisierung der Spezies-Assanierung bis hin zu den inneren und äusseren Gründen seines Niedergangs gewidmet (= 3.). Im vierten Kapitel schliesslich werden sowohl die gesundheitswissenschaftliche als auch die medizinhistorisch-methodologische Fragestellung auf der Grundlage des erarbeiteten Materials mit dem aktuellen Kenntnisstand öffentlicher Interventionen gegen die Malaria konfrontiert und abschliessend beantwortet (= 4.).

⁵¹ Vgl. zuletzt Alfons LABISCH, History of Public Health - History in Public Health. Looking back and looking forward, in: Social History of Medicine 11, 1998, 1-13

1. Einführung: Malaria heute - Malaria gestern. Zum historischen Kontext

1.1 Die heutige Malaria-Situation - zur Problemstellung

Zur epidemiologischen Bedeutung der Malaria

Die Malaria stellt nach wie vor eine der grossen Gefahren für Leben und Gesundheit der Menschen dar. In ihren Jahresberichten meldet die Weltgesundheitsorganisation seit Jahren annähernd 300 Mio. Neuerkrankungen sowie 1,1 Mio. Tode an Malaria pro Jahr, davon jeweils ca. 90 Prozent in Afrika südlich der Sahara, davon wiederum ca. 90 Prozent bei Kindern unter fünf Jahren.⁵² Diese einprägsamen Zahlen sind von der sog. "MIM", der "Multilaterale Initiative on Malaria" kürzlich grundsätzlich in Zweifel gezogen worden. Demnach liegt die Opferzahl zwischen 0,7 bis 2,7 Millionen Toten pro Jahr, davon sind mehr als drei Viertel afrikanische Kinder. In der Zusammenfassung des entsprechenden Berichts heisst es:⁵³

"For more than 50 years, the mantra of 'one million annual deaths due to malaria' has been cited by scientists and journalists. Until recently, this estimate had generally gone unexamined in regard to its accuracy, clinical components, and economic implications. The supplement reports that, at a minimum, between 700,000 and 2.7 million people die annually from malaria, over 75% of them African children. New data presented in the supplement show that over 85% of these malaria-induced childhood deaths are due to anemia, low birth weight, and hypoglycemia. The supplement also reports that between 400 and 900 million acute febrile episodes occur annually in African children under the age of 5 living in malaria-endemic regions, and that this number will double by 2020 if effective control interventions are not implemented. This is notable because high fevers and febrile convulsions in infants and children can retard brain development, often resulting in impairments in high-order cognitive function such as planning, decision-making, self-

⁵² Im "Statistical Information System" der WHO werden nahezu regelhaft wiederkehrende Häufigkeiten angegeben. Für 1998 wurden folgende Schätzungen getroffen: 273 Mio. Neu-Erkrankungen für alle Mitgliedsstaaten, davon 238 Mio. für Afrika; 1,1 Mio. Tote für alle Mitgliedsstaaten, 961.000 für Afrika. Die Angaben für die Nachfolgejahre unterscheiden sich davon nur unerheblich. In einer WHO - Mitteilung vom 18. Apr 2001 zum Thema "Malaria on the rise, children most vulnerable" heisst es: "Malaria, one of the world's most important public health concerns, is on the rise again, causing over a million deaths a year, including an estimated 700,000 children. According to the WHO, in absolute numbers, malaria kills 3,000 children under 5 years old, every day - a death toll comparable to that of AIDS. Effective malaria control programs have led to dramatic declines in deaths in some countries, but obstacles remain in many of the world's poorest countries."

⁵³ Joel G. BREMAN (MIM (= Multilaterale Initiative on Malaria)), The Intolerable Burden of Malaria: A New Look at the Numbers, in: American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 64, 2001, Suppl., i-vii; das Zitat stammt aus der entsprechenden Vorveröffentlichung im Internet.

awareness, and social sensitivity. Of all the manifestations of malaria, those impacting cognition and behavior are the subtlest, least defined, and have the most profound implications for children, families, and societies."

Über diese aussergewöhnliche Sicht der Malaria und ihrer Begleitkrankheiten hinaus hebt der Bericht auch die enormen sozialen und ökonomischen Folgelasten dieser Krankheit hervor:

"The supplement also presents new information about the cause-effect connections between malaria and poverty. For example, growth of income per capita from 1965 to 1990 for countries with severe malaria transmission was only 0.4% per year, whereas economic growth for countries with fewer malaria infections was 2.3% per year, more than 5 times higher."

So beeindruckend diese Zahlen sind, ist zunächst einmal ein gewisser Vorbehalt auch gegenüber dieser Erhebung geboten. Seit jeher wird in den Statistiken der WHO und in anderen Übersichten - samt der soeben zitierten - mit ungewichteten Zahlen gearbeitet. Angesichts demographischer und epidemiologischer Minimal-Standards (Bezug der rohen Erkrankungs- und Sterbezahlen zur Zahl der lebenden Bevölkerung; definierte Zeitreihen etc.) ist dies ein Skandal: die veröffentlichten Zahlen sind an sich unbrauchbar. Denn die Bevölkerungszunahme (besser: Bevölkerungsexplosion) seit 1900 eingerechnet, dürfte die Malaria in gewichteten Zahlen allgemein zurückgegangen sein. Überdies ist sie aus vielen endemischen Gebieten des 19. Jahrhunderts verschwunden. Dies gilt beispielsweise für Europa und hier keineswegs nur für Italien, Griechenland oder andere Mittelmeer-Anrainer. So wird es heimische Leser verwundern, dass die Malaria in Deutschland bis weit in das 19. Jahrhundert hinein endemisch war und in manchen Gebieten, darunter besonders in Ostfriesland, zu erheblichen gesundheitlichen Problemen geführt hat.⁵⁴ Notorisch malariaverseucht waren die Niederlande nördlich von Maas und Rhein.⁵⁵ Der

⁵⁴ Zur Malaria in Deutschland in der deutschen Geschichte bis in das frühe 20. Jahrhundert hinein vgl. die umfassende, allerdings für die älteren Nachrichten nicht historisch-kritisch gewichtete Übersicht von A. SCHUBERG, Das gegenwärtige und frühere Vorkommen der Malaria und die Verbreitung der Anophelesmücken im Gebiete des Deutschen Reiches, in: Arbeiten aus dem Reichsgesundheitsamte 59, Nr.1. u. 2. Heft (1927), 1928, 1-428; s. auch Erich MARTINI, Symptome, Wesen und Behandlung der Malaria (Wechselfieber), im amtlichen Auftrage bearbeitet von ..., (Schoetz) Berlin 1904, und ders., Malaria, in: R. KUTNER (Red.), Volksseuchen. Vierzehn Vorträge, hrsg. v. Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen in Preussen, (Fischer) Jena 1909, 296-331. Eine historisch-kritische Untersuchung zur Geschichte der Malaria in Deutschland steht nach wie vor aus.

⁵⁵ SWELLENGREBEL, de BUCK, Malaria in the Netherlands, 1938

letzte endemische Malaria-Fall wurde in den Niederlanden 1959 registriert, 1970 wurden die Niederlande offiziell von der WHO malaria-frei erklärt.⁵⁶

Doch trotz dieser überfälligen Kritik an den Standards der weltweiten Epidemiologie der Malaria sei Folgendes festgehalten: Die Malaria wird für viele Länder in den Tropen, darunter in besonderer Weise für Afrika südlich der Sahara, aber auch für Länder wie Brasilien oder Indonesien, wieder zu einer nennenswerten, in Teilen sogar schweren Bedrohung sowohl für die individuelle als auch für die öffentliche Gesundheit. Dabei werden üblicherweise die langfristigen Kosten, die die Malaria für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Menschen und damit für das gesamte Potential eines Landes darstellt, weithin unterschätzt. Dies gilt wiederum besonders für die schwere Kachexie, die die Malaria tropica üblicherweise hinterlässt - und die Kinder, die die Tropica überlebt haben, in ihrem Leben kaum mehr aufholen können.

Das Problem lässt sich damit so fassen: Die Malaria ist eine permanente, in gewissen Teilen der Welt, darunter an erster Stelle in Afrika südlich der Sahara, ständig wachsende "Hintergrund"-Bedrohung für die Gesundheit jedes einzelnen und das Leistungsvermögen eines gesamten Landes - "Hintergrund"-Bedrohung deswegen, weil früher Pest, Cholera oder Gelbfieber als "skandalisierte Krankheiten" die Diskussion beherrschten, während dies heute etwa für AIDS gilt. Die Malaria ist eine seit Menschengedenken bekannte endemische Krankheit. Die Malaria "fällt nicht auf" - obwohl sie still und beharrlich Jahr für Jahr ihren Zoll an Gesundheit und Lebenskraft einfordert, einen Zoll, der in den langfristigen Gesamtbilanzen die skandalisierten, öffentlich diskutierten Krankheiten üblicherweise weit übertrifft.

Individuelle und öffentliche Massnahmen gegen die Malaria

Damit richtet sich der Blick auf die individuellen und öffentlichen Massnahmen, der Malaria zu begegnen. Prophylaktisch kommen als individuelle Methoden Impfung, Repellentien oder - dauernd einzunehmende - Medikamente in Betracht. Öffentliche vorbeugende

⁵⁶ VERHAVE, The dutch school of malaria Research, 1987

Massnahmen können von dem Versuch der völligen Ausrottung der Malaria, üblicherweise durch Kontrolle der Überträger, bis hin zu ständigen Überwachungs- und Kontrollmassnahmen reichen. Als Therapeutika steht - vom Chinin über das Chloroquin bis zum Mefloquin oder Proguanil - inzwischen eine beeindruckende Reihe von Medikamenten zur Verfügung, die an unterschiedlichen Stellen im Vermehrungszyklus der Plasmodien im Menschen eingreifen.

Diese allgemeine Aufzählung lässt freilich ausser Acht, dass sich eine Reihe dieser Massnahmen entweder als nicht durchführbar oder als nicht ausreichend oder auch als nicht zumutbar herausgestellt hat. Das globale Eradikationsprogramm der Malaria ist Ende der 1960er aus vielen Gründen aufgegeben und in den frühen 1970er durch Kontrollprogramme ersetzt worden. Impfstoffe mit einer ausreichend breitenwirksamen Immunisierung stehen nicht zur Verfügung - sie sind noch nicht einmal in Aussicht. Repellentien, derzeit als breitenwirksame Massnahme in Form getränkter Mosquito-Netze verbreitet, geben entweder keinen ausreichenden Schutz, sind nur bedingt handhabbar oder bieten schliesslich nach einer genetischen oder verhaltensbedingten Anpassung der Anopheles-Mücken keinen Schutz mehr. Die Medikamente erweisen sich jeweils - insbesondere nach prophylaktischen Dauereinsatz - mit der Zeit als eingeschränkt wirksam. Die permanente prophylaktische Medikamenten-Einnahme hat sich überdies - und zwar keinesfalls nur wegen der langfristigen Nebenwirkungen - vielfach als unzumutbar erwiesen.

In dieser kritischen Situation haben in den 1980er und 1990er Jahren die Möglichkeiten sog. "natürlicher Methoden der Malaria-Kontrolle" wieder Aufmerksamkeit gefunden. Dies ist deshalb von nicht geringer historischer Delikatesse, weil die entsprechenden Verfahren vor der Durchsetzung des globalen Eradikations-Programms in den frühen 1950er Jahre weltweit als übliche Methoden angesehen wurden.⁵⁷ Das gesamte 'know-how' ist aber in der Euphorie des frühen Eradikationsprogramms in Vergessenheit geraten - und muss nun mühsam wieder erarbeitet werden.

⁵⁷ Vgl. hierzu z.B. die Übersicht von Lewis W. HACKETT, P.F. RUSSELL, J.W. SCHARFF, R. SENIOR WHITE, The present use of naturalistic measures in the control of malaria, in: Quarterly Bulletin of the Health Organisation of the League of Nations 7, 1938, Nr. 1, 1016-1064.

An dieser Stelle setzt, wie in der Einleitung bereits herausgearbeitet, die vorliegende Arbeit ein. Die "Spezies-Assanierung" - niederländisch "Species-Assaineering" und englisch: 'species-sanitation' - ist ein bedeutendes Verfahren im Rahmen natürlicher Bekämpfungsmethoden der Malaria. Die Spezies-Assanierung ist das wesentliche Produkt der Anti-Malaria-Massnahmen im früheren Niederländisch-Indien. Einer ihrer Haupt-Protagonisten, Nicolaas H. SWELLENGREBEL, war später ein Mitglied jener Berater-Gruppe innerhalb der Gesundheitsabteilung des Völkerbundes, die sich weltweit mit der Malaria-Bekämpfung befasste. Ende der 1980er Jahre hat die Weltgesundheitsorganisation die natürlichen Bekämpfungsmethoden wieder auf ihr Programm gesetzt. In diesem Zuge hat die Weltgesundheitsorganisation die Empfehlung ausgesprochen, die natürlichen Bekämpfungsmethoden auch historisch zu untersuchen, um dieses verschüttete Wissen wieder verfügbar zu machen. Dies ist nun in der Tat eine pragmatische, auf unmittelbare Anwendung in der Medizin gerichtete Geschichte.

1.2 Malaria - Was ist das heute für eine Krankheit? Was war um 1910 bekannt? Welche Strategien folgten daraus?

Der nachfolgende Abschnitt zur Malaria und der Geschichte ihrer Erforschung soll zwei Aufgaben erfüllen: zunächst wird ein allgemeiner Wissensstand besonders auch für Historiker hergestellt, was die Malaria in heutiger Sicht ist und warum sie so vielfältige Fragestellungen erfordert. Diesen Unterabschnitt können Malariologen überspringen. Anschliessend werden die bis ca. 1910 vorliegenden Konzepte verschiedener Anti-Malaria-Strategien vorgestellt - ein Unterabschnitt, der auch den meisten heutigen Malariologen Gewinn bringen dürfte, sofern sie nicht in der (internationalen) öffentlichen Gesundheitssicherung arbeiten. Auf dieser Grundlage ist es möglich einzuschätzen, was ab ca. 1913 in Niederländisch-Indien geschehen ist.

Malaria - ein Kurzporträt der Erreger und der Krankheit

Nach heutigem Wissensstand ist die Malaria eine Infektionskrankheit, hervorgerufen durch Plasmodien, die durch Stechmücken der Gattung Anopheles übertragen werden.

Plasmodien zählen zu den Protozoen, kleinsten einzelligen Lebewesen aus frühen Zeiten der Erdgeschichte. Plasmodien durchlaufen einen überaus komplexen, teils geschlechtlichen, teils ungeschlechtlichen Lebenszyklus, an dem zum einen Mücken, zum anderen Warmblüter beteiligt sein müssen. Im Warmblüterzyklus sind wiederum ein Zyklus in der Leber und ein Zyklus im Blut zu unterscheiden. Weibliche Anophelesmücken müssen warmes Blut, etwa bei Rindern, bei Affen, bei Ratten, oder auch bei Menschen, saugen, um ihre Eier zu ernähren. Folglich sind nur weibliche Anophelesmücken in der Lage, die Malaria zu übertragen. Um das Blut ihrer Opfer flüssig zu halten, sondern die Mücken beim Stich Speichel ab. Falls die Mücken selbst mit Plasmodien infiziert sind, werden Malaria-Erreger im Stadium der sog. Sporozoiten in den Wirt übertragen.

Die Sporozoiten setzen sich zunächst in der Leber fest und verwandeln sich in Merozoiten. Innerhalb einiger Tage, aber auch noch nach vielen Jahren, können in den befallenen Zellen viele Tausende Merozoiten entstehen. Wenn die Leberzelle zerreißt - daher auch: Leber-Schizont -, wandern die mit einem besonderen Rezeptor versehenen Merozoiten in rote Blutkörperchen ein und bilden hier erneut Merozoiten aus. Die in einem asexuellen Zyklus zahlreich vermehrten Merozoiten sprengen in regelhaften Zeitabständen die befallenen Zellen - daher auch: Blut-Schizonten - und wandern in andere rote Blutkörperchen ein, um sich hier erneut zu vermehren. Dieses Stadium der Krankheit ruft die klassischen Symptome der Malaria hervor: Schübe hohen Fiebers, die in Zyklen von 48 bzw. 72 Stunden ablaufen und zusammen mit einem hohen Verlust roter Blutkörperchen (sog. hämolytische Anämie) den Patienten rasch schwächen. Die Milz schwillt als Hauptmauserungsorgan der Blutzellen an und gibt durch ihre Größe einen Hinweis, wie aktiv die Malaria ist.

Einige der Merozoiten teilen sich und bilden die sexuellen Vorstufen der sog. Gametozyten. Diese zirkulieren im Blut und können von einem Mosquito aufgenommen werden. Im Verdauungstrakt der Mücke bilden sich zweigeschlechtliche Gameten. Aus der sexuellen Phase des Erregerzyklus bildet sich Zygoten, die sich in der Wand des

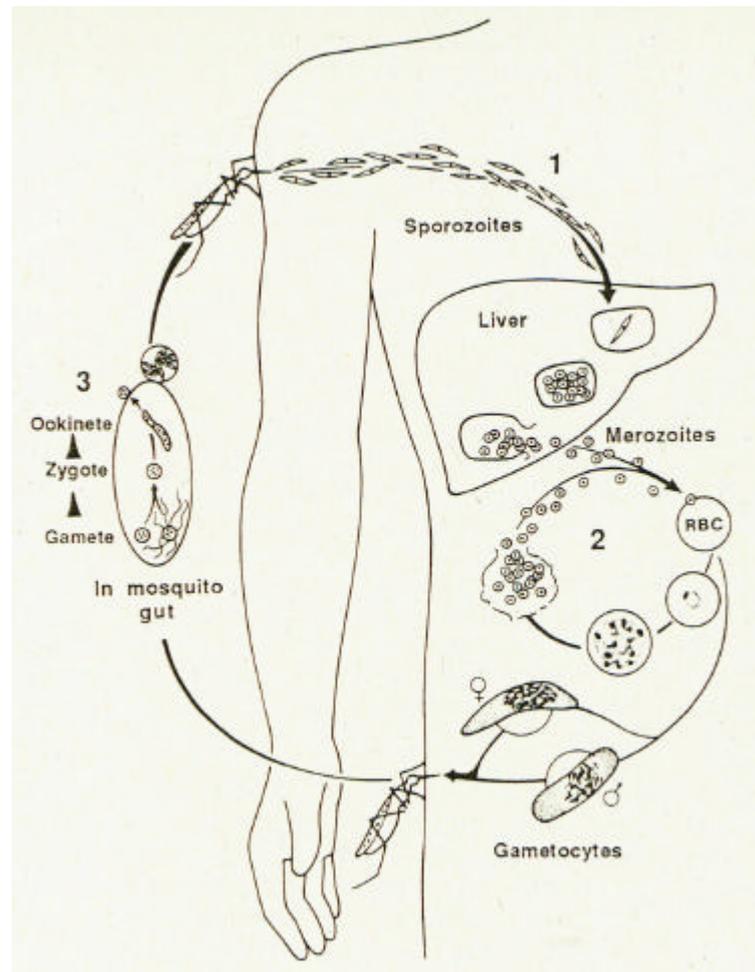


Abb. 1: Übertragung der Malaria

(Quelle: MILLER et al., Research toward malaria vaccines, 1986)

Verdauungstraktes der Mücke zu Oozysten verwandeln. In den Oozysten entwickeln sich über mehrere Tage hin grosse Zahlen von Sporozoiten, die in die Speicheldrüsen der Mücke wandern. Damit kann der Übertragungszyklus von der Mücke auf den Menschen aufs Neue beginnen.



The cold stage

R.A.F. cartoon showing the three clinical stages of malaria.



The hot stage

R.A.F. cartoon showing the three clinical stages of malaria.

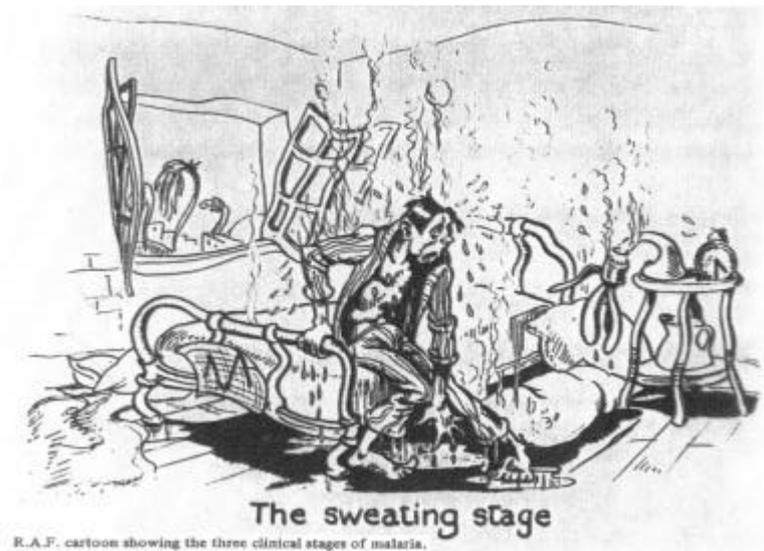


Abb. 2: Das klinische Bild der Malaria tertiana

(Quelle: Informationsmaterial des Medical Corps der britischen Streitkräfte aus dem Zweiten Weltkrieg)

Unter dem Aspekt der Geschlechtlichkeit lassen sich folglich drei Phasen unterscheiden: die Schizogonie als ungeschlechtliche Vermehrungsphase im Menschen; die Gametogonie als Phase der sexuellen Fortpflanzung von den Gametozyten bis zur Zygote - an dieser Phase sind Mensch und Mücke beteiligt; und schliesslich die Sporogonie als ungeschlechtliche Vermehrungsphase in der Mücke.

Dieser an sich bereits vertrackte Zyklus wird dadurch weiter kompliziert, dass es verschiedene Malaria-Erreger gibt. Das Plasmodium vivax verursacht mit einem 48stündigen Fieberzyklus die Malaria tertiana, die wegen ihres milden Verlaufs auch benigne Malaria genannt wird. Das Plasmodium malariae verursacht mit einem 72stündigen Fieberzyklus die Malaria quartana. Der alte deutsche Begriff "Wechselfieber" drückt die typische und damit pathognomonische Symptomatik der Malaria tertiana und quartana trefflich aus. Das Plasmodium falciparum befällt bis zu fünfzig Prozent der Erythrozyten in allen Wachstumsstadien und verursacht unregelmässige Fieberschübe. Wegen ihrer raschen hämolytischen Wirkung und ihrer Eigenart, sich in grossen Gefässen von Organen - etwa im Gehirn oder in den Nieren - anzuheften ("Sequestration"), verursacht das Plasmodium falciparum die gefährlichste, oft auch tödlich verlaufende

Form der Malaria, die daher gelegentlich maligne Malaria, üblicherweise aber Malaria tropica genannt wird.

Krankheit	Keim	Vektor	Wirt
<p>Malaria</p> <p>akut endemische Infektionskrankheiten</p> <p>M. tertiana</p> <p>M. quartana</p> <p>ovale M. tertiana</p> <p>M. tropica</p>	<p>Plasmodien</p> <p>Protozoon</p> <p>P. vivax</p> <p>P. malariae</p> <p>P. ovale</p> <p>P. falciparum</p>	<p>Anopheles-Stechmücken</p> <p>spezifischer biologischer Vektor</p> <p>ca. 400 Unterarten</p> <p>ca. 120 übertragen Malaria</p> <p>davon regional ca. 10 Arten</p> <p>davon lokal ca. 3 Arten</p>	<p>Mensch</p> <p>Erstinfektion bei Säuglingen und Kleinkindern (d.i.: Durchseuchung mit hoher Morbidität und Mortalität)</p> <p>später gefährdet: schwangere Frauen</p> <p>"immune" Dauerinfizierte (Gametenträger)</p>

Tab. 1: Die unterschiedlichen Formen, Erreger und Vektoren der Malaria
(Quelle: eigene Darstellung)

Die verschiedenen Bilder der Malaria, die auch in Mischinfektionen und Mischformen vorkommen können, verweisen darauf, dass es sich bei den verschiedenen Plasmodien um verschiedene Spezies und um verschiedene Krankheiten handelt, die ebenfalls verschiedener Therapien bedürfen. So durchlaufen beispielsweise die Plasmodien malariae und vivax den Leberzyklus, der mit speziellen Arzneimitteln behandelt werden muss. Falciparien haben hingegen keinen persistierenden Leberzyklus.

Einige Nachrichten aus der Entdeckungsgeschichte der Malaria

Die Malaria hat die Menschheit über ihre gesamte bekannte Geschichte begleitet. Einschlägige Nachrichten sind aus dem alten China, aus Indien oder aus dem vorderen Orient überliefert. Nur die Hochkulturen Amerikas geben in dieser Frage Rätsel auf. Die Medizin der europäischen Antike ist ohne die Malaria nicht zu verstehen: periodische

Fiebererkrankungen und die Vergrößerung der Milz waren häufig diskutierte Symptome. Bereits in der Antike wurde die Malaria mit der feuchtwarmen Luft des Hoch- und Spätsommers in Verbindung gebracht - im neuzeitlichen Italien treffend mit "febris aestivo-autumnalis" bezeichnet. Selbst die Theorie, dass kleine unsichtbare Tiere, "animalia quaedam minuta", durch die Luft übertragen und aufgenommen durch Nase und Mund, die Malaria verursachen, wurde bereits von dem antiken Agrarschriftsteller Marcus Terentius VARRO (116-27 v.Chr.) ausgesprochen.

Der Name "Ma-lAria" - italienisch für "schlechte Luft" - wurde allerdings erst im 17. Jahrhundert in Italien geläufig und breitete sich im 18. Jahrhundert zunächst in den englischen Sprachraum, später über die ganze Welt aus. In Deutschland ersetzte er den Begriff "Sumpffieber". Die Franzosen sind indes bei ihrem entsprechenden Begriff "paludisme" geblieben. Sowohl der Begriff 'paludism' wie auch der Begriff Malaria bergen ein Konzept: Miasmen - giftige Ausdünstungen und verdorbene Lüfte, etwa aus sommerlich erhitzten Sumpfgebieten - verursachen die Seuche. Es ist hier darauf hinzuweisen, dass diese klassischen, in der frühen naturwissenschaftlichen Medizin im Laufe des 19. Jahrhunderts als experimentelle Hygiene nochmals experimentell aufgeladene Konzepte eine der wesentlichen Grundlagen für die sog. "man-made-malaria" waren - das Siechtum ganzer Regionen und Generationen, unzählige Kranke, Hinfällige und Tote gehen auf die Kosten dieser Theorien.

Die moderne naturwissenschaftliche Entdeckungsgeschichte des Erregers der Malaria gehört zu den spannendsten Kapiteln der Medizingeschichte.⁵⁸ Hier sollen nur diejenigen Schritte aufgezählt werden, die für den weiteren Gang der eigenen Untersuchungen bedeutsam sind. Als Zeitgenosse der rasant voranschreitenden mikrobiologischen bzw. bakteriologischen Ära der Medizin suchte und entdeckte Louis Alphonse LAVERAN 1880 in Algerien kleine Lebewesen im frischen Blut eines Malariapatienten. Camillo GOLGI, der spätere Nobelpreisträger für Hirnforschung, identifizierte 1885 die asexuellen Formen der Malariaerreger im Blut samt ihres Vermehrungszyklus - und den damit einhergehenden Fieberschüben. Dimitri Leonidovich ROMANOWSKY entwickelte 1881 in seiner

⁵⁸ Vgl. hierzu die o.a. Standardliteratur.

Dissertation die bis heute gebräuchliche Färbemethode. William George MACCALLUM entdeckte 1897 als Medizinstudent die geschlechtlichen Formen bei entsprechenden Parasiten der Vogel-Malaria.

Patrick MANSON postulierte 1894 im Anschluss an seine Forschungen zur Filariose / Elephantiasis (übertragen u.a. durch Culex-Mücken), dass die Malaria ebenfalls durch Mücken übertragen würde: Die Infektion erfolge, so meinte er damals jedenfalls, durch abgestorbene und mit Trinkwasser aufgenommene Mücken. Dies war damals in jedem Fall eine gewagte Behauptung: Mücken gab es überall, Malaria jedoch nicht - hier fängt also das vielfach sich wandelnde Problem des "anophelism without malaria" an. In Folge dieser Anregung gelang es dem Militärarzt Ronald ROSS, am 20. August 1897 Malariaerreger (genau: die Oozyten) in der Mücke sowie im Sommer 1898 den Entwicklungszyklus von Plasmodien (*P. relictum*) an malariaähnlichen Krankheiten von Vögeln nachzuweisen. Für diese Entdeckung erhielt er 1902 den Nobelpreis für Medizin. Der italienische Zoologe Battista GRASSI schliesslich beschrieb - und zwar ohne von den Arbeiten ROSS' zu wissen⁵⁹ - im Dezember 1898 den Entwicklungszyklus der Malaria bei Menschen. Zu dem sich daran anschliessenden erbitterten Prioritätenstreit ist aus der zeitlichen Entfernung von über hundert Jahren zu sagen: Die Untersuchungen des Mediziners ROSS' waren für die Malaria der Menschen nicht vollständig und widersprachen sich in der Beschreibung der bei den Experimenten verwandten Mücken. Hingegen hat der Zoologe GRASSI als Erster den gesamten Entwicklungszyklus der Plasmodien (*P. vivax* und *P. falciparum*) beschrieben und darüber hinaus den experimentellen Nachweis geführt, dass von den Mücken einzig und allein die Gattung *Anopheles* die Malaria zu übertragen vermag.

In der Wissenschaftsgeschichte der Malaria gibt es einen zunächst unscheinbaren, in seiner Folge aber schwerwiegenden Irrtum: Hatte doch Friedrich SCHAUDINN, der späterhin berühmte Entdecker des Syphilis-Erregers, 1902 angeblich (bei zwei Erythrozyten in einer langen Versuchsreihe!) gesehen,⁶⁰ wie die Malariaerreger

⁵⁹ Vgl. hierzu minutiös F. ECKSTEIN, Zur Entdeckungsgeschichte der Malaria. Eine historisch-entomologische Studie, in: Zoologischer Anzeiger 58, 1924, 83-97, 137-148, 213-227.

⁶⁰ F. SCHAUDINN, Studien über krankheitserregende Protozoen. II. *Plasmodium vivax* (Grassi & Feletti), der Erreger des Tertianfiebers beim Menschen, in: Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte 19, 1903, 169-250, ebd. 203-209

unmittelbar nach dem Mückenstich in die Erythrozyten wandern. Aus diesem Hinweis schloss die medizinische Welt, dass die Infektion der Erythrozyten unmittelbar nach dem Mückenstich erfolgt. Jahrzehnte waren nötig, um sich von diesem autoritativen Namen zu befreien. Nachdem vielfach Zweifel geäußert worden waren, postulierte Sidney Price JAMES erst 1931, dass es zwischen dem Sporoziten-Stadium und dem Erythrozyten-Stadium der Plasmodien ein weiteres Stadium - das später entdeckte Leber-Stadium - geben müsse. Die eigentliche Pointe: Die entsprechenden Körperchen in der Leber hatte Rudolf VIRCHOW bereits 1858 beschrieben.⁶¹ 1947 entdeckten schliesslich Percy Cyril Claude GARNHAM und Henry Edward SHORTT den Leberzyklus der Malariaerreger. Erst damit war der Lebenszyklus der Malariaerreger geschlossen. Erst damit konnte auch erklärt werden, warum die Malaria auch nach langen Jahren ohne jeden Kontakt mit infizierten Mücken wieder aufflackern kann (sog. Hypnozoiten der Malaria tertiana in der Leber). Dies gilt sowohl für den einzelnen Patienten als - im Anschluss daran, falls es Anophelinen in der Nähe dieses gleichsam "getarnten" Gametenträgers gibt - auch epidemisch.

Durch diese Entdeckungen traten auf einmal Mücken in den Vordergrund des Interesses - es begann die wissenschaftliche "Mückenjagd". Johann Wilhelm MEIGEN, die entomologische Autorität des frühen 19. Jahrhunderts, hatte die seinerzeit offenbar belanglos erscheinende Mückenart als "Anopheles" und damit als "Nichtsnutz" in die Wissenschaft eingeführt.⁶² Zwischen 1900 und 1914 entdeckte Frederick V. THEOBALD 1.050 verschiedene Mückenarten. Heute sind weltweit ca. 3.300 Arten bekannt, davon 410 von der Spezies der Anopheles.⁶³ Hier wird zugleich eines der wesentlichen Probleme der Malaria deutlich: um den komplexen Reproduktionszyklus nicht nur der verschiedenen Plasmodien, sondern auch der verschiedenen Anophelinen zu verstehen und darüber hinaus gezielte Abwehrmassnahmen zu entwickeln, sind die Kenntnisse mehrerer Disziplinen erforderlich: von der Medizin über die Zoologie bis hin zur Ökologie. Und die

⁶¹ Vgl. Friederich Theodor FRERICHS, Pathologisch-Anatomischer Atlas zur Klinik der Leberkrankheiten, 2 Hefte, Braunschweig 1858/1861, 1. Heft; Tafel IX.

⁶² J. Wilhelm MEIGEN, Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten, Aachen und Hamm 1818 (und öfter)

⁶³ Zur Geschichte der medizinischen Entomologie s. L.O. HOWARD, History of applied entomology (= Smithsonian Collection No. 84), (Smithsonian Institute) Washington 1930; R. KNOWLES u.a., Studies in the parasitology of malaria (= Indian Medical Research Memoirs No. 18; Supplementary Series), (Thacker&Spink) Calcutta 1930; M.W. SERVICE, A short history of early medical entomology, in: Journal of Medical Entomology 14, 1978, Nr. 6, 603-626.

scharfen Auseinandersetzungen zwischen ROSS und GRASSI waren nicht zuletzt die zwischen einem zwar enthusiastischen, aber zunächst entomologisch gänzlich ahnungslosen Mediziner und einem der bedeutenden Zoologen seiner Zeit. Die Malariologie ist eine genuin interdisziplinäre Wissenschaft und Praxis. Folglich hat sich eine angemessene Geschichte der Malaria mit den vielfältigsten Aspekten auseinanderzusetzen.

Therapie und Individual-Prophylaxe der Malaria in der Geschichte

Chinin war über viele Jahrhunderte hinweg das einzige Mittel, das nachweislich bei Malaria half. Chinin wird aus der Rinde des Cinchona (nicht: Chinchona) - Baumes gewonnen. In grossen Mengen wurde Chinin weltweit nachgefragt, als Ende des 19. Jahrhunderts die regionalen und nationalen Anti-Malaria-Campagnen einsetzten. Beispielgebend wurde Italien Anfang des 20. Jahrhunderts - hier wurde Chinin schliesslich per Gesetz kostenlos an die Bevölkerung abgegeben. Von den 1870er Jahren bis zum Einfall der Japaner in Indonesien im Frühjahr 1942 entwickelten die Niederländer de facto ein Weltmonopol für Chinin.⁶⁴ Chinin wurde lange Zeit weltweit eingenommen, wenn ein unklarer Fieberschub an Malaria denken liess. Überdies wird das überaus bittere Chinin als Geschmackszusatz in Lebensmitteln eingesetzt. Beide Methoden sind bestens geeignet, durch einen entsprechenden Selektionsdruck Resistenzen herauszumendeln - dies war insbesondere bei Falciparien der Fall. Ausserdem hat das Chinin gefürchtete Nebenwirkungen (intravasale Hämolyse bei Malaria tropica: Schwarzwasserfieber: d.i.: massiver Zerfall von Erythrozyten mit Hämoglobinurie und nachfolgenden schweren, teils tödlichen Komplikationen). Das Chinin verlor durch die in den 1930er und 1940er Jahren entwickelten synthetischen Malariamittel zunächst an Bedeutung. Seit den 1940er Jahren kann auch Chinin (zumindest theoretisch!) synthetisch hergestellt werden. In dem Masse,

⁶⁴ Zu diesem Thema gibt es m.W. keine neueren historischen Untersuchungen. Vgl. in zeitlicher Folge J(ohan) C(arel) Bernelot MOENS, *De kinacultuur in Azie: 1854 t/m 1882 (= Vereeniging tot bevordering der geneeskundige wetenschappen in Nederlandsch-Indië)*, Batavia 1882; Karel W. van GORKOM, *A Handbook of Cinchona Culture*, transl. by B.D. JACKSON, Amsterdam 1883; ders., *Cinchona in Java from 1872 to 1907*, in: *The Agricultural Ledger* 17, 1911 (Calcutta 1912), Nr. 4, 35-106; Arnold GROOTHOFF, *Rationeele Exploitatie van Kina-Plantsoenen in Verband met de Factoren, welke Invloed hebben of de Kwantiteit en het Gehalte der Basten*, (med. Diss. Utrecht) Haarlem 1919; ders., *De Kinacultuur (Onze koloniale landbouw. Twaalf populaire handboekjes over Nederl.-Indische landbouw-producten, onder red. van J. Dekker, 3)*, Haarlem 3. Aufl. 1925; W.N. SANDS, *The Cinchona (Quinine) Industry in Java*, in: *Malaysian Agricultural Journal* 10, 1922, 65-86; M. KERBOSCH, *Cinchona culture in Java. Its history and present situation*, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 71, 1931, 317-346; ders., *Some Notes on Cinchona Culture and the World Consumption of Quinine*, in: *Koninklijke Vereeniging Kolonial Instituut: Bulletin of the Colonial Institute of Amsterdam* 3, 1939/40, 36-51; Charles H. LA WALL, *The History of Quinine*, in: *AmJournPharm Jan.* 1932, 23-43; Norman TAYLOR, *Cinchona in Java. The Story of Quinine*, New York 1945; Ch.W.F. WINCKEL, *Cinchona in Indonesia*, in: *Medicine Illustrated* 5, 1951, 413-420.

wie Falciparien gegen das Chloroquin resistent werden, wird Chinin (in diesem Fall zusammen mit Doxzyzyklinen) wieder gegen die Malaria tropica eingesetzt.

Zwar gibt es derzeit eine Reihe von Prophylaktika (z.B. Bettnetze (ggf. imprägniert), Repellents, Chemoprophylaktika oder Expositionsprophylaxe) und Therapeutika (z.B. Chloroquin, Artemisia annua etc.). Festzuhalten ist aber, dass kein Prophylaktikum oder Therapeutikum gegen die Malaria gibt, das sicher wirkt und über längere Zeit hinweg ohne ernsthafte Nebenwirkungen eingenommen werden kann. Mit einem Sarkasmus, der aus der Enttäuschung des gescheiterten Eradikationsprogramms rührt, folgert BRUCE-CHWATT zwar 1979, aber an sich auch heute noch gültig:⁶⁵

"An ideal anti-malarial combining rapid schizontocidal action, gametocytocidal effect on all species of plasmodia, radical cure through the elimination of tissue forms, acceptability as a long term prophylactic, absence of adverse reactions, unlikely to cause resistance and cheaply manufactured for large scale distribution is still waiting to be discovered".

Angesichts des riesigen Tributs, den die Malaria an Leben, Leistungsfähigkeit und Gesundheit der Menschen einfordert, wird seit vielen Jahrzehnten nach Impfstoffen gesucht. Das Eradikationsprogramm der WHO gegen die Pocken ist bekanntlich - wohl auch wegen der recht einfachen Impfung - geglückt; ein ähnliches Eradikationsprogramm gegen die Poliomyelitis - auch Kinderlähmung genannt - steht kurz vor einem erfolgreichen Abschluss. Warum also keine erfolgreiche Impfung gegen die Malaria? Dem steht zunächst entgegen, dass Plasmodien gezielt den Abwehrsystemen ihrer Wirte ausweichen: die meiste Zeit verbringen Plasmodien in den Leberzellen oder in den roten Blutkörperchen und sind damit dem Immunsystem entzogen. Ausserdem verändern Plasmodien in jedem Stadium ihrer Vermehrung ständig ihre Oberflächenproteine - durchaus ähnlich den Grippe-Viren oder dem Human-Immune-Deficiency-Virus. Plasmodien hinterlassen folglich für das Immunsystem keine eindeutigen "Fingerabdrücke". Jede Hoffnung, zuletzt auch der vielversprechende Antigen-Mix⁶⁶ von Manuel Elkin

⁶⁵ L.J. BRUCE-CHWATT, Man against malaria. Conquest or defeat (The Manson Oration, May 1979), in: Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 73, Nr.6, 1979, 605-617, ebd. 607

⁶⁶ Marcel TANNER u.a., SPf66. The First Malaria Vaccine, in: Parasitology Today 11, 1995, Nr. 1, 10-13

PATARROYO, ist bislang an dieser "Mimikry der Membranproteine" gescheitert. Mit molekular-medizinischen Methoden wird derzeit daran gearbeitet, unveränderliche Oberflächeneigenschaften zu entdecken. Erst darüber könnten dann Impfstoffe bzw. Therapeutika entwickelt werden.

Medizinisches Wissen und soziale Intervention - kulturbedingte öffentliche Bekämpfungsstrategien gegen die Malaria

Angesichts von Massenerkrankungen, bedingt wirksamen therapeutischen Mitteln und fehlenden Impfstoffen stellt sich die Frage nach öffentlichen Massnahmen gegen die Malaria. In dieser Perspektive wird die Entdeckungsgeschichte der Malaria dann aufschlussreich, wenn wir als ferne Betrachter in den Kenntnisstand der Zeit eintreten. In den 1870er/80er Jahren war die experimentelle Hygiene mit ihren breit angelegten Assanierungsstrategien - saubere Verhältnisse allerorten - die vorherrschende Gesundheitswissenschaft der Zeit. Vor diesem Hintergrund erscheinen die einzelnen Entdeckungen als jeweils vorsichtig tastende Versuche, die wesentlich durch überkommene Ideen - wie etwa die Bedeutung des Trinkwassers - geprägt wurden. Erschwerend kommt hinzu, dass - aus unserem heutigen Wissen heraus - die vielschichtigen Übertragungswege der Malaria profunde Kenntnisse nicht nur auf medizinischen sondern auch auf entomologischen und ökologischen Gebieten verlangen.

Selbst unter der Annahme, dass die jeweils neuen Forschungsergebnisse sofort allgemeine Anerkennung gefunden hätten, ist folgende Frage zu stellen: Hat es zwischen der "reinen Biologie" der Malaria, d.h. der naturwissenschaftlichen Erklärung der Malaria und den daraus abgeleiteten Interventionen Zusammenhänge gegeben, die sich nicht "rein naturwissenschaftlich" erklären lassen? Beeinflussen kulturelle Vorgaben also auch die jeweiligen medizinisch-naturwissenschaftlichen Konstruktionen der Ursachen der Malaria und die daraus jeweils abgeleiteten öffentlichen Interventionen?

In der Geschichte des Kampfes gegen die Malaria wird diese Tatsache an der Bandbreite möglicher öffentlicher Interventionen gegen die Malaria, wie sie zu Anfang dieses Jahrhunderts entwickelt wurden, in geradezu typifizierbarer Weise evident. Unterschieden werden können:

- (a) das anglo-amerikanische Modell - entwickelt von ROSS und William Crawford GORGAS (1854-1920) - richtete sich primär gegen die Mücken als Überträger der Malaria: ein spezifiziertes Assanierungsprogramm soll die Mücken, und zwar in ihrem aquatischen Stadium als Larven, als obligate Vektoren ausschalten;
- (b) das deutsche Modell - entwickelt von KOCH - richtete sich primär gegen die Plasmodien als Blutparasiten: ein gezieltes und permanentes Untersuchungsprogramm und die nachfolgende Chininisierung sämtlicher Gameten Träger soll die Infektionskette auf Seiten der Menschen als Erregerreservoir durchbrechen;
- (c) das italienisch-mediterrane Modell - entwickelt von Angelo CELLI (1857-1914) - richtete sich primär auf die ökologischen Bedingungen der Malaria: das letztlich sozialpolitisch ausgerichtete Programm der "bonification" soll durch eine umfassende hygienische Sanierung des Gebietes und eine ebenso umfassende sozialhygienische Betreuung der Bevölkerung einschliesslich der Verbesserung deren materieller Lebensumstände die natürliche und soziale Gesamtsituation eines Malariagebietes nachhaltig verbessern.

Diese drei typischen Modelle hatten selbstverständlich auch typische Defizite. Das anglo-amerikanische Modell war als generalisierte Intervention gegen alle Mücken, zumindest aber gegen alle Anophelinen aufwendig und teuer: Die Sanierung des Panama-Kanals erforderte in seinem Endstadium eine speziell ausgebildete und ständig kontrollierte Eingreiftruppe und kostete schliesslich - pro Kopf gerechnet - das Vielfache dessen, was üblicherweise für eine Arbeitskraft zu zahlen gewesen wäre. Für eine Intervention mussten also manifeste ökonomische oder militärisch-strategische Interessen gegeben sein - wie dies bei der Fertigstellung des Panama-Kanals durch die USA Anfang des 20. Jahrhunderts der Fall war. Neben den exorbitanten Kosten war das Modell aber auch dadurch eingeschränkt, dass der Kampf gegen alle Mücken in den Tropen von vornherein verwegen erschien. Dass dieses Unterfangen vergeblich war, war die Erfahrung des gross angelegten Interventions-Programms des britischen Truppenstützpunktes in Mian-Mir bei Lahore im heutigen Pakistan. Trotz ständig intensivierter und ausgedehnterer Interventionen verschlimmerte dieses Experiment die Malaria-Situation.⁶⁷ Die zivile und die militärische britische Administration trat daher zum Ende der ersten Dekade des 20. Jahrhunderts generalisierten mückengerichteten Interventionsmodellen mit einiger Reserve entgegen.⁶⁸ Es war die Tragik von ROSS, dass auch seine eigenen

⁶⁷ Vgl. dazu bissig Malcolm WATSON, The Lesson of Mian Mir, in: Journal of Tropical Medicine and Hygiene 34, 1931, 183-189

⁶⁸ Vgl. in Übersicht William BYNUM, An experiment that failed: malaria control at Mian Mir, in: Parassitologia 36, 1994, Nr. 1-2, 107-120.

Interventionsversuche in Afrika scheiterten und sein eleganter Erfolg in der isolierten Situation von Ismailia, Suez-Kanal, im Jahre 1902 ohne breitere Anerkennung blieb.⁶⁹ Langfristig fatal für die gesamte koloniale Politik war, dass das Scheitern der mückengerichteten Interventionen in Schwarz-Afrika dazu diente, über die Frage der mangelnden Immunität der Europäer, bzw. der angeblichen Immunität der Schwarzen, die

Scheme of intervention	Germ	Vector	Host	Primary aim of intervention	Primary means of intervention
"Anglo-American"		Mosquitoes as biological vectors		clear all mosquitoes	Anti-Mosquito-Task-Force against all possible habitats (imago + larvae)
"German"	Plasmodia			clear all plasmodia	surveillance, (forced) quinisation of all gameto - carriers, (racial) segregation
"Italian"			the population of the area of intervention	general improvement of social conditions	housing, netting, legally free quinine, health education (mother and child), irrigation, assanitation, landreform

Tab. 2: Konzepte der Malaria-Bekämpfung zu Anfang des 20. Jahrhunderts - historisch
(Quelle: LABISCH, Global Governance and Health, 2002)

⁶⁹ Leonard Jan BRUCE-CHWATT, Ronald Ross, William Gorgas, and malaria eradication, in: American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 26, 1977, Nr. 5, 1071-79

Trennung der Wohngebiete zugunsten der weissen Kolonialherren einzuführen - und damit letztlich die politisch folgenreiche Rassentrennung in Gang zu setzen.⁷⁰ Bei näherem Hinsehen beruhte die Immunität der indigenen Bevölkerung - auch wenn eine bestimmte genotypische Selektion in Endemie-Gebieten gegeben ist - vornehmlich auf einer völligen Durchseuchung der Säuglinge und Kleinkinder sowie einer entsprechend hohen Morbidität und Letalität. Es handelte sich mithin um eine phänotypische Selektion mit erworbener Immunität.

Das deutsche Modell liess in der Praxis eine der wesentlichen Vorgaben moderner Gesundheitssicherung offen: die Freizügigkeit von Waren und Menschen. Denn die Erregerkette beim Menschen zu durchbrechen, hätte die konsequente Durch-Untersuchung der gesamten Bevölkerung und anschliessend die Durch-Chinisierung der (häufig augenscheinlich gesunden) Gameträger eines weitflächig beobachteten Interventionsgebietes vorausgesetzt. Überdies hätten in dieses Interventionsgebiet keine Gameträger mehr hineingedurft - es wären also entsprechende Kontrollen und ggf. entsprechende Absperrungen bzw. Zwangs-Chinisierungen erforderlich gewesen: "Die Chinisierung (sc.: musste) versagen, weil das Chinin die Geschlechtsform der Parasiten nicht angriff und übrigens immer wieder Rezidivisten oder in das Epidemiegebiet einwandernde Parasitenträger der Mücke Gelegenheit boten, sich zu infizieren", so urteilte 1938 der erfahrene Praktiker Ernst RODENWALDT.⁷¹ Noch deutlicher drückt sich bereits 1904 einer der nachmalig grossen Malariologen aus; Malcolm WATSON schreibt in einem wissenschaftlichen Nachruf auf Ronald ROSS:⁷²

"A few months later, February 11, 1904, I wrote to Ross: 'The idea of quinine prophylaxis was utterly out of question, and seems to me, with all due to Koch, to be of no value in practical sanitation (over 70,000 immigrants entered the State through Klang and Port Swettenham, a big order to examine the blood of all). (...)
"About the same time (d.i.: Mian Mir; sc. I.I.) Koch suggested that if men took quinine and killed the parasite in their blood, the mosquito could not become infected and malaria would die out. This at once appealed the medical men. Here

⁷⁰ Vgl. hierzu in Übersicht CURTIN, Medical knowledge and urban planning in tropical Africa, 1985

⁷¹ Ernst RODENWALDT, Moderne Malariabekämpfung in Niederländisch-Indien, in: Die Naturwissenschaften 26, Nr.8, 25. Febr. 1938, 113-121, ebd. 113

⁷² Malcolm WATSON, Ronald Ross 1857-1932, in: Science Progress 107, 1933, 377-391, 384, 386

was a thing they could understand, because they had been trained in curative medicine, not in entomology and engineering. For a whole generation this has been the chief method employed by medical men throughout the world in the prevention of malaria. Today men know that quinine cannot do what was once claimed for it, but valuable time and many lives have been lost."

Die Interventionsstudien KOCHs in Deutsch-Ostafrika und in Neu-Guinea sind nach Anfangserfolgen gescheitert bzw. - angesichts der KOCHschen Autorität - still und heimlich in Kombinationsmodelle umgewandelt worden.⁷³ Eine fatale soziale Nebenwirkung dieser Interventionsform waren die bereits erwähnten Anfänge der Segregationspolitik gegenüber der schwarzen Bevölkerung.

Das italienisch-mediterrane Modell fusste letzten Endes auf einer bestimmten sozialpolitischen Grundhaltung, die neben unmittelbar medizinischen Massnahmen tiefe Eingriffe in die gesellschaftliche Struktur - und damit auch eine entsprechende historische Situation - voraussetzte. Die internationale Kommission der Rockefeller-Foundation, die nach dem Ersten Weltkrieg die Anti-Malaria-Massnahmen in Italien beobachtete, kam recht schnell zu dem Schluss, dass es bei diesen Programmen nicht primär um den Kampf gegen die Malaria ging.⁷⁴ Offensichtlich nutzten die italienischen Sozialreformer - zunächst

⁷³ KOCH hat selbst mehrfach über seine Malaria-Forschungen berichtet; vgl. Robert KOCH, Ueber die Entwicklung der Malariaparasiten, in: Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 32, 1899, 1-21, 601-605; über seine Reisen und Interventionsstudien vgl. ders., Bericht über die Thätigkeit der Malariaexpedition, in: Deutsche Medizinische Wochenschrift 25, 1899, 601-605; 26, 1900, 88-90, 281-284, 296f.; 397f., 541f., 733f.; ders., Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Malariaexpedition, in: Deutsche Medizinische Wochenschrift 26, 1900, 781-783, 801-805; ders., Die Bekämpfung der Malaria, in: Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 43, 1903, 1-4.

Als Erfolg des KOCHschen Modells wird, freilich von seinen Schülern, die Malaria-Bekämpfung - eingeschleppt übrigens vornehmlich durch friesische bzw. nord-niederländische Arbeitern - beim grossangelegten Bau der Marine-Anlagen in Wilhelmshaven geschildert; MARTINI, Symptome, Wesen und Behandlung der Malaria, 1904.

Eher verdeckt werden die gemischten, letztlich negativen Erfahrungen in den Tropen geschildert; vgl. VAGEDES, Die Malaria unserer Kolonien im Lichte der Kochschen Forschung, in: Festschrift zum sechzigsten Geburtstag von Robert Koch. Herausgegeben von seinen dankbaren Schülern, Jena 1903, 177-202; MANTEUFEL, Zwölf Jahre Malariabekämpfung nach R. Koch, in: Deutsche Medizinische Wochenschrift 40, 1914, Nr. 5, 254; ders., 12 Jahre Malariabekämpfung nach dem von Robert Koch angegebenen Verfahren, in: Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 76, 1914, 350-360. Über das kombinierte Vorgehen von Schülern KOCHs auf der Insel Brioni bei Pola berichtet Ernst RODENWALDT, Speziesassanierung, in: Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene, Pathologie und Therapie exotischer Krankheiten 28, Nr.8, 1924, 313-334, 313-315.

Aus historisch-medizinischer Sicht berichten über KOCH Marie L. DURAN-REYNALS, The Fever Bark Tree. The Pageant of Quinine, Garden-City 1946 und VERHAVE, The malaria expedition of Koch in Java. A visit with consequences, 1992; ders., The use of quinine for treatment and control of malaria in The Netherlands, 1995.

Aus der Perspektive der Kolonialgeschichte erweisen sich die Interventionen nach KOCH als ausserordentlich problematisch; vgl. BECK, The role of medicine in German East Africa, 1971; dies., Medical administration and medical research in developing countries, 1972, sowie zusammenfassend dies., Medicine and Society in Tanganyika, 1890-1930. A Historical Inquiry, 1977.

⁷⁴ Vgl. hierzu die in der folgenden Anm. genannte Literatur.

die humanitär-paternalistische Fraktion in der Folge CELLIs, später dann die Faschisten - die Malaria als Vehikel, um über ein gross angelegte Landreformen mit dem Armutproblem Mittelitaliens fertig zu werden und so ihre politischen Clientele zu organisieren.

Trotzdem sind bei allen diesen Massnahmen immer auch - allerdings nicht eindeutig differenzierbare und damit auch nicht planbare - Teilmassnahmen gegeben, die sich gegen die Malaria richteten. Die Frage, warum die Malaria letztlich aus Europa verschwand, blieb und bleibt offen.⁷⁵ Nach BRUCE-CHWATT / DE ZULUETA wirkten in Europa eine Vielzahl von Faktoren zusammen:⁷⁶ verbesserte Techniken der Pflanzen- und insbesondere der Tierproduktion, Entwässerungstechniken, vor allem auch die gesamte Verbesserung der sozialen Lage einschliesslich der damit einhergehenden Akzeptanz medizinischer und hygienischer Massnahmen in der breiten Bevölkerung - es ist dies genau das Spektrum, das in neuerer Diskussion als "horizontale Massnahmen" öffentlicher Gesundheitssicherung gefasst wird. "Horizontale Massnahmen" sind - wie bereits in der Einleitung ausgeführt - darauf gerichtet, in einer allgemeinen Verbesserung der gesamten medizinischen, hygienischen und sozialen Situation auch die angezielte Krankheit zu beseitigen. "Vertikale Massnahmen" streben einen spezifischen, alle anderen Faktoren ausser Acht lassenden Eingriff an. Einfache Erklärungen reichen - dies sollte inzwischen deutlich sein - keinesfalls aus, um das Kommen und Gehen der Malaria zu erklären.

Als Schluss bleibt zu folgern, dass alle Modelle eines öffentlichen Kampfes gegen die Malaria jeweils mit spezifischen Vorbedingungen verbunden waren, die ihre generelle Einsetzbarkeit - etwa auch im Sinne eines standardisierten örtlichen Interventionsmodells - nicht nur einschränkten, sondern sogar unmöglich machten. Die eingangs dieses Abschnitts gestellte Frage, ob es zwischen der "reinen Biologie" der Malaria, d.h. der

⁷⁵ Vgl. neben den bereits zitierten Arbeiten von HACKETT, Malaria in Europe, 1937 und BRUCE-CHWATT, DE ZULUETA, The rise and fall of malaria in Europe, 1980 auch Lewis W. HACKETT, The Disappearance of Malaria in Europe and the United States, in: Rivista di Parassitologia 13, 1952, 43-56, Theo H. JETTEN, Willem TAKKEN, Anophelism without malaria in Europe. A review of the ecology and distribution of the genus Anopheles in Europe (= Wageningen Agricultural University papers; 94,5 (1994)), Wageningen 1994 und insbesondere die durchdringende Studie von Hughes EVANS, European malaria policy in the 1920s and 1930s. The Epidemiology of Minutiae, in: Isis 80, 1989, 40-59.

⁷⁶ BRUCE-CHWATT, DE ZULUETA, The rise and fall of malaria in Europe, 1980

naturwissenschaftlichen Erklärung der Malaria und den daraus abgeleiteten Interventionen Zusammenhänge gäbe, die sich nicht "rein naturwissenschaftlich" erklären lassen, ist eindeutig zu bejahen. Kulturelle Vorgaben beeinflussen keineswegs nur die jeweilige medizinisch-naturwissenschaftliche Konzeption der Ursachen der Malaria, sondern drücken den daraus jeweils abgeleiteten öffentlichen Interventionen ihren Stempel auf.

2. Die Entwicklung des Konzeptes der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien 1913-1921

2.1 Niederländisch-Indien im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert - kolonial- und gesundheitspolitische Voraussetzungen der Spezies-Assanierung

Kulturstelsel, Imperialismus und liberale Kolonialpolitik

Mit dem Begriff "Imperialismus" wird jene historische Phase belegt, in der sich - so zumindest die alte marxistisch-leninistische Interpretation - die industrielle Kapitalakkumulation international ausweitete und in weltweiter Konkurrenz Kolonien im Wechsel von peripherer Rohstoffproduktion, zentraler industrieller Warenproduktion und peripherer Konsumtion auszubeuten begann. Ob diese Interpretation für das Verhältnis der Niederlande zu Niederländisch-Indien zutrif, sei vorausgreifend in Frage gestellt: Die Niederlande unterschieden sich in wirtschaftlicher Hinsicht deutlich von anderen alten und von den neuen imperialen Mächten.

Die Niederländer sassen seit Anfang des 17. Jahrhunderts in Ost-Indien. Von wenigen befestigten Handelsemporien aus wurden Luxusgüter - darunter zunächst jene berühmten Gewürze wie Muskat, Nelken und Pfeffer - aus dem Land exportiert und - in vergleichsweise geringen Mengen bei exorbitanten Handelsspannen - von den Niederlanden aus im Welt-Monopol vertrieben. Nach einem fünfjährigen Intermezzo während der Napoleonischen Kriege gaben die Engländer die niederländischen Besitzungen 1816 wieder an die Niederlande zurück. Dies geschah im Austausch wechselseitiger Einflussspären sowohl in Hinter-Indien, in Indien wie in Süd-Afrika als schliesslich auch in Nord-Amerika (Manhattan). Zwar war das Gewürzmonopol endgültig zerbrochen, dafür aber geriet das gewaltige südost-asiatische Inselreich in der heute bekannten Ausdehnung in die ausschliessliche Gewalt der Niederlande. Erst jetzt wurde begonnen, dass Landesinnere systematisch zu unterwerfen. Neben aufwendigen Feldzügen - vom verlustreichen Java-Krieg (1825-1830) bis zur Eroberung des heute wieder umkämpften und seit vielen Jahrhunderten arabisierten Aceh (1873-1910) im

Norden Sumatras - hatten die Niederlande auch die Schulden - ca. 120 Mio. Gulden - abzutragen, die der Staat mit Auflösung der bankrotten Vereenigde Oost-Indische Compagnie (= VOC) am 1. Jan. 1800 übernommen hatte.

Durch das sog. "Kultuurstelsel" - am besten übersetzt mit "Kultivationssystem" - wurde ab 1830 die Hauptinsel Java staatlich ausgebeutet. Statt Abgaben in Geldleistungen zu entrichten, wurde die indigene Bevölkerung gezwungen, zwanzig Prozent ihres Ackerlandes mit weltmarktgängigen Produkten zu bebauen und die Erzeugnisse für einen niedrig bemessenen Kostenersatz an die niederländische Kolonialverwaltung abzuliefern - darunter am profitabelsten Kaffee und Zucker, dann auch Tabak, Indigo, Tee, Zimt, Pfeffer und andere Handelswaren. Ausserdem beanspruchten die Niederlande mit dem sog. "Consignatiestelsel" das internationale Vertriebsmonopol für die Waren: obligatorischer Stapelplatz war Amsterdam. Für das Heimatland war das Kultivationssystem ausserordentlich ertragreich: es konnten nicht nur zunächst die Schulden der VOC abgebaut sowie der administrative und militärische Aufwand getragen werden, den die Landnahme Niederländisch-Indiens kostete. Die Einnahmen aus dem Kulturstelsel betrugen in den Jahren 1830 bis 1850 ca. 215 Mio. Gulden. Nach 1850 stammte über ein Drittel der gesamten Staatseinnahmen der Niederlande aus der Zwangsbewirtschaftung Ost-Indiens. Zwischen 1850 und 1870 konnte jährlich mit einer Summe von 24 Mio. Gulden gerechnet werden; insgesamt flossen in dieser Zeit annähernd 490 Mio. Gulden in den niederländischen Staatshaushalt.⁷⁷ Der Ausbau sowohl des Kanal- als auch des Schienennetzes in den Niederlanden ist durch die koloniale Ausbeutung der Insel Java - und nur diese Insel war zu dieser Zeit profitabel erschlossen - bezahlt worden. Gleichwohl wurde das Kultuurstelsel 1870 unter liberalpolitischen Vorzeichen aufgegeben.⁷⁸ Die Gründe waren vielfältig: nicht nur ein Wandel in der Politik und ihren moralischen Grundlagen gegenüber Niederländisch-Indien, sondern auch schwere Hungersnöte auf Java und eine weitreichende Korruption unter den Kolonialbeamten erregten die Gemüter.

⁷⁷ H. BAUDET, Cornelis FASSEUR, Koloniale bedrijvigheid, in: J.H. van STUIJVENBERG (Hrsg.), De economische geschiedenis van Nederland, (Wolters-Noordhoff) Groningen 1977, 309-350, 322

⁷⁸ Cornelis FASSEUR, Kultuurstelsel en koloniale baten. De Nederlandse exploitatie van Java. 1840-1860 (= Leidse Historische Reeks, Deel XX), (UPL) Leiden 1975; in Übersetzung vgl. ders., The politics of colonial exploitation. Java, the Dutch, and the cultivation system (= Studies on Southeast Asia), (Southeast Asia Program) Ithaca 1992.

"Geld en geweten" - "purse or principle", dies war die Frage.⁷⁹ Ein öffentliches Fanal setzte der 1860 unter dem schönen Pseudonym "Multatuli" erschienene Roman "Max Havelaar".⁸⁰ Seit der Jahrhundertwende wurde auf breiter Front diskutiert, die Kolonialpolitik "ethisch" auszurichten.⁸¹ Erst mit dem Ende des Kulturstelsels war es niederländischen Pflanzern erlaubt, bislang unbebautes Land zu pachten (auf 75 Jahre; Landerwerb war verboten) und privat zu nutzen. Erhalten blieb - zumindest dem Anspruch nach - das internationale Vertriebsmonopol.

So begann mit dem Jahre 1870 in Niederländisch-Indien zwar der moderne Imperialismus.⁸² Aber auch diese Phase gestaltete sich etwas anders als bei neuen imperialen Mächten wie Frankreich, Deutschland oder Japan, steht aber auch im Gegensatz zu England als dem alten kolonialen Rivalen. Dieser Unterschied beruhte auf der Disparität zwischen der Kolonie und dem Mutterland einerseits sowie andererseits auf der wirtschaftlichen Besonderheit der Niederlande im Vergleich zu den anderen europäischen Kolonialmächten. Die Grösse und der natürliche Reichtum Niederländisch-Indiens standen in einem krassen Gegensatz zu dem kleinen und rohstoffarmen "Mutterland". Und die Niederlande waren die einzige Kolonialmacht, die über lange Zeit der Industrialisierung Europas hinterherhinkte. Eine Ausnahme machte die - proto-industrielle - Tuchproduktion vornehmlich in Twente. Deren Produkte, vornehmlich billige bedruckte Baumwollstoffe, wurde tatsächlich in nennenswertem Umfang nach Niederländisch-Indien exportiert - ohne dass von dort allerdings Baumwolle hätte eingeführt werden können. Die wirtschaftlichen Verbindungen zwischen den Niederlanden und Niederländisch-Indien blieben immer vielschichtig und uneinheitlich. Es gab und es

⁷⁹ Cornelis FASSEUR (Hrsg.), Geld en geweten. Een bundel opstellen over anderhalve eeuw Nederlands bestuur in de Indonesische archipel, 2 Bde., (Nijhoff) Den Haag 1980; ders., 'Purse or principle'. Dutch colonial policy in the 1860s and the decline of the cultivation system, in: *Modern Asian Studies* 25, 1991, 33-52

⁸⁰ Einflussreich war der von Eduard DOUWES DEKKER unter dem schönen Pseudonym "MULTATULI" veröffentlichte Roman "Max Havelaar". Vgl. MULTATULI (d.i.: Eduard Douwes DEKKER), Max Havelaar of de koffiveilingen der Nederlandsche Handelmaatschappij. Historisch-kritische uitgave, verzorgd door A. Kets-Vree (= Monumenta Literaria Neerlandica; Koninklijke Nederlandse Akademie der Wetenschappen). Dl. 1: Tekst; Dl. 2: Apparaat en commentaar, (von Gorcum) Assen / Maastricht 1992 (erstmalig: 1860); deutsche Übersetzungen: MULTATULI (d.i.: Eduard Douwes DEKKER), Max Havelaar oder die Kaffee-Versteigerungen der Niederländischen Handels-Gesellschaft. Aus dem Holl. übers. von Karl Mischke (= Bibliothek der Gesamt-Literatur des In- und Auslandes; 1396/1399), (Hendel) Halle a.d.S. 1900; MULTATULI (d.i.: Eduard Douwes DEKKER), Multatuli. Dt. von Wilhelm Spohr (Meisterwerke der modernen Weltliteratur; 21), (Bruns) Minden (Westf.) 1901.

⁸¹ WEDEMA, "Ethiek" und Macht, 1998

⁸² M. KUITENBROUWER, Nederland en de opkomst van het moderne imperialisme. Kolonien en buitenlandse politiek 1870-1902, (Dieren) Amsterdam 1985

blieben durchaus gigantische Gewinne in volkswirtschaftlichen Teilbereichen - etwa in der Tatsache, dass Amsterdam de facto noch Jahrzehnte nach dem Ende des Kulturstelsels der internationale Stapelplatz für Güter aus Niederländisch-Indien blieb und die Niederländer sich weiterhin das Monopol für den Warentransport innerhalb des riesigen Archipels vorbehielten (Koninklijke Paketvaart Matschappij - KPM). Auch blieben die Gewinne für einzelne Waren oder einzelne Unternehmungen durchaus hoch - wobei die Preise der bevorzugten Produkte - wie etwa zunächst Zucker und dann Gummi - grossen Schwankungen unterliegen konnten. Gleichwohl war die Gesamt-Handelsbilanz zwischen den Niederlanden und Niederländisch-Indien immer unausgeglichen - und zwar zu Ungunsten der Niederlande.⁸³ Produktion und Konsumtion von Mutterland und Kolonie passten - im Unterschied etwa zum ausgeglichenen Wirtschaftsraum des britischen Commonwealth - nicht zueinander. Die Ökonomien der Niederlande und Niederländisch-Indiens entwickelten sich nach dem ersten Weltkrieg immer weiter auseinander. Dies war wiederum im Wesentlichen auf den zu kleinen Anteil der Niederlande an der internationalen Güterkonsumtion und -produktion zurückzuführen. Ein guter Hinweis für diese Annahme liegt darin, dass sich der Verlust Niederländisch-Indiens in den 1940/50er Jahren nicht nachhaltig auf die niederländische Wirtschaft ausgewirkt hat.

Zu gesundheitspolitischen und gesundheitswirtschaftlichen Voraussetzungen der Spezies-Assanierung

Von drei europäischen Ost-Indienfahrern - seien es Seeleute, seien es Militärs, seien es Handelsleute - kam zu Zeiten der VOC einer gesund in die Heimat zurück. Die monatelange Schiffsreise und das Leben in den Tropen waren durch verschiedenste Schiffs- und Tropenfieber gefährdet: Auf den Schiffen war Dysenterie üblich und Fleckfieber keineswegs ungewöhnlich - und in den Handelsemporien wartete das Sumpffieber. Eine notorische Stätte von Siechtum und Tod war Batavia, hier besonders

⁸³ Vgl. J.Th. LINDBLAD, De handel tussen Nederland en Nederlands-Indië, 1874-1939, in: Economisch- en Sociaal-Historisch Jaarboek 51, 1988, 240-298; Pierre van der ENG, Exploring Exploitation: The Netherlands and Colonial Indonesia 1870-1940, in: Revista de Historia Económica 16, 1998, 291-321.

Zur 'postkolonialen' Wirtschaftsgeschichte Indonesiens s. Angus MADDISON, Gé PRINCE (Hrsg.), Economic growth in Indonesia. 1820 - 1940 (= Verhandelingen van het Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde, in: , Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde <Leiden>; 137),(Foris Publ.) Dordrecht 1989; Ann BOOTH u.a. (Hrsg.), Indonesian economic history in the Dutch colonial era (= Yale University <New Haven, Conn.>: Yale University Southeast Asia studies, in: , Monograph studies; 35.),(Yale Univ. Southeast Asia Studies) New Haven 1990; dies., The Indonesian economy in the nineteenth and twentieth centuries. A history of missed opportunities (= A modern economic history of Southeast Asia), (Macmillan) Basingstoke 1998.

die Hafenregion: von den Soldaten, die im Hafen stationiert waren, um die Anlagen zu bewachen, verstarb zu Zeiten der VOC üblicherweise die Hälfte im ersten Jahr, nach einem weiteren Jahr lebte noch ein Drittel.⁸⁴

Im Laufe des 19. Jahrhunderts war in Europa gezeigt worden, dass das Massensterben in den neuen Industrieregionen nicht mehr hingenommen werden musste: Die experimentelle Hygiene und die nachfolgende Assanierung und Hygiene-Infrastruktur hatten zunächst die akut epidemischen Seuchen - darunter vornehmlich die Cholera - zurückgedrängt. Mit den Erkenntnissen der Bakteriologie kam an der Wende zum 20. Jahrhundert der Typhus in den Blick: auch die lange bekannten endemischen Infektionskrankheiten wurden nun nicht mehr hingenommen. Ausschlaggebend für den grossen Einsatz war die Erkenntnis, dass Handel und Wandel - oder in der Sprache der Zeit: der "bürgerliche Verkehr" - einesteils der übliche Weg war, auf dem ansteckende Krankheiten verbreitet wurden, andererseits aber keine Massnahme ergriffen werden durfte, die den Verkehr von Waren und Menschen nachhaltig störte. Ansonsten lag alles danieder - und dies war, wie etwa Max von PETTENKOFER einmal drastisch sagte, schlimmer als die Cholera.⁸⁵ In dem Masse, in dem sich der Handel internationalisierte und an die Stelle von Luxusgütern der internationale Austausch von Roh- und Fertigprodukten trat, musste auch der internationale Handel vor Gesundheitsgefahren geschützt werden. Dies bedeutete in einem ersten Schritt, dass die traditionell hohe Sterblichkeit der Europäer in den Handelsemporien nicht weiter hingenommen werden konnte.

Dieser gesundheitliche Blick erfasste die Europäer in den Hafen- und Handelsstädten. Darüber hinaus musste der gesundheitswirtschaftliche Gedanke in dem Masse an Bedeutung gewinnen, wie sich die Ausbeutung zunächst der landwirtschaftlichen Ressourcen und dann auch der Bodenschätze des riesigen Archipels intensivierte. Dieses

⁸⁴ Vgl. hierzu neben der bereits angesprochenen gründlichen Studie van der BRUG, *Malaria en malaise*, 1994, in Übersicht ders., *De 'ongesondheijt' van Batavia. Visvijvers, malaria en het VOC-personeel*, in: *Spiegel historiael* 31, 1996, Nr. 7/8, 304-308; ders., *Unhealthy Batavia and the decline of the VOC in the eighteenth century*, in: Kees GRIJNS, Peter J.M. NAS (Hrsg.), *Jakarta-Batavia. Socio-cultural essays* (= *Verhandelingen van het Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde*, 187), (KITLV Press) Leiden 2000, 43-74, sowie als Gesamtübersicht ABEYASEKERE, *Death and Disease in Nineteenth Century Batavia*, 1987.

⁸⁵ Vgl. hierzu Alfons LABISCH, *Homo Hygienicus. Gesundheit und Medizin in der Neuzeit*, (Campus) Frankfurt a.M. / New York 1992; ders., Wolfgang WOELK, *Geschichte der Gesundheitswissenschaften*, in: Klaus HURRELMANN, Ulrich LAASER (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitswissenschaften*, (Juventa) Weinheim / München 1998, 49-89.

wirtschaftliche Kalkül ist eine der wesentlichen Voraussetzungen, öffentliche Investitionen in Gesundheit zu einer allgemein anerkannten Massnahme werden zu lassen. Hier geraten zunächst immer wieder diejenigen grossen "Killer" in den Blick, deren Bedeutung sich im Wesentlichen daraus erklärt, dass die Abwehrmassnahmen zugleich Handel und Wandel stilllegten: Pest, Cholera und Gelbfieber. Im weiten Feld möglicher Gesundheitsgefahren musste sich also wiederum vieles ereignen, bis die Malaria als eine klassische endemische Infektionskrankheit überhaupt zu einer gewissen öffentlichen Aufmerksamkeit gelangte. Und diese öffentliche Aufmerksamkeit ist wiederum die unerlässliche Voraussetzung dafür, dass überhaupt entsprechende Interventionen geplant und durchgeführt werden.

Zwei Indizien sprechen für diese allgemeine These, dass die öffentliche Gesundheitssicherung auch in Niederländisch-Indien allmählich zu einem Produktionsfaktor in einer intensivierten (Welt-) Wirtschaft wurde. Hier ist zunächst ein Blick notwendig, wie sich die Zahl und die Verteilung der Bevölkerung, und hier besonders der Anteil der europäischen Bevölkerung auf dem Archipel, entwickelt haben.⁸⁶ 1870 lebten in Niederländisch-Indien - ohne Militärs - ca. 35.500 Europäer, davon lebten etwa 27.500 auf Java und der benachbarten Insel Madura. Im Militär waren 1870 die 1.273 Offiziere sowie 12.312 Unteroffiziere und Mannschaften europäischen Ursprungs. Insgesamt gab es um 1870 in Niederländisch-Indien ca. 50.000 Europäer. Diesen standen allein auf Java ungefähr 16 Mio. Einheimische gegenüber. Um 1905 setzte ein vergleichsweise kräftiger "Europäisierungsschub" ein: Zwischen 1890 bis 1905 nahm die europäische Bevölkerung um 21.000 Seelen zu, zwischen 1905 und 1920 um 74.000. Die indigene Bevölkerung betrug 1900 auf der Hauptinsel Java ca. 28 Mio. Menschen. 1930 gab es insgesamt ca. 240.000 Europäer in Niederländisch-Indien. Davon lebten 80 % auf Java. Die indigene Bevölkerung war 1930 allein auf Java auf 41 Mio. Menschen angewachsen.

⁸⁶ Vgl. in Übersicht BAUDET / FASSEUR, *Koloniale bedrijvigheid*, 1977, 327-330. Für einzelne Zahlen s. Peter BOOMGAARD, A.J. GOOSZEN (Hrsg.), *Population trends (= Changing Economy in Indonesia. A Selection of Statistical Source Material from the Early 19th Century up to 1940*, 11), (Royal Tropical Institute - The Netherlands) Amsterdam 1991.

Diese Zahlen spiegeln sich in der Entwicklung der Gesundheitsverwaltung wieder:⁸⁷ Zwar bereits 1820 als 'Burgerlijken Gezondheidsdienst' (= BGD) gegründet, war dieser 1827 mit dem 'Militairischen Gezondheidsdienst' (= MGD) vereint worden. Sowohl der BGD als auch der MGD waren vornehmlich, teils ausschliesslich auf die Belange der Kolonialverwaltung - seien diese militärisch, seien diese zivil - abgestimmt. 1882 wurde ersten Schritte unternommen, die militärische und zivile Gesundheitsverwaltung wieder zu trennen. 1906 trat eine Kommission zusammen, um den BGD zu reorganisieren, 1910 wurde der entsprechende Beschluss gefasst, 1911 wurde der BGD unabhängig konstituiert. Administrativ wurde der BGD als eine selbständige Abteilung des "Departments van Onderwijs en Eeredienst" (etwa: Department für Erziehung und öffentliche Arbeiten) eingerichtet. Geleitet wurde der BGD von einem Hoofdinspecteur und dessen Stellvertreter. Drei Inspektoren und fünf Unter-Inspektoren waren für Java, Madura, Bali und Lombok, ein neunter war für die sog. "Buitengewesten" oder "Buitenbezittingen", und damit für sämtliche anderen Inseln des riesigen Archipels zuständig. Schliesslich gab es noch einen "Inspecteur-Pharmaceut". Wesentliche Aufgabe war, die Gesundheit der Bevölkerung allgemein zu überwachen und dort, wo es nötig war, die entsprechenden Mittel aufzuzeigen, durch die die öffentliche Gesundheit verbessert werden könne. Ferner sollte die in Gesetzen und Verordnungen festgelegten Bestimmungen überwacht und durchgeführt werden. Das bedeutete, dass im Jahre 1911 der BGD mit elf leitenden Ärzten für ein Gebiet zuständig war, das 60 mal grösser war als das Mutterland und zwischen 40 bis 50 Mio. Menschen gezählt haben dürfte.

Dass sich - vergleichbar der Entwicklung öffentlicher Gesundheitseinrichtungen in Europa - der "gesundheitliche" Blick allmählich von den Machtinstrumenten des Staates hin zu

⁸⁷ Vgl. hierzu den umfangreichen allgemeinen Bericht ANON. (J. BIJKER, H. DEAGENT), Rapport der Commissie tot Voorbereiding eener Reorganisatie van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst. Ingesteld bij het Gouv. Bt. van 3 December 1906 No. 15), (Landsdrukk.) Batavia 1908; s. ferner den Spezialbericht über die Organisation der Geburtshilfe H.B. van BUUREN, Hector TREUB, Het verloskundig vraagstuk voor Nederlandsch-Indië. Naar aanleiding van het rapport der commissie tot voorbereiding eener reorganisatie van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst aldaar, (Scheltema en Holkema) Amsterdam 1909. Als Bericht des tatkräftigen Reorganisators s. Willem Thomas de VOGEL, De taak van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië (= Kolonial Instituut te Amsterdam. Mededeeling No. VIII. Afdeling Tropische Hygiene No. 4), (Kolonial Inst.) Amsterdam 1917.

Aus der Zeit s. Netherlands Indies Medical and Sanitary Service (Hrsg.), Control of endemic diseases in the Netherlands Indies, (Landsdrukk.) Weltevreden 1929, sowie als Gesamtübersicht aus der Zeit: Vereeniging tot Bevordering der Geneeskundige Wetenschappen in Nederlandsch-Indië (Hrsg.), Feestbundel 1936. Ter gelegenheid van het 75e deel van het Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, (Koff) Batavia / Amsterdam 1936. Spätere Übersichten bieten W.F. THEUNISSEN, The Public Health Service. A Brief Survey, in: Bulletin of the Colonial Institute 3, 1940, Nr. 3-4, 160-173 (d.i.: engl. Exzerpt aus: P. PEVERELLI, De ontplooiing van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië feestbundel 1936, 1936, 178-201) und P. PEVERELLI, De zorg voor de volksgezondheid in Nederlandsch-Indië, (Van Hoeve) 's-Gravenhage (1942) 1947.

den Bürgern allgemein und hier besonders auf die Bedeutung der Ressource Gesundheit für Produktion und Gewerbe richtete, zeigt die Gesundheitssicherung auf den Plantagen. Als spezifisches Indiz für die Bedeutung öffentlicher Investitionen kann das - zu seiner Zeit aufsehenerregende - Modell dienen, mit dem auf den neu angelegten grossen Plantagen auf Sumatra der wirtschaftliche Nutzen der Gesundheitssicherung durchkalkuliert worden war. Auch hier ist die wirtschaftliche Ausgangslage eindeutig. Java war seinerzeit bereits eines der am dichtesten besiedelten Gebiete der Welt. Aufgrund der besonderen kolonialrechtlichen Bedingungen waren grossflächige Investitionen in agrarische Produktionen nur dort möglich, wo die indigene Bevölkerung nicht ihre nahezu ausschliesslich auf Subsistenz ausgerichteten Landwirtschaft betrieb. In Java waren dies die höher gelegenen Regionen - die sich aufgrund ihrer besonderen klimatischen Bedingungen für spezielle Agrarprodukte vorzüglich eigneten. Hier ist als Musterbeispiel die überaus schwierige und ebenso forschungs- wie arbeitsintensive Produktion von China-Rinde zu nennen. Für eine landwirtschaftliche Grosswirtschaft von Massengütern wie Kaffee, Tabak oder später Gummi kamen vornehmlich die "äusseren Inseln" in Betracht - im üblichen Sprachgebrauch von "buiten-gewesten" oder "buiten-bezittingen" ist dies das gesamte Gebiet ausserhalb von Java und Bali.

Dies galt besonders für Sumatra, das nur sehr schwach besiedelt war und einige fruchtbare und darüber hinaus auch durch Hafenstädte gut erreichbare Landstriche hatte. Die Gegend, die durch Grossplantagen entwickelt wurde, war der Nordosten Sumatras - an der Strasse von Malakka unmittelbar dem damaligen Malakka gegenüber gelegen und um den Hauptort Medan zentriert, wurde die gesamte Region in Anlehnung an ein historisches Sultanat Deli genannt. Ein weiteres Problem waren die Arbeiter. Nur im geringen Ausmass gelang es den Niederländern, Javanesen zur Arbeit auf anderen Inseln zu bewegen, obwohl die Bevölkerung sich in Java schneller vermehrte als die Ressourcen - darunter besonders Ackerland. Die Umsiedlung grosser Menschengruppen - als 'transmigrasie' eines der grossen Probleme des heutigen Indonesien - wurde de facto bereits in jener Zeit aufgenommen. Seinerzeit wurden auf den grossen Plantagen in Sumatra zwar Javanesen beschäftigt. Der grösste Teil der Landarbeiter kam aber aus den Nachbarstaaten, darunter aus dem nahe gelegenen Malakka und teilweise direkt aus China. Chinesische Cooleys waren gut organisiert, anspruchsvoll und daher teuer. Der Anreiz, die Ware "Arbeitskraft" zu bewirtschaften, war entsprechend hoch. Um sich einen

Eindruck von der Grössenordnung der Aufgabe zu verschaffen: Das reine Plantagengebiet in Deli umfasste eine Fläche von ca. 110.000 Quadratkilometern (das "Koninkrijk der Nederlanden" umfasst eine Fläche von ca. 33.600 qkm). Die Zahl der Plantagenarbeiter wuchs bis 1930 auf insgesamt 372.000, täglich kamen zwischen 1.500 und 2.500 Neuankömmlinge. In den 1890er Jahren, also zu Beginn der medizinischen Investitionen, betrug die Sterblichkeit unter den Plantagenarbeitern über 6 % pro Jahr. Sie fiel im Jahre 1908 auf unter 1 % pro Jahr.⁸⁸

Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, Chefarzt der Senembah-Maatschappij, führte in Deli 1897 bis 1907 - später mit Hilfe von Wilhelm Abraham KUENEN, Direktor des Pathologischen Laboratoriums in Medan - einen umfangreichen Feldversuch durch. Dieser ist in mehrfacher Hinsicht aufschlussreich.⁸⁹ Dies gilt zunächst einmal für die Reihenfolge, in der über bedeutsame Erkrankungen berichtet wurde. Es waren dies⁹⁰

als erste die seinerzeit drohende - und späterhin in Java durchaus bedeutende - Pest: diese hatte es zwar in der besagten Gegend noch nie gegeben, jedoch wurden entsprechende Schutzmassnahmen vorgesehen;

als nächste die Cholera Asiatica: diese war zwar in Sumatra eingedrungen, war aber tatsächlich eine ferne Bedrohung;

das Gleiche gilt für die dritte Krankheit, die Tollwut;

als vierte - und zwar zusammen mit dem Typhus - die Malaria (hierzu hatte SCHUEFFNER eigene Untersuchungen angestellt; die Differential-Diagnose der Anfangstadien von Malaria und Typhus war und blieb klinisch offen!);

als fünfte der (Abdominal-) Typhus: nach SCHUEFFNER wurde der Typhus weithin unterschätzt und galt ihm als eigentliche Todesgefahr für Europäer; das klinische Problem war ein der Malaria ähnlicher erster Fieberschub; Abhilfe bot gutes Wasser;

als sechster Beri-Beri: Beri-Beri galt seinerzeit als epidemische Erkrankung mit miasmatischen Ursachen; zwar konnte Beri-Beri durch bessere Nahrung vertrieben

⁸⁸ Die Sterblichkeitsziffern s. bei PEVERELLI, De zorg voor de volksgezondheid, 1947, 94f.

⁸⁹ Wilhelm SCHÜFFNER, Wilhelm Abraham KUENEN, Die gesundheitlichen Verhältnisse des Arbeiterstandes der Senembah-Gesellschaft auf Sumatra während der Jahre 1897 bis 1907. Ein Beitrag zu dem Problem der Assanierung grosser Kulturunternehmungen in den Tropen, in: Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 64, 1909, 167-257; dies., Die gesundheitlichen Verhältnisse des Arbeiterstandes der Senembah-Maatschappij, (Barth) Leipzig 1912; Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, Tropenhygiene und ihre Probleme: unter besonderer Berücksichtigung der Pathologie von Deli-Sumatra und der Gesundheitsverhältnisse unter den Arbeitern Senembah Maatschappij, (De Bussy) Amsterdam 1913

⁹⁰ Vgl. hierzu Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, Aus dem Berichte von Dr. W. Schueffner an die Direction der Senembah My. zu Amsterdam, in: Janus 5, 1900, 294-300, 348-354, 407-420, 459-462

werden, haftete aber an bestimmten Räumlichkeiten - als Ursachen galten Reis oder Fisch und die Wohnsituation;

als siebte die im gesamten Archipel durchaus bedeutende Ankylostomiasis (d.i.: Befall mit Hakenwürmern mit der Folge extremer Blutarmut und entsprechender Schwäche);

als achte Dysenterie;

es folgten dann Pocken, Lepra, Influenza und Tuberkulose.

SCHUEFFNER liess in einer Plantage⁹¹ gesunde Wohnungen errichten - sowohl die Arbeiterdörfer insgesamt als auch die einzelnen Hütten wurden hygienisch einwandfrei angelegt: Es gab reines Wasser, ausgeglichene und qualitativ gute Ernährung, die Abfuhr der Fäkalien wurde öffentlich geregelt und ein Hospital eingerichtet. Dieses Hospital diente bezeichnenderweise nicht primär zur Versorgung schwer Kranker, sondern vor allem dazu, leicht Erkrankte rasch isolieren zu können.

In welcher Reihenfolge bedeutende Krankheiten wahrgenommen wurden, war also durchaus Europa vergleichbar. Von den akut epidemischen Erkrankungen - vor allem von der Pest und der Cholera - ging das grösste öffentlich wahrgenommene Bedrohungspotential aus. Dabei spielte die Cholera - vornehmlich eingeschleppt durch rückkehrende Mekka-Pilger - in der langfristigen Morbidität und Mortalität nur eine nachgeordnete Rolle und war seit ca. 1920 durch umfangreiche Sicherungsmassnahmen vornehmlich durch Hafenärzte und Quarantänestationen im Griff. Ein Sonderproblem in vielerlei Hinsicht stellt die Pest dar: im März 1910 in Surabaya eingeschleppt, breitete sie sich allmählich nach Westen über ganz Java aus und forderte auf epidemiologisch nur schwer nachvollziehbaren Wegen eine grosse Zahl von Kranken und Toten: von 1911 bis 1936 wurden ca. 200.000 Infektionsfälle gemeldet. Es wurde daher ein eigener Dienst zur

⁹¹ Das gesamte Gebiet der Plantage erstreckte sich über 600 Quadratkilometer von der Seeküste bis ins Gebirge. Vgl. Wilhelm SCHÜFFNER, Nicolaas H. SWELLENGREBEL, De Anophelinen in Deli in verband met de uitbreiding der Malaria, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 54, 1914, 140-162 (und Tafeln), 140.



Fig. 1.1 Map of Indonesia and surrounding countries. (Areas indicated with * belong to the Federation of Malaysia).

Wageningen Agric. Univ. Papers 90-7 (1990)

Abb. 5: Indonesien in seiner heutigen Ausdehnung

Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 1)

Bekämpfung der Pest eingerichtet, der schliesslich mit ebenso rigorosen wie massiven und teuren Massnahmen eingriff. Am bedeutsamsten war hier der zwangsweise durchgeführte Neubau von Häusern (von 1911 bis 1937 ca. 1,2 Mio.) - der unter der indigenen Bevölkerung gefürchtet war und sich schliesslich in einer Nachevaluation der 1960er Jahre als sinnlos herausstellte: Die Pest in Java wurde nicht durch die Haus-, sondern durch die Feldratte verbreitet.⁹²

Die akuten endemischen Krankheiten - wie Typhus oder Malaria - gehörten zum gewohnten Bild: an diesen Krankheiten wurde schon immer und alltäglich gestorben, das war normal und fiel daher nicht sonderlich auf. Es war dem engen Zusammenleben der Arbeiter und ihrer wandernden Arbeitsform zwischen den Tabakfeldern und den Trocken-

⁹² Aus der Zeit vgl. in Übersicht Netherlands Indies Medical and Sanitary Service, Control of endemic diseases, 1929; L. OTTEN, De pestbestrijding of Java 1911-1935, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlands-Indië feestbundel 1936, 1936, 84-108, J.J. van LOGHEM, The Plague Problem in the Netherlands Indies, in: Bulletin of the Colonial Institute of Amsterdam 2, 1938/39, 131-143. Historiographisch s. Terence H. HULL, Plague in Java, in: Norman G. OWEN (Hrsg.), Death and Disease in Southeast Asia. Explorations in Social, Medical and Demographic History, (Oxford University Press) Singapore u.a. 1987, 210-234.

und Sortieranlagen zu verdanken, dass neben der Malaria auch der Typhus und die Hakenwurmkrankheit ins Visier gerieten. Typhus und Hakenwurmbefall sind beides Erkrankungen, die hinreichend durch mangelnde (Fäkal- und Wasser-) Hygiene zu erklären sind. Wichtig ist auch die miasmatisch-umgebungshygienische Erklärung von Krankheiten, die aus dem klassischen lokalistischen Prinzip der Umgebungshygiene folgte - die Krankheit haftete angeblich an bestimmten Gegenden oder Häusern. Dies ist ein weiterer Hinweis, wie langsam sich neue medizinische Erkenntnisse ausbreiten: Die Bakteriologie war um die Wende zum 20. Jahrhundert keineswegs als selbstverständlich anzusehen.

Für alle Kolonialmächte sensationell waren die wirtschaftlichen Berechnungen SCHUEFFNERs und KUENENs: sie führten zu dem Ergebnis, dass es betriebswirtschaftlich billiger war, die Arbeiter gesundheitlich zu versorgen, als ständig neue Arbeiter anzuwerben und zu schulen, um die zwischenzeitlich erkrankten oder verstorbenen zu ersetzen. Es war dies ein klassisches Kalkül der Gesundheitswirtschaftslehre, wie es Max von PETTENKOFER immer wieder fiktiv vorgeführt und Adolf GOTTSTEIN für die Cholera-Epidemie 1892 in Hamburg im Einzelnen durchgerechnet hatte.⁹³ Es ist wohl den besonderen kolonialen Bedingungen zuzuschreiben, dass das gesundheitswirtschaftliche Kalkül in einem gleichsam prospektiv angelegten Feldversuch angestellt werden konnte. Dies wäre - obwohl das gesundheitswirtschaftliche Denken wesentlicher Bestandteil der gesundheitspolitischen Diskussion der Zeit war - unter den klassenkämpferisch aufgeheizten sozialpolitischen Bedingungen in den Industriestaaten Europas undenkbar gewesen. Dort waren nur indirekte oder nachfolgende Berechnungen möglich. Eben daraus erklärt sich wohl auch, dass der Feldversuch SCHUEFFNERs in mehrfacher Version in nationalen und

⁹³ Max von PETTENKOFER, Populäre Vorträge, Zweites Heft: Ueber den Werth der Gesundheit für eine Stadt. Zwei populäre Vorlesungen, gehalten am 26. und 29. März 1873 im Verein für Volksbildung in München; Ueber Nahrung und Fleischextrakt. Schreiben an Herrn Joseph Bennert, Generalagent der Liebig's Extract of Meat Company, (Vieweg) Braunschweig 2. Abdruck, 1876; ders., Einleitung, in: ders., H. von ZIEMSEN, Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Erster Theil: Individuelle Hygiene (= v. ZIEMSENs Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, 1. Bd., 3., umgearb. Aufl.), Bd. 1, (Vogel) Leipzig 3., neu bearb. Aufl. 1882, 1-10; vgl. dazu Arnim THAKKAR-SCHOLZ, Der "Wert des Menschen". Der "Wert des Menschen" in der Diskussion der Medizin: Von der Entdeckung des gesunden, arbeitsamen Menschen in der kameralistischen 'Peuplierungspolitik' bis zur 'Gesundheitswirtschaftslehre' Pettenkofers als Verbindung von Nationalökonomie und kommunaler Gesundheitsfürsorge, (med.Diss.) Düsseldorf 1998.

Aus dem umfangreichen Werk Adolf GOTTSTEINs vgl. allgemeinverständlich ders. Adolf GOTTSTEIN, Die Lehre von den Epidemien (= Verständliche Wissenschaft, 5. Bd.), (Springer) Berlin 1929, 180-184. Über GOTTSTEIN s. ders., Erlebnisse und Erkenntnisse. Nachlass 1939/1940. Autobiographische und biographische Materialien. Herausgegeben von Ulrich KOPPITZ und Alfons LABISCH. Mit einem Vorwort von Klaus und Ulrich GOTTSTEIN, (Springer) Berlin u.a. 1999.

internationalen Zeitschriften sowie darüber hinaus in zwei Monographien publiziert wurde und weltweite Resonanz hervorrief.

Damit waren an der Wende zum 20. Jahrhundert in Niederländisch-Indien folgende gesundheitspolitische bzw. gesundheitswissenschaftliche Voraussetzungen gegeben:

- (1.) neben den als besonders bedrohlich empfundenen, skandalisierten akuten epidemischen Krankheiten Pest und Cholera gerieten allmählich die alltäglichen Killer - nämlich die akuten und chronischen endemischen Infektionskrankheiten und Parasitosen, darunter in erster Linie Malaria und Typhus - in den Blick;
- (2.) wurden Massnahmen öffentlicher Gesundheitssicherung nicht nur für die militärischen und zivilen Angehörigen des kolonialen Dienstes, sondern auch für die indigene Bevölkerung - wenngleich zunächst auf betriebswirtschaftlicher Ebene - als produktive Wirtschaftsfaktoren erkannt.

2.2 Malaria in Britisch-Malaya nach 1901 - zur unmittelbaren Vorgeschichte der Spezies-Assanierung

Malaria in Britisch-Malaya 1901 - Malcolm WATSON und die Frühgeschichte der Spezies-Assanierung

Bereits MANSON und ROSS meinten, dass nur bestimmte Arten von Mücken die Malaria übertragen würden. Von diesen allgemeinen Aussagen bis zu einem Anti-Malaria-Konzept, das auf bestimmte Spezies von Mücken ausgerichtet war, war aber noch ein weiter Weg. In der ersten Dekade des 20. Jahrhunderts bemerkte der britische Tropenarzt Malcolm WATSON (1873-1955) im Zuge langfristiger Anti-Malaria-Campagnen eher beiläufig, dass nur bestimmte Spezies der Anopheles die Malaria übertragen.⁹⁴

An der Küste des 'State of Selangor' wurden im Jahre 1901 zwei kleinere Orte von einer starken Malaria-Epidemie heimgesucht. Es waren dies Klang, die alte Hafenstadt Kuala-

⁹⁴ Vgl. Malcolm WATSON, *The prevention of Malaria in the Federated Malay States*, New York 1. Aufl. 1911; ders., *The prevention of Malaria in the Federated Malay States. A Record of Twenty Years' Progress*, 2. Aufl. 1921; ders., *Rural Sanitation in the Tropics*, London 1915. Eine präzise und aufschlussreiche Zusammenfassung vgl. in ders., *Some pages from the history of the prevention of malaria*, in: *Glasgow Medical Journal* 123, 1935, 49-70, 130-153, 202-220.

Lumpurs, und der in unmittelbarer Nähe für die gross angelegte Plantagenwirtschaft der 'Federated Malay States' neu angelegte Übersee-Hafen Port Swettenham. Von den ca. 3.500 in Klang und Port Swettenham lebenden Menschen, darunter eine grosse Zahl chinesischer Hafenarbeiter, wurden 1901 1.772 wegen Malaria im Hospital behandelt. 1900 starben insgesamt 474, 1901 insgesamt 582 Arbeiter. Davon starben ca. 40 Prozent aus klinischer Sicht nicht unmittelbar an Malaria, sondern an anderen Krankheiten; nach der positiven Blutprobe waren diese Krankheiten jedoch mit der Malaria assoziiert. Der High Commissioner hatte angeordnet, den neuen Hafen zu schliessen. Malcolm WATSON, frisch gebackener Arzt ohne jegliche Tropenerfahrung und seit dem 1. Jan. 1901 Distriktarzt von Klang, nahm diese Anordnung nicht zur Kenntnis. Vielmehr - so berichtet er selbst - wurden die Erkrankungsfälle im Hospital klinisch, die Todesfälle pathologisch, und beide statistisch analysiert, auf der Verwaltungsebene wurden Übersichtsstatistiken angelegt, es wurde eine erste entomologische Studie über die vorhandenen Anophelinen durchgeführt und anschliessend mit Ingenieuren Pläne ausgearbeitet, um die Mücken aus dem unmittelbaren Hafengebiet und den Hafenorten zu entfernen. Die vorbehaltlose Unterstützung der örtlichen und regionalen Amtsträger und des Hafenmeisters kamen hinzu. Die Antimalaria-Arbeiten begannen im Februar 1901. Es wurde ein gedecktes Drainagesystem eingerichtet; zusätzlich wurden sumpfige Niederungen mit Erde aufgefüllt. Die Mücken hatten keine Brutplätze mehr. Im Jahre 1902 fiel die Todesrate an Fieber von 368 auf 59, an Malaria-assoziierten Krankheiten von 214 auf 85: statt 582 Menschen starben 144.

Das Zusammenwirken von Planung und Kooperation hob WATSON auch späterhin immer wieder hervor: klinische Studien (Malaria und malaria-assoziierte Krankheiten), klinische Statistik, allgemeine Statistik (Malaria-Parasiten-Befall; Milz-Index), entomologische Studien, Studium von Klima und Bodenverhältnissen waren die Grundlagen; die Planung der Kooperation von öffentlicher Gesundheitssicherung, Verwaltung und Ingenieurwesen waren die Mittel dieses Anti-Malaria-Programms.

Anopheles umbrosus - der Malaria-Überträger der Küstenregion

Durch diesen Erfolg angeregt, wurde dieses Anti-Malaria-Programm nun in zahlreichen Feldversuchen über die immer intensiver durch Gummi-Plantagen bewirtschaftete Gebiete

Malayas ausgedehnt. Bis 1909 hatte sich herausgestellt, dass von etwa einem Dutzend Anopheles-Mücken an der malayischen Küste nur eine, nämlich An. umbrosus, als Malaria-Überträger in Frage kam: wie der Name sagt, war der Lebensraum dieser Mücke die schwarzen Sümpfe des Küstenschungels und der Mangrovensümpfe. Wenn diese Sümpfe im Umfeld von einer halben Meile um ein Wohngebiet herum drainiert wurden, verschwand die autochthone Malaria.⁹⁵

"We could destroy it (sc.: the mosquito; I.I.) with absolute certainty by draining the swamps in which it lived; and by selecting sites over half a mile from the jungle, we could almost be safe from malaria as we were in Glasgow. By correlating the spleen rates with the distance from the breeding places of the dangerous species, and also correlating the death-rates, it was possible to predict with almost mathematical precision the amount of malaria on any spot in thousands of square miles of the peninsula, and the death-rate of any population that might live there. Or in other words we had a sound and simple rule for the prevention of malaria, which any man could understand and apply, which has stood the test of nearly a third of a century."

Mit diesem hehren Spruch blickte WATSON 1935 in einer Festrede auf seine Arbeiten zurück. Ob diese Aussage einer historisch-epidemiologischen Überprüfung standhält, darf angezweifelt werden. Gleichwohl wird deutlich, dass mit der spezies-spezifischen Malaria-Kontrolle ein Konzept entwickelt worden war, die Malaria auch in tropischen Bedingungen angehen zu können.

Anopheles maculatus - der Malaria-Überträger der Urwaldregion

Das Konzept WATSONs bewirkte genau das Gegenteil, als es im hügeligen Urwald des malayischen Inlands angewandt wurde. Die Malariasituation verschlimmerte sich sogar. Dies lag, wie sich in Feldstudien herausstellte, an einem anderen Mosquito. An. maculatus bevorzugte fließendes sauberes Wasser in der hellen Umgebung des Tropenurwaldes. WATSON schlug 1911 ein System vor, die Urwälder im Umfeld von Pflanzungen zu drainieren. Das Sprühen öliger Flüssigkeit auf Fließwässer - diese Substanzen wirkten offenbar als Kontaktgift auf die Larven - kam 1914 hinzu. Massgebliches Moment dieser Arbeit war die Gefahr, die von der Malaria für die im Urwald neu angelegten Gummipflanzungen ausging. Rohgummi war eines der kolonialen Agrarprodukte, das auf

⁹⁵ WATSON, Some pages from the history of the prevention of malaria, 58

dem Weltmarkt höchste Preise erzielte. Um 1910 lag die Todesrate bei einigen Plantagen bei 20 Prozent, im Schnitt bei 18,5 Prozent pro Jahr. Eine Kommission hatte diese hohen Sterberaten der Dysenterie zugeschrieben, nach WATSONs klinischen Studien handelte sich jedoch um die Malaria bzw. Malaria-assoziierte Krankheiten.

Die Assanierung des "Seafield Estate" in den Jahren 1910 bis 1915 geriet zur Probe auf das Exempel. Nach dem Ende der gesamten Bodenassanierung fiel die Zahl der jährlich im und ausserhalb des Hospitals behandelten Arbeiter von 6.185 auf 6. Dem stand in den Jahren 1911 bis 1918 ein Aufwand von 8.000 Pfd. Sterling / 68.243 US Dollar für Sanierungsmassnahmen gegenüber: WATSON rechnete - und dies ist nur eine seiner gesundheitswirtschaftlichen Kalküls - damit, dass dieser durchaus hohe Einsatz durch erhöhte Ernteerträge und geringere Produktionskosten mehrfach zurückgeflossen sei.

Eine rückwirkende Evaluation der WATSONschen Anti-Malaria-Strategie kommt zu zurückhaltenden Ergebnissen. WATSONs - seit 1907 als Arzt der Gesellschaft der Pflanzer angestellt - berichtet nicht über die herben Rückschläge, die er erleben musste - und die, wie noch zu sehen sein wird - bis heutzutage hin keinem einzigen Kontrollversuch erspart bleiben sollten. 1909 waren in Klang und darüber hinaus Morbidität und Mortalität an der Malaria sprunghaft auf den Stand von 1901 gestiegen. Und weiterhin: WATSON hat - unerfahren wie er war - mit einem ähnlichen totalen Mückenvernichtungsprogramm begonnen wie seine Kollegen zur gleichen Zeit in dem grandios gescheiterten und für die gesamte britische Anti-Malaria-Strategie folgenreichen Interventionsprojekt von Mian-Mir im Punjab.⁹⁶ Was ihm aber aufgrund der örtlichen Verhältnisse ohne sein Wissen gelungen war, war nicht die Reduktion der Mücken insgesamt. Vielmehr waren aufgrund der geänderten Brutbedingungen die Malaria-übertragenden Mücken durch andere Mücken ersetzt worden, die keine Malaria übertrugen. Dies war allerdings nicht Ergebnis eines gezielten Programms, sondern stellte sich erst im Laufe der über viele Jahre durchgeführten Campagnen heraus. Es ist dies zugleich ein notwendiger Hinweis, wie den Berichten zu begegnen ist, die von den Protagonisten selbst vorgetragen werden.

⁹⁶ Vgl. hierzu zunächst WATSON, *The Lesson of Mian Mir*, 1931, und ders., *Ronald Ross*, 1933. S. dazu ausserordentlich kritisch HARRISON, *Mosquitoes, Malaria and Man*, 1978 sowie in Übersicht BYNUM, *An experiment that failed: malaria control at Mian Mir*, 1994.

Malaria-Bekämpfung als 'Biological Control'

WATSON fasste seine Methode als "biological control" auf. Das Rätsel war, in welcher Art von Wasser die Malaria-übertragende Anopheles brütete. So kam es vor, dass unmittelbar benachbarte Reisfelder teils ohne, teils voller Larven waren. WATSON schloss daraus, dass die Wasserqualität unterschiedlich war. Für seine praktischen Methoden folgerte WATSON, die Komposition des Wassers zu ändern, um so die Lebensmöglichkeiten der Anophelinen, bzw. der Larven zu vermindern. Dies war der Grundgedanke biologischer Bekämpfungsmethoden der aquatischen Formen der Malaria, der in Malaya implizit entdeckt und später in Niederländisch-Indien zu einem systematischen Kontrollprogramm fortentwickelt werden sollte. Es war zugleich in impliziter Form ein "Anophelism without Malaria": dieser Satz bedeutet, die Tatsache anzuerkennen, dass die Anophelinen als unvermeidlich hinzunehmen sind, sofern die Möglichkeit gegeben ist, diejenigen Anophelinen zu kontrollieren, die die Malaria übertragen.

Der Gedanke, dass nur spezifische Spezies der Anopheles Malaria übertragen und dass diese in ihrer aquatischen Form durch ebenso spezifische Assanierungsmassnahmen bekämpft werden können, hatte durch die grossen und zunächst erfolgreichen Anti-Malaria-Projekte WATSONs eine gewisse empirische Grundlage gefunden. Diese zunächst unscheinbare Entdeckung wirkte sich gleich in mehrfacher Hinsicht auf die Bekämpfung der Malaria aus: Gezielte Massnahmen der Wasserdrainage wurden mit der Kontrolle der spezies-spezifischen Vermehrungsweisen der örtlich vorkommenden Anopheles-Mücken kombiniert. Dieses Anti-Malaria-Programm vereinfachte demnach die Suche nach Malaria-Überträgern erheblich und begründete gleichzeitig ein öffentlich-medizinisches Konzept der Bekämpfung der Malaria mit seinerzeit sog. "natürlichen" oder biologischen, heute als ökologisch verträglich zu bezeichnenden Methoden.

Voraussetzung natürlicher Bekämpfungsmethoden war zunächst eine gründliche Kenntnis des gesamten ökologischen Umfeldes samt der besonderer Kenntnis der Lebensweise der örtlich vorkommenden Anopheles-Arten.

Wir können festhalten: Um Malaria biologisch zu bekämpfen, waren gleichermassen Kenntnisse auf (öffentlich-) medizinischem, auf ökologischem und auf entomologischen

Gebiet erforderlich. Praktisch bedeutete dies, dass Tropenmediziner, Entomologen und (Landschafts-)Ingenieure eng zusammenarbeiten mussten.

2.3 Die Spezies-Assanierung - zur Entwicklung des Konzeptes in massgeblichen Feldversuchen

Malaria in Niederländisch-Indien - Brutplatz-Assanierungen vor der Ära der Spezies-Assanierung

In Niederländisch-Indien rückte die Malaria gegen Ende des 19. Jahrhunderts allmählich in den Blick einzelner Ärzte und Gesundheitseinrichtungen.⁹⁷ Wilhelm SCHÜFFNER berichtete bereits früh über die Malaria an der Ostküste von Sumatra und führte in den Jahren 1901 bis 1908 eine Untersuchung über die in Deli vorkommenden Anophelinen durch.⁹⁸ Anlass war, dass sich die Malaria, die ursprünglich in diesem neu besiedelten Gebiet von nur untergeordneter Bedeutung war, epidemiologisch immer weiter in den Vordergrund drängte: während die Malaria um die Jahrhundertwende mit 17 Neuerkrankungen pro 1.000 Plantagenarbeiter ungefähr gleich geblieben war, stieg diese Zahl von 1906 bis 1913 auf 79 Promille an und begann, sich auf die Sterbeziffer auszuwirken. Das bedeutete zugleich, dass die Infektion mit Falciparien und damit die gefährliche Form der Malaria - in Niederländisch-Indien *M. perniciosa* genannt - zunahm. Die chinesischen Landarbeiter waren besonders gefährdet. Sie hatten üblicherweise bislang keine Malaria gehabt und hatten daher erheblich unter einer Erstinfektion zu leiden. Hingegen hatten die javanischen Landarbeiter grösstenteils einschlägige Erfahrungen gemacht. Mehrere Gründe kamen für diesen epidemiologischen Wandel in Betracht:

zunächst die Einwanderung von Gametenträgern vornehmlich aus Java - zusätzlich war anzunehmen, dass die Behandlung mit Chinin die Gametenträger nicht vollständig erfasst hatte - ein Ergebnis, das andernorts derart klar bestätigt werden konnte, dass die Chinisierung der Bevölkerung als öffentliche Bekämpfungsmassnahme verlassen wurde;

⁹⁷ Vgl. z.B. A.W. NIEUWENHUIS, De verspreiding van malaria in verband met de geologische gesteldheid van de afdeeling Sambas-Borneo, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 34, 1894, 125-137.

⁹⁸ Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, Über die Malariaparasiten an der Ostküste von Sumatra, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 42, 1902, 8-13; ders., Die Beziehungen der Malariaparasiten zu Mensch und Mücke an der Ostküste Sumatras, in: Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 41, 1902, 69-122 (+ 30 Fig.); SCHÜFFNER, SWELLENGREBEL, Anophelinen in Deli, 1914, 151.

des Weiteren war die Immunität der verschiedenen Landarbeitergruppen sehr unterschiedlich;

überdies unterschieden sie sich in ihrer Lebensweise - etwa in der Frage, wie die Hütten gepflegt wurden (hier: Ruheplätze der Mosquitoes);

schliesslich konnten sich die Lebensbedingungen der Anophelinen verändert haben oder aber die ursprünglichen Anophelinen waren durch eine andere Art ausgetauscht worden.⁹⁹

Die Ärzte D.J. HULSHOF POL und W.A. BETZ lieferten ein frühes Beispiel einer umsichtig geplanten und durchgeführten biologischen Assanierung, die auf sämtliche Mücken-Brutplätze gerichtet war.¹⁰⁰ Im "Krankzinnigengesticht" von Buitenzorg, malayisch: Bogor, der im westlichen Zentraljava auf gesunder Höhe gelegenen Residenz des Gouverneur-Generaal, wurde eine gross angelegte Untersuchung zu der Frage durchgeführt, wie viele Patienten in welcher räumlichen Verteilung im Verlaufe von 12 Monaten an der Malaria erkrankten. Den Ausschlag für diese Frage hatte ein ausserhalb des grossen Krankenhausgeländes gelegener Bambushain gegeben: von dort her schienen die Malaria-Mücken in die Heilanstalt einzufallen. Um diese Annahme zu prüfen, wurde die Fragestellung auf sämtliche mögliche Brutplätze für Anophelesmücken innerhalb und im Umfeld der Krankenanstalt ausgeweitet. Dabei konnten sowohl in dem anfangs verdächtigten Bambushain, aber auch in den umliegenden Gärten, Plantagen und Reisfeldern - in denen auch Fische gezüchtet wurden - zahlreiche Mückenbrutplätze ausfindig gemacht werden. Die einzige Ausnahme waren die Kaffeeplantagen: hier wurde regelmässig der Boden sorgsam und tiefgehend durchgearbeitet, so dass selbst kleinste Wasserreservoirie nicht entstehen konnten. Die wesentliche Konsequenz war, dass die - teure - Rodung des Bambushaines ohne nennenswertes Resultat für die Bekämpfung der Mücken geblieben wäre. Dieser Plan wurde aufgegeben. Statt dessen wurde beschlossen, zunächst innerhalb der Heilanstalt durch Geländearbeiten die Möglichkeiten zu vermindern, dass sich Pfützen bilden konnten. Ferner sollte das ganze Gelände der Heilanstalt durch eine ca. 100 Meter breite Kaffeeplantage umgeben werden. Schliesslich sollte ausserhalb des Geländes darauf hingewirkt werden, dass sich keine Brutplätze für Anophelinen entwickeln konnten. Dieser Versuch ist also bereits gezielt auf die

⁹⁹ Vgl. die nachträgliche Diskussion der verschiedenen Gründe bei SCHÜFFNER, SWELLENGREBEL, Anophelinen in Deli, 1914.

¹⁰⁰ D.J. HULSHOFF POL, W.A. BETZ, Anopheles-broedplaatsen op de terreinen van het Krankzinnigengesticht te Buitenzorg en maatregelen daartegen, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 48, 1908, 124-150

Tandjoeng Priok, der neue Übersee-Hafen Batavias - erste Analysen in einem Dauerproblem

Schliesslich hatte Gerald Willem KIEWIET DE JONGE (1863-1941), Arzt am "Geneeskundig Laboratorium te Weltevreden" in Batavia, ausführliche Untersuchungen über die Malaria-Situation im neuen Übersee-Hafen Tandjoeng Priok durchgeführt. Zwar waren die hafennahen Quartiere Batavias seit Menschengedenken notorische Malarianester. Der neue Hafen zog indes neuerlich Aufmerksamkeit auf sich. In den Jahren 1877 bis 1883 als ausgedehnter Übersee-Hafen angelegt, war er durch einen Schiffahrtskanal, eine Bahnlinie und eine Strasse mit dem Hauptort verbunden. Aber in Tandjoeng Priok war sofort wieder die Malaria aufgetaucht - und dies in einem Ausmass, dass die grossen wirtschaftlichen Hoffnungen, die sich auf dieses grosse Entwicklungsprojekt gestützt hatten, sich - und zwar auf Jahrzehnte hinaus - nicht erfüllten. Die Malaria-Gefahr betraf weniger die Durchreisenden als das gesamte weitere, sorgfältig entwickelte Hafengebiet, das für eine künftige wirtschaftliche Ausnutzung als Hafen- und Handelsplatz vorgesehen war und in denen in einem neu angelegten Wohnbezirk (Kampong Kodja) die indigenen Arbeiter mit ihren Familien lebten. Die gesamte Investition war erheblich beeinträchtigt. Da der Hafen und die Kanäle Ebbe und Flut ausgesetzt waren, kamen sie als Brutplätze nicht in Betracht. KIEWIET DE JONGE kam 1908 in seinen Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass im Hafengebiet Anopheles-Larven zwar gleichermassen in Fischteichen wie in Reisfeldern zu finden waren. In grossen Massen hielten sich die Larven aber zwischen den Algenteppechen auf, die die ausgedehnten Fischteiche an der gesamten Küste nördlich von Batavia bis Tandjoeng Priok bedeckten. Damit gerieten endgültig die ausgedehnten Seewasser-Fischteiche in ihrer Bedeutung für die Malaria in den Blick und wurden in die Überlegungen zur Assanierung Batavias einbezogen.¹⁰²

Überdies entwickelte KIEWIET DE JONGE ein Verfahren, mit dem rasch und ohne grösseren Aufwand der Typhus und die Malaria voneinander unterschieden werden

¹⁰² Gerard Willem KIEWIET DE JONGE, De malariaverhoudingen te Batavia en hare bestrijding, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 68, 1908, 422-457; H. van BREEN, De assaineering van Batavia, in: Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, afdeeling Nederlandsch-Indië 1913, 64-80

konnten.¹⁰³ Durch diese einfache Methode konnte KIEWIET DE JONGE, wie SCHÜFFNER viele Jahre später schreiben sollte, "die Diagnose Malaria auf eine feste Basis stellen (...) nun (sc.: war es; I.I.) auch möglich, den Abdominaltyphus, der zu jener Zeit in der Malaria aufging, mit Sicherheit abzugrenzen. Dass es diese Krankheit war, die das Leben des Europäers in Indien bedrohte, viel mehr als die Malaria, wissen wir seit jener Zeit."

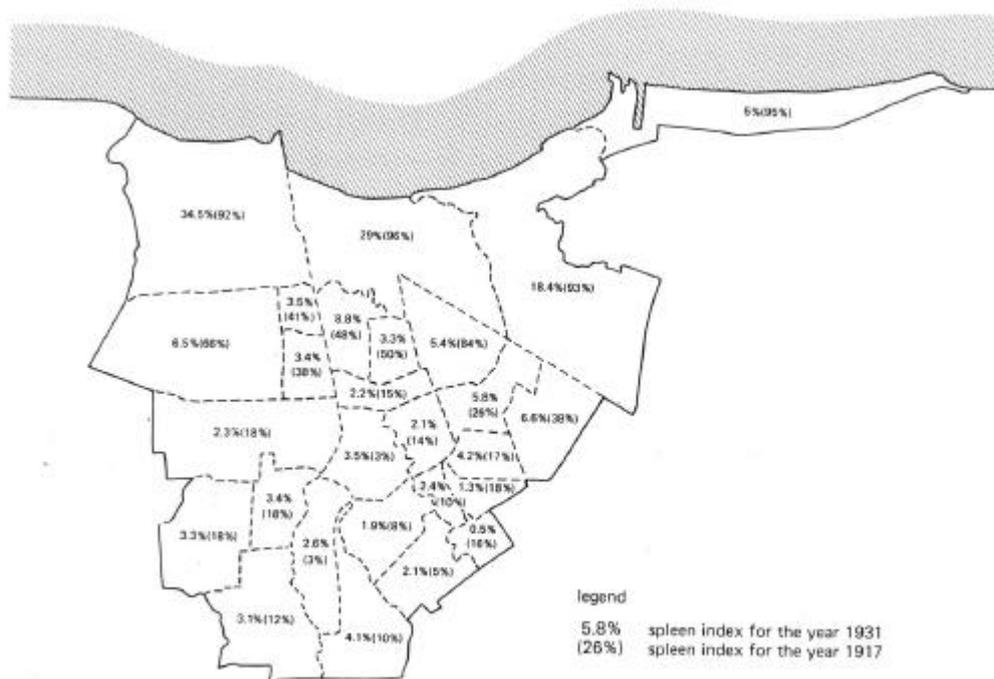


Fig. 5.9 Map of Jakarta, with spleen index for the various quarters.

Wageningen Agric. Univ. Papers 90-7 (1990)

Abb. 5: Karte von Batavia mit dem Milz-Index für verschiedene Stadtteile
(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 109)

¹⁰³ Gerard Willem KIEWIET DE JONGE, Voordrachten over de tropische ziekten van den Oost-Indischen Archipel, Eerste Deel: Malaria, Zwartwaterkoorts, (Javasche Boekhandel & Drukkerij) Batavia 1908; s. ferner die kurze Totenrede von SCHÜFFNER, G.W. Kiewiet de Jonge, in: Deutsche Tropenmedizinische Zeitschrift 45, 1941, Nr. 15, 472.

Die Tjihea-Ebene auf Java

Ein Rückschlag vergleichbarer Grössenordnung zeichnete sich in der Tjihea-Ebene ab. Die Tjihea-Ebene liegt auf dem Weg von Buitenzorg nach Bandoeng im Hochland des Tjirandjang-Districts in der Preangar-Regentschaft. Die frühesten

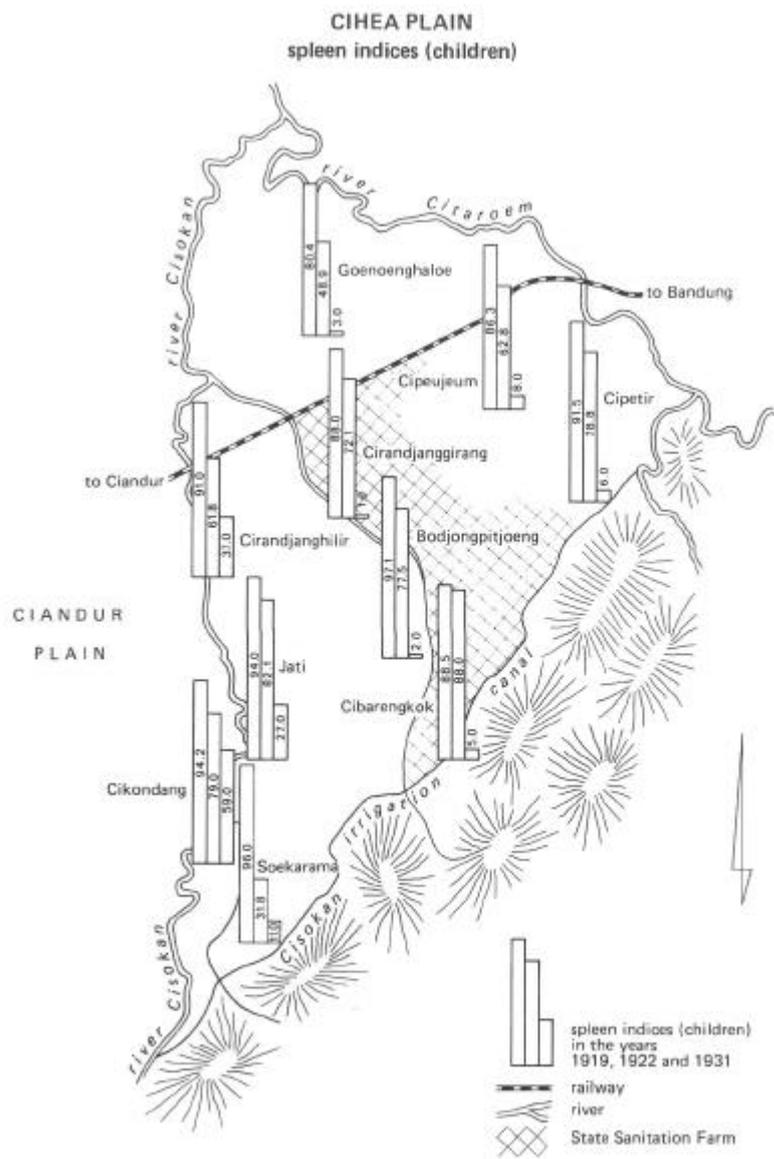


Fig. 5.12 Location of State Sanitation Farm and spleen indices for ten villages in the Cihea plain in the years 1919, 1922 and 1931.

Wageningen Agric. Univ. Papers 90-7 (1990)

Abb. 6: Die Ebenen von Tjihea und Tjiandjur
(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 119)

Bemühungen, die trockene Ebene zu kultivieren, gehen ursprünglich auf eine - bald darauf gescheiterte - Initiative des örtlichen Regenten im Jahr 1854 zurück. Durch umfangreiche Bewässerungswerke des Tjihea, eines linken Nebenflusses des Tjitaroem, wurde die Ebene in den Jahren 1891 bis 1903 in Ackerland verwandelt. Die neuen Anbaugelände umfassten über 5.000 Hektar. Insgesamt hatte das Unternehmen über 900.000 Gulden verschlungen.¹⁰⁴ Statt einmal konnte in den Reisfeldern jetzt dreimal pro Jahr geerntet werden.

Nach einer kurzen Zeit hoher Produktivität bereitete die Malaria immer grössere Probleme und nahm schliesslich immer heftiger zu - je mehr Menschen das Land wieder verliessen, je mehr Reisfelder brach lagen, umso schlimmer breitete sich die Malaria aus. Dies wiederum veranlasste die noch zurückgebliebenen, die Ebene zu verlassen. Schliesslich war das gesamte Unternehmen gefährdet.¹⁰⁵

Probleme bei der Bekämpfung der Malaria: der Stand am Beginn des 20. Jahrhunderts

Damit lagen in der Rückschau in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts die Probleme, die die Bekämpfung der Malaria in den folgenden Jahrzehnten bestimmen sollten, bereits sämtlich offen:

- die grossflächige Migration durch die intensivierete Wirtschaft - und damit zugleich die Gefahr, dass offen oder unbekannterweise infizierte Menschen als Gameten-träger die Malariaerreger, darunter besonders die *M. tropica*, in bislang malaria- oder zumindest perniciososa-freie Gebiete verschleppten;
- die Plantagenanlagen, Irrigationen sowie sonstige Erdarbeiten, die im Verband mit anderen natürlichen Gegebenheiten bislang unbeachtete Brutmöglichkeiten für die Anopheles-Mücken schufen;
- die wirtschaftlich notwendigen Produktionsformen des primären Sektors, die mit grossen stagnierenden Wasserflächen einhergingen, - sei dies der Anbau von Reis,

¹⁰⁴ SNELLEN, Success and failure of malaria control through species sanitation, 1991, 112

¹⁰⁵ W.J. van GORKOM, Rapporten over Malaria in de Tjihea-Vlakte (= Uitgebracht door den Inspecteur van den Burgerlijk-Geneskundigen Dienst in den Geneeskundigen Afdeling West-Java), (Landsdrukk.) Batavia 1913; Burgelijke Geneeskundigen Dienst. Geneeskundige afdeling West-Java, Rapporten over malaria in de Tjiheavlakte. Uitgebracht door den Inspecteur van den Burgelijke Geneeskundigen Dienst in de Geneeskundige afdeling West-Java, (Landsdrukkerij) Batavia 1913

sei dies die Fischzucht - samt der daraus resultierenden Gefahr, ständig Brutmöglichkeiten für Mücken zu unterhalten oder neu zu schaffen;

- verschiedene Lebensgewohnheiten bis hin zu der selbst unter medizinischem Personal notorisch unterschätzten Malaria samt der kaum beachteten Gefahr, die auch von kleinsten offenen Wasserstellen ausgehen konnte;

- die Frage der Durchseuchung und Immunität;

- die praktische Erfahrung, dass die Mückenbrutplätze durchaus so verändert werden konnten, dass die Zahl der Anopheles-Mücken beeinflusst werden konnte;

- und schliesslich als treibende Kraft die Erfahrung, dass gewaltige wirtschaftliche Investitionen entweder unmittelbar oder aber zumindest in ihren Erwartungen durch die rasch aufkommende und zunehmende Malaria (perniciosa) erheblich beeinträchtigt, teils sogar insgesamt gefährdet waren.

Eingebettet war diese allmählich immer schärfere und spezifiziertere Sichtweise der Malaria zunächst noch in eine ganz andere Sichtweise der gesundheitlichen Probleme: zunächst beherrschte die Cholera, dann die Pest die öffentliche Wahrnehmung - dies waren die "skandalisierten Krankheiten", die die öffentliche und fachliche Aufmerksamkeit auf sich zogen. Das Hauptaugenmerk galt damit den klassischen akut epidemischen Gefährdungen von Handel und Wandel, die im 19. Jahrhundert die nationale und internationale Diskussion bestimmt hatten. Überdies genoss die unerklärliche Beri-Beri auf den grossen Plantagen besondere Aufmerksamkeit.

Malaria in Niederländisch-Indien und der "historische Zufall" - die Anfänge der Spezies-Assanierung

Im ersten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts waren die medizinischen Kräfte der niederländischen Kolonialverwaltung räumlich auf die neuen Plantagenregionen in Sumatra und epidemiologisch auf diejenigen Krankheiten fixiert, die die unmittelbare Produktivität bzw. den unmittelbaren Güterverkehr zu gefährden schienen. In Niederländisch-Indien war zwischenzeitlich im regen Austausch mit dem Mutterland und mit der internationalen wissenschaftlichen Debatte ein bedeutender medizinischer Sachverstand versammelt. So sollten die Arbeiten Christian EIJKMANS im 1887 gegründeten "Geneeskundig Laboratorium" in Batavia über Beri-Beri bald internationale Geltung finden. Um die Jahrhundertwende hatte sich auch in Medan, dem Hauptort der Plantagenregion Deli, eine bemerkenswerte medizinische Gemeinschaft entwickelt. Der bedeutende Plantagenarzt war Wilhelm August Paul SCHÜFFNER - als Tropenarzt

gleichermaßen individual- wie öffentlich-medizinisch erfahren. Der leitende Arzt des 1906 von der Vereinigung der Pflanzer eingerichteten Pathologischen Labors in Medan war Willem Abraham KUENEN. SCHÜFFNER und KUENEN führten viele der international renommierten tropenmedizinischen Arbeiten über die Gesundheitssicherung von Plantagen gemeinsam durch. In Medan hielt sich 1913 ebenfalls der noch nicht 30jährige Zoologe Nicolaas Hendrik SWELLENGREBEL, Spezialist für Parasitologie, auf. Er war 1912 zu der kurz zuvor gegründeten Sonderabteilung zur Bekämpfung der Pest aus Amsterdam für eine befristete Studie nach Niederländisch-Indien entsandt worden. Nach dem Ende seiner Verpflichtungen sammelte SWELLENGREBEL in Medan Anschauungsmaterial für das neu gegründete Institut für Tropenhygiene am Koloniaal - Instituut in Amsterdam.¹⁰⁶ Die Stelle SWELLENGREBELs in Amsterdam hatte Prof. Johannes Jacobus van LOGHEM, Direktor des Instituts für Tropenhygiene, auf Grund des Berichts von KIEWIET DE JONGE über die Bedeutung parasitär-protozoologischer Erkrankungen in Niederländisch-Indien eingerichtet.

In dieser historischen "reifen" Situation ereignete sich einer jener Vorfälle, die im Nachhinein gerne mit dem Begriff "Zufall" belegt werden. Am 6. März 1913 - später wird auch Anfang Mai berichtet¹⁰⁷ - stand auf einmal ein englischer Tropenarzt unvermittelt im Pathologischen Labor in Medan. Der englische Gast fragte ebenso unvermittelt, welche Anopheles-Sorten denn in Deli bekannt seien. KUEHNEN musste passen und wandte sich an SWELLENGREBEL. SWELLENGREBEL, damals mit Amöben, den Erregern der Amöben-Ruhr, beschäftigt, musste - so schreibt er jedenfalls als einer der international renommierten Malariologen viele Jahrzehnte später¹⁰⁸ - zugeben, dass er bislang weder überhaupt etwas von Anopheles noch gar von unterschiedlichen Spezies von Anopheles gehört hatte. Ausserdem sei die Malaria in Sumatra im Vergleich zu anderen Krankheiten kein herausragendes Gesundheitsproblem. Nach diesem bemerkenswerten Beginn einer

¹⁰⁶ Vgl. hierzu und zum Folgenden VERHAVE, Swellengrebel and species sanitation, the design of an idea, 1991. VERHAVE hat Zugang zum persönlichen Nachlass von Nicolaas SWELLENGREBEL.

¹⁰⁷ In einem Brief von Mittwoch, dem 12. März 1913, berichtet SWELLENGREBEL, von Donnerstag bis Montag den Besuch eines Engländers aus Malaysia - also WATSONs - gehabt zu haben; vgl. J VERHAVE, Swellengrebel and species sanitation, the design of an idea, 1991, 64. Dieser Besuch fand demnach von Donnerstag, dem 6. März 1913, bis Montag, den 10. März 1913, statt. Von "May 1913" berichtet SWELLENGREBEL dann 37 Jahre später in dem bereits zitierten Übersichtsaufsatz SWELLENGREBEL, How the malaria service in Indonesia came into being, 1950, 150. Das in den Briefen aus dem Jahr 1913 angegebene Datum ist selbstverständlich das richtige.

¹⁰⁸ SWELLENGREBEL, How the malaria service in Indonesia came into being, 1950

wissenschaftlichen Konversation klärte Malcolm WATSON - denn um niemand anderen handelte es sich - KUEHNEN und SWELLENGREBEL über die Erfahrungen auf, die er in den letzten Jahren jenseits der Strasse von Malakka in Britisch - Malaya gemacht hatte. Dort war die Malaria ein Problem - und WATSON hatte sich mit überaus heftigen Rückschlägen in denjenigen Gebieten zu beschäftigen, in denen er vor wenigen Jahren seine erfolgreichen Malaria-Interventionen durchgeführt hatte.

Eher dem Gast zu Gefallen machten sich KUENEN und SWELLENGREBEL gemeinsam mit WATSON auf die Suche nach Anophelinen - und wurden auch bald in spezifischer Weise fündig: nur in dem einzigen Malaria-Gebiet der Gegend fanden sie *An. leucosphyrus*. In dieser Situation kam nun wiederum "zufällig" der Hoofd-Inspecteur des BGD, der erfahrene Tropenarzt und überaus agile Verwaltungs-Mediziner Willem Thomas de VOGEL, für wenige Tage nach Medan. De VOGEL hatte schon in seiner Zeit als Resident in der Hafenstadt Semarang an der Nordküste Mitteljavas zur Malaria geforscht und dabei festgestellt, dass bestimmte Malaria-Überträger einen hohen Salzgehalt im Brutwasser aushalten würden. Diese Feststellung sollte späterhin bei der Frage der Spezies-Assanierung der Fischeiche wichtig werden. De VOGEL war derjenige, der mit Kraft und Umsicht die Reform des BGD in den Jahren 1907ff. betrieben hatte. 1913 hatte er die Leitung des BGD übernommen. Jetzt war er auf der Reise nach Sibolga (gelegentlich auch: Siboga). Sibolga war ein Übersee-Hafen und Plantagengebiet an der Südküste des westlichen Sumatra. Dieses Gebiet war mit einem grossen Aufwand entwickelt worden. Jetzt war dort eine heftige Malaria-Epidemie ausgebrochen.

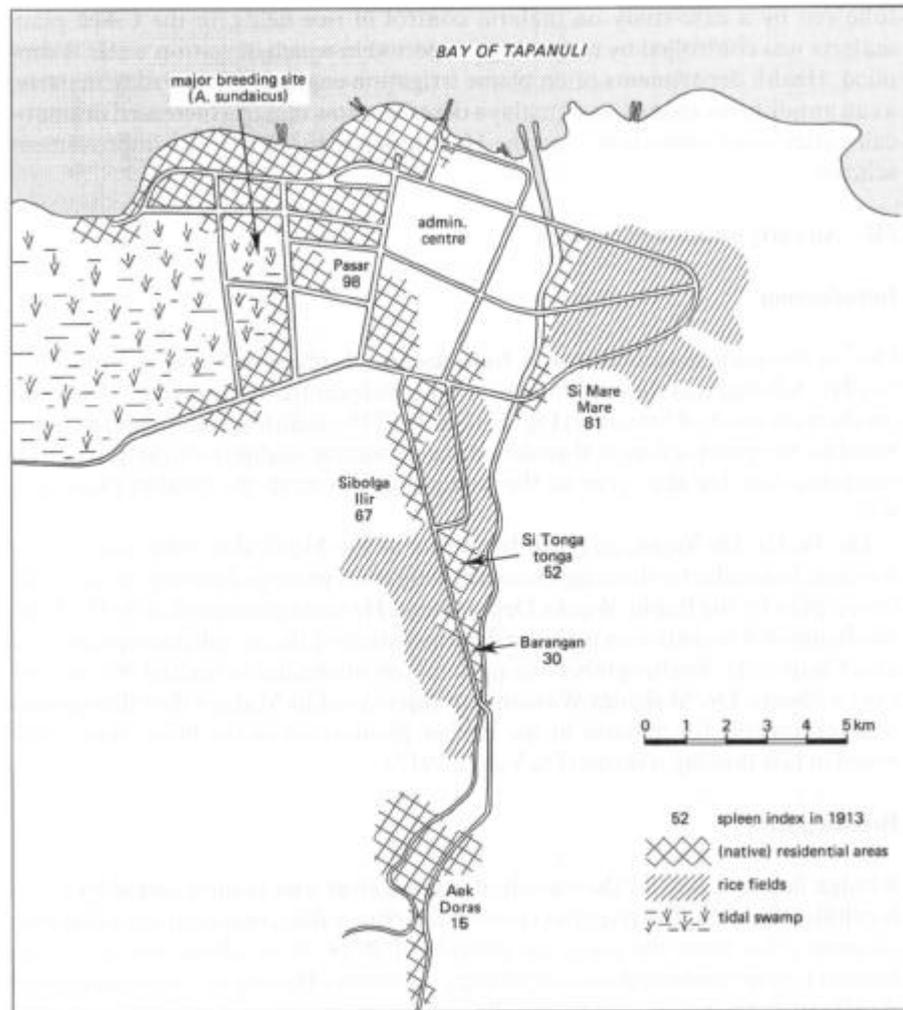


Fig. 5.5 Map of Sibolga.

Abb. 7: Karte von Sibolga

(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 94)

Sibolga - ein Assanierungsprogramm nach europäischen Massstäben

De VOGEL nahm SWELLENGREBEL kurzerhand nach Sibolga mit. Zwar noch unerfahren, aber nunmehr bereits mit einem neuen Blick versehen, fanden De VOGEL und SWELLENGREBEL Anophelesmücken nahezu überall - und zwar sowohl in Salzwasser- als auch in Süßwasserpfützen, in Wasserreservoirn, in Reisfeldern etc. Auch hier hatte die Malaria, und zwar vornehmlich die *M. perniciosus*, - bis in die noch im Bau befindlichen Europäerviertel hinein - zugenommen, auch hier war das gesamte Projekt, eine Plantagenregion mit Seehafen auch an der westlich gelegenen Südküste Sumatras aufzubauen, in Mitleidenschaft gezogen. Es wurde sogar - dies scheint

inzwischen eine Art von 'Topos' zu sein - überlegt, das gesamte Projekt an einem anderen Ort neu zu beginnen. In späteren Untersuchungen stellte sich heraus, dass die eigentlichen Überträger der *M. perniciosus* in dieser Stadt, die *M. ludlowi* (später: *An. sundaicus*) in einem teilweise aufgefüllten Sumpfgebiet innerhalb des Stadtgebietes brüteten. Die Ironie dieses Projektes war, dass die alten Mangrovensümpfe aus hygienischen Gründen zumindest teilweise beseitigt worden waren. Dafür waren in den verbleibenden, nun nicht mehr den Gezeiten ausgesetzten Sümpfen, in die zusätzlich süßes Flusswasser strömte, überhaupt erst ausgedehnte und permanent bewässerte Brutmöglichkeiten für die gefährlichen Brackwassermücken entstanden:¹⁰⁹

"It was the old story over again: **man made malaria**, this time by trying to improve health conditions by attacking mangrove swamps (...) It had been done in the false assumption that the smell arising from mangrove swamps is deleterious to health; a tragic mistake which caused all the mischief it tried to prevent: breeding places of *sundaicus* appeared and malaria with it."

Sibolga war also ein klassisches, am Miasmen-Konzept ausgerichtetes Assanierungs-Projekt des 19. Jahrhunderts, das unter tropischen Voraussetzungen in sein Gegenteil umschlug und völlig zu scheitern drohte. Sibolga wurde in den Jahren 1915 bis 1919 zum ersten Projekt, in dem die Spezies-Assanierung gegen *An. sundaicus* und deren spezifische Brutplätze zumindest begonnen wurde.¹¹⁰ Da die Dränierungsmassnahmen zum Trockenlegen der Sümpfe mit Entwicklungsprojekten zum Ausbau des Hafens und von Gewerbe- und Wohngebieten (auch für Europäer!) konkurrierten, wurde das Projekt immer weiter gesteckt: durch ein umfangreiches Entwässerungssystem wurde der Grundwasserspiegel gesenkt, durch Anschütten gleichzeitig der Boden erhöht. Schliesslich wurde diese General-Assanierung durch ein Wohlfahrtsprogramm erweitert. So wurde in Sibolga allmählich ein umgebungs- und sozialhygienisches Sanierungsprogramm durchgeführt, das sich durchaus an europäischen Massstäben der

¹⁰⁹ SWELLENGREBEL, How the malaria service in Indonesia came into being, 1950, 151; vgl. auch VERHAVE, Swellengrebel and species sanitation, 1991, 66f.

¹¹⁰ Vgl. ausführlich SNELLEN, Success and failure of malaria control through species sanitation, 1991, 93-97. Vgl. den Originalbericht von H.G. NIEUWENHUIS, Assainering van Sibolga (= Departement der Burgerlijke Openbare Werken. Mededeelingen en Rapporten. Afdeling G. Werken in Belang van het Gezondheid, 1919, No. IV), (Albrecht) Weltevreden o.J. (1919), sowie die gesundheitswirtschaftlichen Berechnungen von Jan KUIPERS, Mathematisch-statistisch onderzoek van waarnemingen over *Anopheles* in Nederland en op Java, (Diss. rer.nat. Univ. Amsterdam) Delft o.J. (1937). Über KUIPER und die Bedeutung seiner statistisch-epidemiologischen Methoden s. SNELLEN, Dr. Ir.J. Kuipers, 1991.

umgebungs- und gruppenbezogenen Hygienisierung von Industrievierteln zu Beginn des 20. Jahrhunderts messen lassen konnte.

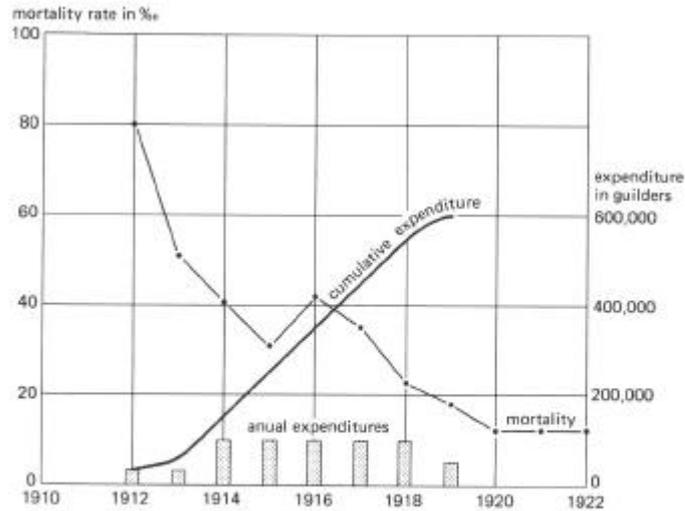


Fig. 5.6 Annual and cumulative cost of sanitation works in Sibolga and the effects on mortality.

96

Wageningen Agric. Univ. Papers 90-7 (1990)

Abb. 8: Sterblichkeitsrückgang und Assanierungskosten in Sibolga

(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 96)

Jahre später wurden gesundheitswirtschaftliche Überlegungen zum gesamtökonomischen Kalkül der umfangreichen Gesundheitsinvestition angestellt: Die gesundheitsbezogenen Investitionen hatten die seinerzeit riesige Summe von 650.000 Gulden verschlungen: das bedeutete 134 Gulden je Einwohner. Als Gegenleistung hatte sich von 1903 bis 1918 der Wert der Importe von 1,2 Mio. Gulden auf 4,4 Mio. Gulden fast vervierfacht; der Wert der Exporte hatte von 0,7 Mio. Gulden auf 4,8 Mio. Gulden sogar um das Siebenfache zugenommen. Der Milz-Index der Kinder in Sibolga betrug 1913 96 Prozent, 1921 18 Prozent und 1930 10 Prozent; die mittlere jährliche Sterberate sank im gleichen Zeitraum von 8 Prozent über 2,6 Prozent auf 1,7 Prozent.¹¹¹ Das waren, soweit es die Sterblichkeit betraf, durchaus europäische Verhältnisse.

¹¹¹ SOESILO, Malariabestrijding in den Oost-Indischen Archipel, 1936, 52f.

Die Ebene Mandailing auf Sumatra

Trotz dieses Gesamterfolges brachte Sibolga - so die Sicht der Malariologen - das Konzept der Spezies-Assanierung nicht weiter. Aus wirtschaftlichen Gründen war es zu einer ebenso umfangreichen wie teuren General-Sanierung gekommen. Bei der Spezies-Assanierung ging es hingegen darum, lediglich die örtlichen Malaria-Überträger durch gezielte und damit kostengünstige Eingriffe in ihre Brutplätze zu beseitigen.¹¹² Damit standen sich ein horizontales und ein vertikales Konzept der Malaria-Bekämpfung gegenüber. In Perspektive einer hygienischen und gesundheitsfürsorglichen Generalsanierung konnte das Konzept der Spezies-Assanierung weder entwickelt noch erprobt werden. Deshalb wurde die Sanierung von Mandailing bedeutsam, die im Jahre 1916 wiederum SCHÜFFNER durchführte.¹¹³ Mandailing ist eine grössere Landschaft im Süden der Provinz Tapanoeli, in der auch Sibolga liegt. Für das Assanierungsprojekt bedeutsam war das Tal des Batang Angkola. Hier breitete sich zwischen den Bergen eine ca. 10.000 Hektar grosse Ebene aus, deren morastiger Boden zum Anbau von Reis genutzt wurde. Mandailing war eine notorische Malariagegend. 90 Prozent der indigenen Bevölkerung hatte vergrösserte Milzen, 90 Prozent wiesen Malaria-Erreger im Blut auf: damit hatte die Malaria sowohl endemisch als auch epidemisch hohe Werte. Ein Drittel der Neugeborenen verstarb. Die umfassende und ständige Durchseuchung mit Malaria hatte dazu geführt, dass die ansässige Bevölkerung insgesamt kleinwüchsig und körperlich nur bedingt leistungsfähig war. Es gab in der Gegend keine Irrigationen. Die Reisfelder konnten nur während der feuchten Jahreszeit bebaut werden und blieben nach der Ernte in dem Zustand, in dem sie verlassen worden waren - trocken oder sumpfig. Zwischen den Reisfeldern waren Fischteiche verstreut. Sie wurden von dem überfliessenden Wasser der Reisfelder gespeist und waren nur durch ihre Tiefe und die breiten Dämme zu unterscheiden. Unendlich viele Mücken kamen als potentielle Überträger in Frage.

In den Jahren 1916 und 1917 machte SCHÜFFNER einen Versuch, die adulten Formen der Mosquitoes in den Behausungen der Bevölkerung zu vernichten. SCHÜFFNER

¹¹² Vgl. die Übersicht bei SNELLEN, Success and failure of malaria control through species sanitation - some practical examples, 1991, 81.

¹¹³ Über Mandailing vergleiche den Bericht von SWELLENGREBEL, How the malaria service in Indonesia came into being, 1950, 152-154, sowie Eduard W. WALCH, Raden SOESILO, Malaria Control in the Netherlands Indies, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 24, 1935, 86-94, 93

unterwies die Bevölkerung, Anopheles-Mücken von anderen Mücken zu unterscheiden und jeweils morgens einzusammeln. Diese Fänge waren an das Malaria-Labor abzuliefern und wurden dort gezählt, nach Arten aufgeteilt und durch Sektion auf eine Infektion mit Plasmodien untersucht. Der Plan schien Erfolg zu haben: Die Bevölkerung, besonders die Kinder, lernten sehr schnell die verschiedenen Mücken zu unterscheiden und nicht nur als lästige Geister, sondern als diejenigen zu verstehen, die Fieber-Krankheiten verbreiteten. Das Projekt, gegen die adulten Mücken in den Häusern der örtlichen Bevölkerung vorzugehen, scheiterte - es wurde von der Kolonial-Administration verboten: SCHÜFFNERS Anweisungen erinnerten an Zwangsarbeit - und damit an jene Periode des "Kultivations-Systems", das durch die liberale Periode bzw. die ethische Politik abgelöst werden sollte.

Durch die ausgedehnten Untersuchungen hatte sich zwischenzeitlich herausgestellt, dass unter den vielen Mückenarten ausschliesslich *An. sondaicus* die Malaria übertrug. *An. sondaicus*, ansonsten notorisch auf Brackwasser angewiesen, brütete in Mandailing im Süsswasser und zur grossen Überraschung ausschliesslich in den Fischteichen, niemals in Reisfeldern - obwohl es sich bei den untereinander verbundenen Feldern und Teichen um dasselbe Wasser handelte. Der Gedanke lag also nahe, die Fischteiche als Brutplätze zu vernichten. Aber zugleich schienen auch die Probleme auf: wenn der notorische Brackwasserbrüter *An. sondaicus* im Süsswasser brütete, würde er dann nicht, wenn die Fischteiche beseitigt waren, seine Eier in die Reisfelder ablegen? Dies bedeutete: Dieselbe Überträgerart verhielt sich an verschiedenen Orten unterschiedlich. Daraus folgte: Es waren jeweils örtliche Untersuchungen erforderlich, um die jeweiligen Malaria-Überträger zu ermitteln. Ausschlaggebend für den Entschluss waren indes wirtschaftliche Gründe: die Fischteiche gehörten wenigen wohlhabenden Bauern und die breite Bevölkerung benötigte diese Fische nicht für ihre alltägliche Ernährung. Schliesslich kaufte die Regierung sämtliche Fischteiche auf, verwandelte sie in Reisfelder und verbot zugleich, neue Fischteiche anzulegen. Innerhalb weniger Jahre fiel der Milz-Index als Kennzeichen der endemischen Durchseuchung angeblich von ca. 90 auf ca. 30 und dann auf zehn Prozent.¹¹⁴ Allerdings berichteten WALCH und SOESILO auch, dass sich die Situation in den Jahren 1917 bis 1927 nicht entscheidend besserte. Tatsächlich wurden

¹¹⁴ WALCH, SOESILO, Malaria Control in the Netherlands Indies, 1935, 93; SWELLENGREBEL, How the malaria service in Indonesia came into being, 1950, 153

die Fischteiche entweder weiter betrieben oder es wurden ständig neue angelegt. Deshalb wurden 1927 die Fischteiche - möglicherweise zum wiederholten Mal - sämtlich aufgekauft. Da die Teiche im Verband mit den Reisfeldern im Terrassensystem angelegt waren, wurden bergabwärts Abflüsse angelegt. Mit den Fischen verschwanden auch die Mücken, mit den Mücken verschwand die Malaria.¹¹⁵ RODENWALDT berichtet noch später über die Malaria in Süßwasserfischteichen am Beispiel der Ebene von Mandailing, dass der Kampf des Malaria-Bureaus gegen "Unverstand und Gewinnsucht einer Bevölkerung, die noch nicht biologisch zu denken gelernt hat, (...) schwieriger als die Bekämpfung der Mücke" sei.¹¹⁶ Abgesehen von der Überheblichkeit des Kolonisatoren kommt in diesem Satz an einer der wenigen Stellen zum Ausdruck, dass die Bevölkerung nicht in die Malaria-Programme einbezogen worden war, diese deshalb auch als einen Eingriff in ihr Alltagsleben empfand und von daher ständig zu unterlaufen trachtete.

In den frühen 1920er Jahren galt Mandailing jedenfalls als ein erster eindeutiger Erfolg des Konzepts der Spezies-Assanierung. Viele Aspekte des späteren Standard-Modells - samt der Hindernisse - können nachvollzogen werden. Eine Erfahrung war die Mitarbeit der betroffenen Bevölkerung - dies sollte später zu den 'menteri malaria' führen: einheimischen Spezialisten, die massgeblich an den Interventionsprojekten teilnehmen sollten. Bezeichnend ist auch die Haltung der örtlichen Kolonial-Administration: die gesundheitsgerichteten Massnahmen wurden dort unter völlig anderer Perspektive wahrgenommen - mit dem Ergebnis, dass die hygienisch für die Bevölkerung nützliche Anti-Malaria-Intervention aus politisch der Bevölkerung zugedachten "ethischen" Idealen abgebrochen werden musste. Auch dieser Konflikt zwischen den teilweise rigorosen Gesundheitssicherungsmassnahmen einerseits und einer paternalistisch-sozial eingestellten Haltung der Kolonialadministration andererseits sollte späterhin, und zwar sowohl bei der Pestbekämpfung als auch bei den immer komplexeren Spezies-Assanierungsprogrammen, bedeutsam werden. Von besonderer Bedeutung ist schliesslich der notwendige Eingriff der Malaria-Intervention in den Nahrungsmittelkreislauf. Ob die Beseitigung der Fischteiche in der Region Mandailing wirklich so einfach war, wie berichtet wird, darf angesichts der Probleme, die die

¹¹⁵ WALCH, SOESILO, Malaria Control in the Netherlands Indies, 1935, 93

¹¹⁶ Ernst RODENWALDT, Die typischen geomorphologischen Situationen Niederländisch-Indiens in bezug auf die Malaria, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 27, 1938, 98-109, 106

Fischzucht späterhin zum Hauptproblem der Malariabekämpfung machen würde, bezweifelt werden.

Fischzucht und Fischteiche in Niederländisch-Indien: zu einer Hauptursache des Malariaproblems

Die Fischzucht war in den Gebieten, die Niederländisch-Indien formierten, seit Menschengedenken üblich.¹¹⁷ Fische wurden sowohl in Süß- als auch in Salzwasser gezüchtet. Nach einer ersten niederländischen Untersuchung bedeckten 1864 die Fischteiche allein auf Java eine Fläche von 33.000 Hektar.¹¹⁸ Mitte der 1930er Jahre wird für Java und Madoera eine Fläche von 69.256 Hektar für Fischteiche angegeben.¹¹⁹ Bereits seinerzeit wurde empfohlen, die Mangrovensümpfe zugunsten von Fischteichen zu vernichten - ein Verfahren, mit dem heute sog. Entwicklungs- oder Schwellenländer weltweit zu Lasten ihres ökologischen Haushaltes Krustentiere und Fische für die Industrienationen produzieren. Seinerzeit trugen die Fische erheblich zur Ernährung und zur Wirtschaftskraft der einheimischen Bevölkerung bei. 1926 war in Java die Fläche der Fischteiche auf 55.000 Hektar angewachsen, es wurden 17 Mio. Kilogramm Fisch mit einem Marktwert von 7 Mio. Gulden erzeugt.

Der gesundheitswirtschaftliche Preis war allerdings hoch. Denn inzwischen war bekannt, dass die Mangrovensümpfe, die man seinerzeit wegen ihres Gestanks aus miasmatischem Denken heraus für die Ursachen von Krankheiten hielt, wegen des ständig wechselnden Salzgehaltes des Wassers ein Schutz gegen die Malaria waren. Demgegenüber boten die von Ebbe und Flut abgetrennten Brackwasserfischteiche mit ihren Algentepichen die besten Brutmöglichkeiten für die Brackwassermücke *An. sudaicus*, dem Hauptüberträger der perniziösen Malaria. Eben diese Fischteiche waren der Grund für die notorische "malaria en malaise" in Batavia gewesen, die seit den 30er Jahren des 18. Jahrhunderts vielen Tausenden Menschen Leben oder Gesundheit

¹¹⁷ Vgl. zum Folgenden SNELLEN, Success and failure of malaria control through species sanitation, 1991, 97f.

¹¹⁸ TAKKEN, Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 97

¹¹⁹ J.G. OVERBEEK, W.J. STOKER, Malaria in Nederlandsch-Indië en hare bestrijding, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 28, 1938, 183-205, 199

gekostet hat. Ähnliche Brutmöglichkeiten wurden in den Süßwasserfischteichen im Inland geschaffen. Gleichwohl nahm die Fläche der Fischteiche bis 1941 auf 82.000 Hektar zu.

Die Tjihea-Ebene

Die nächste Region, in der das Konzept der Spezieskontrolle weiter entwickelt wurde, war die Tjihea-Ebene.¹²⁰ Nachdem sich benachbarte Plantagenbesitzer beschwert hatten, dass die Malaria immer wieder von Saisonarbeitern aus der Tjihea-Ebene eingeschleppt würde, stellte Willem J. van GORKOM, Chef des Gesundheitswesens von West-Java, 1911 eine erste Studie über den Gesundheitsstand des Irrigationsgebietes an: der Milz-Index lag insgesamt über 50 Prozent, bei Kindern durchschnittlich bei annähernd 80 Prozent. Die Menschen waren schwach, die Kindersterblichkeit hoch, die Dörfer und die Irrigationswerke vernachlässigt. Viele Felder wurden mangels Arbeitskräften nicht bebaut - Grund war auch hier die Malaria. Van GORKOM erkannte, dass es sich hier um einen 'circulus vitiosus' handelte, der sich ständig weiter verstärkte. Er empfahl weitreichende Eingriffe - die im Nachhinein durchaus erfolgversprechend klangen, aber wegen der umfangreichen Arbeiten nicht durchgesetzt wurden. Van GORKOM hatte seinerzeit nur die Gattung Anopheles von sämtlichen übrigen Mücken unterschieden.

Als Van GORKOMs Nachfolger Van LONKHUIZEN 1917 die Ebene besuchte, hatte sich die Situation nochmals erheblich verschlechtert. Wegen der ständigen Zufuhr von Wasser ähnelte die Gegend einem riesigen Sumpfgebiet. Bebaute und abgeerntete Felder, bewässerte und unbewässerte Felder lagen durcheinander. Da das ganze Jahr über genügend Wasser zur Verfügung stand, pflanzte jeder Bauer, wann es ihm passte. Jeder Bauer hinterliess die abgeernteten Felder in beliebigem Zustand. Das ausgedehnte - viele hundert Kilometer lange - Kanalsystem war verwahrlost. Nun wurde der örtliche Regierungsarzt Raden Mas Mardjito MANGKOEWINOTO, offenbar einer der ersten Ärzte einheimischen Ursprungs, mit der Sanierung des Gebietes beauftragt.¹²¹ Als der Malaria-Überträger der Region hatte sich inzwischen *An. aconitus* herausgestellt: *An. aconitus*

¹²⁰ Vgl. zum Folgenden die ausführliche Untersuchung bei SNELLEN, Success and failure of malaria control through species sanitation, 1991, 111-120

¹²¹ Raden Mas Mardjito MANGKOEWINOTO, Anophelinen van WestJava, in: Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië 8, 1919, 41-82; ders., Assainering der Tjiheavlake, in: Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië 12, 1923, 237-275

brütete in den Reisfeldern und in den Abwassergräben - und zwar im Schatten des nicht abgeernteten Reisstrohs bzw. des dichten Unkrauts an den Seiten der Kanäle. In enger Kooperation mit Agrarfachleuten schlug MANGKOEWINOTO annähernd dieselben Massnahmen vor wie van GORKOM: Trockenlegen der Reisfelder nach der Ernte; gleichzeitige Bepflanzung sämtlicher Reisfelder; Säubern der Wasser- und Abwasserkanäle und schliesslich Verteilung von Chinin im Falle einer Epidemie.

Als wesentliches Problem stellte sich heraus, die Reisbauern überhaupt zu bewegen, dieses strenge Pflanzungs-Regime mit seinen zahlreichen Nebenarbeiten zu befolgen. Ein wesentlicher Teil der Arbeit MANGKOEWINOTOS bestand darin, die Bauern über die Ursachen der Malaria aufzuklären, ihnen die Malaria-Mücken zu zeigen und sie auf diese Weise zur Mitarbeit zu bewegen. Dies gelang in jahrelanger Arbeit. Förderlich wird dabei gewesen sein, dass das strenge Bepflanzungs-Regime mit Massnahmen verbunden war, den ausgelaugten Boden zu verbessern. Auf diese Weise stieg der Ertrag pro Fläche allmählich auf das Dreifache an, so dass der Verlust der vormals mehrfachen Ernten bei geringerem Arbeitseinsatz ausgeglichen werden konnte. Gleichwohl war das Projekt damit keinesfalls beendet. Vielmehr gab es in den 1920er Jahren zahlreiche Versuche sowohl von privatwirtschaftlicher Seite als auch von Seiten der Kolonialverwaltung, das gesamte Plantagensystem in der Ebene umzustellen - auf andere Produkte, wie etwa auf das klassische Tropenprodukt Rohrzucker oder auf neuen Nahrungspflanzen wie Mais oder Erdnüsse, die zugleich auch andere Bewässerungsformen verlangten. In diesem Prozess verliessen nach und nach viele der ursprünglich angesiedelten Kleinbauern das Land. Schliesslich ergaben sich grössere Bewirtschaftungsräume, in denen sowohl der Reisanbau harmonisiert als auch das Bewässerungssystem besser unterhalten werden konnte. Die Bevölkerung nahm jetzt wieder zu - von 13.223 im Jahre 1919 auf 24.493 im Jahre 1932. Gleichzeitig stieg der Pro-Kopf-Ertrag im Reisanbau von 470 kg 1917 auf 660 kg 1932. Die Brutplätze der *An. aconitus* konnten zwar nicht vollständig, aber doch weitgehend kontrolliert werden. Unmittelbar nach diesen Massnahmen nahm die Mortalität um ein Drittel ab, der Milzindex fiel von 90 auf 16 Prozent. Für das Jahr 1935 konnten OVERBEEK und STOKER berichten, dass der Milzindex 12,5 Prozent betrug und die Gesamtsterblichkeit auf 1,5 Prozent gesunken war.¹²² Über die Grunderkrankungsrate

¹²² OVERBEEK, STOKER, Malaria in Nederlandsch-Indië en hare bestrijding, 1938, 196

hinaus blieb die Malaria im Westen der Ebene ein grösseres Problem - sie wurde aus der benachbarten Tjiandjoer-Ebene eingeschleppt, in der nach wie vor nach dem indigenen Bewässerungssystem gearbeitet wurde. Angesichts des Erfolges, der sich in den 1920er Jahren in der Tjihea-Ebene eingestellt hatte, wurde 1937 beschlossen, das traditionelle dörfliche Bewässerungssystem in der Tjiandjoer-Ebene ebenfalls durch ein technisches Bewässerungs- und Bepflanzungssystem zu ersetzen.¹²³

Weitere Interventionsstudien - das Problem der Chinisierung

Ausser den hier aufgezählten Interventionen hatte es eine Reihe weiterer lokaler Studien gegeben, die von einzelnen aktiven Ärzten vor Ort durchgeführt worden waren. Johannes Theodorus TERBURGH hatte in den künftigen Ausbaugebieten der rasch anwachsenden Industrie- und Hafenstadt Surabaya im Osten Javas die Malariasituation erforscht und infizierte Anopheles entdeckt. Seine innovative Leistung bestand darin, dass er, um die Arbeit gezielt weiter zu verfolgen, eine eigene "Malaria-Brigade" aufbaute. Von grundsätzlicher Bedeutung für die gesamte weitere Entwicklung der Spezies-Assanierung waren seine Untersuchungen über die Versuche, die einheimischen Gametenträger zu chinisieren, um damit den Kreislauf des Erregers zu durchbrechen. Diese Versuche schlugen fehl. Damit war auch in Java der Nachweis erbracht, dass die Malaria-Bekämpfung nach dem Modell Robert KOCHs zu keinem Erfolg führen konnte.¹²⁴

Tandjoeng Priok - eine erste Gesamterhebung der Malariasituation

Als eine der grossen Assanierungsaufgaben erwies sich weiterhin Batavia und hier besonders die küstennahen Stadtviertel und der Überseehafen Tandjong Priok.¹²⁵ 1913

¹²³ Für die Durchführung und den Erfolg dieser Massnahme vgl. OVERBEEK, STOKER, Malaria in Nederlandsch-Indië en hare bestrijding, 1938, 196-198

¹²⁴ Johannes Theodorus TERBURGH, Malaria-bestrijding bij de Inlandsche bevolking door middel van chininisatie, in: Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië 8, 1919, 72-129; vgl. auch ders., Hoe geneest en voorkomt men Malaria?, (van Dorp) Semarang / Soerabaya / Den Haag 1908.

¹²⁵ Vgl. M.L. van BREEMEN, Verdere gegevens betreffende het malaria-vraagstuk te Weltevreden en Batavia, in: Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië 9, 1920, 62-115.

war die umfangreich angelegte Assanierung Batavias begonnen worden. In den Jahren 1917 und 1918 führte der leitende Arzt des örtlichen Gesundheitswesens M.L. Van BREEMEN, zusammen mit dem Chef des Labors für Meeresforschung in Batavia, Armand Louis Jean SUNIER, ebenso gründliche wie umfangreiche Untersuchungen zur Malaria durch. Als der örtliche Malaria-Überträger erwies sich die notorische An. ludlowi. Sie brütete in den grossflächigen Salzwasserfischeichen, die sich in einer breiten Zone der Küste entlang ausbreiteten, und in den dazwischen liegenden Brackwassergebieten. Van BREEMEN fand unter anderem heraus, dass pro Nacht mehrere hundert, im Spitzenwert über 6.000 (!) Mücken pro Quadratmeter, darunter in weitaus überwiegender Zahl An. ludlowi, schlüpfen konnten. Ferner war mit Hilfe gefärbter Mücken die Flugweite untersucht worden: gegen alle frühere Annahmen erreichten einige Spezies, darunter wiederum An. ludlowi, einen Radius von 6.000 Metern. Das Resultat war definitiv: die insgesamt überaus hohe Sterblichkeit in den küstennahen Stadtvierteln Batavia, die notorisch endemische Malaria in Batavia liess sich hinreichend durch zwei Arten von brackwasserbrütenden Anopheles erklären. Von diesen beiden Arten war nur eine, nämlich An. ludlowi, wirklich aggressiv: d.h. ihrerseits infektionsempfänglich und "stichwütig". Als Brutgebiete konnten eindeutig die Brackwassergebiete, besonders die grossflächigen Fischeiche festgemacht werden. Die Mücken brüteten in den Algenteppichen an der Oberfläche der Fischeiche, die zugleich - so meinten wenigstens Van BREEMEN und SUNIER damals - die Nahrung für den eigentlich gezüchteten Fisch, den "Bandeng", bildeten. Als Abwehrmassnahme schlugen die Autoren vor, sämtliche Fischeiche aufzufüllen und die gesamte Brackwasserzone um Batavia gründlich zu sanieren.

Der Wasserbau-Ingenieur van BREEN hatte 1913 im Anschluss an die Untersuchungen von KIEWIET DE JONGE einen Plan zur Assanierung von Batavia durch gross angelegte

S. ferner - ausser der bislang zitierten und künftig über das keineswegs gelöste Malaria-Problem in Batavia noch zu zitierenden Literatur - für diese "Gründungs-Periode" der Spezies-Assanierung von 1913 bis ca. 1920 van BREEN, De assainering van Batavia, 1913; Department der Burgerlijke Openbare Werken, Irrigatie en Assainering. Algemeen overzicht der bevoeiings-, afwaterings-, en waterkeeringswerken in Nederlandsch-Indië (= Algemeen Ingenieurs Congres, Batavia, 8-15 Mei 1920), (Papyrus) Weltevreden 1920; M.L. van BREEMEN, De verbreiding van de malaria te Weltevreden en Batavia, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 58, 1918, 623-661; ders., Verdere gegevens betreffende het malariavraagstuk te Weltevreden en Batavia, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 59, 1919, 311-344, und A.L.J. SUNIER, Contribution to the Knowledge of the Natural History of the Marine Fish-Ponds of Batavia, in: "s Lands Plantentuin" Teubia Recueil de Travaux zoologiques, hydrobiologiques et océanographiques (Department von Landbouw, Nijverheid en Handel) 2, 1921/1922, Nr. 2-4, 159-400.

Irrigationen erarbeitet.¹²⁶ Er schlug vor, das gesamte Gebiet zwischen Batavia und der Küste einzupoldern und damit endgültig zu sanieren. Diese Massnahme wäre selbstverständlich enorm teuer gewesen und hätte massiv in die Lebensumstände der einheimischen Bevölkerung eingegriffen.

Sowohl die Vorschläge von Seiten der Medizin wie des Tiefbauwesens erweisen sich unschwer als ein Vorgehen, das am umfassenden Sanierungskonzept von Sibolga ausgerichtet war. In einer - wohl später hinzugefügten - Nachbemerkung schlug Van BREEMEN aufgrund gezielter Beobachtungen über das Zuchtverhalten der Bandengs vor, die Fischteiche ausschliesslich mit Seewasser zu füllen, um den Salzgehalt so hoch wie möglich zu halten, so viel Bandengs auszusetzen, dass die Oberflächenvegetation abfressen werden musste, und schliesslich neben den Bandengs immer auch eine ausreichende Zahl larvenfressender Fische auszusetzen: Dies ist eindeutig ein Vorschlag nach dem Konzept der Spezies-Assanierung. Als Endresultat empfahlen Van BREEMEN und SUNIER, der Chef der Fischstationen, sämtliche Brackwassergebiete im Gefolge der 1913 begonnenen General-Assanierung zu drainieren und die Fischteiche unschädlich zu machen.

Klassische Malaria-Kontroll-Programme und die Entwicklung der Spezies-Assanierung

In Amsterdam wurde Van LOGHEM von Beamten des Kolonialministeriums bedrängt, in Niederländisch-Indien mit vergleichbar rigorosen Methoden gegen die Malaria vorzugehen, wie dies die Amerikaner zunächst in Panama und Cuba, dann auch auf den Philippinen getan hatten.¹²⁷ SWELLENGREBEL arbeitete, zwischenzeitlich ebenfalls in Amsterdam, an einem Bestimmungsbuch für Anophelinen: die erste Ausgabe erschien 1916 - sie musste gleich anschliessend vielfach ergänzt werden; 1921 neu gedruckt,

¹²⁶ van BREEN, De assainering van Batavia, 1913

¹²⁷ VERHAVE, Swellengrebel and species sanitation, 1991, 69

erschien die Bestimmungstafel 1932 in einer fast doppelt so umfangreichen Ausgabe.¹²⁸ Beim gründlichen Studium der Schriften WATSONs bemerkte SWELLENGREBEL, dass dieser in seinen Interventionsstudien zwar immer wieder bestimmte Anophelinen für die Ursachen der Malaria hielt, diese aber niemals seziiert, auf Plasmodienbefall untersucht oder gar die Anfälligkeit der beschuldigten Anophelinen für Malaria bestimmt hatte. WATSON hatte, dies war inzwischen klar, rein nach Augenschein gehandelt und seine Aktionen erst im Nachhinein - in klassisch individualmedizinischer Art - 'ex iuvantibus' erklärt und, beispielsweise gegenüber dem vom Pech verfolgten ROSS, schlichtweg Glück gehabt.¹²⁹ Diese Erkenntnis bestätigte SWELLENGREBEL als Parasitologen darin, sorgfältige Studien über sämtliche Anophelinen samt ihrer Infektionsanfälligkeit für Plasmodien und über ihre verschiedenen Brutplätze anzustellen.¹³⁰ Die Parasitenkunde wurde damit zwar erheblich anspruchsvoller, zugleich waren anschliessend aber gezielte Untersuchungen und Interventionen möglich. Die verschiedenen Voruntersuchungen, Erfahrungen und Berichte bestätigten die bereits empirisch gewonnene Vorannahme, dass die Bekämpfung der Malaria spezifisch auf einen lokalen Vektor hin zu erfolgen habe und hier spezifisch auf dessen wiederum eigenartiges Brutverhalten.

¹²⁸ Vgl. bereits vorher SCHÜFFNER, SWELLENGREBEL, De Anophelinen in Deli in verband met de uitbreiding der Malaria, 1914; dies., De anophelinen in Deli in verband met de uitbreiding der Malaria, in: Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië 6, 1917, 1-24. Der Band Nicolaas H. SWELLENGREBEL, De Anophelinen van Nederlandsch-Indië, (De Bussy) Amsterdam 1916; 2. Aufl. 1921, wurde - nachdem SWELLENGREBEL 1917 mit seiner Frau nach Niederländisch-Indien gereist war -, sofort durch zahlreiche weitere Entdeckungen ergänzt. Vgl. Nicolaas H. SWELLENGREBEL, J. Meta H. SWELLENGREBEL-DE GRAAF, Onderzoekingen over de verspreiding der Anophelinen in verband met die der malaria in eenige stations van Java en Sumatra; Researches on the Anopheles at some stations of Java and Sumatra in connection with the occurrence of malaria, in: Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië 8, 1919, 1-67; Nicolaas H. SWELLENGREBEL, Aanvullingen en verbeteringen op Swellengrebel's Anophelinen van Nederlandsch-Indië. Edition Burgerl. Geneesk. Dienst NI and trop. Hyg. Kol. Inst. Amsterdam, (Albrecht & Co.) Weltevreden 1919; Nicolaas H. SWELLENGREBEL, J.M.H. SWELLENGREBEL-deGRAF, List of the anophelines of the Malay Archipelago with special references to adults and larvae of new or incompletely described species or varieties, in: Bulletin of entomological Research 11, 1920, 77-92. Vgl. schliesslich Nicolaas H. SWELLENGREBEL, Ernst RODENWALDT, Die Anophelen von Niederländisch-Ostindien, (Fischer) Jena (3. Aufl.) 1932.

¹²⁹ S. Ernst RODENWALDT, Speziesassanierung, in: Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene, Pathologie und Therapie exotischer Krankheiten 28, Nr.8, 1924, 313-334, 320f.: "Malcolm Watson z.B. ist auf Malakka schon zu sehr guten Ergebnissen gekommen, obwohl er bei seinen Voruntersuchungen alle diese Bedingungen noch keineswegs erfüllte und seine Schlüsse 'ex iuvantibus', d.h. aus den Assanierungsmassregeln selbst retrospektiv zog." Vgl. auch deutlich HARRISON, Mosquitoes, Malaria and Man, 1978, 137, über Mian Mir und Klang: "Watson was not cleverer than Ross, just luckier. He, like Ross, had been trying simply to get rid of mosquitoes in town by clearing out the breeding places. In fact he succeeded not in reducing the number of mosquitoes but in changing the species."

¹³⁰ Nicolaas H. SWELLENGREBEL, J.M.H. SWELLENGREBEL-deGRAF, Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, De ontvankelijkheid der Anophelinen voor malaria-infecties in Nederlandsch-Indië, in: Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië 8, 1919, 1-62; Nicolaas H. SWELLENGREBEL, J.M.H. SWELLENGREBEL-deGRAF, Over de eischen, die verschillende anophelinen stellen aan de woonplaatsen hunner larven, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 59, 1919, 267-310.

Spätestens 1919 unterschied SWELLENGREBEL daher präzise zwischen einer **allgemeinen Malaria-Sanierung** und einer **spezifischen Malaria-Sanierung**: diese nannte er **Spezies-Sanierung**.¹³¹

"When wishing to combat malaria by sanitation of the soil i.e. by destroying the breeding places of the anopheline larvae, we may follow two ways:

1) By destroying all actual or potential breeding places of all anophelines. This we call **general antimalarial sanitation**:

2) By destroying only the actual and potential breeding places of those kinds of anophelines, which have proven to be dangerous in the district which is going to be sanified, viz. the species which are able to transmit malaria there and actually do so. This we will call **specific antimalarial sanitation**. (im Niederländischen Original steht, so VERHAVE, hier erstmals der Terminus "**species - assaineering**" / **species sanitation**).

The first method does not require much preliminary investigation, but much and very costly work. The second method requires an extensive preliminary investigation, but it is less cumbersome and less costly in its execution."

Damit konnte das an sich wegweisende, aber nur in Ansätzen durchschaubare Konzept WATSONs in Malaya auf einer präzisen wissenschaftlichen und interventionellen Grundlage durchgeführt werden. Zugleich war der US-amerikanische Ansatz einer General-Sanierung als zu unspezifisch und demzufolge zu aufwendig und zu teuer erkannt.

Damit war um 1920 der Weg sowohl von der allgemeinen politischen Lage her als auch wissenschaftlich und schliesslich gesundheitspolitisch und gesundheitsadministrativ gebahnt: Die Spezies-Assanierung konnte zu einer eigenständigen Bekämpfungsmethode der Malaria entwickelt werden. Für die Fachleute hatte SWELLENGREBEL bereits ein Jahr zuvor - wiederum in Zusammenarbeit mit SCHÜFFNER - ein erstes Handbuch der Spezies-Assanierung herausgebracht.¹³² Demnach war folgendermassen zu verfahren:

¹³¹ Das Zitat s. in der mustergültigen Studie VERHAVEs über SWELLENGREBEL: VERHAVE, Swellengrebel and species sanitation, 1991, 74; die Heraushebungen stammen vom Autor.

¹³² Nicolaas H. SWELLENGREBEL, Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, Handleiding voor het epidemiologisch Malaria-onderzoek ten behoeve van Ambtenaren bij den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst, Uitgegeven door het Hoofdbureau van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst, (Albrecht & Co.) Weltevreden 1918

- Orientierende Untersuchung: Topographie, Art und Dauer der Epidemie, ggf. ihre Periodizität und Mortalität; allgemeine Sterblichkeit und Natalität;
- Medizinische Untersuchung: Milzindex, Parasitenindex;
- Entomologische Untersuchung.

Diese entomologische Untersuchung blieb allerdings noch sehr allgemein. Ihre Reichweite und Eingriffstiefe sollte sich in den kommenden Grossversuchen erheblich erweitern.

Überdies hatte SCHÜFFNER 1919 mit der kombinierten Milz- und Blutuntersuchung ein einfaches epidemiologisches Verfahren entwickelt, um die endemische und die epidemische Malaria zu unterscheiden:¹³³ ein hoher Milzindex deutet auf eine Endemie hin, ein hoher Parasitenindex auf ein epidemisches Geschehen; dazwischen sind weitere Spezifizierungen möglich, so etwa in der differenzierten Infektionsrate der Kinder oder in der Kombination hoher oder niedriger Parasiten- und Milzindices, die jeweils auf unterschiedliche Aktivitäten der Malaria verweisen (z.B. neue Epidemie; Endemie unterschiedlicher allgemeiner oder altersbezogener Intensität; Epidemie auf der Grundlage einer hohen Endemie (= Hyper-Epidemie) etc.).

Zur Jahreswende 1919/20 legte SWELLENGREBEL im 'Indischen Mercur' in einem allgemeinverständlichen Artikel eine umfassende Analyse des Malaria-Problems in Niederländisch-Indien vor.¹³⁴ SWELLENGREBEL weist das breite europäische Publikum unmissverständlich auf die volksgesundheitliche Bedeutung der Malaria hin. Beherrscht von den Prinzipien der ethischen Politik, sprach SWELLENGREBEL nicht besondere Gruppen oder Probleme an - wie etwa die neu ankommenden Europäer oder frisch angeworbene Plantagenarbeiter, oder besondere wirtschaftliche Aspekte, wie etwa Entwicklungsprojekte in Häfen oder landwirtschaftlichen Produktionsstätten. Vielmehr richtete er die Aufmerksamkeit auf die indigene Bevölkerung insgesamt. Nach SWELLENGREBEL bleibe den meisten Europäern, darunter auch Ärzten, die wahre Bedeutung der Malaria verborgen. Zwar würden ohne jede weitere Diagnose die meisten Fiebererkrankungen als Malaria gedeutet. Dass die Malaria indes, vor allem bei kleinen

¹³³ Wilhelm SCHÜFFNER, Twee onderwerpen uit de Malariaepidemiologie, in: Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië 8, 1919, 1-52 (+ 1 Graphik)

¹³⁴ Nicolaas H. SWELLENGREBEL, De vooruitzichten der malariabestrijding in Ned.-Indië, in: De Indische Mercur 43, 9. Jan. 1920, Nr. 2, 19f.

Kindern, eine schnell verlaufende tödliche Erkrankung sei, sei vielen unbekannt. Auch herrsche nach wie vor die Auffassung, die Malaria sei eine Erkrankung der Neuankömmlinge, wohingegen die einheimische Bevölkerung von dieser Erkrankung verschont bleibe. Demgegenüber sei Malaria in der einheimischen Bevölkerung weit verbreitet. In notorischen Malaria-Gegenden würden selbst in epidemiefreien Zeiten bis zu einem Drittel der Kinder an Malaria leiden und bei nahezu allen Menschen, ob Kind oder Erwachsener, sei in Malaria-Gegenden die Milz als Zeichen andauernder und damit endemischer Infektion geschwollen. Ungefähr die Hälfte aller an Malaria erkrankten Säuglinge würde an dieser Krankheit zugrunde gehen. Die scheinbare Immunität der Erwachsenen werde mit einem unglaublichen Preis an Krankheit, Tod und langdauerndem Siechtum erkaufte. Welchen Abbruch die Malaria der Volkskraft zufüge, könne nur schwer in Ziffern ausgedrückt werden: die Todesrate an Malaria - 40 bis 70 Malariatote pro 1.000 Einwohner pro Jahr - drücke die tatsächliche Belastung jedenfalls nicht aus. Die ökonomische Bedeutung resultiere vielmehr daraus, dass die gesamte Bevölkerung in Mitleidenschaft gezogen werde und diejenigen, die eine Perniciosa-Infektion überlebt hätten, häufig für den Rest ihres Lebens invalide, zumindest aber erheblich geschwächt seien. Zwar könne die Sterblichkeit in einer Epidemie auf 300 pro 1.000 ansteigen. Zwar sei gegen diese Epidemien vorzugehen. Doch die permanente Malaria sei diejenige, die auf Dauer die meisten Menschenopfer fordere und die Volksgesundheit insgesamt unterminiere.

In seinem praktischen Teil stellt SWELLENGREBEL die unterschiedlichen Formen und Regionen dar, in denen weltweit die Malaria angegangen worden ist: (generelle) Bodenassanierung; Chinisierung und Abwehr der Mücken.. Die verschiedenen Vor- und Nachteile abwägend, stellt er am Beispiel der gefährlichsten Mücke, der salzwasserbrütenden *An. ludlowi* (i.e.: *An. sundaicus*) dar, dass nunmehr eine gezielte Assanierung möglich ist:

"Door deze combinatie van eigenschappen was hier een vereenvoudigde bodemassainering mogelijk, een zgn. '**species-assainering**', gericht tegen die broodplaatsen van één Anophelessoort, met verwaarloozing van alle anderen."

Dieses Konzept werde bereits erprobt, darunter in Batavia, Soerabaia, Tjilatjap und Siboga (sonst auch: Sibolga). Entschieden weist SWELLENGREBEL die Kritik des Volksrates am "entomologisch gedoe" und "entomologisch stellerij" zurück. Ein besonderes Plädoyer folgt für die Chininbehandlung der breiten Bevölkerung, besonders der Kinder: dies ist das Mittel, die endemische Malaria abzumildern.

Dieser Appell, so sei hier angefügt, liest sich wie ein Artikel, der - mutatis mutandis - über die "Roll-back Malaria" im heutigen Afrika berichtet. Festzuhalten ist, dass in Niederländisch-Indien mit dem Beginn der 1920er Jahre die Kontrolle der Malaria zu einem Gesundheitsproblem geworden war, dem grosse Aufmerksamkeit und immer grössere Mittel zugewandt wurden.

3. Das Konzept der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien 1921-1938

3.1 Erste Interventionsstudien nach dem Konzept der Spezies-Assanierung

Der Übersee-Hafen Tandjoeng Priok

Eines der ersten grösseren Projekte, in denen die Spezies-Assanierung im eigentlichen Sinne des Konzeptes eingesetzt wurde, war wiederum der Hafen Tandjoeng Priok - der, wie noch zu zeigen sein wird, auf Dauer ein Malaria-Problem ersten Ranges bleiben sollte. Die Sterblichkeit der Hafearbeiter, die im Hafengebiet wohnten, stieg in den Jahren 1919 und 1920 allmählich an und überstieg - mit einem Gipfel jeweils im vierten Quartal - schliesslich 10 Prozent. Das neu angelegte Wohnviertel der Hafearbeiter, ein 'Kampong' names Kodja, galt als gut. Die Hütten lagen zwischen Hafenanlagen, die wegen des Gezeitenhubes als Mückenbrutplätze nicht in Frage kamen. Die seinerzeit als besonders gefährlich ermittelten Fischteiche reichten östlich ca. 450 m an den Kampong heran. Sie kamen daher bei der notorisch grossen Flugweite der *An. ludlowi* durchaus als Erreger-Reservoir in Betracht. Im Süden breiteten sich weitflächige verlassene und jeweils zu unterschiedlichen Zeiten überschwemmte Reisfelder aus - ein weiterer möglicher Gefahrenherd, dessen dauernde Assanierung grosse Geldsummen verschlungen hätte. Insgesamt war die seinerzeit von Van BREEMEN vorgeschlagene General-Assanierung wegen der hohen Kosten ausgeblieben. Aber das Hafengebiet wurde samt umfangreicher Kanalanlagen durch Druck-Anschwemmtechnik dauernd ausgebaut. Dies bedeutete zugleich, dass durch das Presswasserverfahren notwendigerweise an unterschiedlichen Orten jeweils unterschiedlich grosse Brackwasserreservoirs entstanden, die ebenfalls immer als Brutstätten für Malariaerreger in Frage kamen.

Zuständig für die neuerliche Malaria-Sanierung war Ernst RODENWALDT.

RODENWALDT, ein leidenschaftlicher deutscher Tropenhygieniker, nach dem Ersten Weltkrieg nach Niederländisch-Indien verschlagen, war Tropenarzt in Togo gewesen und verfügte über umfangreiche Erfahrungen als Truppenarzt an der Balkanfront. Er war

schliesslich beratender Hygieniker einer türkischen Armee geworden und hatte auf dem Balkan die berüchtigte Malaria-Epidemie der Jahre 1916/17 miterlebt. Im Rahmen seiner umfassenden wissenschaftlichen und praktischen hygienischen Fähigkeiten, Kenntnisse und Erfahrungen galt RODENWALDTs spezielles Interesse dem Zusammenhang von Geologie und Medizin.¹³⁵

In Tandjoeng Priok ging RODENWALDT folgendermassen vor:¹³⁶ Eine angelernte Gruppe einheimischer Mitarbeiter untersuchte nach einem zuvor festgelegten Plan jeden zehnten Tag neun ausgewählte mögliche Mückenbrutplätze ausserhalb der Wohngebiete, sammelte die Larven ein, liess die Mücken schlüpfen, um anschliessend die vorherrschende Mücken-Spezies samt bevorzugtem Brutplatz und Brutverhalten zu bestimmen. Eine andere Gruppe sammelte in kartierten Vierteln des Hafengebietes in den Häusern der Hafenarbeiter die Imagines, die ausgewachsenen Mücken also, ein, um sie zu bestimmen, zu sezieren und auf Befehl mit Plasmodien zu untersuchen. So konnte die Mückenpopulation insgesamt mit Bezug zu den Brutplätzen und darunter wiederum die Haupt- und ggf. Nebenüberträger der Malaria bestimmt werden.

Zur Überraschung aller Beteiligten stellte sich heraus, dass zwischen den Brutplätzen ausserhalb des Kampongs und den im Kampong gefangenen Mücken - bis auf die Ausnahme der *An. rossii* - kein Zusammenhang bestand. Dies galt namentlich für die gefährliche *An. ludlowi*, die, wie angenommen, wiederum der Hauptüberträger war. Allerdings waren die Häuser, die den Fischteichen nahe standen, auffallend wenig von *An. ludlowi* bevölkert. Nach diesem überraschenden Ergebnis wurden mögliche Brutplätze auf dem Gebiet des Kampongs gesucht. Jetzt stellte sich heraus, dass die *An. ludlowi* in nahezu jeder Gegebenheit, in den kleinen Kanälen, in Pfützen, in Fussspuren etc., in unendlichen Massen brütete, obwohl diese völlig mit Unrat, Urin und Kot verdreckt waren

¹³⁵ Ernst RODENWALDT ist eine zwiespältige Erscheinung: bei fraglos höchster fachlicher Qualifikation muss ihm eine grosse Nähe zum rassistischen Gedankengut unterstellt werden. Vgl. daher die gegensätzlichen Würdigungen seines Schülers Helmut J. JUSATZ, Ernst Rodenwaldt (1878-1965) als Begründer der geomeditzinschen Forschung, in: Heidelberger Jahrbücher 14, 1970, 23-51, und des Medizinhistorikers Wolfgang U. ECKART, Generalarzt Ernst Rodenwaldt, in: Gerd R. UEBERSCHÄR (Hrsg.), Hitlers militärische Elite. Bd. 1: Von den Anfängen des Regimes bis zum Kriegsbeginn, (wbg) Darmstadt 1998, 210-222. Besonders interessant ist die Autobiographie RODENWALDTs; s. Ernst RODENWALDT, Ein Tropenarzt erzählt sein Leben, (Enke) Stuttgart 1957.

¹³⁶ Vgl. ausführlich Ernst RODENWALDT, F. R. ESSED, Untersuchungen über die Malaria in Tandjong Priok, in: Beihefte zum Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene unter besonderer Berücksichtigung der Pathologie und Therapie 29, Nr. Beiheft 4, 1925, (657-701) 5-49, sowie in Übersicht RODENWALDT, Speziesassanierung, 1924, 324-328.

und deswegen bislang als mögliche Brutplätze überhaupt nicht in Betracht gezogen worden waren.

Obschon der Versuch aus wissenschaftlicher Sicht noch nicht beendet war, wurde angesichts der Gesundheitsverhältnisse und der vorliegenden Erkenntnisse Ende Januar 1922 angeordnet, die Wege des Kampongs regelmässig zu petrolisieren. Dies geschah üblicherweise mit Paris-Grün, einer giftigen, aus Kupfer-Acetat und Arsentrioxid zusammengesetzten und in öligen Flüssigkeiten, zumeist in Petroleum aufgelösten Farbmischung. Stark verdünnt und mit Giesskannen oder Sprühgeräten ausgebracht, verteilte sich die Flüssigkeit oben auf den Pfützen und tötete die Larven entweder durch Kontakt oder unmittelbar über die Atemwege sicher ab. Innerhalb von drei Wochen begannen die Imagines aus den Häusern zu verschwinden. Erst als im September 1922 der Ost-Monsun einsetzte, kamen Mückenschwärme aus den entlegeneren Fischteichen in den Kampong. Dies konnte dadurch verhindert werden, dass die Oberfläche der Fischteiche von flottierenden Algen gereinigt und die Teiche selbst an Ebbe und Flut angeschlossen wurden.

An. ludlowi war offenbar auf folgende Brutbedingungen angewiesen:

Stagnation des Wassers,

Fäulnisprozesse - notabene: animalischer Herkunft - , und

ein nicht unbedingt erforderlicher, aber möglicher Salzgehalt - dieser lag am besten zwischen 12-18 pro mille;

zugleich war aber auch bekannt (s. Mandailing), dass An. ludlowi ggf. auch in Süsswasser brüten konnte.

Jedenfalls konnten diese Brutplätze kontrolliert und die An. ludlowi aus dem Kampong vertrieben werden. Dies gelang bei der An. rossii jedoch nicht: diese wiesen keine spezifischen Brutbedingungen auf, die einfach hätten verändert oder gar beseitigt werden können. Diese Feststellung war äusserst wichtig, weil sie die systematischen Grenzen des Konzeptes der Spezies-Assanierung aufwies: wenn keine Spezifität für die Ökologie der Larven vorlag, ging das Konzept ins Leere. Allerdings waren An. rossii nur dann

empfindlich für die Malaria, wenn eine Epidemie auf hohem Niveau unterhalten wurde - also An. ludlowi aktiv waren.

Ausgewählte Einwohner des Kampongs, jeweils 2.750 Personen insgesamt, davon 250 über das gesamte Jahr hinweg, waren zwischenzeitlich in regelmässigen Abständen auf den Parasiten-Index, den Milz-Index und schliesslich auf den Hämoglobin-Index¹³⁷ untersucht worden. Ergebnis bei der permanent untersuchten Gruppe war, dass sich der Milz-Index nicht veränderte. Aber die Milzen der Kinder nahmen deutlich an Grösse ab. Der Milz-Index war ein Zeichen lang andauernder Infektion mit Plasmodien. Er ging erst ca. ein Jahr nach einer erfolgreichen Intervention zurück. Der Parasiten-Index fiel als Zeichen der akuten Infektion bei der permanent untersuchten Gruppe um ein Vielfaches ab: bei den Männern auf ein Drittel, bei den Frauen und Kindern jeweils um annähernd die Hälfte. Bei der grösseren Gruppe waren diese Ergebnisse uneinheitlich. Wegen der ständigen Migration der Hafendarbeiter musste angenommen werden, dass die Arbeiter samt ihrer Familie bereits infiziert in das Interventionsgebiet kamen. Auch der Hämoglobin-Index verbesserte sich erheblich. Als Nebenergebnis kam heraus, dass etwa 10 Prozent der Tertiana-Träger permanent entsprechende Plasmodien aufwiesen. Damit kamen sie immer zugleich auch als potentielle Dauer-Überträger in Frage. Die Sterbeziffer ging am Ende des ersten Jahres auf annähernd 5 Prozent, in den folgenden Jahren auf etwa 3 Prozent zurück - nahm also zunächst um die Hälfte, dann um zwei Drittel ab. Die gesamten Kosten dieser offenbar erfolgreichen Massnahme lagen alles in allem bei etwas über 100 Gulden pro Monat. Zu beachten ist zum wiederholten Male, dass die hier vorgetragenen Ergebnisse den Berichten dessen folgen, der die Massnahmen durchgeführt hat.

Der geringe Aufwand bei nachvollziehbarem Erfolg war ein Beispiel, dass sich das Konzept der Spezies-Assanierung bewähren konnte. Was war erreicht? Drei Arbeitsbereiche zeichneten sich ab:

die entomologische Untersuchung,
die epidemiologisch-medizinische Untersuchung und
die anschliessende ökologische Intervention.

Deutlich wurde, dass die Entomologie immer tiefer in die Ökologie der Anophelinen eindringen würde. Die epidemiologisch-medizinische Untersuchung brachte hier - als Nebenprodukt - das Phänomen der permanent infizierten Bevölkerungsgruppen zu Tage. Immunologische Rückschläge waren bei einer so kurzfristigen Intervention nicht zu befürchten.

Die eigentliche, immer auf die aquatischen Formen der Anophelinen gerichtete Intervention schien auf den ersten Blick einfach und kostengünstig. Dabei hatte sich etwas wesentlich Neues ergeben: In den bisherigen Konzepten handelte es sich jeweils um eine einmalige Massnahme, die die Brutmöglichkeiten der Anophelinen so nachhaltig änderte, dass diese Spezies anschliessend verschwand und ihr Platz von anderen Mücken übernommen wurde, die als Malaria-Überträger nicht in Frage kamen. Hier handelte es sich um eine vordergründig kostengünstige, tatsächlich aber auf Dauer durchzuführende Massnahme, die darüber hinaus keineswegs auf die Petrolisation beschränkt blieb, sondern auch die epidemiologische und entomologische Kontrolle mit einbezog. Dies bedeutete letztlich, dass eine permanente Kontrolle einzurichten war, wenn der Erfolg von Dauer sein sollte.

Die Hafenstädte Tjilatjap und Tegal

Eine besondere Aufgabe, die Malariaüberträger zu bekämpfen, ergab sich dort, wo durch den Wandel von Bodenstrukturen Brutplätze entstanden. Dies geschah immer, wenn grössere Erdarbeiten durchgeführt wurden: Hafen-, Gleis-, Kanal- oder Strassenanlagen waren die typischen Szenarien - wie die Malaria in Ostfriesland während des Baus von Wilhelmshaven in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zeigt, galt dies auch für

¹³⁷ Zu diesem Verfahren vgl. Theodor Waldemar TALLQUIST, Ein einfaches Verfahren zur directen Schätzung der Färbestärke des Blutes, in: Zeitschrift für klinische Medizin 40, 1900, 137-141.

nördliche Regionen.¹³⁸ Notorisch entstanden in den Tropen besondere Gefahren immer dann, wenn Mangrovenwälder vernichtet oder auch - ggf. durch kleinste Massnahmen wie etwa Trampelpfade - nur so weit in Mitleidenschaft gezogen wurden, dass der natürliche Austausch von Süß- und Salzwasser gestört wurde und Brackwassertümpel entstanden. Aber auch durch die Kräfte der Elemente konnten grosse Brutplätze entstehen, die sich anschliessend für die Einwohner dieser Gegend als gefährlich erweisen sollten.

RODENWALDT hatte durch seine zeitweiligen geographischen Studien einen besonderen Blick für derartige Gegebenheiten entwickelt. Schon in Afrika arbeitete er über die Wirkung von Gezeiten, in seiner türkischen Zeit publizierte er - am Beispiel des antiken Mäander und seines Mündungsgebietes - über das Verlanden von Flussmäandern - und seine Wirkung für die Bewohner.¹³⁹ In Indonesien hatte RODENWALDT ausgezeichnete geographische Möglichkeiten, sich eindringlich mit diesem Problem zu befassen.¹⁴⁰

Ein herausragendes Beispiel für die Malaria in Folge natürlicher Küstenverwerfungen bot die Hafenstadt Tjilatjap an der Südwestküste Javas. Die Südküste der indonesischen Inseln ist dem andauernden Gezeitenstrom aus dem Pazifik ausgesetzt, der sich hier bis in die Antarktis erstreckt und mit Wucht gegen die Kette der Sunda-Inseln brandet. Der direkte Schiffsverkehr zwischen den Inseln war seinerzeit bereits für die modernen Dampfschiffe schwer und für Segel- und Ruderboote nahezu unmöglich: es war jeweils eine weiträumige Schleife in die Java-See erforderlich, um dem zweimal pro Tag wechselnden Gezeitenstrom mit einem normalen Tidenhub von zwei bis drei Metern auszuweichen. Die Südküste von Sumatra und Java ist durchweg steil und bietet wenige natürliche Gelegenheiten für Hafenanlagen.

¹³⁸ Neben MARTINI, Symptome, Wesen und Behandlung der Malaria (Wechselfieber), 1904, und ders., Malaria, 1909, vgl. Peter MÜHLENS, Malariabekämpfung in Wilhelmshafen und Umgebung. Über einheimische Malaria in Emden und ihre Bekämpfung, in: Arch Schiffs- u Tropenhyg 16, 1911, 46-56.

¹³⁹ Als frühe Arbeiten vgl. Ernst RODENWALDT, Beobachtungen bei einem Durchbruch der Lagune in Anecho (Togo, Afrika) nach See, in: Geologie der Meere und Binnengewässer 3, 1939, 273-283; ders., Heinz ZEISS, Malariastudien im Wilajet Aidin (Kleinasien), in: Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene, Pathologie und Therapie exotischer Krankheiten 22, 1918, Nr. 7 u. 8, 97-128. Als Grundlagenartikel s. Ernst RODENWALDT, Malaria und Küstenform, in: Beihefte zum Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene, Pathologie und Therapie exotischer Krankheiten 29, 1925, Nr. Beiheft 1, 292-304; ders., Geomorphologische Analyse als Element der Seuchenbekämpfung, in: Hippokrates 6, 1935, 375-381; 418-425.

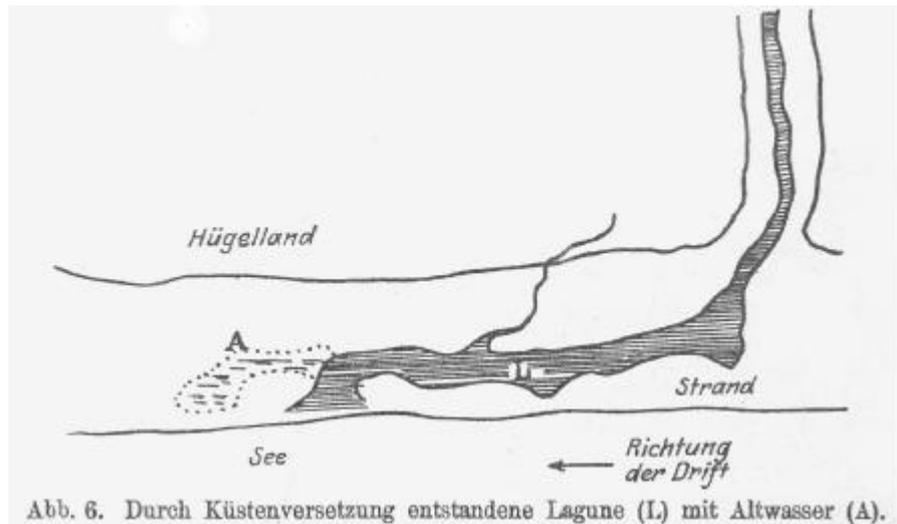


Abb. 9: Durch Drift und Küstenversetzung entstehende Brackwasser-Lagunen
(Quelle: RODENWALDT, Malaria und Küstenform, 1925)

Sibolga auf Sumatra oder Tjilatjap auf Java ziehen ihre Bedeutung eben aus dem Umstand, dass sie über viele hunderte Kilometer die einzigen Häfen sind: Tjilatjap ist der einzige nennenswerte Seehafen an der gesamten, annähernd tausend Kilometer langen Südküste Javas. Überdies ergiessen sich dort, wo entsprechende Buchten vorhanden sind und die Küste flacher wird, aus dem Hinterland Bäche und Flüsse ins Meer. Der teils direkt in die Bucht gerichtete, grösstenteils aber seitlich vorbeistreifende Gezeitenstrom führt dazu, dass die Bach- bzw. Flussmündungen permanent in Richtung des Gezeitenstroms versetzt werden. Auf diese Weise entstehen parallel zur Küste Lagunen, deren Mündung ständig versandet. Sind die abfliessenden Süsswasser nicht stark genug, die Lagunen zu durchbrechen, bilden sich entweder ganzjährig oder zumindest in der Trockenzeit grossflächige Brackwasserseen. Tjilatjap ist ein Musterbeispiel für diesen Prozess. Über die Zeit hin bilden sich mehrere Reihen immer weiter verlandender Lagunen, die je nach Jahreszeit von Süss- oder von Salzwasser überschwemmt werden. Diese Lagunen sind ein ideales Brutgebiet für zahlreiche Mücken, darunter etwa für die Culecinen als Überträger der Filariosis, aber auch des notorischen Brackwasserbrüters *An.ludlowi*. Tjilatjap war also ein gefürchteter Ort - mit einem grossen Fort gesichert, wurde diese Hafenstadt erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts von den Niederländern

¹⁴⁰ Vgl. speziell zu Niederländisch-Indien Ernst RODENWALDT, Küstenformen Südostasiens und die Bedingungen ihrer Assanierung, in: *Geologie der Meere und Binnengewässer* 1, 1937, 221-236; ders., Die typischen geomorphologischen Situationen Niederländisch-Indiens in bezug auf die Malaria, in: *Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië* 27, 1938, 98-109.

befestigt und ist dann für viele Jahrzehnte ebenso von 'malaria en malaise' gezeichnet gewesen, wie dies für Batavia im 18. und frühen 19. Jahrhundert gegolten hatte.

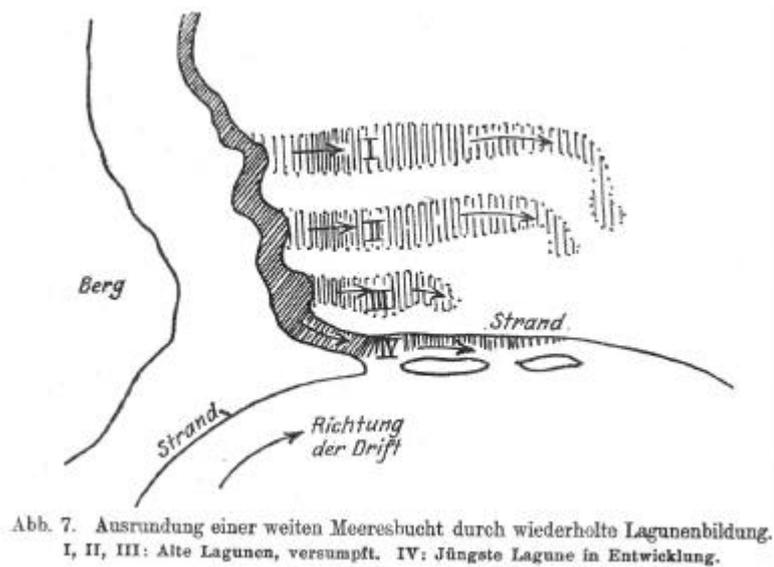


Abb. 10: Auffüllung einer Meeresbucht durch Drift und mehrfache Lagunen
(Quelle: RODENWALDT, Malaria und Küstenform, 1925)

Die entomologischen und epidemiologischen Bedingungen vor Ort aufzuklären, bereitete keinerlei Schwierigkeiten. Schwierig war hingegen die Intervention. Wegen der grossen Land- und Wasserflächen und der ständig wechselnden Witterungsverhältnisse war es nicht möglich, die Larven durch Petrolisieren zu vernichten. Um dieses Problem zu lösen, musste dafür gesorgt werden, dass die alten Lagunen entwässert wurden und keine neuen Lagunen mehr entstehen konnten. Dies war nur dadurch möglich, dass das Süswasser ständig abfliessen und das Seewasser nicht über Land brechen konnte. Dies wiederum bedeutete einerseits, dass die Bach- und Flussbetten wiederhergestellt und durch entsprechende Ingenieurwerke auf Dauer, und zwar in der Regenzeit ggf. für die riesigen tropischen Wassermassen frei gehalten wurden. Die dahinter liegenden Lagunen mussten ebenfalls abgeleitet oder aber durch Eindeichen entweder in Süswasserteiche oder in höher gelegene und damit aufzulandende Polder verwandelt werden. Da die Drift mit der permanenten Küstenversetzung weiter arbeitete, mussten die in See gehenden Wasserläufe darüber hinaus immer offen gehalten werden. Diese Massnahmen waren generell sehr aufwendig, dementsprechend teuer und mussten überdies permanent

durchgeführt werden. Häufig kam es vor, dass die Küstenversetzung durch so starke Kräfte vorangetrieben wurde, dass sich innerhalb kurzer Zeit jeweils in der "Schattenseite" der Drift neue Lagunen bildeten, so dass ein Unternehmen von vornherein und absehbar zum Scheitern verurteilt war. Der Einsatz umfassender, grossenteils andauernder Ingenieurarbeiten lohnte sich also nur dort, wo entsprechende wirtschaftliche oder militärische Notwendigkeiten gegeben waren.

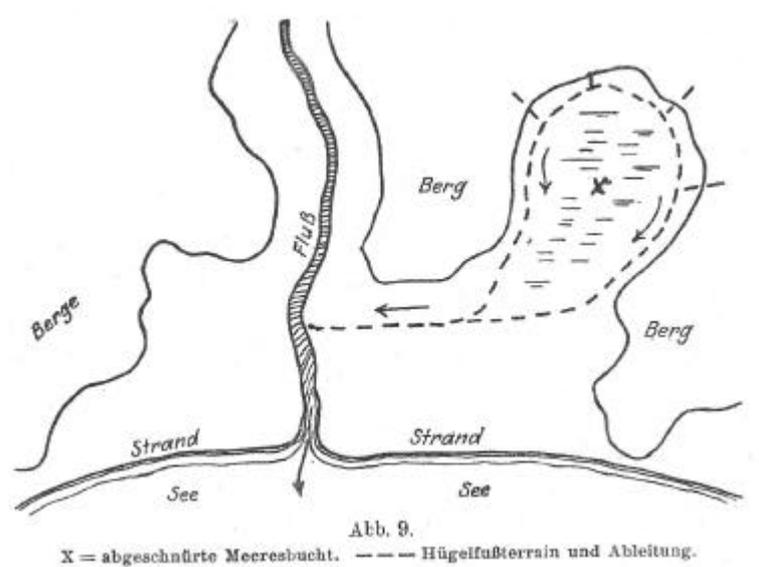


Abb. 11: Abschnüren einer Meeresbucht unter Bildung einer Brackwasser-Lagune
(Quelle: RODENWALDT, Malaria und Küstenform, 1925)

In Tjilatjap wurden die Lagunen in einem aufwendigen Verfahren eingedeicht und die so entstandenen Polder nach und nach im üblichen Presswasserverfahren aufgefüllt. Gleichzeitig wurden die Wasserabläufe ausgebaggert, die aus dem - durch permanentes Abholzen zusätzlich für den Wasserhaushalt geschädigten - Gebirge abgingen, um eine grössere Strömung zu erhalten. Diese Massnahmen wurden zwar 1919 begonnen, zogen sich aber lange hin. Immer wiederkehrende Malariaepidemien führten 1925 dazu, dass die entstandenen Polder mit erheblichem Aufwand aufgelandet wurden und so auf Dauer saniert werden sollten. Die Malaria verschwand keinesfalls, ging aber auf die inzwischen als "normal" geltenden endemische Werte zurück. Der Erfolg der Massnahme war auch daran zu erkennen, dass in den Dörfern ausserhalb des sanierten Gebietes der Milz-Index

auf einem gleichbleibend hohen Niveau von 90 Prozent blieb.¹⁴¹ Gleichwohl kam es 1934/35 zu einer erneuten Epidemie: diesmal wurden Mosquitoes gefunden, die aus den benachbarten unsanierten Gebieten einflogen.¹⁴² Dies ist eine klare Probe dafür, dass die immer lokalen Massnahmen der Spezies-Assanierung für eine dauernde Sanierung nicht ausreichten und darüber hinaus auch immer selbst gefährdet blieben.

Als ähnlich problematisch erwies sich die Situation in der bedeutenden Hafenstadt Tegal an der Nordküste Mittel-Javas. Hier war zwar die Küstendrift wesentlich geringer ausgeprägt als an der Südküste. Gleichwohl sorgten sowohl die geologischen Verhältnisse als auch aufwendige, aber unzureichend geplante Hafenbauwerke dafür, dass eine hohe permanente Malaria unterhalten wurde. Anfang des 20. Jahrhunderts war der Hafen durch Molen befestigt worden. Nach Osten hin, auf der Lee-Seite der Drift, bildeten sich bald Lagunen. Des Weiteren schwemmte ein Fluss immer so viel Schlamm an, dass sein Mündungsgebiet verlandete. Die Situation wurde dadurch verschlimmert, dass der Fluss teilweise in das Hafenbecken geleitet worden war. Es bildeten sich also teils aus natürlichen Ursachen, teils wegen der Hafenanlagen permanent Brackwasserflächen, die der An. ludlowi ideale Brutbedingungen boten. Auf Grund der geologischen Bedingungen hat RODENWALDT beschrieben, was hier geschehen würde.¹⁴³ 1915 und 1919 waren bereits Versuche unternommen worden, die Malaria zurückzudrängen. Schliesslich wurde 1926/27 begonnen, die Lagunen im Polder-Verfahren hoch über das bisherige Niveau der Küste aufzufüllen. Das Flussbett wurde verengt. Um den Strom des Flusses zu verstetigen und zu verstärken, wurde ein weiterer Fluss in dieses Bett geleitet. Schliesslich wurde der nun ganzjährig stark strömende Fluss entlang einer Pier weit in die See hinausgeführt. Der Milz-Index ging anschliessend erheblich zurück.¹⁴⁴ Die gesamte Massnahme kostete für ca. 30.000 Einwohner etwa 400.000 Gulden, also 13 Gulden pro Person. Allerdings musste der Flusskanal durch ständiges Baggern offengehalten werden.¹⁴⁵

¹⁴¹ WALCH, SOESILO, Malaria Control in the Netherlands Indies, 1935, 89

¹⁴² SOESILO, Malariabestrijding in den Oost-Indischen Archipel, 1936, 53f.

¹⁴³ RODENWALDT, Die typischen geomorphologischen Situationen Niederländisch-Indiens in bezug auf die Malaria, 1938, 103f.

¹⁴⁴ Eduard W. WALCH, Raden SOESILO, Investigation of a malarial epidemic in Tegal, during the first months of 1926, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 16, 1927, Nr. 1, 1-96; zum längerfristigen Erfolg s. SOESILO, Malariabestrijding in den Oost-Indischen Archipel, 1936, 54-56.

¹⁴⁵ WALCH / SOESILO, Malaria Control in the Netherlands Indies, 1935, 88f.

Malaria-Brutplätze durch Hafen-, Eisenbahn- oder Strassenanlagen

Was Gezeitendrift und Küstenverwerfungen mit natürlichen Kräften schufen, geschah in kleinerem Masstab immer dort, wo durch Erdwerke teils grössere, teils aber auch kleinere und selbst kleinste, gelegentlich erst nach sorgfältigsten Untersuchungen entdeckte Wasserreservoirs entstanden, die als Brutmöglichkeiten für plasmodien-anfällige Anophelinen in Frage kamen. Notorsche Beispiele sind alle die, in denen auch durch kleinere Eisenbahn- oder Strassenanlagen in den Haushalt der Mangrovensümpfe eingegriffen wurde: ein hier bereits behandeltes Beispiel ist Sibolga, andere Beispiele können für den gesamten Archipel genannt werden. Hier sei die Sanierung von Belawan genannt, der neu angelegte Übersee-Hafen von Medan im wichtigen Plantagengebiet von Deli auf Sumatra. Diese Sanierung gegen An. ludlowi hatte SCHÜFFNER bereits 1918/19 nach einem frühen Konzept der Spezies-Assanierung mit Erfolg durchgeführt.¹⁴⁶ Gefährlich war die Zeit der Baumassnahmen: hier konnten sich die stagnierenden Brackwasserflächen bilden, die An. ludlowi ideale Brutmöglichkeiten boten. SCHÜFFNER führte daher folgende Massnahmen durch:

- Chinisierung der ortsständigen Bevölkerung, besonders der Arbeiter
- tägliches Abfangen der Mosquitoes aus den Mosquito-Netzen ('klamboe') und Arbeiterhütten
- Petrolisieren möglicher Brutplätze bis zur endgültigen Assanierung
- Weiden für Büffel ('karbouwen') um die Kampongs, um die An. von den Menschen abzulenken.

3.2 Die Einrichtung eines Malaria-Bureaus und die Grossversuche der Spezies-Assanierung

Die Einrichtung eines Malaria-Bureaus 1922 bzw. 1924

Anfang des Jahres 1922 beschloss van LONKHUYZEN, als Nachfolger de VOGELs jetzt 'Hoofdinspecteur' des BGD, "de malariabestrijding uniform voor den geheelen Archipel te

¹⁴⁶ Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, B. HYLKEMA, De malaria te Belawan tijdens den aanleg van de oceaanhaven van af 1918, (Kolff) Weltevreden / Batavia 1922

doen organiseren".¹⁴⁷ Damit wandelte sich auch die Aufgabe: Es ging nicht mehr allein darum, aufsehenerregende Malaria-Epidemien niederzuringen; es ging vielmehr um die Verbreitung der Malaria als Volkskrankheit und ihre Bekämpfung überhaupt. Die Malaria erhielt damit denselben Rang wie die Pestbekämpfung, die - wie oben angedeutet¹⁴⁸ - seit 1910 mit einer eigenen permanenten Organisation mit stets steigendem Aufwand arbeitete. Erster Chef dieses zunächst noch informellen speziellen Malaria-Bureaus wurde der deutsche Tropenarzt Ernst RODENWALDT - eine Tatsache, die so kurze Zeit nach dem Ersten Weltkrieg gewiss nicht ohne Delikatesse war und sowohl für die fachliche Qualität RODENWALDTs als auch für die notorisch nüchterne Entscheidungskraft seiner niederländischen Vorgesetzten, besonders van LONKHUIZENS, spricht.¹⁴⁹ SWELLENGREBEL deutet viele Jahrzehnte später sogar an, dass die entscheidende Initiative, ein gesondertes Malaria-Bureau einzurichten, von RODENWALDT ausging.¹⁵⁰ 1924 wurde die ständige Malaria-Bekämpfung dann als "Malaria-Bureau" des neu etablierten "Dienst der Volksgezondheid" (= DVG) organisiert.¹⁵¹

RODENWALDT gibt die Aufgabe des Malaria-Bureaus so wieder, dass zunächst die Korrelation zwischen den Anophelinen und der Malaria in den verschiedenen Gebieten bzw. geologischen Regionen des Archipels festgestellt werden sollte. Daraus sollten ggf. Schlüsse gezogen werden, ob bestimmte geologische und entomologische Gegebenheiten ein jeweils typisches Bild ergeben würden, so dass daraus wiederum die entsprechenden typischen Massnahmen zur Bekämpfung der Malaria ermittelt werden konnten. Als generelles und durchgängiges Problem erwies sich der Preis, den die Ärzte für die Einrichtungen des ständigen Malaria-Bureaus zahlen sollten: Angesichts der teilweise beträchtlichen Ausgaben wurde von ihnen 'de facto' die Garantie erwartet, dass

¹⁴⁷ Vgl. RODENWALDT, Vijf jaren malariabestrijding in Nederlandsch-Indië, 1928, 2263.

¹⁴⁸ Vgl. OTTEN, De pestbestrijding of Java 1911-1935, 1936, sowie HULL, Plague in Java, 1987.

¹⁴⁹ Vgl. hierzu auch die lesenswerten Memoiren des umfassend gebildeten und interessierten RODENWALDT, Ein Tropenarzt erzählt sein Leben, 1957.

¹⁵⁰ SWELLENGREBEL, How the malaria service in Indonesia came into being, 1950, 157

¹⁵¹ In nahezu sämtlichen anderen Berichten wird das Jahr 1924 für die Einrichtung des zentralen 'Malaria-Bureau' des DVG genannt. Vgl. Netherlands Indies Medical and Sanitary Service, Control of endemic diseases in the Netherlands Indies, 1929, 4; SOESILO, Malariabestrijding in den Oost-Indischen Archipel, 1936, 45; OVERBEEK, STOKER, Malaria in Nederlandsch-Indië en hare bestrijding, 1938, 183. Für das von RODENWALDT genannte Datum 1922 spricht, dass er im Jahre 1927 über seine fünfjährige Erfahrung berichtet: RODENWALDT, Vijf jaren malariabestrijding in Nederlandsch-Indië, 1928. Die Lösung dieses kleinen Rätsels liegt wohl darin, dass die Malaria-Bekämpfung zwar bereits 1922 als eigenständige Aufgabe innerhalb des BGD organisiert, aber erst 1924 mit dem Übergang des BGD zum DVG als eigenständiges Büro eingerichtet wurde.

die Malaria am Ende eines Spezies-Assanierungs-Programms auch definitiv verschwunden sei.¹⁵²

Das Unternehmen zielte darauf, auf der Grundlage einer breiten Kenntnis der Epidemiologie der Malaria, der Entomologie der Anophelinen und der Geologie der Malariagebiete eine permanente und standardisierte Spezies-Assanierung für Niederländisch-Indien insgesamt aufzubauen.

Dies bedeutete zunächst einmal, dass in einer gemeinsamen Anstrengung - darunter namentlich in der Kooperation, an der nicht nur RODENWALDT und SWELLENGREBEL, sondern auch sämtliche Ärzte des BGD bzw. seit 1924 des DVG sowie des Militärischen Gesundheitsdienstes und schliesslich auch die "particuliere geneesheeren", die in freier Praxis niedergelassenen europäischen Ärzte, teilnahmen - die Entomologie der Anophelinen von Niederländisch-Indien vervollkommen und in einer Übersichtskarte dargestellt wurde.¹⁵³ 1924 konnte RODENWALDT eine Bestimmungstafel zum allgemeinen Gebrauch des DVG vorlegen. Gleichzeitig wurde diese Tafel ständig erweitert und revidiert.

Ein unerwartetes Ergebnis war, dass selbst notorische Malaria-Überträger in verschiedenen, ja teils in derselben Gegend völlig verschiedene Brutplätze bevorzugten. Von einer einheitlichen Situation für den gesamten Archipel konnte also aus entomologischer Sicht keine Rede sein. Dies führte seinerzeit zu dem Schluss, dass die entomologisch-biologischen Untersuchungen baldmöglichst durch biologisch-chemische und biologisch-physikalische Untersuchungen ergänzt werden sollten, um beispielsweise herauszufinden, warum nahe beieinander liegende Fischteiche teils stets, teils nie von An. ludlowi befallen waren. Ähnliche Probleme deuteten sich in der Tatsache an, dass auf der einen Insel eine bestimmte Anopheline stets, auf einer anderen Insel aber niemals als

¹⁵² Dies berichtet u.a. RODENWALDT, Vijf jaren malariabestrijding in Nederlandsch-Indië, 1928, 2267.

¹⁵³ Ernst RODENWALDT, Entomologische Notities I, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 63, 1923, 20-23; ders., Entomologische Notities II, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 63, 1923, 500-507; ders., Entomologische Notities III, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 65, 1925, 173-201; ders., Entomologische Notities IV, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 66, 1926, 787-799, und schliesslich Nicolaas H. SWELLENGREBEL, Ernst RODENWALDT, Die Anophelen von Niederländisch-Ostindien, (Fischer) Jena (3. Aufl.) 1932.

Malaria-Überträger identifiziert werden konnte. Einzige Ausnahme war *An. ludlowi*: diese Spezies musste in ganz Niederländisch-Indien als obligater Malariaüberträger gelten. An sich sind hier bereits jene Tatsachen ermittelt, die späterhin dazu führten, dass das Konzept der Spezies-Assanierung kein schematisches Generalkonzept werden konnte, sondern auf der Grundlage allgemeiner Informations- und Interventionsvorgaben stets lokal spezifiziert werden musste. Im Übrigen - das sei hier eingefügt - sind damals wie heute sämtliche generalisierende Konzepte in der komplexen Auseinandersetzung um die Malaria gescheitert. Gleichwohl verfolgten die Niederländer in den 1920er Jahren durchaus das Ziel, durch das Malaria-Bureau nach und nach der verschiedenen Malaria-Herde im Lande Herr zu werden.

Neben der systematischen Arbeit in der Erfassung der Anophelinen mussten sämtliche Ärzte des DVG permanent über die Malaria-Situation in ihrem Sprengel berichten. Diese permanente Überwachung erweiterte sich von der speziellen Epidemiologie der Malaria auf eine permanente Erhebung des altersspezifischen Milz-Indexes. Auf der Grundlage dieser Meldungen konnte das Malaria-Bureau immer dann eingreifen, wenn eine hyper-epidemische Malaria auftrat. Hyper-Epidemie bedeutete, dass die übliche Mortalität von ca. 2 Prozent auf dem Lande, bzw. 5 bis zu 10 Prozent in Städten bzw. notorisch schlechten städtischen Vierteln, erheblich überschritten werden musste. Dies konnte bei einzelnen Epidemien mit *M. tropica* durchaus der Fall sein: so wurde beispielsweise im Desa - so der javanische Name für eine Dorfgemeinde - Kendak in der Regentschaft Cheribon an der Nordküste Mittel-Javas 1917 eine Mortalität von 40 Prozent berichtet.¹⁵⁴ Eine Hyper-Mortalität wurde häufig dann berichtet, wenn anderweitige, etwa militärische oder wirtschaftliche Aufgaben in Mitleidenschaft gezogen wurden. Dies war beispielsweise in der hier berichteten Intervention in Tandjoeng Priok der Fall gewesen.

Für die Einsätze des Malaria-Bureaus hatte sich zwischenzeitlich ein festes Verfahren etabliert:

50 Männer, 50 Frauen, 50 Kinder über sechs Jahre, 50 Kinder unter sechs Jahre, wurden regelmässig - üblicherweise alle drei Monate - auf ihren Milz-Index, ihren

¹⁵⁴ OVERBEEK, STOKER, *Malaria in Nederlandsch-Indië en hare bestrijding*, 1938, 184

Parasiten-Index und ggf. auch auf ihren Hämoglobin-Index untersucht. Ausserdem wurden im Zeitraum von 10 bis 14 Tagen die typischen Brutplätze auf Anopheleslarven untersucht. Diese Untersuchung wurde durch die Suche nach Imagines in den Wohngelegenheiten der Untersuchungsregionen vervollständigt. Auf diese Weise konnte relativ rasch ermittelt werden, welche Mücken als Überträger in Betracht kamen und wo ihre Brutplätze waren. Die anschliessende Intervention ergab sich dann aus den geologisch-ökologischen Gegebenheiten.

RODENWALDT stellt eine solche unspektakuläre, routinisierte Akut-Intervention dar.¹⁵⁵ In Kalabahi, dem Hauptplatz der Insel Alor nordwestlich der Insel Timor, war es zu einer schweren Malaria-Epidemie gekommen. Der eigentliche Anlass der Intervention waren militärische Gründe. Denn die übliche Dienstzeit der Militärs war wegen der notorischen Malaria bereits herabgesetzt worden. Jedoch erwies sich dies wegen der hohen Kindersterblichkeit, der Erkrankungsrate der Frauen und des Schwarzwasserfiebers, das die Soldaten nach grösseren körperlichen Anstrengungen stets entwickelten, immer noch als unzureichend. Es wurde überlegt, den Truppenstandort insgesamt zu verlegen, obwohl bereits sehr viel in die allgemeine Assanierung des Platzes investiert worden war. So waren überall Ableitungsgossen angelegt worden, das gesamte Gebüsch war entfernt, der Bach, der das Gebiet durchzog, war trockengelegt worden. Damit waren die unspezifischen Assanierungsmassnahmen zur Reduzierung möglicher Malariaüberträger ausgereizt. Die entomologische Untersuchung des Malaria-Bureaus brachte zunächst zutage, dass der Malariaüberträger erneut *An. ludlowi* war. Auf der Suche nach obligaten Brackwasser-Reservoirs stiess RODENWALDT an der Küste auf eine ganze Kette kleiner und kleinster Quellmoräste hinter ehemaligen Korallenriffen, die an der Grenze von Urwald und Strand verborgen lagen. Sie umgaben den gesamten Ort. Diese Quellwässer wurden jetzt durch kleine Kanäle direkt in die See abgeleitet, so dass die Moräste verschwanden. Daraufhin verschwand auch *An. ludlowi* innerhalb von wenigen Wochen. Die entsprechenden Indices fielen nach und nach ab. Die Militärverwaltung beschloss nach einem halben Jahr, dass der Standort nun als malariafrei behandelt werden könne. Die Kosten für die Sanierung wurden mit 3.000 Gulden angegeben.

Das Verfahren der Spezies-Assanierung konnte schliesslich derart routinisiert werden, dass RODENWALDT 1928 ein Handbuch für die Verwaltungsbeamten Niederländisch-

¹⁵⁵ Vgl. RODENWALDT, Speziesassanierung, 1924, 328-330

Indiens herausgeben konnte.¹⁵⁶ Damit stellte sich zugleich die Frage, wer die notwendigen Untersuchungen vor Ort durchführen sollte. Denn dies konnte im riesigen Archipel ohne Zweifel nicht von den wenigen Fachleuten des zentralen Malaria-Bureaus in Batavia geleistet werden. 1926 wurde damit begonnen, im Geneeskundig Laboratorium in Weltevreden einheimische Kräfte für die Bedürfnisse der ständigen Malaria-Kontrolle auszubilden. 1927 standen 143 sog. 'menteri -malaria' oder 'mantri-malaria' zur Verfügung.¹⁵⁷ Die unglaublichen Fähigkeiten der Einheimischen, besonders der Kinder und Jugendlichen, Mücken und Larven zu finden und zu bestimmen, hatte bereits SCHÜFFNER in Mandailing auf Sumatra beeindruckt. Dieses Potential wurde jetzt systematisch genutzt und trug schliesslich dazu bei, eine einheimische Schicht von Experten heranzuziehen.¹⁵⁸

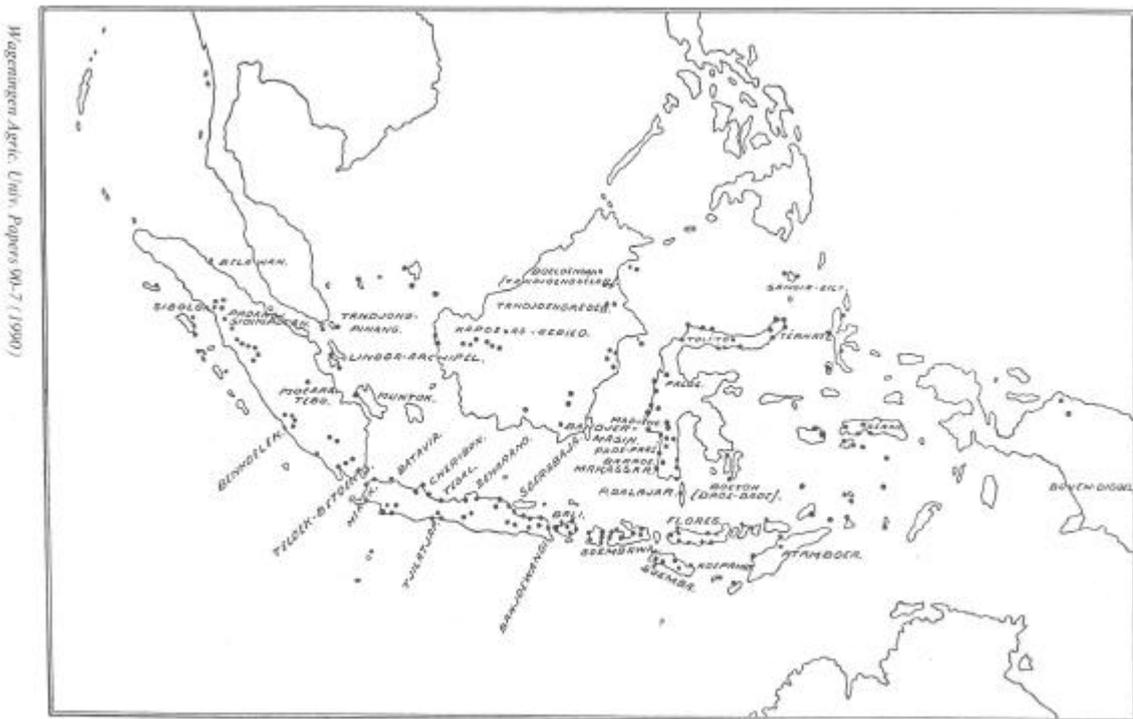


Fig. 5.4 Locations where extensive sanitation works were carried out. Reproduced from: Netherlands Indies Medical and Sanitary Services. Control of Endemic Diseases in the Netherlands Indies. Weltevreden, 1929.

¹⁵⁶ Ernst RODENWALDT, Handleiding voor bestuursambtenaren inzake malaria-vraagstukken, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 17, 1928, Nr. 1, 1-19

¹⁵⁷ OVERBEEK / STOKER, Malaria in Nederlandsch-Indië, 1938, 184

¹⁵⁸ Über die Frage, welche Rolle die einheimischen, zunächst in Weltevreden, dann auch in Surabaya ausgebildeten Ärzte und Gesundheitsfachberufe - wie etwa die 'Mantri-Malaria' oder die Hebammen - in der Geschichte Indonesiens spielten, gibt es bislang keinerlei hinreichende Untersuchung.

Abb. 12: Orte, an denen Spezies-Assanierungen durchgeführt wurden (historische Karte)
(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 85; ursprünglich aus: Netherlands Indies Medical and Sanitary Service, Control of endemic diseases in the Netherlands Indies, 1929)

Die Aufgabe der Mantri-Malaria bestand darin, im Rahmen der entomologischen Untersuchung die Mücken und Larven der Anophelinen zu bestimmen, im Rahmen der epidemiologischen Untersuchung die Blutproben durchzuführen und schliesslich für die künftige Intervention die Besonderheiten des Terrains zu erheben. Die - nach wie vor - vornehmlich europäischen ärztlichen Leiter des Anti-Malaria-Programms konnten sich damit auf die strategische Planung beschränken, ohne im Einzelfall die zeitraubenden Standarduntersuchungen selbst durchführen zu müssen.

Seitdem das Konzept der Spezies-Assanierung überhaupt ins Auge gefasst werden konnte, hatte es eine Reihe von Interventionen gegeben, die für das Konzept ausgewertet wurden. Genannt seien die Hafен- bzw. Küstenstädte

Batavia - Tandjoeng Priok, West-Java, 1913ff., An.ludlowi var. *sundaicus*
Surabaya, Ost-Java, 1916-1920, An.ludlowi var. *sundaicus*
Belawan, Deli / Sumatra, 1919, An.ludlowi var. *sundaicus*
Sibolga, Sumatra, 1915-1919, An.ludlowi var. *sundaicus*
Tjilatjap, Mittel-Java, 1919, An.ludlowi var. *sundaicus*
Probolingo, Ost-Java, 1921, An.ludlowi var. *sundaicus*
Semarang, Mittel-Java, 1927, An.ludlowi var. *sundaicus*
Tegal, Mittel-Java, 1928-29, An.ludlowi var. *sundaicus*
Banjoewangi, Ost-Java 1928, An.ludlowi var. *sundaicus*.
Batavia - Tandjoeng Priok, West-Java, 1928-1932, An.ludlowi var. *sundaicus*
Surabaya, Ost-Java, 1930, An.ludlowi var. *sundaicus*
Batavia - Tandjoeng Priok, West-Java, 1937-1938, An.ludlowi var. *sundaicus*

Neben diesen Beispielen aus der Küstenzone seien für das Landesinnere genannt:

Mandailing, Sumatra, 1916, An.ludlowi var. *sundaicus* (Süsswasser!)

Tjihea, Mittel-Java, 1919, *An.aconitus*

Tjihea, Mittel-Java, 1922, *An.aconitus*

Mandailing, Sumatra, 1927, *An.ludlowi* var. *sundaicus* (Süßwasser!)

Tjihea, Mittel-Java, 1931, *An.aconitus*

Standardsituationen der Spezies-Assanierung: Küstenregionen

In der Zeit zwischen 1925 und 1928 hatte sich eine Reihe von Standardsituationen und Standardverfahren der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien herausgebildet. Notorisch war die Situation in den Küstenregionen. Als Überträger kam vornehmlich der Brackwasserbrüter *An.ludlowi* in Betracht. Bei hoher Infektionsdichte der örtlichen Bevölkerung und einer entsprechend hohen Ansteckungsgefahr für die Mosquitoes folgten weitere Anophelinen als Überträger nach: *An. rossii* oder *An. umbrosus* seien als Beispiele genannt.

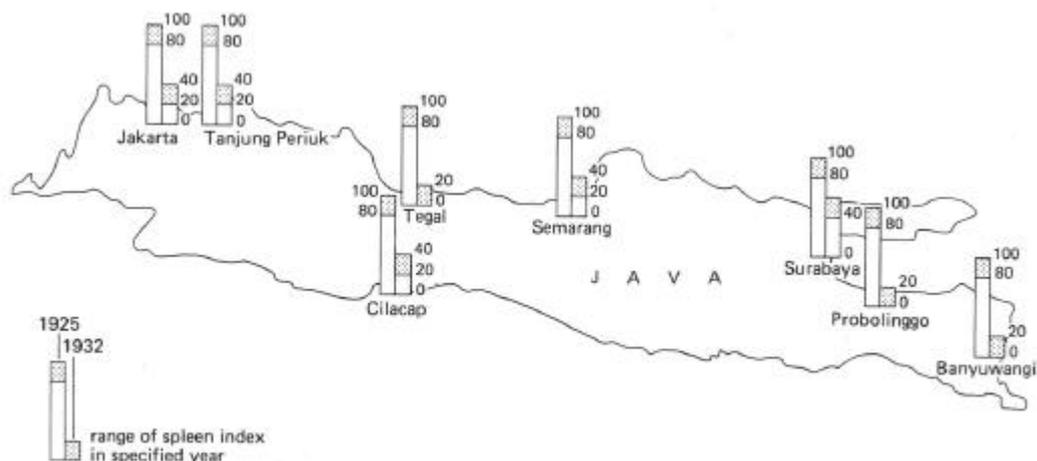


Fig. 5.2 Decrease of spleen index in seaports and coastal towns of Java in the period 1925 – 1932.

Abb. 13: Milz-Indizes in Hafen- und Küstenstädten Javas 1925 und 1932

(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 83)

Natürliche Vorgaben waren im permanenten Zusammenwirken von Gezeitendrift und Flussläufen gegeben. Sofern es die Gezeitendrift betraf, war die Situation epidemiologisch und entomologisch leicht zu klären. Anschliessend waren aber meist aufwendige

Ingenieurbauten erforderlich, um die Brutstätten zu vernichten und die Malariasituation auf Dauer zu verbessern. Wie die hohe endemische Malaria ausserhalb von Interventionsgebieten zeigte, gelang dies immer dann, wenn die kostspieligen Massnahmen - Entwässern von Lagunen und Küstensümpfen durch Kanäle, Eindeichen und Aufschütten von Poldern, Flussregulierung, permanentes Ausbaggern etc. - konsequent umgesetzt wurden. Sofern es sich um kleinere oder gar vorübergehende Wirtschaftsunternehmen oder Siedlungs-Anlagen - etwa für Saisonarbeiter - handelte, konnten diese ohne grösseren Aufwand so weit verlegt werden, dass die geologischen Gegebenheiten keine besondere Malaria-Gefahr boten. Ansonsten war die Eingreiftruppe in üblicher Ausstattung und mit üblichen Mitteln gegen die Gewalt der natürlichen Gegebenheiten machtlos. Im übrigen ist dieses grossenteils implizit stets wiederholte 'assessment' der Anti-Malaria-Massnahmen der stille Beweis dafür, dass die Massnahmen des Malaria-Bureaus keineswegs der gesamten Bevölkerung, sondern nur bestimmten Bevölkerungskreisen galten - und hier sind stets eindeutige gesundheitswirtschaftliche oder menschenökonomische Ziele auszumachen.

Die Folgen menschlichen Eingreifens in die Mangrovenregionen waren dagegen unschwer nachzuweisen. Die Situation war zu klären - und tatsächlich kamen keineswegs nur grosse Baumassnahmen, sondern auch kleinste Eingriffe wie etwa Trampelpfade, Transportwege oder Feldbahnen in Betracht. Dann konnten gezielte Massnahmen ergriffen werden, um den natürlichen Austausch von Süss- und Salzwasser wieder in Gang zu setzen.

Standardsituationen der Spezies-Assanierung: das Landesinnere

Offenbar sind die Küstenregionen, besonders die Hafenstädte, bevorzugte Regionen der Assanierung gewesen. Hier lagen die Hafenstädte, hier war das gesundheitswirtschaftliche Interesse am grössten. Auch bei den Massnahmen im Landesinneren stand keinesfalls die gesamte Bevölkerung im Mittelpunkt. Zwei unterschiedliche Standardsituationen sind zu unterscheiden. Bei Bewässerungsanlagen für Reisfelder kam als potentieller Malariaüberträger *An. aconitus* in Betracht. Diese Mosquitos bevorzugen ruhiges, schattiges Wasser. Dies sammelte sich etwa in brachliegenden Reisfeldern nach der Ernte an, wenn sie nicht völlig trockengelegt wurden, weil anschliessend leichter gepflügt werden konnte. Schattiges Wasser gab es ebenfalls in

schlecht unterhaltenen und von Unkraut überwucherten Bewässerungskanälen. Sonnenlicht, klares oder gar fließendes Wasser mochte *An. aconitus* indes nicht. Musterbeispiel für den Kampf gegen diese im Innenland lebenden Anophelinen war die Tjihea-Ebene. Allgemeine Konsequenz war, dass die Bewässerungsanlagen auf Dauer unterhalten werden mussten. Auch das Verhalten der Reis-Bauern musste auf Dauer den neuen Bewässerungsmöglichkeiten angepasst werden: nach der Ernte musste das üblicherweise über dem Wasserspiegel verbleibende und niedergetrampelte Reisstroh abgeschnitten und entweder ganz entfernt oder zu so dichten Haufen zusammengeschichtet werden, dass darunter keine Anophelinen brüten konnten - allemal eine zusätzliche Arbeit gegenüber den gewohnten Verfahren. Dies deutete zugleich darauf hin, dass der Kampf gegen die Malaria allmählich zu einem sozialhygienischen Erziehungsprogramm ausgebaut werden musste: ohne die Einsicht der indigenen Bevölkerung in die Ursachen der Malaria und die daraus resultierende hohe Kindersterblichkeit - d.h.: ohne interessenbezogene und sachkundige Beteiligung der Bevölkerung konnte auf Dauer nicht sichergestellt werden, dass die örtlich und zeitlich befristeten Interventionen des Malaria-Bureaus von dauerndem Erfolg gekrönt waren.

Vergleichbar umfangreiche Arbeiten wurden erforderlich, wenn in den Reisfeldern zusätzlich Fische gezüchtet wurden. Hier entstanden grosse, stagnierende Wasserflächen, die nach der Reisernte üblicherweise von vertrocknendem Reisstroh beschattet wurden. Auch hier musste das abgeerntete Reisstroh abgeschnitten und zu dichten Haufen aufgeschichtet werden. Zusätzlich wurde auch hier empfohlen, ausser den eigentlich gezüchteten pflanzenfressenden Süßwasserfischen larvenfressende Fische (malay.: ikan kapalah timah; lat.: *haplochilus panchax*) einzusetzen.

Eine weitere Standard-Situation für die Malaria im Inland - auch für grössere Höhen bis über 1.000 m - ist bereits aus den frühen Berichten WATSONs aus Malaya bekannt: Sobald Urwald für neue Plantagen gerodet wurde, stellte sich Malaria ein. Der biologische Mechanismus war auch hier aufgeklärt: *An. maculatus* bevorzugte klare, sonnenbeschienene Gewässer in mittel und hoch gelegenen Regionen - seien dies Fließwässer, seien dies stehende, aber klare Gewässer wie etwa Anbauflächen für 'padi krekes', einer Reissorte, deren Stengel nach der Reife von selbst im Wasser versinken. Die Massnahmen waren ebenfalls klar: die durch Abholzen dem Sonnenschein eröffneten

Gewässer mussten schleunigst wieder beschattet werden. Dies konnte aufwendig und scheinbar sicher durch abgedeckte Bewässerungsanlagen geschehen. Es stellte sich allerdings heraus, dass übliche Bewässerungsgräben den tropischen Wassermassen häufig nicht gewachsen waren - sofern sie nicht entsprechend dimensioniert und damit zugleich unwirtschaftlich wurden. Möglich war ebenfalls, die Ufer zu bepflanzen. Nachdem die Umstände bekannt waren, unter denen sich die Malaria in den neu angelegten Plantagen ausbreitete, wurde von vornherein die Art geändert, in der neue Pflanzungen errichtet wurden: An beiden Seiten der Fließwässer wurde die natürliche Flora belassen, ggf. durch rasch wachsende und schattenwerfende Bepflanzungen ergänzt. Dafür wurde in West-Priangang beispielsweise das Strauchgewächs *Tithonia diversifolia* eingesetzt.

Letztlich reichte diese biologische Kontrollmassnahme aber nur dann aus, wenn Regenwasser und Quellwasser durch sorgsam gepflegte Kanäle schnellstmöglich abfließen konnten. Wenn sich hingegen Sümpfe ausbilden konnten, war stets die Gefahr gegeben, dass der Infektionskreis zwischen anfälligen Anopheles und menschlichen Gametenträgern wieder aufleben konnte und auf kurz oder lang eine Malaria-Hyperepidemie in Gang setzte. Wie das Beispiel Tandjong Pinang auf den Riouw-Inseln zeigt, waren auch in diesem Falle ausgeklügelte und sorgsam gepflegte Wasser-Entsorgungs-Systeme nötig, um die Brutmöglichkeiten der örtlichen Malaria-Überträger kontrollieren zu können.

Als ein bleibendes Problem sollten sich die Fischteiche erweisen. Dies galt zunächst für süßwasserbrütende Form der *An. sondaicus*, notorisch etwa in der Ebene von Mandailing. Zwar hatte bereits SCHÜFFNER behauptet, das Problem dadurch gelöst zu haben, dass die zwischen den Reisfeldern verstreuten Fischteiche durch Aufkaufen und Zuschütten aus dem Malaria-Mücke-Mensch-Kreislauf ausgeschaltet worden waren. Tatsächlich hatten die Einwohner aber offensichtlich unmittelbar nach der Beseitigung der Fischteiche durch die Kolonialverwaltung an anderer Stelle neue Fischteiche angelegt und so die biologischen Möglichkeiten für eine Malariaepidemie wieder hergestellt. Das konnte die einheimische Bevölkerung einfach bewerkstelligen: ausgesuchte Reisfelder wurden etwas tiefer (ca. 30 cm) ausgegraben und Fische eingesetzt. Dieses Verhalten spricht zunächst dafür, dass der Bevölkerung oder einzelnen Gruppen der Zusammenhang zwischen den Fischteichen und der Malaria nicht in einer Weise vermittelt worden war, die

sich auf die Einschätzung ihrer Lebenssituation auswirkte. RODENWALDT hat 1927 in Mandailing eine Spezies-Assanierung durchgeführt, indem er die Fischteiche zunächst trockenlegen und dann in Reisfelder zurückverwandeln liess.

Es bleibt zu erklären, dass das ständige Malaria-Bureau trotz Erkenntnis der grundlegenden Problematik keine Untersuchungen anstellte, was das Wasser in den mit Fischen besetzten Reisfeldern oder Teichen von den normalen Reisfeldern unterschied. Dieser Unterschied führte bekanntlich dazu, dass in den umliegenden Reisfeldern keinerlei Mückenlarven, im fischbesetzten Reisfeld oder Teich jedoch massenhaft Mückenlarven angetroffen werden konnten, obschon die Teiche untereinander verbunden waren und das Wasser immer in Bewegung gehalten wurde.

Notorisch als Malariaherde bekannt, hätten die grossflächigen Teich-Anlagen in den Küstenregionen mit einfachen Mitteln beseitigt werden können: sie konnten sowohl mit Erde aufgefüllt oder aber dem natürlichen Gezeitenstrom geöffnet werden. So lag in den 1920er Jahren für die ausgedehnte Teichregion, die sich zwischen Batavia und der Küste erstreckte, ein überaus teures Assanierungs-Projekt vor, das gesamte Gebiet aufzupoldern und dadurch von vornherein die Möglichkeit zu unterbinden, dass sich Brackwasserteiche überhaupt bilden konnten. An der Ostküste Javas hatte MANGKOWINOTO 1921 in Probolingo und ESSED 1927 in Banjoewangi mit geringen Mitteln Salzwasserfischteiche zur See hin geöffnet und mit Mangroven bepflanzen lassen. In der rekultivierten Mangroven-Zone war die Malaria erwartungsgemäss verschwunden. Allerdings stimmte die volkswirtschaftliche Bilanz nicht: so war etwa das Aufpoldern der Fischteiche von Batavia auf eine Summe von 26 Mio. Gulden berechnet worden. In dieser Rechnung waren die Kosten enthalten, die sowohl aus dem öffentlichen Ankauf der Fischteiche als auch aus dem wirtschaftlichen Verlust der Fischproduktion entstanden. In Probolingo und Banjoewangi war bei der gesundheitsökonomischen Berechnung der

scheinbar preiswerten Assanierungsmassnahmen der wirtschaftliche Verlust der Fischteiche nicht eingerechnet worden.¹⁵⁹

3.3 Die Routinisierung des Programms der Spezies-Assanierung

Das Konzept der "hygienischen Ausbeutung" der Brackwasser-Fischteiche

Trotz der wiederholten Ansätze blieb die Malaria-Situation in Batavia schlecht. Die Milzraten waren umso höher, je näher die Menschen an den Fischteichen im Norden Batavias wohnten: hier lag der Milz-Index als Indikator für eine Endemie permanent bei 90 Prozent. Eine Gesamtassanierung der Fischteiche hätte gewaltige Summen verschlungen. Es musste daher eine biologische Methode gefunden werden, die zwar die Brutmöglichkeiten der *An. ludlowi* beeinträchtigte, gleichzeitig aber die Produktion von Fischen aufrecht erhielt.

Der Fisch, der gezüchtet wurde, war der "Bandeng" (lat.: *Chanos chanos*), ein den Heringen verwandter notorischer Algenfresser. Die anscheinend als Futter unbedingt notwendigen grünen Algen schwammen in dichten Feldern an der Wasseroberfläche und boten in dem wirren Netz, das die langstieligen Algen bildeten, *Anopheles*-Larven hinreichend Schutz vor natürlichen Feinden. Als ein solcher natürlicher Feind wurde in den Fischteichen ein kleiner larvenfressender Fisch (lat: *Panchax panchax*) gehalten. Jedoch konnten sich die Larven im Gewirr der grünen Algentepiche (lat.: *Chlorophyceae*: *enteromorpha*, *chaeteromorpha*, *spirogyra*) verbergen. Wie van BREEMEN gezeigt hatte, war die Schlupfrate der *An. ludlowi* im Spätsommer und Frühherbst unvorstellbar hoch: durchschnittlich mehrere hundert Mücken mit Spitzenwerten bis über 6.000 Mücken je Quadratmeter je Nacht. Bei einer Gesamtfläche der Fischteiche von ca. 3.500 'acres' (=

¹⁵⁹ Vgl. hierzu die Auseinandersetzung von Willem Frederik Robert ESSED, *De malaria te Banjoewangi en de uitzichten op een doeltreffende species-assainering*, in: *Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië* 17, 1928, Nr. 4, 573-590; ders., *De gezondmaking van Banjoewangi, een typisch voorbeeld van species-assainering volgens Swellengrebel*, in: *Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië* 21, 1932, 41-50; ders., *Over de assainering van Banjoewangi en over eenige problemen der malariabestrijding in Ned.-Indië*, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 72, 1932, 993-995, und Eduard W. WALCH, *Over de gezondmaking van Banjoewangi*, in: *Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië* 22, 1933, Nr. 1, 16-19. WALCH berechnet die jährliche Fischproduktion auf Java und Madura mit 15.000.000 kg Fisch mit einem Marktwert von 7 Mio. Gulden.

ca. 140.000 Ar; = ca. 14 Mio. Quadratmeter) wären dies rein rechnerisch im Durchschnitt ca. 7.000 Mio. Mücken pro Nacht, davon annähernd 90 Prozent Anopheles. Die Assanierungsmassnahmen der 1920er Jahre hatten immerhin dazu geführt, dass durch Kanäle und Schleusen Salzwasser nachgeführt werden konnte. So war es zumindest möglich, den Salzgehalt des Teichwassers zu steuern und das Wasser nach dem Abfischen auszutauschen. Beim Trockenlegen der Teiche war überdies beobachtet worden, dass die grünen Algen auf dem Teichgrund innerhalb von wenigen Tagen abstarben und zu einem weissen Pulver zerfielen.

Die Fischeiche an der Küste Ost-Javas boten für die Anophelinen ähnliche Brutmöglichkeiten. Allerdings bestand ein wesentlicher Unterschied im Gezeitenstrom. Aufgrund des hohen Tidenhubes (2 bis 3 m im Durchschnitt) war es in Ost-Java durch einfache Deichtore möglich, die Teiche ohne weitere Kanalbauten regelmässig trocken fallen zu lassen und wieder mit frischem Seewasser aufzufüllen. Nachdem das Malaria-Bureau diese beiden verschiedenen Bewirtschaftungsformen in den Blick bekam, stellte sich heraus, dass bislang weder die Biologie der Zuchtfische noch die Biologie der in den Teichen brütenden Anopheles-Larven verstanden worden war. Die bisherigen Erfolge waren damit im strengen Sinne des Konzepts gesehen zufälliger Art. Festgemacht sowohl am wirtschaftlichen Problem als auch an biologischen Fragen sollte die Sanierung der Fischeiche die weitere Geschichte des Malaria-Bureaus bestimmen.

In den frühen 1930er Jahren wurde von WALCH und REYNTJES eine biologische Assanierungsmethode der Fischeiche gegen *An. ludlowi* entwickelt. Eduard W. WALCH war seit 1927 Nachfolger RODENWALDTs als Chef des Malaria-Bureaus.¹⁶⁰ Im Zuge der regelmässigen epidemiologischen Erhebung der Malariasituation war WALCH aufgefallen, dass es in der Nähe von Pasoeroean - an der Nordküste Ost-Javas zwischen Surabaya und Probolinggo gelegen - Kampongs gab, die zwar inmitten der ausgedehnten Zone von Salzwasserfischeichen lagen, deren Bewohner aber gleichwohl nur einen Milz-Index von 14 Prozent aufwiesen. Das war ein Ergebnis, das für ganz Java wünschenswert gewesen wäre. Was also machten die Fischzüchter in Pasoeroean anders als die übrigen

¹⁶⁰ WALCH galt als der "kommende Mann" im Gesundheitswesen Niederländisch-Indiens. Er kam 1934 beim Rückflug von den Niederlanden nach Niederländisch-Indien durch einen Absturz über Syrien ums Leben; s. W.A.P. SCHÜFFNER, In Memoriam. E.W. Walch, in: *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde* 78, 1934, 5806-08.

Fischzüchter in Java? Die paseroeanschen Fischzüchter hielten die Oberfläche der Teiche durch häufigen Austausch des Teichwassers durch frisches Seewasser frei von den langen, grünen Algen. Dieser schnelle und billige Austausch des Teichwassers war wegen des hohen Tiedenhubes leicht zu bewerkstelligen. WALCH schloss daraus, dass es möglich sei, für Java insgesamt eine hygienische Methode zu entwickeln, die gleichermassen aus Gründen der Wirtschaft wie der Volksernährung wichtigen Fischteiche weiterhin zu betreiben, ohne die Menschen der Umgebung den notorischen An. ludlowi auszusetzen. Diese hygienische Methode sollte zumindest in ausgesuchten Bereichen - in einem Loear-Batang genannten Interventionsgebiet von ca. 60 Hektar - der ausgedehnten Fischteiche nördlich von Batavia erprobt werden.¹⁶¹

Bei den Untersuchungen stellte sich weiterhin heraus, dass der Bandeng keineswegs vornehmlich die flottierenden grünen Algen, sondern die am Teichgrund befindlichen blauen Algen (lat.: Cyanophyceae) frass. Diese Erkenntnis erlaubte, die Teiche insgesamt und damit besonders die Wasseroberfläche frei von grünen Algen zu halten. Der Tausch des Teichwassers wirkte sich also gleichermassen auf die Algen-Flora wie auf die Anopheles-Fauna aus. Die Fischteiche mussten regelmässig - und zwar bis einmal pro Monat - leer gelassen werden, um die grünen Algen auszutrocknen und einen genügenden Salzgehalt des Wassers zu halten. Um die Fischbrut nicht zu vernichten, musste am Rande jedes Fischteiches rundum ein mindestens 30 cm tiefer Ringgraben angelegt werden, in den sich die Fische zurückziehen konnten, wenn das Wasser im Teich abgesenkt wurde. Neben dem üblichen Bandeng (lat.: chanos-chanos) wurden mit 'tawes' (lat.: *Puntius javanicus*) Zuchtfische ausgesetzt, die bevorzugt die ausgesuchte Oberflächenvegetation (malay.: djarimoen; lat.: *hydrilla verticillata* (dt.: "Grundnessel" oder "Wasserquirl")) frassen. Zusätzlich wurde der bereits erwähnte larvenfressende Fisch *haplochilus panchax* ausgesetzt. Das Wasser der Fischteiche wurde einmal pro Monat gegen frisches Seewasser ausgetauscht. Dabei wurden die Fischteiche für einige Tage trocken gelassen. Die grünen Algen gingen während der trockenen Periode ein. Demgegenüber gediehen die blauen Grundalgen prächtig. Schliesslich wurden die Ufer

¹⁶¹ Eduard W. WALCH, C.J. SCHUURMAN, Zoutwatervischvijvers en malaria, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 1929, 250-277; Eduard W. WALCH, De assaineering van de vischvijvers bij Batavia, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 69, 1929, 1123-1124; ders., M.L. van BREEMEN, E.J. REYNTJES, De assaineering der zoutwatervischvijvers van Batavia, bijdrage tot de 'hygiënische' exploitatie der bandeng-vijvers, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 19, 1930, Nr. 3, 547-580.

der Fischteiche befestigt. Auf diese Weise sollte verhindert werden, dass sich von den Seiten aus neue Vegetation ausbreiten konnte, die den Mückenlarven Schutz bot.

In den Jahren 1928 bis 1930 wurde mit dieser Methode der "hygienischen Ausbeutung" begonnen, die notorisch malariaverseuchten Fischteiche nördlich von Batavia zu assanieren. Die Fischteiche in Batavia waren traditionell sehr schmal, dafür aber sehr lang: auf diese Weise konnten die Teiche leichter vom Rand aus bewirtschaftet werden. Die neue Bewirtschaftungsform konnte nur eingeführt werden, wenn mehrere Fischteiche zu grösseren Gewässern zusammengelegt wurden. Gleichzeitig war es wegen des geringen Gezeitenhubes (ca 1 m) in Batavia nicht möglich, die Fischteiche durch einfache Schleusen zur See hin zu bewässern. Vielmehr mussten um die Fischteiche herum wasserreiche Deiche mit weiteren Schleusensystemen angelegt werden, um die Fischteiche entwässern und dann frisches Seewasser nachführen zu können.

Im weiteren Verlauf dieser aufwendigen Reorganisation der Fischzucht stellte sich heraus, dass die blauen Grundalgen dann besser gediehen, wenn beim Ablassen der Teiche so viel Wasser zurückblieb bzw. nachgefüllt wurde, dass sich ein Sumpf ausbilden konnte. Die blauen Algen gediehen anschliessend zu dichten Feldern, die an die Oberfläche aufsteigen und hier ebenfalls Teppiche bilden konnten. Diese Teppiche waren aber so dicht, dass sich darin keine Anopheleslarven halten konnten. Zusätzlich zu diesen teils wasserbaulichen, teils agrarischen Massnahmen wurden stets larvenfressende Fische (malay.: ikan kapalah timah; lat.: haplochilus panchax) ausgesetzt: Diese Fische galten - und gelten auch heute noch - als Delikatesse.

Die Assanierung der Fischteiche von Batavia - erreicht wurde lediglich die zentrale Zone der Anlagen in einer Fläche von immerhin ca. 290 Hektar und einer Länge von ca. vier Kilometern zur Stadt hin - verschlang in den Jahren 1928 bis 1932 nur für die Baumassnahmen zur Be- und Entwässerung die Summe von 5,6 Mio. Gulden. Im Vergleich zu den ursprünglich angesetzten 26 Mio. Gulden war dies eher wenig. Insgesamt gesehen war die Investition jedoch erheblich: So kamen beispielsweise hohe Kosten für den Ankauf von Fischteichen hinzu. Überdies war die Intervention mit anderen weitreichenden Massnahmen verbunden. So waren etwa Eingriffe in die

Eigentumsverhältnisse der Fischeiche erforderlich, um das Konzept insgesamt umsetzen zu können: die Teiche wurden von der Kolonialverwaltung aufgekauft und anschliessend an ehemalige Besitzer rückvermietet. Überdies war das Terrain, wo auch immer es nötig war, assaniert worden: tiefere Stellen waren aufgefüllt, Drainierungen angelegt worden. Insgesamt brachte die Massnahme einen hygienischen Erfolg: Die Milzrate in den nächstgelegenen Kampongs fiel von 84 im Jahre 1929 auf 18 im Jahre 1931.¹⁶² Von den insgesamt ca. 1.000 Hektar Fischeichen nördlich von Batavia waren indes noch nicht einmal ein Drittel assaniert worden.

Diese Art der Bekämpfung wurde auch in den ausgedehnten Sumpfbzonen in Süd-Sumatra gegen *An. hyrcanus* eingeführt.¹⁶³

Das Problem der Süsswasser-Fischeiche

Bei der Bekämpfung der im Süsswasser lebenden *A. ludlowi* vornehmlich auf Sumatra und hier besonders in der bereits genannten Provinz Tapanoeli stellte sich die Situation deswegen schwieriger dar, weil es nicht möglich war, das Teichwasser regelmässig zu tauschen. Hier wurde sorgsam die Vegetation der Teiche beobachtet. Dabei stellte sich heraus, dass zwischen den Pflanzen, die unbedingt für die Fischzucht erforderlich waren - so beispielsweise die Wasserpflanze Djariamoen (lat. *Enalus acroides*) für den Fisch Goerameh (lat. *Osphromenus olfax*) - und den übrigen Wasserpflanzen, die lediglich den Mückenlarven Schutz boten, unterschieden werden konnte. Dies bezog sich besonders auf treibenden Tang. Die Lösung bestand in diesen binnenländischen Teichzonen darin, zum ersten die jeweils für die Fischzucht notwendigen Pflanzen auszusetzen, zum zweiten gegen die übrigen Wasserpflanzen spezifische Fressfeinde - so beispielsweise den Ikan Tawes (lat.: *Puntius javanicus*) - und schliesslich drittens notorische larvenfressende Fische wie den bereits vielfach genannten *Haplochilus panchax* auszusetzen. Dabei verschwand der Ikan Tawes, der überdies auch essbar war, üblicherweise, wenn die Oberflächenvegetation aufgezehrt war. Ausserdem wurden die Teichränder mit Bambus befestigt, so dass sich von hier aus keine neue Vegetation ausbreiten konnte. Diese

¹⁶² WALCH / SOESILO, Malaria Control in the Netherlands Indies, 1935, 91f. SOESILO, Malariabestrijding in den Oost-Indischen Archipel, 1936, 58-60. In Übersicht zum Problem der Salzwasserfischeiche s. B.K. ZON, Zoutwatervischvijvers en malaria, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 79, 1939, 529-540.

¹⁶³ Vgl. OVERBEEK, STOKER, Malaria in Nederlandsch-Indië en hare bestrijding, 1938, 203f.

Assanierungs-massnahmen blieben, da keine weiteren Irrigationsmassnahmen erforderlich waren, üblicherweise preiswert: sie verschlangen pro Sanierungszone keine Millionen, sondern lediglich bis zu mehreren Hunderttausend Gulden. Überdies wurde nur bedingt in die Lebensgrundlage der indigenen Bevölkerung eingegriffen. Allerdings musste ihnen im Laufe eines Sanierungsprojektes die Bedeutung der unterschiedlichen Fische und Pflanzen für die Malariasituation vermittelt werden. Insofern liefen die Assanierungsprogramme letztlich immer auch auf ein Programm der Gesundheitserziehung hinaus.

3.4 Stagnation und Niedergang des Malaria-Bureaus - äussere und innere Gründe

Die Malaria-Epidemie in Tandjoeng Priok 1937/38

Weniger auffällig im Jahre 1937, unabweisbar dann im Jahre 1938 kam es in Tandjong Priok zu einer erneuten Malaria-Epidemie. Diese Epidemie sollte zu einem Wendepunkt in der Entwicklung der Spezies-Assanierung werden. Ausgangspunkt war eine Serie von Artikeln in der "Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië", in der die möglichen Ursachen dieser neuerlichen Epidemie rücksichtslos diskutiert und zugleich neue Perspektiven für künftige Bekämpfungsmethoden erörtert wurden.

Den Auftakt machte Th.J. van der EYDEN, ein Arzt aus Malang.¹⁶⁴ Millionen und Aber-Millionen Gulden seien in die Malaria-Bekämpfung gesteckt, eine mächtiger Apparat sei aufgebaut worden. Gleichwohl:¹⁶⁵

"Onze kennis der malariaepidemiologie in Indië stagneert (...) stagnum is moraes; onze kennis is vastgeraakt in een moraes van details waarin geen mensch meer de groote lijnen vermag te ontdekken".

¹⁶⁴ J. Th. van der EYDEN, De strategie der malariabestrijding, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 78, 1938, 2936-2960

¹⁶⁵ Van der EYDEN, De strategie der malariabestrijding, 1938, 2936

Das Verdienst van der EYDENs bestand darin, dass er auf Ronald ROSS's 1910 erschienenes Buch "The prevention of malaria" aufmerksam machte und darauf verwies, dass der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien der epidemiologische Unterbau fehlte. Resultat war - so die eigentliche Botschaft van der EYDENs - ein blinder und teurer Aktionismus. Van der EYDEN stellt ganz im Sinne ROSS's subtile Berechnungen an, welche quantifizierbaren Chancen einer Malaria-Infektion es in Tandjong-Priok überhaupt geben kann: Wie viele Mücken muss es geben, damit überhaupt ein Mensch gestochen werden kann? Wie viele Gameten-Träger muss es geben, damit sich eine weibliche Anopheles überhaupt infizieren kann? Wie viele Tage, wie viele Mücken, wie viele Menschen, welche Entfernungen zwischen Brutplätzen und Wohnungen muss es geben, damit eine infizierte Anopheles-Mücke überhaupt einen Menschen mit Malaria infizieren kann? Aus diesen Berechnungen folgen allgemeine mathematische Überlegungen, wie sich die Malaria über ein Gebiet verbreiten kann. Van der EYDEN kommt zu diesen Schlussfolgerungen:¹⁶⁶

Bei einer niedrigen Ausgangs-Morbidität kann eine Epidemie dann verhindert werden, wenn die Zahl der Mosquitoes gering gehalten wird.

Die kritische Zahl liegt bei ca. 80 Mosquitoes pro Person. Sinkt die Zahl der Mosquitoes unter 40 pro Person, gibt es keine endemische Malaria.

Daraus folgt: für eine erfolgreiche Malaria-Bekämpfung ist es nicht erforderlich, sämtliche (Anopheles-) Mücken zu vernichten. Vielmehr stirbt die Malaria von selbst aus, wenn die Zahl der Mosquitoes hinreichend gering ist.

Als erste Hilfe bei Epidemien folgt daraus:

- Therapieren der Malaria-Kranken mit Chinin.
- Vermindern der Gameten-Träger durch Plasmochin.
- Vermindern der Mosquitoes durch eine gezielte Bekämpfungsmassnahme.

Um diese Massnahme dauernd zu sichern, seien anschliessend Massnahmen erforderlich, um die Anzahl der Mosquitoes unter einem bestimmten Stand zu halten. Dies wäre

¹⁶⁶ Van der EYDEN, De strategie der malariebestrijding, 1938, 2959f.

beispielsweise die Niveauregulierung des Terrains - dies, so sei hier wiederholt, ist die teuerste Bekämpfungsmethode überhaupt. Darüber hinaus sei eine regelmässige und evaluierte Malaria-Kontrolle erforderlich.

"Alleen een blijvende reductie van het aantal muskieten is een waardevolle bestrijdingsmaatregel".¹⁶⁷

Das dringendste Problem der Malariabekämpfung sei festzustellen, wie übertragungsfähige Mosquitoes auf einem Gebiet verbreitet seien. Am gefährlichsten sind mögliche Brutplätze in der Nähe von Wohnungen. Eben dies erkläre die scharf begrenzte Verteilung von Malaria auf einem grösseren Terrain. Dies dürfte im Wesentlichen dann gegeben sein, wenn sich mögliche Brutplätze in einem Radius von 750 Metern um eine Wohnung befänden. Ohne vorher im einzelnen auf Tandjoeng Priok eingegangen zu sein, folgert van der EYDEN in seinem letzten Satz lakonisch:¹⁶⁸

"De oorzaak der epidemie in Priok is dus te vinden in de vervuilde goten met stagneerend water, poelen en plassen op het terrein zelf".

Genau dies war, wie wir uns erinnern, seinerzeit das Ergebnis der ersten Interventionsstudie, die RODENWALDT in Tandjong Priok durchführte.¹⁶⁹ Jedenfalls wirkte der Aufsatz van der EYDENs wie ein Fanal: die Grundsätze der Spezies-Assanierung wurden in Frage gestellt. Denn entgegen der Erwartungen, die anscheinend nicht nur die politisch und administrativ Verantwortlichen anfänglich gehegt hatten, führte die Spezies-Assanierung nur in seltenen Fällen zu einem durchschlagenden und andauernden Erfolg. Tandjong-Priok war ein Musterbeispiel: seit annähernd dreissig Jahren stand dieser internationale Hafen immer wieder in der Diskussion. Und die neuerliche Epidemie befiel keineswegs nur die indigenen Hafearbeiter in ihren Kampongs, sondern - wie MARWITS, der Arzt einer Schifffahrtslinie, in einem nachfolgenden Artikel deutlich machte - genau diejenigen Schiffsbesatzungen, deren Schiffe näher zum Land hin ankern mussten. Des

¹⁶⁷ Van der EYDEN, De strategie der malariabestrijding, 1938, 2960

¹⁶⁸ Van der EYDEN, De strategie der malariabestrijding, 1938, 2960

¹⁶⁹ RODENWALDT, ESSED, Untersuchungen über die Malaria in Tandjong Priok, 1925

Weiteren machte van der EYDEN darauf aufmerksam, dass die bisherigen Bekämpfungsmassnahmen zwar mit erheblichem Aufwand durchgeführt wurden. Dies geschah aber regelmässig ohne epidemiologische Vor-, Begleit- und Nachuntersuchungen. Schliesslich verstiess van der EYDENs Beitrag gegen das Credo der Spezies-Assanierung: wichtig war seiner Ansicht nach nicht die Larve samt ihrer Brutplätze, sondern die Mücke und deren Chance, sich mit Plasmodien zu infizieren und diese Infektion an Menschen weiterzugeben. Damit wurde der Fokus der Malaria-Kontrolle auf die Mücken und ihren Aufenthalt in menschlichen Behausungen gelenkt. Darüber hinaus gerieten wieder die Menschen als Gameten-Träger und damit als eigentliches Erregerreservoir in den Blick.

Es entspann sich nunmehr eine ebenso kurze wie heftige öffentliche Auseinandersetzung in der *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië*. Dabei stand auf der einen Seite J.G. OVERBEEK, damals Leiter des Malaria-Bureaus in Niederländisch-Indien, und mit der Sanierung der neuerlichen Malaria-Epidemie in Tandjong-Priok betraut;¹⁷⁰ auf der anderen Seite standen in der Folge van der EYDENs E.L. MARWITS, W.F. de PRIESTER, ebenfalls Arzt einer Schifffahrtlinie, und schliesslich der Ingenieur Jan KUIPER.

Die Auseinandersetzung hatte zwei Ebenen: zunächst einmal ging es um die unmittelbaren Ursachen der neuerlichen Malaria-Epidemie in Tandjong-Priok; darüber hinaus ging es aber um die Grundlagen des gesamten bisherigen Konzeptes der Spezies-Assanierung. Die Kritiker kamen teils - so van der EYDEN - aufgrund ihrer Berechnungen und teils aufgrund ihrer Beobachtungen vor Ort - so MARWITS und de PRIESTER - zu der Annahme, dass die Ursachen der Malaria-Epidemie unmittelbar auf dem Hafengebiet liegen mussten. In der Nachfolge van der EYDENs belegten MARWITS und de PRIESTER, dass das schlecht unterhaltene Abwassersystem des Hafens mit seinen grossenteils fäkalienseuchenden und verschlammten offenen Abzugskanälen die eigentliche Ursache der neuerlichen Epidemie sein müsse. In seiner ersten Antwort hatte

¹⁷⁰ J.G. OVERBEEK, Ingezonden. Concerning: Th.J. van der Eyden in *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië*, deel 78, Afl. 47, 22 Nov. 1938, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 78, 1938, 3164-3167; E.L. MARWITS, De malaria te Priok, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 79, 1939, 1026-1030; W.F. de PRIESTER, Malaria en het gotenstelsel te Tandjong Priok, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 79, 1939, 1031-1039; Th. J. van der EYDEN, Ingezonden. Antwoord aan den heer J. Kuipers, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 79, 1939, 1144-1147; J.G. OVERBEEK, De malaria te Tandjong-Priok, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 79, 1939, 1474-1478; Jan KUIPERS, De eenzijdigheid in onze malariabestrijding, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 79, 1939, 2551-2560

OVERBEEK diese Möglichkeiten mit Verweis auf die umfangreichen entomologischen Untersuchungen van BREEMENs, hier besonders dessen Untersuchungen zur Flugweite der Mosquitoes,¹⁷¹ in Abrede gestellt. Darüber hinaus bat er darum, dass ähnliche Artikel demnächst vor der Publikation dem Malaria-Bureau vorzulegen seien.¹⁷² Diese unglückliche Bemerkung dürfte wohl als Versuch bewertet worden sein, dass das Malaria-Bureau eine Zensur über die einschlägige Fachdiskussion ausüben wolle. Am Ende der Auseinandersetzung stellte sich eine eindeutige und völlig andere als bislang diskutierte Ursache heraus:¹⁷³ Bei dem permanenten Ausbau des Hafengebietes waren zwischen dem Lagoa-Kanaal und dem Kali Santoer, einem südöstlich vom Kanal vorbeilaufenden Fluss, sowohl die Gewässerläufe samt Deich- und Schleusenanlagen als auch das Gelände so unglücklich verändert worden, dass sich um den Kanal herum ein ausgedehnter Brackwassermorast mit den bekannten idealen Brutmöglichkeiten für *A. ludlowi* hatte ausbilden können. Es handelte sich also um einen klassischen Fall von 'man made malaria', der mit den entsprechenden klassischen Massnahmen auch umgehend beseitigt werden konnte.

Die epidemiologische Kontrolle der Spezie-Assanierung: Jan KUIPERS

Von wesentlicher Bedeutung für das künftige Schicksal der Spezies-Assanierung war der Artikel von Jan KUIPERS. KUIPERS war Ingenieur, hinreichend mit der Mathematik vertraut und überdies Schüler von SWELLENGREBEL. KUIPERS legte 1937 eine Dissertation vor, in der er auf Anregung SWELLENGREBELs ein mathematisches Modell für die Ausbreitung von Anophelinen sowohl in den Niederlanden als auch auf Java ausarbeitete.¹⁷⁴ SWELLENGREBEL setzte sich mittlerweile seit 25 Jahren mit der Malaria auseinander. Seit Ende der 1930er Jahre war er damit beschäftigt, die endemische Malaria in den Niederlanden niederzuringen. In diesem Zusammenhang war ihm die Notwendigkeit aufgegangen, die vielen und unabdinglich ortsbezogenen Beobachtungen auf eine allgemein verwendbare statistische Basis zu stellen. KUIPERS hatte sich mit der

¹⁷¹ BREEMEN, De verbreiding van de malaria te Weltevreden en Batavia, 1918; ders., Verdere gegevens betreffende het malariavraagstuk te Weltevreden en Batavia, 1919; ders., Verdere gegevens betreffende het malaria-vraagstuk te Weltevreden en Batavia, 1920.

¹⁷² OVERBEEK, Ingezonden. Concerning: Th.J. van der Eyden, 1938

¹⁷³ OVERBEEK, De malaria te Tandjong-Priok, 1939

¹⁷⁴ KUIPERS, Mathematisch-statistisch onderzoek van waarnemingen over Anopheles, 1937; über KUIPERS s. SNELLEN, Dr. Ir.J. Kuipers. Civil engineer and malariologist, 1991.

Frage befasst, die Möglichkeiten zu quantifizieren, die zwischen den ökologischen Gegebenheiten und dem Potential möglicher Mückenbrutplätze bestehen. KUIPERS war der Ansicht, dass seine statistisch-stochastischen Überlegungen praktische Auswirkungen auf das Design einer Intervention nach dem Konzept der Spezies-Assanierung hatten.

Jan KUIPERS, zu der Zeit Chef des Sanitation Bureau in Surabaya, nahm anlässlich eines Vortrages in Batavia die jüngst zur Malaria in Tandjoeng Priok publizierte Diskussion zum Anlass, die Vorgehensweise der Malariologen insgesamt aus statistisch-epidemiologischer Sicht zu kritisieren. Seine Ausgangshypothese war, dass die Malariologen einen einseitigen Ansatz verfolgten. Er legte folgende Fragen vor:¹⁷⁵

A 1: Die Malariologen fragen: Warum gibt es an einem gegebenen Ort Malaria?

A 2: Reflektieren die Malariologen auch, warum es an diesem Ort keine oder zumindest weniger Malaria gab?

B 1: Die Malariologen führen Massnahmen gegen eine laufende Malaria-Epidemie durch.

B 2: Machen sich die Malariologen auch die Regeln, nach denen eine Malaria-Epidemie abläuft, zu Nutze?

C 1: Die Malariologen suchen Beweise für einen Vektor an möglichen Brutplätzen.

C 2: Spezifizieren die Malariologen die Beziehung zwischen der Produktion von Mosquitoes und dem Aufkommen der Malaria?

D 1: Die Malariologen sagen: Wir haben Larven an einem Brutplatz gefunden.

D 2: Erklären die Malariologen auch die Abwesenheit von Larven an anderen möglichen Brutplätzen?

Diese Fragestellungen deuten auf KUIPERS' Konzept hin: es ging ihm darum, nicht jedesmal von einem gegebenen und bereits eingetretenen Fall auszugehen. Vielmehr sollten die Bedingungen für eine Malaria-Epidemie generell studiert und aus den Schlussfolgerungen ein Vorgehen abgeleitet werden, das eine Epidemie umfassend anging, die Massnahmen begleitend kontrollierte und darüber hinaus von vornherein das

¹⁷⁵ KUIPERS, De eenzijdigheid in onze malariabestrijding, 1939; van der EYDEN, Ingezonden. Antwoord aan den heer J. Kuipers, 1939

Entstehen einer Epidemie zu vermeiden suchte. KUIPERS' Kritik am bisherigen Konzept der Spezies-Assanierung lässt sich in folgenden praktischen Konsequenzen zusammenfassen:¹⁷⁶

1. Eine Malaria-Epidemie wird beim blossen Sammeln von Daten immer zu spät entdeckt.
2. Arzneimittel werden immer erst verteilt, nachdem die Epidemie bereits eingetreten ist.
3. Die auslösenden Vektoren sind zur Zeit einer Epidemie möglicherweise nicht mehr vorhanden. Die Larvenfunde repräsentieren lediglich den Status zur Zeit der Untersuchung. Wegen der vielen Faktoren sind Feldbeobachtungen tendenziell subjektiv.
4. Über die blosse Erfahrung hinaus gibt es keine objektiven Kriterien, ein Sanitations-Programm zu planen, auszuwählen und durchzuführen.
5. Die Evaluation des Programms erfolgt nicht nach zureichenden Kriterien: Jedenfalls reicht der Milz-Index nicht aus, um die Auswahl und Planung eines Sanitations-Programms zu evaluieren. Ausserdem bieten die bisherigen Evaluationen keine Informationen, um die Gründe für eine mögliche zukünftige Malaria-Epidemie zu identifizieren.

KUIPERS brachte seine Überlegungen in ein einfaches Modell ein: es setzt die jeweiligen Variationsmuster von

Umgebungsfaktoren ↔ Vektorproduktion ↔ Malaria

in einen dynamischen Zusammenhang. Dieses Modell hätte, dies sei hier vorausgreifend gesagt, eine systematische historische Analyse schon längst an den Tag bringen können. In der abschliessenden Diskussion wird darauf zurück zu kommen sein.

Als pragmatischer Ansatz für eine Intervention folgte aus KUIPERS' Vorstellungen ein Verfahren, das zwar auf der bisherigen Spezies-Assanierung aufbaute, diese Massnahmen aber zu einem Interventionsmodell ordnete, in dem zunächst sämtliche mögliche Faktoren erhoben wurden, daraus die wesentlichen Faktoren bestimmt und die

¹⁷⁶ SNELLEN, Dr. Ir.J. Kuipers. Civil engineer and malariologist, 1991, 137

anschliessende Assanierung nach einem ebenso festgelegten Verfahren unter ständiger epidemiologischer Begleitung durchgeführt und anschliessend evaluiert wurde.¹⁷⁷ Damit wären die Interventionen des Malaria-Bureau auf eine evaluierte und sich stets weiterhin evaluierende Grundlage gestellt worden. Wie gross der Schritt war, den KUIPERS zumindest andeutete, lässt sich nur ahnen. Die internationale Malariologie erreichte erst in den 1950er Jahren dieses Niveau. Der Standard wurde durch George MACDONALDs Buch "The Epidemiology and Control of Malaria" gesetzt, das 20 Jahre nach KUIPERS' Dissertation erschien.¹⁷⁸ MACDONALD selbst war mit der Spezies-Assanierung in Südostasien vertraut und hatte frühzeitig - auch im Anschluss an die berühmt-berüchtigte Malaria-Epidemie auf Ceylon - epidemiologische Methoden für biologische Kontroll-Strategien entwickelt.¹⁷⁹ Dass derart kontrollierte Studien auch heute nach wie vor ein Muss für Malaria-Interventionen darstellen, zeigen die luziden historisch-soziologischen Untersuchungen von Socrates LITSIOS.¹⁸⁰

Das Ende der Spezies-Assanierung

Das weitere Schicksal der Spezies-Assanierung schien von äusseren Faktoren bestimmt zu werden. Im Frühjahr 1942 eroberten die Japaner Java. Aber bereits vorher stagnierte das Malaria-Bureau. Eine wesentliche Erwartung hatte es nicht erfüllen können - und dies wäre auch unter den besten je denkbaren Bedingungen niemals möglich gewesen: Die Hoffnung der kolonialen Administratoren, dass mit einer Intervention das Malaria-Problem zumindest am Interventions-Ort ein für allemal beseitigt gewesen wäre. Wie unsere Erörterungen gezeigt haben, war das Gegenteil der Fall. Die Tjihea-Ebene, Mandailing, Semarang, Tjilatjap, Surabaya und besonders Batavia und sein Übersee-Hafen Tandjong-Priok sind nur die bekanntesten Beispiele.¹⁸¹ Die wiederholten Massnahmen wurden immer umfassender und immer teurer. Die Spezies-Assanierung hatte zunächst einen gleichsam chirurgischen Eingriff versprochen: Ausschliesslich das Problem der örtlichen Malaria wurde angegangen, nicht jedoch die möglicherweise ebenfalls gegebene Aufgabe,

¹⁷⁷ Vgl. hierzu im Einzelnen SNELLEN, Dr. Ir.J. Kuipers. Civil engineer and malariologist, 1991, 138f.

¹⁷⁸ George MACDONALD, The Epidemiology and Control of Malaria, (OUP) London 1957

¹⁷⁹ G.C. RAMSAY, George MACDONALD, The Species Control of Anophelines in India, in: The Indian Medical Gazette 71, 1936, 699-710; George MACDONALD, The Analysis of Malaria Epidemics, in: Tropical Diseases Bulletin 50, Nr.10, 1953, 871-889

¹⁸⁰ Socrates LITSIOS, Which way for malaria control and epidemiological services?, in: World Health Forum 14, 1993, 43-51; ders., The tomorrow of Malaria, (New Zealand: Pacific Pr.) Wellington 1996.

den Platz insgesamt aufwendig zu sanieren. Die Spezies-Assanierung war eine vertikale Intervention: Die Malaria-Problematik schien ohne weitere Bedingungen, die ausserhalb des Krankheitsgeschehens lagen, und damit zu überschaubaren Kosten beherrschbar zu sein.

Unter dem Aspekt einer quasi chirurgischen 'vertikalen Intervention' lief bereits die erste Interventionsstudie in Sibolga 1913 völlig aus dem Ruder: Sie endete bekanntlich in einem veritablen umgebungs- und bevölkerungsbezogenen Interventionsprojekt. Die grossen Kosten gingen angesichts der Sonderstellung des Ortes an der Südküste Sumatras aber noch produktiv in eine volkswirtschaftliche Gesamtrechnung ein. Andernorts war das nicht der Fall. Der Norden Batavias und der Überseehafen Tandjong-Priok hätten letztlich mit einer ökologischen Gesamt-Sanierung der Fischteiche und des Hafengebietes enden müssen: eine Investition von vielen Millionen Gulden - und zwar ohne eine entsprechend positive volkswirtschaftliche Vorausberechnung. Hier fehlte jene vorausgreifende epidemiologische Gesamtanalyse, deren Methode KUIPERS 1937 vorlegte.

Schliesslich hatte sich die Situation in der Weltwirtschaftskrise erheblich verschlechtert. Alles, was in der Prosperität der 1920er Jahre möglich war, musste jetzt sorgsam begründet, ggf. zurückgestellt werden. In diesem Zusammenhang fehlt in der gesamten bisherigen Erforschung der Malariabekämpfung in Niederländisch-Indien der Blick auf den Gesamtzusammenhang. Dies gilt zunächst für den medizinischen Bereich und darüber hinaus für den gesamten wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Zusammenhang. So wurde während der gesamten Zeit, in der das Malaria-Bureau immer umfassendere und kostspieligere Massnahmen plante und durchführte, ein ähnlich teures Pest-Programm durchgeführt. In diesem Programm wurde - von Osten nach Westen voranschreitend - auf der Insel Java nach und nach viele Hunderte Kampongs, viele Tausende von Häusern neu errichtet. Hier stiess das gesamte Hygienisierungsprogramm an seine kulturellen Grenzen. Denn die Malariologen, mehr noch die Pest-Bekämpfungs-Brigaden, mussten der indigenen Bevölkerung wie militärische Unternehmen erscheinen. Darüber hinaus begann Ende der 1920er Jahre eine internationale, wesentlich von der Rockefeller-Foundation

¹⁸¹ Eine ausführliche, wenn auch nicht vollständige Liste der Interventionsstudien samt zwei Karten s. bei SNELLEN, Success and failure of malaria control, 1991, 84-92.

betriebene Campagne gegen die Hakenwurm-Krankheit. Diese Campagne ging allmählich in ein Gesundheitserziehungsprogramm über. Dieses durchaus sophistische Programm kann als ein kulturelles Eroberungsprogramm gedeutet werden. Westliches medizinisches Denken, westliche Körperkonstruktionen, westliche Wertmassstäbe sollten verbreitet werden - und zwar verborgen hinter dem westlichen Gesundheits- und Leistungsbegriff.

In den 1930er Jahren war die Spezies-Assanierung besonders in Südostasien als eine Standard-Methode diskutiert worden.¹⁸² Nach dem Zweiten Weltkrieg stellte sich die Situation im Kampf gegen die Malaria anders dar. Nicht zuletzt, weil mit dem Einmarsch der Japaner auf Java Chinin für die westliche Welt nicht mehr ausreichend verfügbar war, waren im Laufe des Krieges eine Reihe neuer synthetischer Anti-Malaria-Mittel in Entwicklung gegeben worden. Diese - darunter besonders das Chloroquine - schienen zunächst sowohl als Prophylaktikum wie als Therapeutikum ausserordentlich vielversprechend. Das faktische Welt-Monopol Niederländisch-Indiens für Chinin ging ersatzlos unter. Im Weltkrieg war ebenfalls das DDT als langwirkendes Haftgift gegen Schädlinge allgemein und die Anophelinen im Besonderen (wieder-) entdeckt worden. Mit dem DDT begab sich die internationale Malariologie allmählich auf den Weg zunächst zum nationalen, ab den 1950er Jahren dann zum internationalen Eradikationsprogramm. Trotz gelegentlicher Versuche, die Speziesassanierung wieder aufzugreifen, geriet diese Methode jetzt allmählich in Vergessenheit.

¹⁸² Vgl. u.v.a. P.F. RUSSELL, L.W. HACKETT, A New Classification of Mosquito Control Measures, in: Trans. United Congr. Trop. Med. & Malaria, Amsterdam 1938; S.P. JAMES, N.H. SWELLENGREBEL, Report on a tour of investigation of the Malaria Commission in the United States in 1927 (C.H./Malaria/86), 1927; Nicolaas H. SWELLENGREBEL, Preliminary report on a tour of investigation of the Malaria Commission in the United States in 1927 (C.H./Malaria/101), 1928; K.B. WILLIAMSON, Control of Rural Malaria by Natural Methods, (League of Nations. Eastern Bureau) Singapore 1935; League of Nations. Health Organisation, Intergovernmental Conference of Far-Eastern Countries on Rural Hygiene. Report by the Preparatory Committee, Geneva 1937; George MACDONALD, Recent work on mosquito control, in: The Medical Journal of Malaya 1, 1946, 35-44; F.L. SOPER, Species Sanitation and Species Eradication for the Control of Mosquito-borne Diseases, in: M.F. BOYD (Ed.), Malariology, (Saunders) Philadelphia / London 1949, 1167-1174; Ch.W.F. WINCKEL, De Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië, in: Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde 92, 1948, 5-15; SOEPARMO H.T., W.J. STOKER, Malaria Control in Indonesia, in: Maj Kedokteran Indonesia 1952, 2-7; 253-260.

4. Das Konzept der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien - eine systematische Zusammenfassung unter dem Aspekt aktueller Aussagen

4.1 Die aktuelle Situation der Malaria und der Gegenstand der vorliegenden Untersuchung

Malaria - heute: "one of the world's most important public health concerns"

Für die Weltgesundheitsorganisation gilt Malaria nach wie vor als "one of the world's most important public health concerns".¹⁸³ Denn neben der akuten Krankheit und der damit verbundenen hohen Letalität werden viele Erkrankte, darunter besonders Kinder und Frauen, durch eine Malaria-Infektion für lange Zeit in ihrer Entwicklung zurückgeworfen. Die Malaria stellt damit zugleich eine der grossen volkswirtschaftlichen Herausforderungen für die betroffenen Länder dar. Es wird geschätzt, dass allein diese Erkrankung mit ihren Folgewirkungen jährlich ca. ein Prozent des gesamten Brutto-Sozial-Produktes eines Entwicklungslandes fordern kann.

Jeder statistische Wettlauf um ein vermeintliches oder wirkliches Bedrohungspotential verschiedener schwerer Krankheiten wirkt makaber. Gleichwohl ist es wichtig, auf die unterschiedlichen öffentlichen Aufmerksamkeiten gegenüber verschiedenen Krankheiten hinzuweisen. Die internationale gesundheitspolitische Diskussion wird derzeit von AIDS beherrscht. Gegenüber der überschaubaren Situation in Deutschland ist AIDS weltweit gesehen in den letzten Jahren tatsächlich zu einem der grossen 'Killer' geworden - dies gilt wiederum besonders für Schwarzafrika. In längerer Perspektive gesehen erreicht AIDS inzwischen in bestimmten Gegenden tatsächlich diejenigen Sterblichkeitsraten, die den Fachleuten seit vielen Jahrzehnten für die Malaria bekannt sind. Die Malaria fordert indes seit jeher ihren "stillen" Zoll an Krankheit, Siechtum und Tod. Gegenüber den "skandalisierten Krankheiten" muss die Malaria auf längere Zeiträume gerechnet zu jenen

¹⁸³ WHO - Mitteilung vom 18. Apr 2001 zum Thema "MALARIA ON THE RISE, CHILDREN MOST VULNERABLE".

unauffälligen, aber überaus wirksamen "stillen Killern" werden: Sofern es die Sterblichkeit von Kindern in Entwicklungsländern betrifft, sterben sieben von zehn Kindern an fünf Ursachen: Lungenentzündung, Durchfall, Masern, Malaria und Fehlernährung.

Das weltweite Eradikationsprogramm der WHO (1955-1969) und seine Folgen

Die Situation und die Perspektiven im Kampf gegen die Malaria wurden aber keineswegs immer als so komplex wahrgenommen wie heute. Vielmehr hat die Weltgesundheitsorganisation seit 1954 für Amerika, seit 1955 dann ein weltweites Malaria-Eradikations-Programm lanciert. Genährt wurden die grossen Hoffnungen durch die Erfahrungen, die Ende der 1940er / Anfang der 1950er Jahre in Südeuropa, Venezuela, British Guyana und Taiwan gemacht worden waren; genährt wurden die Hoffnungen durch die relativ einfache Intervention, die mit der Vernichtung der Anophelinen durch das Kontaktgift DDT gegeben schien; unterhalten wurden die Hoffnungen schliesslich auch durch das erfolgreiche Eradikationsprogramm, das die Weltgesundheitsorganisation in den 1960er und 1970er Jahren gegen die Pocken durchführte (begonnen 1959; letzter gemeldeter Fall 1977; akkreditiert 1979; verkündet 1980). Das Malaria-Eradikations-Programm stand von vornherein unter einem enormen Druck.¹⁸⁴ Denn bereits vor dem Beginn des Programms war bekannt, dass die Anopheles-Mücken Resistenzen gegen das DDT entwickelten. Das Malaria-Eradikations-Programm ist nach Anfangserfolgen gescheitert.¹⁸⁵ 1969 'de facto' allmählich wieder in Kontroll-Programme übergeführt, wurde die Eradikation als eigentliches Ziel aufrecht erhalten. Kontroll-Programme heisst, dass regionale, teils nur örtliche Interventionen durchgeführt werden, bei der zwar die Vernichtung der Malaria beabsichtigt ist, eine erhebliche Minderung von Inzidenz und Prävalenz jedoch bereits als Ergebnis willkommen ist.

Still und weitgehend unbeachtet verschlimmert sich die weltweite Malaria-Situation seit den 1980er Jahren ständig. Dies ist teils darauf zurückzuführen, dass die seinerzeit

¹⁸⁴ Vgl. hierzu die durchdringende Analyse von Randall M. PACKARD, "No other logical choice". Global malaria eradication and the politics of international health in the postwar era, in: *Parassitologia* 40, 1998, 217-229

¹⁸⁵ Vgl. hierzu Geoffrey M. JEFFERY, *Malaria Control in the Twentieth Century*, in: *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 25, 1976, Nr. 3, 361-371; Michael W. SERVICE, *Some problems in the control of malaria*, in: F.H. PERRING, K. MELLANBY (Hrsg.), *Ecological Effects of Pesticides*, (Academic Press) London 1977, 151-164; José A. NAJERA, *Malaria control: Present situation and need for historical research*, in: *Parassitologia* 32, 1990, 215-229; Michael W. SERVICE, *Vector control. Where are we now?*, in: *Bulletin of the Society for Vector Ecology* 17, 1992, 94-108.

während der Eradikationsära wieder verloren gegangene Malaria-Immunität mit neuerlich hohen Morbiditäts- und Mortalitätsziffern bezahlt werden mussten. Dies ist aber auch auf Wirtschafts- und Verkehrsformen zurückzuführen, die zwar an sich nicht neu, aber in diesem globalen Ausmass bislang unbekannt waren. Hier wären zu nennen etwa die weltweite Migration, auch der Zusammenbruch klassischer Entwicklungshilfe-Konzepte, schliesslich auch der Zusammenbruch der institutionellen und moralischen Infrastruktur in Schwarzafrika. Unklare Ziele, unklare Organisation, unklare Mittel und unklare Kontrolle seitens der internationalen Gesundheitseinrichtungen taten ein Übriges.

Vertikale Eingriffe im Kampf gegen die Malaria gerieten allmählich ausser Sicht. Dafür traten organisatorische, wirtschaftliche und politische Voraussetzungen und Begleiterscheinungen von Interventionsprogrammen in den Vordergrund. So wurde das Eradikationsprogramm auf Java und Bali 1959 begonnen und führte Mitte der 1960er Jahre zu guten Ergebnissen: lediglich 8.800 Malaria-Fälle wurden für eine Bevölkerung von 60 Mio. Menschen aufgeführt. Aber seit 1965 verschlechterten politische Unruhen die Organisation des Programms, so dass 1969 für Java und Bali wieder 85.000 Malariafälle berichtet wurden.¹⁸⁶ Mobilität der Bevölkerung, die Struktur von Wohnungen und Häusern, sozio-ökonomische Faktoren, die Standards des Programms und seiner Überwachung, die Möglichkeiten, das Programm vor Ort zu unterlaufen oder auf höheren Ebenen zu retardieren, Möglichkeiten, Geld und Mittel in andere Kanäle zu leiten, unklare Abläufe, Unverantwortlichkeiten und Missmanagement - alles dies sind weitere Gründe, die auf der gesellschaftlichen Seite jedwedes Kontrollprogramm gegen jedwede Massenkrankheit in Mitleidenschaft ziehen. Neben den biologischen Gegebenheiten bei Plasmodien, Mücken oder Menschen spielt dieser gesellschaftliche Faktor also eine gleichwertige Rolle. Und hier kann ein lokales Interventionsinstrument, das gesellschaftliche und biologische Vorgaben weitgehend abdeckt, sogar Vorteile bieten. Diese Feststellung hat eine ebenso notwendige wie erhebliche Konsequenz: der Kampf gegen die Malaria muss stets als Teil umfassender Programme gesehen werden.

¹⁸⁶ SERVICE, Some problems in the control of malaria, 1977, 152

Seit den 1990er Jahren wird von der "Roll – Back – Malaria" gesprochen. Carlos C. CAMPBELL schreibt 1997:¹⁸⁷

"Despite considerable efforts to eradicate malaria during this century, malaria is still the most prevalent and, from the public health point of view, the most devastating disease in the tropics, and the situation is getting worse. Underlying the global resurgence of malaria are three trends: a steep rise in resistance to antimalarial drugs and insecticides among the parasites and their vectors; the spread of malaria to new areas and populations that lack immunity, as millions of people move to escape oppression or to seek employment; and the creation of new vector breeding habitats in areas of intense economic development".

Der Ruf nach einer angewandten Geschichte der Malaria und die Spezies-Assanierung im ehemaligen Niederländisch-Indien

Die Nach-Eradikations-Ära wird üblicherweise als eine Zeit völliger Konfusion, ja als Anarchie gedeutet.¹⁸⁸ In einer Situation ohne überzeugendes Konzept und ohne greifbare Anhaltspunkte erhob sich - keineswegs überraschend - der Ruf nach einer "angewandten" Medizingeschichte. M.A. FARID, einer der Protagonisten der Eradikationsära, schreibt in einer Nachbetrachtung des Jahres 1980 den wichtigen und eingangs bereits zitierten Satz:¹⁸⁹

"Confidence in DDT spraying blinded everybody to the need to promote research and to extend the utilization of conventional antilarval, engineering, or biological methods where applicable, particularly in urban areas and in arid countries. (...)

It is astonishing that WHO (...) has forgotten many of the malaria lessons gained in the pre-eradication era. (...)

The excuse that old malariologists have died out is not tenable, because their works and contributions are in all libraries and can be consulted by those who are determined to control the disease".

Dies bedeutet nichts weniger, als dass eine fach- und problembezogene Medizingeschichte unmittelbare Hilfestellungen zur aktuellen international bedeutsamen

¹⁸⁷ Carlos C. CAMPBELL, Malaria: an emerging and re-emerging global plague, in: FEMS. Immunology and Medical Microbiology 18, 1997, 325-331, 330

¹⁸⁸ Vgl. u.v.a. David J. BRADLEY, Malaria - whence and whither?, in: Targett GAT, Eds., Malaria. Waiting for the Vaccine, Chichester (Wiley) 1991, 11-29.

¹⁸⁹ FARID, The malaria programme, 1980, 15, 19f.; vgl. auch oben Kap. 0, Abschnitt 0.1.

Problemstellung der "Roll-Back-Malaria" leisten kann. Was FARID in den 1980er Jahren sagt, gilt für international führende Malariologen auch in den 1990er Jahren.¹⁹⁰ An dieser allgemeinen Problemstellung setzt die vorliegende Arbeit ein.

Der Gedanke, durch eine systematisierte Medizingeschichte den aktuellen konzeptuellen Notstand im Kampf gegen die Malaria beheben zu helfen, ist bereits in den 1990er Jahren auf fruchtbaren Boden gefallen. Angesichts der immer wieder enttäuschenden Situation bei Prophylaktika, Therapeutika und Impfmitteln sowie angesichts des ökologischen Desasters, das das DDT - und zwar wegen seines unkritischen Einsatzes in der Land- und Forstwirtschaft - verursacht hat, richtete sich der Blick auf ökologisch verträgliche Interventionen, die sich weniger auf Plasmodien oder infizierte Menschen, als auf die Anophelinen als Vektoren richteten.

An dieser Stelle kommt das Konzept der Spezies-Assanierung in den Blick, das in den 1920er und 1930er Jahren in Niederländisch-Indien entwickelt worden ist. Für dieses Konzept gibt es inzwischen vornehmlich aus niederländischer Feder eine ganze Reihe sorgfältiger historischer Studien. Über diese Studien hinaus geht es in der vorliegenden Arbeit um die Frage, unter welchen historischen Bedingungen sich das Konzept der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien entfalten konnte. Unter der Massgabe, dass die Malaria als überaus komplexes Morbiditäts- und Mortalitätsgeschehen ebenso komplexe Ansatzpunkte und Perspektiven einschliesst, stehen die sozialhistorisch-kontextuellen Aspekte im Mittelpunkt. Diese Kontextanalyse wird vor dem Hintergrund der biologischen (Entdeckungs-) Geschichte der Malaria durchgeführt. Denn die Arbeit verfolgt einen pragmatischen Ansatz: es ist das Ziel, die vorliegenden biologisch-entomologisch ausgerichteten Untersuchungen um die sozialen Aspekte zu ergänzen, die für ein Interventionsprogramm unbedingt zu beachten sind. Schliesslich ist herauszuarbeiten, welchen Stellenwert das historische Konzept der Spezies-Assanierung im Rahmen der aktuellen Interventionsprogramme gegen die Malaria beanspruchen kann. Die Perspektive der Arbeit richtet sich demnach auf eine interdisziplinäre Gesamtschau der Geschichte

¹⁹⁰ Vgl. NAJERA, Malaria control: Present situation and need for historical research, 1990; s. auch die weiteren historischen Hefte dieser italienischen Fachzeitschrift.

und der aktuellen Möglichkeiten der Malaria-Kontrolle nach dem Konzept der Spezies-Assanierung.

4.2 Plasmodien, Mücken, Menschen - biologische und kulturelle Voraussetzungen des Kampfes gegen die Malaria zu Anfang des 20. Jahrhunderts

Die Malaria als Ergebnis eines dynamischen Geschehens

Drei biologische Gegebenheiten bedingen die Malaria: Plasmodien, Mücken und Menschen. Diese drei notwendigen Voraussetzungen wurden zwischen 1880 und 1900 in ihren Grundzügen entdeckt und mit Beginn des 20. Jahrhunderts allgemein bekannt.

Auf dem damaligen Stand des Wissens wurde die Malaria als die Funktion von drei Konstanten - Plasmodien, Mücken, Menschen - aufgefasst. Wenn es gelingen sollte, eine der drei Konstanten zu eliminieren, konnte es keine Malaria geben.

Diese Gleichung bestimmte das Interventionsmodell von William GORGAS: Wo es keine Mücken gab, konnte es keine Malaria geben. Diese Gleichung bestimmte das Interventionsmodell Robert KOCHs: Wo es keine Plasmodien gab, konnte es keine Malaria geben. Diese Gleichung bestimmte auch das Segregationsmodell, das deutsche und englische Tropenhygieniker in Afrika entwickelten: Wo es keine Menschen gab, die mit Plasmodien infiziert waren, konnte es keine Malaria geben - und als Reservoir für die Gametozyten als den geschlechtsreifen Formen der Plasmodien galt stets die indigene schwarze Bevölkerung.

Bekanntlich sind diese schlichten Modelle nur unter extremen historischen Bedingungen umgesetzt worden. Beim strategisch wichtigen Bau des Panama-Kanals konnte GORGAS einen Kampf gegen Mücken jedweder Spezies inszenieren, der schwerlich an einem anderen tropischen Ort denk- oder gar durchführbar gewesen wäre. Modelle mit dem Ziel, Plasmodien bzw. Gametenträger zu eliminieren und damit die Infektionskette zu durchbrechen, wurden bei genauerem Hinsehen nicht dem Konzept gemäss durchgeführt.

Dies gilt etwa für die angeblich erfolgreichen Chinisierungsversuche nach dem Interventionsmodell KOCHs auf Istrien oder in Afrika. Die Segregationsmodelle, durchgeführt vornehmlich in Afrika, sind aus vielerlei Gründen immer wieder gescheitert: Handel und Wandel samt des notwendigen Verkehrs von Menschen können nicht ohne Schaden für alle unterbunden werden. Ähnlich wie beim Phänomen des "gesunden Keimträgers" bei Typhus stellte sich auch hier heraus, dass es einen hohen Prozentsatz von Gametenträgern gab, die keinerlei Symptome aufwiesen.

So deutete sich früh im 20. Jahrhundert an, dass die Malaria keine einfache Krankheit ist:

Die drei biologischen Vorbedingungen - Plasmodien, Mücken, Menschen - sind nicht lediglich Konstanten, sondern Faktoren einer Gleichung.

Und nach und nach sollte sich herausstellen, dass diese einzelnen Faktoren in sich jeweils überaus variieren, weil sie selbst in komplexe Wirkungsfelder eingeordnet sind, die ihrerseits wiederum Grundlagen eines noch komplexeren Wechselspiels werden können.

Die Plasmodien sind durch ihre vornehmlich intrazelluläre Lebensform bereits besonders geschützt. Darüber hinaus erweisen sie sich als Lebewesen mit einem ebenso komplizierten wie schnellen Reproduktionszyklus. Daraus folgt, dass sich die Plasmodien rasch äusseren Faktoren anpassen können: Die Plasmodien sind Überlebenskünstler aus den Urzeiten der belebten Welt. Die Anophelinen passen sich durch ihre hohe Reproduktionsrate sowohl biologisch als auch in ihrem Verhalten in nur wenigen Generationen - und hier ist für umschriebene Räume ggf. von einigen Wochen bis wenigen Monaten die Rede - geänderten Umgebungsbedingungen an. Auch die Anophelinen sind Überlebenskünstler der Erdgeschichte. Ähnlich vielfältig reagieren Menschen: erfolgreiche genetische Anpassung, scheinbar lang anhaltende Immunisierung, "gesunde" Keimträger - alles dies und vieles mehr ist möglich, wenn Plasmodien, Mücken und Menschen ständig interagieren.

Alles dies war um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert unbekannt. Der Fortschrittsglaube der Zeit führte zur allgemeinen Euphorie, alle Lebensverhältnisse einschliesslich der individuellen und der öffentlichen Gesundheit wenn nicht endgültig gestalten, so doch immerhin in den wesentlichen Gefahren kanalisieren zu können. Dieser Glaube fand seine Nahrung sowohl in den wissenschaftlichen Entdeckungen als auch im allgemeinen Mortalitäts- und Morbiditätsrückgang in den Industrieregionen in Europa und in Nordamerika. Der Rückgang in den Erkrankungs- und Sterblichkeitsraten war bereits zum Ende des 19. Jahrhunderts eindeutig auf die medizinisch-hygienische Gestaltung industrieller Umgebungsverhältnisse, und nach dem Beginn des 20. Jahrhunderts ebenso deutlich auf die medizinisch-gesundheitsfürsorgerische Gestaltung der Verhaltensweisen der Industriebevölkerung zurückzuführen. Wieso sollte es nicht möglich sein, auch die Malaria in den Tropen in den Griff zu bekommen?

Hier lieferte um die Jahrhundertwende Italien mit dem generalisierten, sowohl verhältnis- wie verhaltensbezogenen und letztlich sozialreformerischen Ansatz Angelo CELLIs das angemessene Beispiel: "Salute per tutti, tutti in salute: Una cultura della salute" - das war der Wahlspruch. Und die führenden Ärzte der Rockefeller-Foundation, die in den 1920er und 1930er Jahren die Malaria-Bekämpfung in Italien begleiteten, bemerkten recht schnell, dass das Italienische Modell der Malaria-Bekämpfung keineswegs ein medizinisches Modell war noch überhaupt medizinische Ziele verfolgte. Das notorische 'febris aestivo-autumnalis' der Pontinischen Sümpfe diente als willkommener Anlass, eine generelle soziale Reform durchzuführen. Diese Reform war zu Beginn des 20. Jahrhunderts ein Aspekt paternalistischer Wohlfahrtspolitik und wurde nach dem Ersten Weltkrieg ein Eckpfeiler im faschistischen Programm, Italien zu modernisieren. Das faschistische Programm beiseite lassend, ist zum Schluss der hier vorgetragenen Überlegungen die Frage aufzugreifen, ob und inwieweit die Malaria nicht - ähnlich wie andere "Leit"-Krankheiten der Industrialisierung wie etwa die Cholera oder der Abdominal-Typhus - immer auch ein Massstab allgemeiner sozialer Entwicklung ist und demzufolge auch nur im Zusammenhang mit einer allgemeinen sozialen Entwicklung in den Griff zu bekommen ist.

Scheme of intervention	Primary aim of intervention	Primary means of intervention	general preconditions	public health results	public health pitfalls
"Anglo-American"	clear all mosquitoes	Anti-Mosquito-Task-Force against general habitats (imago + larvae)	national strategic interests; political and economic resources	independent Anti-Malaria-Task-Force (general vertical approach)	- fighting a total group of biological vectors? - administrative, political and economic commitment?
"German"	clear all plasmodia in human germ-carriers	surveillance, quinisation of all gameto - carriers	permanent surveillance of an area of intervention; identification and (forced) treatment of all infected persons	surveillance; specifically directed interventions (specific vertical approach)	- "healthy" germ-carriers - mobility of people - traffic and trade in general - (racial) segregation
"Italian"	general improvement of social conditions	housing (humans and cattle), netting, quinine legally for free, health education (mother and child), irrigation, assanitation, landreform	general socio-political improvement of a society	'holistic' approach to public health problems (general horizontal approach)	Main endeavour (medical; political)? Land reform? General education? General improvement of a society?

Tab. 3: Konzepte der Malaria-Bekämpfung zu Anfang des 20. Jahrhunderts - systematisch
(Quelle: LABISCH, Global Governance and Health, 2002))

Die Malaria in der Sicht der Kolonisatoren

Allerdings war die Malaria in der Wahrnehmung der führenden Industrienationen der Zeit - England, Frankreich, Belgien, Deutschland - eine Krankheit der Kolonien. Von den industriell unterentwickelten Gebieten Europas im Mittelmeerraum wurde gerne abgesehen. Auch die eigenen Probleme mit der Malaria (tertiana!), sei es in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Deutschland, sei es bis weit in das 20. Jahrhundert in den Niederlanden, wurden gerne übersehen. Dass es in den hoch entwickelten Ländern des Nordens Krankheiten gab, die üblicherweise als "Tropenkrankheiten" galten, an denen angeblich nur noch die "armen Neger" litten, jene Menschen also, denen mit dem Christentum zugleich auch die Segnungen der industriellen Zivilisation beschert werden sollten, das wäre einer nationalen Schande gleichgekommen. Diese Wahrnehmung liegt den Reaktionen zugrunde, als das aufstrebende Deutschland in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts Epidemien zu gewärtigen hatte, die ansonsten ausschliesslich zurückgebliebenen Ländern zugestanden wurden: so 1892 die verheerende Cholera-Epidemie in Hamburg¹⁹¹ - Kommentar Robert KOCHs "Ich vergesse, dass ich in Europa bin" - und schliesslich 1897 sogar ein Herd endemischer Lepra.¹⁹²

Die kulturelle und politische Selbst- und Fremdeinschätzung europäischer Metropolen bestimmten die Grundkonzeptionen, unter denen die kolonialen Peripherien wahrgenommen wurden. Zugleich wurden damit auch der Auftrag und die Reichweite kolonialer Medizin festgelegt. Auf diesen Feldern überlagerten sich die sozialen und die biologischen Vorgaben, die keineswegs nur die Auseinandersetzung mit bedeutenden epidemischen und endemischen Krankheiten ausmachten. Vielmehr bestimmte die erfolgreiche wissenschaftliche und technische Kultur der Industriestaaten auch, welche

¹⁹¹ Vgl. hierzu EVANS; das Zitat KOCHs s. bei Karl-Heinz LEVEN, Die Geschichte der Infektionskrankheiten. Von der Antike bis ins 20. Jahrhundert (= Fortschritte der Präventiv- und Arbeitsmedizin, Bd. 6), (ecomed) Landsberg/Lech 1997, 111f.

¹⁹² Vgl. ANON., Mitteilungen und Verhandlungen der internationalen wissenschaftlichen Lepra-Conferenz zu Berlin im October 1897, (Hirschwald) Berlin 1897; Peter URBANOWICZ, Ursprung und bisheriger Verlauf der Leprakrankheit im Kreise Memel. Zum Andenken an die Einweihung des Leprakrankenheims in Memel am 20. Juli 1899, (Siebert) Memel 1899; beschönigend: Martin KIRCHNER, Die Ausbreitung und Bekämpfung des Aussatzes, in: Volksseuchen. Vierzehn Vorträge, hrsg. v. Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen in Preussen, red. v. R. KUTNER, (Fischer) Jena 1909, 274-295; Bernhardt HILLENBERG, Über die Verbreitung und Bekämpfung der Lepra in den baltischen Provinzen (= Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung 9,6), (Schoetz) Berlin 1919; Kurt SCHNEIDER, Die Geschichte der Lepra im Kreise Memel und das Lepraheim in Memel (Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Volksgesundheitsdienstes 56,6), (Schoetz) Berlin 1942.

Zur Lepra als ideologischer Leitkrankheit der kolonialen Ära s. u.v.a. Zachary GUSSOW, Leprosy, racism, and public health: social policy in chronic disease control, (Westview) Boulder 1989; Sanjiv KAKAR, Leprosy in British India, 1860-1940: Colonial Politics and Missionary Medicine, in: Medical History 40, 1996, 215-230.

Krankheit überhaupt und falls ja, in welcher Weise wahrgenommen wurde. Während der Entwicklung der industriellen Kultur in Europa war diese Auseinandersetzung um Krankheiten wie Cholera, Typhus und Tuberkulose ausgetragen worden. Es waren dies "skandalisierte" Krankheiten, in deren Bekämpfung immer auch das politische Selbstverständnis der Nationen untereinander und innerhalb der Staaten die Einflusszonen ihrer politischen und sozialen Gliederung - Staat, Gemeinde, Familien - abgehandelt wurden. Deshalb waren sowohl die Wahrnehmung als auch die Abwehrmassnahmen zutiefst in jeweils kulturspezifische Prozesse eingebunden, die die Herausbildung moderner Industriestaaten begleiteten.¹⁹³

In den Kolonien konnte sich erst allmählich herauschälen, dass die Malaria eine solche "soziale" Krankheit war. Dafür musste überhaupt erst einmal die indigene Bevölkerung als ein Objekt der Gesundheitssicherung in den Blick geraten. Ganz im Gegenteil: Die indigene Bevölkerung wurde im Kampf gegen die Malaria als Bedrohung wahrgenommen: Denn sie, besonders die Kinder, galten als das Reservoir, an dem sich die überall vorhandenen Mücken infizieren und dann die "unschuldigen Weissen" anstecken konnten. Übersehen wurde dabei rein medizinisch-biologisch, dass sich bei Europäern hinter einer angeblichen Malaria häufig eine Typhuserkrankung verbarg - eine Krankheit, die auf gering entwickelte Standards in der Hygiene der unmittelbaren Umgebung zurückzuführen war. Jedenfalls wurde Segregation von indigener Bevölkerung und Kolonisatoren, von "schwarz" und "weiss" zu einem medizinisch legitimierten Programm. Aber: wie dann Arbeit, wie Verkehr organisieren?

Erst im Laufe der ersten Dezennien des 20. Jahrhunderts zeichnete sich ab, dass die indigene Bevölkerung ein Potential darstellte, das durchaus einen Faktor in einem gesamtwirtschaftlichen Kalkül darstellen konnte und das es daher zu bewirtschaften galt: gewisse Kulturtechniken, gewisse Manieren, gewisse elementare hygienische Investitionen, gewisse medizinische Hilfsdienste - dies folgte aus den jeweils humanitär verbrämten Kolonial-Programmen des frühen 20. Jahrhunderts. Gestützt wurde dieser Wandel durch modellhaft durchgeführte gesundheitswirtschaftliche Kalküle auf den

¹⁹³ Alfons LABISCH, Homo Hygienicus. Gesundheit und Medizin in der Neuzeit, (Campus) Frankfurt a.M. / New York 1992; ders., Wolfgang WOELK, Geschichte der Gesundheitswissenschaften, in: Klaus HURRELMANN, Ulrich LAASER (Hrsg.), Handbuch Gesundheitswissenschaften, (Juventa) Weinheim / München 1998, 49-89

grossen Plantagen, in denen die Investitionen in die gesundheitliche Infrastruktur gegen die notorischen Verluste an Arbeitskraft in einer gänzlich klaren und überprüfbaren betriebswirtschaftlichen Bilanz aufgerechnet wurden. Zunächst gesundheitswirtschaftliche, dann menschenökonomische Modellrechnungen fanden weltweite Resonanz - Bilanzen, die unter den politischen Vorgaben der Arbeiterfrage während der Hochindustrialisierung in Europa zumindest in dieser Offenheit niemals hätten durchgeführt werden können.

So wurden im 19. Jahrhundert in den Kolonien zunächst diejenigen Krankheiten wahrgenommen, die die Machtmittel der Kolonisatoren bedrohten. Es ist dies die Zeit, in der die Gesundheitssicherung in den Kolonien vornehmlich als militärisches Gesundheitswesen begriffen wurde. Dem militärischen Gesundheitswesen wurde zugleich die Gesundheitssicherung der - wenigen - Europäer in den Tropen zugewiesen. Im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert gerieten allmählich die Krankheiten in den Blick, die die wirtschaftliche Ausbeutung der Kolonien gefährdeten. Dies ist die Zeit, in der die Plantagen-Medizin entstand: eine spezifische Form kolonialer Armen- und Arbeitermedizin. Erst anschliessend, also etwa in der Zeit nach dem Ersten Weltkrieg, geriet allmählich die indigene Bevölkerung eines kolonialisierten Gebietes in den Blick. Kompliziert wurde dieser Wandel in der Wahrnehmung von Krankheiten dadurch, dass bestimmte Symptomgruppen - zumindest nach späterem Kenntnisstand - "falschen" Krankheitsentitäten zugeordnet wurden. Typhus und Malaria sind die Beispiele - daraus folgt die Forderung, die Zusammenhangsgeschichte mit einer Biologiegeschichte zu verbrämen.

4.3 'Species-Assaneering' - Stufen der Malaria-Bekämpfung in Niederländisch-Indien

'Ons gezag' - Niederländisch-Indien zu Beginn des 20. Jahrhunderts

Die Niederländer sassen seit Ende des 16. Jahrhunderts in wenigen befestigten Orten jenes riesigen Gebietes, das später Niederländisch-Indien werden sollte. Die Ausbeutung dieser frühmodernen Kolonie war in Teilen - so etwa in der frühen Zeit, als die ebenso berühmte wie berüchtigte 'Vereenigde Oost-Indische Compagnie' (= VOC) das Weltmonopol für bestimmte Gewürze wie etwa Muskat durchsetzte - durchaus brutal.

Dafür beschränkten sich die Niederländer aber prinzipiell darauf, von wenigen Handelsemporien aus Luxusgüter abzuschöpfen und weltweit zu vertreiben. Eine weitflächige und tief greifende Exploitation der Kolonien gab es in Niederländisch-Indien erst seit 1830 mit dem sog. "Kultuurstelsel": nach diesem Kultivationsystem musste die indigene Bevölkerung auf Java und Madura zwanzig Prozent der landwirtschaftlich nutzbaren Flächen mit weltmarktgängigen Agrarprodukten - Kaffee und Zucker, dann auch Tabak, Indigo, Tee, Zimt, Pfeffer und andere Handelswaren - bebauen und die Ernte gegen einen geringen Kostenersatz an die Holländer abgeben. Ausserdem beanspruchten die Niederlande mit dem sog. "Consignatiestelsel" das internationale Vertriebsmonopol für die Waren: obligatorischer Stapelplatz war Amsterdam. Das überaus ertragreiche Kultivationsystem wurde 1870 aufgegeben. Antriebskräfte waren teils humanitäre Gründe: die javanische Landbevölkerung war immer wieder schweren Hungersnöten ausgesetzt. Getrieben wurde der Wandel in den Niederlanden selbst auch durch den Willen, die Korruption zu beseitigen. In die Korruption waren keineswegs nur die javanische Oberschicht und die chinesischen Zwischenhändler, sondern auch die niederländischen Kolonialbeamten hineingezogen worden. Ideologisch überhöht wurde dieser Wandel durch den politischen Übergang vom konservativen Staats-Interventionismus zu einem liberalen Wirtschaftssystem.

Das 1870 eingeführte liberalkapitalistisch legitimierte Ausbeutungssystem kann als diejenige Periode gedeutet werden, in der von einer extensiven zu einer intensiven Bewirtschaftung der Kolonien übergegangen wurde. Zwar durften die niederländischen Pflanzler zumindest auf Java kein Land kaufen, sondern nur freies, nicht von der einheimischen Bevölkerung beanspruchtes Brachland auf 75 Jahre pachten. Brachland war aber in den 'buitengewesten' - es sind dies die Gebiete ausserhalb von Java und Madura - , im Überfluss vorhanden. Dies galt besonders für Sumatra. Um einen Eindruck zu geben: Die Pflanzungsgebiete im Nordwesten Sumatras erreichten Flächen von vielen Tausenden von Quadratkilometern. Allein die berühmten Tabakpflanzungen der 'Deli-Maatschappij' auf Sumatra umfassten um 1920 ca. 120.000 Hektar; damit übertrafen allein die Plantagen dieser Gesellschaft die ca. 111.000 Hektar an Gartenflächen, die in den Niederlanden bewirtschaftet wurden. Die (Um-) Siedlungsgebiete im Süden Sumatras entsprachen dem Gebiet der gesamten Niederlande. Allerdings gab es in diesen nur schwach besiedelten Regionen kaum Arbeitskräfte, um landwirtschaftliche Güter für den

Weltmarkt zu produzieren. Die Arbeitskräfte mussten folglich herangeführt werden. Als nur bedingt geeignet galten die malayischen Arbeiter, die aus dem seinerzeit bereits als überbevölkert geltenden Java zunächst vornehmlich für Bauarbeiten herangezogen und später in grossflächige Gebiete wie etwa in Südsumatra umgesiedelt wurden (d.h.: die heute als hochproblematisch empfundene indonesische Politik der 'transmigrasie' wurde bereits vor hundert Jahren von den Niederländern begonnen). Als gut geeignet für die Landwirtschaft galten Chinesen, die entweder über das britisch dominierte Malaya oder unmittelbar aus China, und hier aus der Provinz Kanton, herbeigeschafft wurden. Die chinesischen Plantagenarbeiter waren zwar effizient, dafür aber teuer und überdies gut organisiert. Als Transportarbeiter wurden Arbeitskräfte aus Südostindien und Ceylon eingeführt: hier bestanden alte koloniale Verflechtungen. In den Spitzenjahren der wirtschaftlichen Entwicklung in den beiden ersten Dekaden des 20. Jahrhunderts kamen bis zu 200.000 Menschen pro Jahr allein in die Plantagenregion in Deli im Nordwesten Sumatras. Gleichzeitig tobten bis in das 20. Jahrhundert hinein sowohl im Osten auf Lombok und Bali als auch im Westen in Atjeh an der Nordspitze Sumatras heftige Kolonialkriege. Denn die Niederländer waren nach wie vor damit beschäftigt, das gesamte Gebiet Niederländisch-Indiens gänzlich unter ihre Kontrolle zu bringen. Damit waren zugleich die Aufmerksamkeiten festgelegt: zunächst die Aufgabe, die staatlichen Machtmittel - Verwaltung und besonders Militärkräfte - gesund und leistungsfähig zu erhalten; und dann die Aufgabe, die allmählich intensivierte landwirtschaftliche Ausbeutung der unvorstellbar grossen Ländereien - Kaffee, Tee, Tabak, Rohgummi - von biologischen Gefahren für Produktion und Verkehr frei zu halten.

Pest und Cholera - die wahrgenommenen Seuchen

Auch in einer solchen günstigen Situation sind die Aufmerksamkeiten klar gerichtet: Pest und Cholera - das sind die klassischen bedrohlichen Krankheiten sowohl für Massenansammlungen wie für den Verkehr von Gütern und Arbeitskräften. Als nächstes drohten die Krankheiten, die die wirtschaftlichen Tätigkeiten unmittelbar beeinflussten: Beri-Beri, an der Wende zum 20. Jahrhundert als umgebungsbedingte ansteckende Krankheit gedeutet, und der Hakenwurm, beides Krankheiten menschlicher Massenansammlungen, die mit Blutarmut, Leistungsschwäche und Siechtum verbunden waren. Erst anschliessend folgte der Typhus und gleichauf die Malaria - diese wurden

aber keineswegs als endemische Krankheit der indigenen Bevölkerung, sondern vornehmlich als Krankheiten der Europäer und der Plantagenarbeiter wahrgenommen.

Die Cholera wurde nach einem akuten und verlustreichen (1910: ca. 65.000 Tote auf Java und Madura)¹⁹⁴ Ausbruch in den Jahren 1909/11 bald auf den Status einer permanenten Hintergrundbedrohung zurückgedrängt. Die Cholera-Gefahr war hauptsächlich mit den grossen Pilgerströmen der mohammedanischen Bevölkerung Niederländisch-Indiens verbunden. Diese Pilgerströme waren - so sei erinnert - üblicherweise auch der unmittelbare Anlass für die Cholera-Pandemien des 19. Jahrhunderts gewesen. Sie hatten dazu geführt, dass zunächst die internationalen Hygiene-Konferenzen veranstaltet und anschliessend erste internationale Hygiene-Überwachungen eingerichtet wurden.¹⁹⁵ In Niederländisch-Indien wurde die Cholera durch entsprechende Quarantäne-Massnahmen in den grossen Hafenstädten eingegrenzt. In das Meldesystem waren die bedeutenden internationalen Häfen der Region einbezogen. Zu ausgedehnten Cholera-Epidemien kam es anschliessend nicht mehr.

Die Pest, über den Hafen von Surabaya eingeführt durch ein Transportschiff aus Süd-Indien, arbeitete sich seit 1910 zwar auf Java unaufhaltsam von Osten nach Westen vor. Dies geschah aber in einer ebenso merkwürdig unberechenbaren wie begrenzten Weise: Die Seuche forderte zwar bis zu 20.000 Todesopfer pro Jahr, nahm aber gleichwohl keineswegs den generalisierten Schrecken des "Schwarzen Todes" an, der das späte Mittelalter und die frühe Neuzeit Europas überschattete. Denn betroffen waren vornehmlich die 'Kampongs' der armen indigenen Bevölkerung in der ländlichen Peripherie und in städtischen Aussenbezirken. Jahrzehnte später sollte sich dann herausstellen, dass das Reservoir des Pesterregers keineswegs die beschuldigte Hausratte, sondern die pest-immune Feldratte war. Dies bedeutet in historischer Perspektive, dass die teuren und bei der indigenen Bevölkerung verhassten grossflächigen Umsiedlungen in rattenfreie Standardwohnhäuser vergeblich gewesen waren.

¹⁹⁴ Peverelli 1936, 185

¹⁹⁵ Norman HOWARD-JONES, The scientific background of the international sanitary conferences. 1851-1938, (World Health Organisation) Geneva 1975; ders., The World Health Organization in Historical Perspective, in: Perspectives in Biology and Medicine 24, 1981, 467-482.

Mit dem teils mehr, teils weniger erfolgreichen Kampf gegen Cholera und Pest traten die klassischen akut-epidemischen Gefahren für den regionalen wie den weltweiten Handel und Wandel in den Hintergrund. Dafür gewannen die endemischen Krankheiten, zunächst Beri-Beri und Ankylostomyiasis, dann auch Typhus und Malaria, allmählich allgemeine Aufmerksamkeit. Zwar hatte sich auf Niederländisch-Indien bis zum Beginn des Ersten Weltkrieges niemand ernsthaft mit der Malaria als Volksseuche beschäftigt - Ausnahmen waren einzelne Ärzte wie Wilhelm August Paul SCHÜFFNER auf Sumatra sowie Gerald Willem KIEWIT DE JONGE, Johannes Theodorus TERBURGH und Willem Thomas de VOGEL auf Java. Aber: die Umstände waren gegeben, die Zeit war reif - und mit dem berühmten Besuch Malcolm WATSONs in Deli im Jahre 1913 konnte die Initialzündung für das spezifische Anti-Malariaprogramm in Niederländisch-Indien gegeben werden.

Zur medizinischen und wissenschaftlichen Infrastruktur Niederländisch-Indiens

Die bis hierhin herausgearbeiteten historischen Handlungszusammenhänge reichen jedoch keinesfalls aus, um diese Initialzündung zu einem weltweit innovativen Programm der Malaria-Bekämpfung erklären oder gar verstehen zu können. Hierzu ist es ebenfalls nötig, die medizinische wie wissenschaftliche Infrastruktur in Niederländisch-Indien und darüber hinaus die beachtliche personale Situation zu berücksichtigen. Hier spielten in effizienter Weise die staatlichen und die privatwirtschaftlichen Investitionen Hand in Hand - ein Umstand, der historisch noch nicht aufgearbeitet ist, und in dem unbedingt die kulturellen Vorgaben der niederländischen Zivilisation berücksichtigt werden müssen.

Zum einen löste sich seit Ausgang des 19. Jahrhunderts ein ziviler Teil der Gesundheitssicherung vom militärischen Teil ab. Diese Bewegung vom "Militair Geneeskundigen Dienst" (= MGD) zum 'Burgerlijken Geneeskundigen Dienst' (= BGD), der 1911 endgültig etabliert wurde, wurde durch eigene wissenschaftliche Institute begleitet, die keineswegs nur klinische Forschung betrieben, sondern in die Grundlagenforschung hinein wirkten. Christian EIJKMAN und seine Forschungen zu den Grundlagen der Beri-Beri im 'Geneeskundig Laboratorium' in Weltevreden sind sicherlich das berühmteste, weil mit einem Nobel-Preis bedachte Beispiel.

Die Wissenschaftliche Abteilung des Botanischen Gartens von 'Buitenzorg' / Bogor ist ein weniger bekanntes, aber für die gezielte Entwicklung der Plantagen mindestens ebenbürtiges Beispiel. Dass die in Niederländisch-Indien produzierte Chinarinde erheblich höhere Chinin-Anteile hatte als etwa die der britischen Pflanzungen in Indien, hängt sicher mit dieser Kombination staatlich - auch wissenschaftlich - geleiteter und privatwirtschaftlich organisierter Ausbeutung zusammen, wie sie die Niederländer entwickelt hatten. Nur so war es möglich, das faktische Weltmonopol für Chinarinde durchzusetzen und aufrecht zu erhalten.

Ähnliches geschah vom privatwirtschaftlichen Sektor aus: Die Plantagenärzte waren keineswegs allein mit der Versorgung befasst, sondern beschäftigten sich auch wissenschaftlich; unterstützt wurde diese Arbeit schliesslich durch ein eigenes, von der Vereinigung der Pflanzler unterhaltenes 'Pathologisch Laboratorium' im Hauptort Medan in der Plantagenregion Deli auf Sumatra.

Ein "zufälliger" Besuch und der Beginn des Kampfes gegen die Malaria in Niederländisch-Indien

Mit dieser Infrastruktur stellte sich auch das entsprechende personale Handlungspotential vor Ort ein: Als WATSON 1913 die Strasse von Malakka kreuzte, um zu schauen, wie die Holländer wohl mit der Malaria umgingen, waren bestens ausgebildete und tatkräftig nach vorn blickende Personen anwesend: de VOGEL als ebenso weitblickender wie tatkräftiger Reformator und Administrator des öffentlichen Gesundheitswesens, SCHÜFFNER und KUENEN als gleichermaßen praktisch bewährte wie forschungsorientierte Tropenärzte und schliesslich SWELLENGREBEL als ein praxisorientierter und naturwissenschaftlich ausgebildeter Entomologe, der sich sowohl wegen seiner fachlichen wie seiner sozialen Kompetenzen über die Jahre hin zu einem der weltweit führenden Malariologen entwickeln sollte. Und erst in dieser Situation wurde die Malaria in Niederländisch-Indien allmählich als ein Gesundheitsproblem ersten Ranges wahrgenommen.

Überdies wurde das Zusammenwirken biologischer, infrastruktureller und personaler Faktoren durch einen neuerlichen ideologischen Wandel der Kolonialpolitik befördert. Eduard Douwes DEKKER hatte mit seinem Buch "Multatuli, Max Havelaar oder die Kaffee-

Versteigerungen der Niederländischen Handels-Gesellschaft" die moralische Wende der niederländischen Kolonialpolitik der 1860er Jahre ausgelöst, die dazu führte, dass das Kultivationsystem aufgegeben wurde. Um die Jahrhundertwende entstand die Bewegung der sog. "Ethiek". Was unter dieser Politik im Eigentlichen zu verstehen war, ist bis heute umstritten. In der Rückschau von 100 Jahren tendiert die Forschung zu der Aussage, dass die liberale Wirtschaftspolitik, die soziale Arbeiterpolitik und das konservative Misstrauen gegen den Wirtschaftsliberalismus in den Niederlanden ein kolonialpolitisches Bündnis eingingen, durch das die liberalkapitalistische Ausbeutung der Kolonien mit einer Art kolonialer Sozial- und Verantwortungspolitik ergänzt werden sollte. Die indigene Bevölkerung wurde 'in toto' als Gegenstand (!) - keinesfalls als individuelle und eigenständige Subjekte - sozialer und gesundheitlicher Investitionen wahrgenommen - dies wäre der sozialpolitische Blick - , ohne die die wirtschaftlichen Investitionen weder gerechtfertigt erschienen noch - so der liberalkapitalistische Blick - überhaupt ertragreich sein konnten.

Dieser ideologische Wandel kolonialer Politik trug massgeblich dazu bei, die immer umfangreicheren, schliesslich kaum noch zu kontrollierenden Investitionen in die gesundheitliche Infrastruktur Niederländisch-Indiens zu rechtfertigen. Für den Kampf gegen Malaria bedeutete diese politisch-ideologische Wende, dass die Malaria nicht mehr als Krankheit der Europäer, sondern als eine der massgeblichen, weil permanent wirkenden Gesundheitsgefahren der einheimischen Bevölkerung wahrgenommen wurde. Ein schönes Beispiel für diese neue, nach den Prinzipien kolonialer 'Ethiek' ausgerichteten Gesundheitspolitik ist der Artikel SWELLENGREBELs über die Perspektiven der Malariabekämpfung im "Indischen Mercur" aus dem Jahre 1920.

'Species-Assaneering' - Stufen der Malaria-Bekämpfung in Niederländisch-Indien

Die Malaria wurde zunächst dort als ein Problem wahrgenommen, wo bedeutende Investitionen gefährdet wurden: SCHÜFFNER hatte dies bereits 1907 für die Gesundheitssicherung der Plantagen in Deli auf Sumatra gezeigt, van GORKOM 1911 für die aufwendigen Kultivationsarbeiten in der Tjihea-Ebene auf Java, KIEWIET DE JONGE 1912 für den grosszügig angelegten Hafen- und Industriekomplex Tandjoeng Priok des Hauptortes Batavia auf Java. Diese Aufmerksamkeiten folgten - trotz zahlreicher Erkenntnisse, die beispielsweise für die Ökologie der Anophelinen gewonnen werden

2.) durch ein spezifisches Habitat für ihre Brut auszeichnen. Diese spezies-spezifischen Brutplätze können

3.) durch einen ebenso gezielten wie begrenzten Eingriff so assaniert werden, dass dieser lokale Vektor innerhalb einer Reproduktionsperiode - also innerhalb von drei Wochen - verschwindet bzw. durch andere, nicht als Malaria-Vektoren geeignete Mücken ersetzt wird.

Allerdings hatte die Kolonialverwaltung eine wesentliche Bedingung gestellt, als die Spezies-Assanierung samt der Malariabekämpfung überhaupt zum generellen Konzept erhoben werden sollte: Die gleichwohl immer noch kostspieligen Interventionen sollten die Malaria auf Dauer verhindern, zumindest so erheblich eingrenzen, dass sie kein Bedrohungspotential mehr darstellten.

Vertikale und horizontale Eingriffe im Kampf gegen die Malaria und das Konzept der Spezies-Assanierung

In der öffentlichen Gesundheitssicherung stehen sich "vertikale" Eingriffe und "horizontale" Eingriffe gegenüber. Bei horizontalen Eingriffen werden sämtliche in Betracht kommenden Einflussfaktoren so geändert, dass das Krankheitsgeschehen zurückgedrängt wird. Bei derartigen Sanierungsmassnahmen ist es überdies häufig so, dass im Nachhinein nicht mehr auszumachen ist, welche spezifischen Interventionen schliesslich gewirkt haben oder welche Ergebnisse welchen Massnahmen zuzuordnen sind. Das Musterbeispiel ist das "italienische Konzept" der Malariabekämpfung. So begann die Malaria-Bekämpfung in Sibolga zunächst als vertikaler Eingriff - Beseitigen der durch die Hafen- und Stadtanlagen entstandenen Brackwassermoraste - und wurde dann allmählich in eine horizontale, auf eine generelle verhältnisbezogene, dann auch verhaltensbezogene Assanierung hinauslaufende Intervention ausgebaut. Der Grund war, dass die gesamte Infrastruktur dieser neuen Plantagenregion einschliesslich der soeben entstehenden europäischen Wohngebiete verbessert werden sollte. Dazu musste schliesslich auch die indigene Bevölkerung in die Massnahmen einbezogen werden. In Mandailing, einer der indigenen Bevölkerung vorbehaltenen Region, unterband die Kolonialverwaltung mit dem Verweis auf die Grundsätze der "Ethiek", dass die einheimische Bevölkerung angeleitet wurde, die Malaria-Mücken zu sammeln, zu differenzieren und - notabene: unter Anleitung - selbsttätig zu vernichten: dies sei eine aufgezwungene Arbeitspflicht, die mit dem Verbot des alten Kultivationsystems ebenfalls verboten sei. An diesem Beispiel lässt sich

ablesen, dass es zwischen den beteiligten Ärzten und der Kolonialverwaltung nur eine bedingte fachliche Auseinandersetzung gab.

Vertikale Eingriffe nach einem streng interpretierten Konzept der Spezies-Assanierung wurden dann im Hafen Belawan, Deli/Sumatra, 1919, im Hafen Tandjoeng Priok, 1923ff., in der Tjihea - Ebene, Java, 1921ff., und im Hafen Tjilatjap, Java, 1922ff. durchgeführt. Viele weitere Beispiele wären zu nennen.¹⁹⁶ Dabei entwickelten sich verschiedene Standard-Eingriffsarten heraus:

Assanierung geologisch entstandener Brutplätze durch Ingenieur-Arbeiten:

- Auffüllen niedriger Regionen incl. Drainage: Tandjong Priok, Surabaya 1916; Tegal 1928;
- Auffüllen niedrig liegender Regionen incl. Schleusen etc.: Tjilatjap 1919, 1922ff.;
- Erniedrigung des Grundwasserspiegels durch Drainage: Sibolga 1919;
- Hygiene der Verkehrswege: Tandjoeng Priok;

Assanierung von Fischteichen:

- Brackwasserfischteiche werden mit der See verbunden: Probolinggo 1921; Banjoewangi 1927;
- Bau von Flut-Deichen: Probolinggo;
- "hygienische Ausbeutung" der Fischteiche: Batavia, Semarang, Japara, Tajoe, Toeban, Panaroekan;

Assanierung von Reisfeldern:

- ständige Unterhaltung des Kanalsystems;
- einheitliche und gleichzeitige Bewirtschaftung der Reisfelder;

Anlage von Plantagen und Siedlungen im Binnenland:

- Erhaltung bzw. Wiederherstellen der örtlichen Wasserverhältnisse des Urwaldes;
- hygienische Anlage der Wasserver- und -entsorgung.

¹⁹⁶ Vgl. hierzu die Gesamtübersicht bei SNELLEN, Dr. Ir.J. Kuipers. Civil engineer and malariologist, 1991.

Im Laufe der Zeit entwickelte sich ein Eingriffsmodell, das nach folgendem Grund-Schema jeweils den geänderten Bedingungen vor Ort angepasst werden konnte:

Zunächst wurde von peripheren Einrichtungen des Gesundheitswesens - seien dies militärische, koloniale oder auch private - eine erhöhte Malaria-Morbidität wahrgenommen, dokumentiert und an das 1922 eingerichtete, 1924 dann auch formal gegründete zentrale Malaria-Bureau weitergemeldet. Eine Malaria-Task-Force erschien nun vor Ort und ging nach folgendem Schema vor:

- 50 Männer, 50 Frauen, 50 Kinder über 6 Jahren, 50 Kinder unter 6 Jahren werden im Abstand von 3 Monaten untersucht: der Milz-Index informiert über die chronische, der Parasiten-Index über die aktuelle Malaria-Aktivität;
- Beachtung besonderer Siedlungssituationen, besonders mit Bezug zu den örtlichen Küsten- bzw. Wasserverhältnissen; Bestimmung der örtlichen Vektoren und ihrer typischen Brutplätze; Beseitigung der art-typischen Brutmöglichkeiten des lokalen Vektors mit dem jeweils geringst möglichen ggf. einmaligen Einsatz an Mitteln;
- ca. alle 14 Tagen Bestimmung der Larven; im gleichen Abstand Suche nach Imagines in den Häusern im Einzugsgebiet der Brutplätze.

Die Spezies-Assanierung richtet sich damit in dieser Version in erster Linie gegen die aquatischen Formen der Vektoren.

In epidemiologischer Sicht bedeutet Spezies-Assanierung

- eine örtlich, ggf. regional begrenzte ökologische Kontrolle der Exzess-Morbidität und - Mortalität der Malaria
- auf der Grundlage einer "normalen" Malaria-Prävalenz und -Inzidenz samt einer entsprechenden "Basis"-Letalität.

Systematische Grenzen des Konzeptes der Spezies-Assanierung

Bereits ein oberflächlicher Blick auf die historische Abfolge der Interventionen zeigt, dass die Spezies-Assanierung üblicherweise nach wenigen Jahren und dann mit erhöhtem Aufwand wiederholt werden musste. Dies ist ein erneuter Hinweis, zunächst nach den historisch gegebenen und dann auch nach den systematischen Grenzen des Konzeptes der Spezies-Assanierung zu fragen.

Zunächst musste das Konzept durch die Erfahrungen vor Ort intern entwickelt werden. Dies ist beispielsweise bei dem immer komplexer werdenden Vorgehen bei der Spezies-Assanierung der Brackwasserfische zu sehen. Diese endete wegen der Bedeutung der Fischproduktion für die lokale Wirtschaft und Ernährung im infrastrukturell und personal aufwendigen Konzept der "hygienischen Ausbeutung" - die von einer extensiven, die örtlichen Gegebenheiten ausnutzenden Fischproduktion zu einer intensiven Bewirtschaftung überging und damit de facto, so etwa in Batavia, in einer überaus teuren General-Assanierung der gesamten Küstenregion endete. Zugleich ist in diesem Zusammenhang auf den systematischen Fehler der vorliegenden Untersuchung zu verweisen: es liegen jeweils die selbst erstellten "Erfolgs-Berichte" der Protagonisten vor.

Hafen- bzw. Küstenstädte:

- Batavia - Tandjoeng Priok, West-Java, 1913ff., An.ludlowi var. *sundaicus*
- Surabaya, Ost-Java, 1916-1920, An.ludlowi var. *sundaicus*
- Belawan, Deli / Sumatra, 1919, An.ludlowi var. *sundaicus*
- Sibolga, Sumatra, 1915-1919, An.ludlowi var. *sundaicus*
- Tjilatjap, Mittel-Java, 1919, An.ludlowi var. *sundaicus*
- Probolinggo, Ost-Java, 1921, An.ludlowi var. *sundaicus*
- Semarang, Mittel-Java, 1927, An.ludlowi var. *sundaicus*
- Tegal, Mittel-Java, 1928-29, An.ludlowi var. *sundaicus*
- Banjoewangi, Ost-Java 1928, An.ludlowi var. *sundaicus*.
- Batavia - Tandjoeng Priok, West-Java, 1928-1932, An.ludlowi var. *sundaicus*
- Surabaya, Ost-Java, 1930, An.ludlowi var. *sundaicus*
- Batavia - Tandjoeng Priok, West-Java, 1937-1938, An.ludlowi var. *sundaicus*

Landesinnere:

- Mandailing, Sumatra, 1916, An.ludlowi var. *sundaicus* (Süßwasser!)
- Tjihea, Mittel-Java, 1919, An.aconitus
- Tjihea, Mittel-Java, 1922, An.aconitus
- Mandailing, Sumatra, 1927, An.ludlowi var. *sundaicus* (Süßwasser!)
- Tjihea, Mittel-Java, 1931, An.aconitus

Tab. 4: Ausgewählte Interventionsorte der Spezies-Assanierung
(Quelle: eigene Darstellung)

Nur selten, wie etwa bei der lokalen Malaria-Epidemie in Tandjong-Priok in den Jahren 1937/38, kam es zu einer fachkundigen öffentlichen kritischen Diskussion der Malaria-Situation und -Intervention. Diese sollte dann auch prompt seitens des Malaria-Bureaus unterbunden werden. Insofern können die wiederholten Interventionen an denselben Orten immer auch als eine immanente Kritik an der Unzulänglichkeit früherer Massnahmen gewertet werden. Diese Unzulänglichkeiten deuten nun keineswegs darauf hin, dass die agierenden Malariologen versagt hätten. Vielmehr können die unzureichenden Interventionen spezielle, örtlich und zeitlich umschriebene Ursachen haben, die Unzulänglichkeiten können aber darüber hinaus mit generellen Problemen des Konzeptes zusammenhängen - wie die Entwicklung der "hygienischen Ausbeutung" der Fischteiche oder Jan KUIPERs Verweis auf die notwendige epidemiologische Vorbereitung, Begleitung und Kontrolle von Interventionen zeigen.

Es sind dies einmal Ereignisse, die ein vornehmlich historisches Interesse an einzelnen Massnahmen begründen. Systematisches Interesse ist dort gerechtfertigt, wo die Grenzen des Konzeptes erreicht werden:

- der infrastrukturelle Aufwand (,surveillance', ,maintenance', unabhängige Malaria-Task-Force im Sinne des Malaria-Bureaus, epidemiologisch abgesicherte Interventionen) wurde immer grösser;
- der Aufwand je Intervention - Beispiele: hygienische Exploitation der Fischteiche; Anlage von Häfen und küstennahen Industriegebieten - wurde immer grösser;
- die aquatischen Formen der Anopheles haben nicht immer eindeutig identifizierbare Habitats - falls es einen solchen Habitat nicht gibt, kann das Konzept der Spezies-Assanierung überhaupt nicht greifen;
- die ständige und bereits frühzeitig erkannte Gefahr, dass sich bestimmte Unterarten von Mücken den geänderten Lebensbedingungen anpassen, ihr angebliches erbliches Verhalten also tatsächlich plastisch ist;
- die sinkende Immunität der örtlichen Bevölkerung (ca. 5 bis 10 Jahre nach einer Spezies-Assanierung kommt es zu einer Malaria-Hyper-Epidemie).

Tatsächlich war das Malaria-Bureau Ende der 1930er Jahre zu einem veritablen Unternehmen angewachsen. Dabei war allenthalben abzusehen, dass das Malaria-Bureau

die beiden wesentlichen Bedingungen, unter denen es seinerzeit begründet worden war, nicht erfüllen konnte: Diese Bedingungen lauteten:

- der Eingriff muss 1.) begrenzt - besonders auch in seinen Kosten - sein;
- der Eingriff muss 2.) zu einem dauernden Erfolg führen.

Mit Blick auf die Immunitätslage der Bevölkerung ist hier darauf zu verweisen, dass den Niederländern bzw. der indigenen Bevölkerung Niederländisch-Indiens die härtesten Rückschläge sogar erspart geblieben sind. Hier steht die berüchtigte Malariaepidemie von Ceylon in den Jahren 1934 bis 1936 im Raum, die nach den grossen Erfolgen des Eradikationsprogramms in den 1950er und frühen 1960er Jahren in der Zeit von 1968 bis 1970 in geradezu desaströsen Ausmassen wiederholt werden sollte (1960 bis 1964 unter 200 Malariafälle; 1968 bis 1970 ca. 1,5 Mio. Malariafälle). Geänderte ökologische Bedingungen - hier: eine heftige Regenzeit nach vorausgehender Trockenperiode - führten jeweils dazu, dass eine immunologisch geschwächte, weil nicht mehr permanent von der Malaria durchseuchte Bevölkerung einer geographisch erheblich ausgebreiteten Population übertragungsfähiger Anophelinen ausgesetzt war.

SWELLENGREBEL brachte diese und vergleichbare Ereignisse in späteren Jahren zu dem fatalen Schluss, dass der Zoll an Leben, Gesundheit und Leistungsfähigkeit, den die Malaria einforderte, auf einen längeren Zeitraum gerechnet immer gleich hoch blieb: falls nicht interveniert wurde, gab es einen steten, aber unauffälligen Verlust; falls erfolgreich interveniert wurde, kam es in regelmässigen Abständen - zwischen fünf und fünfzehn Jahren - zu einer Exzess-Mortalität, die in einer einzigen Exzess-Epidemie ebenso viele Opfer forderte, wie zwischenzeitlich eingetreten wären, wenn überhaupt nicht interveniert worden wäre.

Politische Grenzen der Spezies-Assanierung

Wegen des Weltkrieges im ostasiatischen Raum - die Japaner erreichten Java im Februar 1942 - ist den Niederländern diese Erfahrung erspart geblieben. Gleichwohl deutete sich hier bereits an, dass das Ziel der Spezies-Assanierung nachjustiert werden musste. Die

Spezies-Assanierung beruht auf einer permanenten "normalen" Durchseuchung der Bevölkerung mit Malaria und nimmt demzufolge auch die entsprechenden Verluste in Kauf. Darüber hinaus wurden Interventionen nur in den Gegenden durchgeführt, denen eine erhöhte - wirtschaftliche, militärische, sozialpolitische - Bedeutung zugemessen wurde. Dies lässt sich aus jeder Interventions-Karte leicht ablesen. Das Binnenland und damit die indigene Bevölkerung wurden nicht erreicht. Sollte die Malaria ausgerottet werden, hätte die gesamte Bevölkerung in den Blick genommen werden müssen, wären also de facto "europäische Verhältnisse" in den Kolonien herzustellen gewesen.

Werden hier die gesellschaftlichen Implikationen der Gesundheitssicherung in Betracht gezogen, bedeutet dies, dass eine völlig andere koloniale Politik erforderlich gewesen wäre. Ein historischer Verweis ist das italienische Modell der Malaria-Bekämpfung, das letztendlich von einer gesundheitspolitisch begrenzten Massnahme des ausgehenden 19. Jahrhunderts in einen gesellschaftspolitisch entgrenzten Modernisierungsprozess des faschistischen Regimes überging. Die niederländische Kolonialpolitik war - trotz aller Verdienste im Einzelnen - jedoch nach wie vor paternalistisch ausgerichtet: Dies wird auch an der Rolle deutlich, die den einheimischen Kräften in der Gesundheitssicherung zugestanden wurde. Diese waren bestenfalls als Hilfskräfte zugelassen - so etwa die 'menteri malaria'. Und dies gilt auch für die in Niederländisch-Indien ausgebildeten Ärzte. Lediglich diejenigen "indischen" Ärzte, die in Europa studiert hatten, wurden ggf. als gleichberechtigt angesehen.

Die 'Species-Assaneering' im Verbund mit der gesamten Gesundheitssicherung in Niederländisch-Indien

Über die Malaria-Bekämpfung hinaus ist hier ein Blick auf sämtliche Gesundheitsinvestitionen in Niederländisch-Indien angebracht - ein Gegenstandsbereich, der - wie mehrfach ausgeführt - weder von der reinen Tatsachengeschichte her noch ganz und gar von einer umfassenderen Zusammenhangsgeschichte bisher erforscht ist. Tatsächlich sind die Investitionen in die gesundheitliche Infrastruktur Niederländisch-Indiens vom Beginn des 20. Jahrhunderts bis Ende der 1930er Jahre geradezu exzessiv gestiegen. Neben den immer aufwendigeren infrastrukturellen Folgen der Malaria-Bekämpfung sind beispielhaft die mit der Einrichtung des Pest-Bekämpfungs-Bureaus 1910 jährlich anfallenden hohen Kosten zu nennen: In den Anfangsjahren wurden

zwischen 5 und 7 Millionen Gulden pro Jahr ausgegeben, später pendelten sich die Ausgaben auf ca. 2 Millionen Gulden pro Jahr ein. Insgesamt sind die Gesundheitsausgaben allein in den Jahren 1909 bis 1921 um über das Fünffache gestiegen.¹⁹⁷ Dabei standen die grossen Investitionen der 1920er und 1930er Jahre noch aus.

Das Gesundheitswesen in Niederländisch-Indien ist nach der Gründung des BGD 1910 erheblich ausgebaut worden. Als Beispiel kann hier das Hospitalwesen gelten. 1910, bei der Verselbständigung des BGD, gab es 163 Regierungs-Krankenhäuser und 78 private Einrichtungen. 1936 gab es 495 teils von der Regierung, teils privat betriebene Krankenhäuser mit annähernd 40.000 Betten. Hinzu kamen fünf Einrichtungen für Augenranke, 15 Krankenhäuser für Geistesranke, sechs Tuberkulosespitäler und 42 Leprosorien.

Neben den besonderen Einrichtungen zum Kampf gegen Cholera, Pest und Malaria waren eine Reihe weiterer Programme aufgelegt worden. Unter der indigenen Bevölkerung war die Frambösie recht verbreitet. Die Frambösie wurde mit einem individualtherapeutisch ausgerichteten Impfprogramm bekämpft: von 1920 bis 1927 wurden mehr als 4 Mio. Menschen behandelt, anschliessend wurden noch ca. 1,4 Mio. Injektionen pro Jahr durchgeführt. Dieses Programm war bei der Bevölkerung besonders begehrt: eine einmalige Injektion mit Neo-Salavarsan brachte eine völlige Remission dieser entstellenden Krankheit.

Zwei weitere Grossprojekte wurden wesentlich durch die Rockefeller-Foundation beeinflusst und vorangetrieben. Die Gesundheitsabteilung der Rockefeller-Foundation hatte zunächst den Kampf gegen den Hakenwurm auf ihr Panier geschrieben. Die Ankylostomiasis war tatsächlich eine weit verbreitete und - durch die ständigen Blutverluste - schwächende Krankheit. Eben dies, die Schwächung der an sich arbeitsfähigen Bevölkerung, war der Anlass der Intervention. Tatsächlich ist die Ankylostomiasis leicht durch entsprechende persönliche Hygiene zu bekämpfen. Es

¹⁹⁷ WEDEMA, "Ethiek" und Macht, 1998, 52 Anm. 26; WEDEMA verweist auf Gé PRINCE, Dutch economic policy in Indonesia, 1870-1942, in: Angus MADDISON, Gé PRINCE (Hrsg.), Economic Growth in Indonesia. 1820-1940, Dordrecht 1989.

schloss sich daher an dieses Programm ein gross angelegtes Programm zur Gesundheitspropaganda an, das alle Schichten der Bevölkerung erreichen sollte. Verantwortlich in Niederländisch-Indien war der renommierte US-amerikanische Arzt John L. HYDRICK.¹⁹⁸ Es ist ein Verdienst WATSONs, Augenmerk und Aktivitäten der Rockefeller-Foundation später auf die volksgesundheitliche Bedeutung der Malaria gewandt zu haben.¹⁹⁹

Auch die wissenschaftlichen Einrichtungen in Niederländisch-Indien brachten nach wie vor weltweit bedeutsame Entdeckungen und Entwicklungen hervor. Zu nennen ist etwa die Pest-Vaccine, die Louis OTTEN im Rahmen der Pestbekämpfung entwickelt hatte und die einen wesentlichen Vorteil gegenüber den aufwendigen Haussanierungsprogrammen brachte.

Alle öffentlichen Programme hatten schliesslich dazu geführt, dass ein erheblicher Bedarf an medizinisch ausgebildetem Hilfspersonal entstanden war - seien dies die Programme gegen epidemischen Krankheiten, sei dies die öffentliche Gesundheitserziehung, sei dies ein besonderes Programm zur Verbesserung der Geburtshilfe.

Gesundheitssicherung und koloniale Politik

Die Gesundheitssicherung eines Landes ist immer Ausdruck der gesellschaftlichen Wertschätzung, die den Zukunftsinvestitionen in eine öffentliche Gesundheit entgegengebracht wird. Die Frage der Gesundheitssicherung ist, wie bereits vielfach in diesem Text angedeutet, nicht von der Frage zu lösen, ob und inwieweit ein gesamtes Gebiet und damit auch die gesamte Bevölkerung in die Entwicklung einbezogen wurde. Damit stellt sich die Frage nach einer gesamtpolitischen Ausrichtung gesundheitlicher Investitionen. Aus dieser weiter angelegten historischen Perspektive ist unmittelbar der Hypothese nachzugehen, dass die niederländischen Investitionen in die

¹⁹⁸ John Lee HYDRICK, Health Education by the Public Health Service of the Netherlands East Indies, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 16, 1927, Nr. 3, 476-489; ders., Intensive rural hygiene work and public health education of the public health service of the Netherlands East Indies, (NethInfBur.) New York 1937 (vgl. auch: John L. HYDRICK, Intensive rural hygiene work in the Netherlands East Indies (= The Netherlands Information Bureau, No. 7), (NethInfBur.) New York (1. Aufl. 1937) ND, leicht geändert, 1944). Über HYDRICK s. vorerst MESTERS, J.L. Hydrick in the Netherlands Indies, 1996.

¹⁹⁹ WATSON, Some pages from the history of the prevention of malaria, 1935, 143-146

Gesundheitssicherung Niederländisch-Indiens ohne einen ökonomischen, sozialen oder gesundheitspolitischen Gesamtplan vorgenommen wurden. Dies ist der Grund, dass unvorstellbar hohe Investitionen ohne nennenswerten Erfolg versackten. Denn eine angemessene sozial- und gesundheitspolitische Bilanz konnte nicht aufgemacht werden. Dies hängt nun zweifellos mit der Frage zusammen, welche Zukunft diesem gesamten riesigen Gebiet zugedacht war. Denn hier zeigt sich zugleich das gesamte Dilemma der "ethischen" Politik. Die unter dem moralischen Aspekt der "Ethik" legitimierten öffentlichen Investitionen in Niederländisch-Indien waren weitaus höher als der Kapital-Abfluss in das Mutterland. Gewinn machten lediglich einzelne Gesellschaften, Gewerke oder Produkte. Insofern ging die Rechnung der Liberalen auf, diese Politik zu unterstützen. Da es aber an einem übergeordneten Entwicklungsplan fehlte, führte die Politik der Ethik nicht nur in eine nationalökonomische Sackgasse. Vielmehr führte diese Politik im Endergebnis dazu, dass das gesamte Land nicht in einer Weise weiter entwickelt wurde, wie es unter einer übergeordneten Perspektive wohl möglich gewesen wäre.

WERTHEIM schreibt in einer zusammenfassenden Analyse der niederländischen Kolonialpolitik in Niederländisch-Indien:²⁰⁰

"The entire Javanese economy was based on an abundance of cheap manual labour, which is precisely what made investment in the estates so profitable. (...) There was practically no native capital investment. The foregoing largely explains why the 'ethical policy' was bound to fail. The government was obliged to take steps to supplement the work of private capital and to mitigate or remove its harmful effects; but it did not endeavour to guide social development as a whole into new channels. The large plantations continued to be regarded as the basis of native prosperity.

(...)

It can, moreover, be said that even the social services resulting from the 'ethical policy' were strongly subject to the influence of the powerful estate companies and other large-scale enterprises. Irrigation measures benefited the sugar concerns as the agricultural population. The health service was, in part, closely related to the need of the various enterprises for physically fit labour. The fight against contagious diseases, such as plague and cholera, was a direct gain for Western business. In so far as it exceeded the elementary instruction of the desa school, education mainly provided training for administrative personnel in the service of the government and

²⁰⁰ Willem F. WERTHEIM, Indonesian society in transition. A study of social change, (van Hoeve) The Hague 2., rev.ed. 1959, 3.impr. 1969, 103f.

business. The road system and the experimental stations existed chiefly for the benefit of the plantations.

(...)

The period of 'ethical policy' had brought about a large increase in population which was not accompanied by a comparable increase in the available arable land".

Die Grenzen des Konzeptes der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien

Damit sind auch die wirtschaftlichen, sozialen und politischen Grenzen der Spezies-Assanierung aufgewiesen. Die Interventionen des Malaria-Bureaus wurden von extern gesetzten Aufmerksamkeiten gesteuert. Diese waren durch die Bedingungen von Produktion (Plantage, Reis, Fisch etc.) und Warenverkehr (Hafenanlagen) vorgegeben. Die Anti-Malaria-Strategie auf die gesamte Bevölkerung auszudehnen, war mit dieser bevorzugten Blickrichtung nur bedingt möglich. Falls die Spezies-Assanierung zum Konzept einer generellen Bekämpfung der Malaria für ganz Niederländisch-Indien hätte erklärt werden sollen, wäre eine wesentlich breiter und tiefer gegliederte Organisation erforderlich gewesen.

Ausserdem hatte sich gezeigt, dass die Spezies-Assanierung eine aktive Auseinandersetzung mit einem reaktionsfähigen Subjekt - der Anopheles-Mücke - war. Dies hätte bedeutet, dass das Malaria-Bureau nicht nur auf andauernde Überwachung, sondern auch auf andauernde Interventionen mit jeweils angepassten Strategien hätte ausgerichtet werden müssen.

Schliesslich hängt das Konzept der Spezies-Assanierung biologisch-entomologisch davon ab, dass die örtlichen Malaria-Überträger identifizierbare und gleichbleibende Brutstätten haben. Das ist, wie hier gezeigt wurde, keineswegs bei sämtlichen lokalen Überträgern der Fall. Dies bedeutete, dass eine übergreifende Strategie der Malaria-Bekämpfung über die Spezies-Assanierung hinaus weitere Massnahmen hätte einbeziehen müssen.

Letztendlich zeigen diese externen und internen Bedingungen des Konzeptes der Spezies-Assanierung, dass sich ab einem bestimmten Zeitpunkt zwei Alternativen anboten: um einen dauerhaften Erfolg zu erzielen, war letzten Endes keine vertikale

Spezies-Assanierung, sondern eine horizontale General-Assanierung erforderlich; oder aber es ergaben sich neue Ansätze, zu einem dauerhaften Erfolg in der Bekämpfung der Malaria zu kommen. Hier lagen dann die Kräfte verborgen, die über die (Wieder-) Entdeckung des DDT und die damals aufleuchtende Möglichkeit lagen, die Vektoren nicht in ihrer Larvenform, sondern in der adulten Form der Imagines in den Häusern der Menschen über ein lange Zeit hin wirksames Kontaktgift zu beseitigen. In der weiteren Phase der DDT-Intervention kam dann der Gedanke auf, die Anopheles und damit die Malaria ein für allemal ausrotten zu können.

Die nach wie vor richtigen Grundgedanken und Verfahren der Spezies-Assanierung - Spezifität von Habitats der örtlichen Vektoren, Eingreifen mit biologisch angepassten Mitteln, Konzeption der Malaria-Kontroll-Programme als lokale Aktivitäten - gerieten dabei allerdings in Vergessenheit. Sie werden erst heute wiederentdeckt.

4.4 Die Spezies-Assanierung aus der Sicht der aktuellen Kenntnisse der Malaria

Die Spezies-Assanierung als aktuelles Interventionsmodell - die Fragestellung

Gleichsam aus der Gegenrichtung zu den kontextuellen und kontingenten historischen Zusammenhängen ist die Frage zu stellen, wo die systematischen Grenzen des Konzeptes der Spezies-Assanierung aus der Sicht der aktuellen Malaria-Kontroll-Programme liegen. Diese Frage ist deswegen wichtig, weil aus dem Versagen der Eradikation und der ständig wachsenden Not der "Roll back Malaria" die Hoffnung geboren wurde, in der Geschichte der Kontrollprogramme alte Möglichkeiten neu zu entdecken. Für diese Art angewandter Medizingeschichte wird - dies ist der Gegenstand dieser Arbeit - immer wieder die Spezies-Assanierung als "natürliche" oder "biologische" Kontrollmassnahme genannt; niederländische Malariologen haben entsprechende historisch-pragmatische Untersuchungen vorgelegt. Wo liegen die Grenzen des Konzeptes? Ist hier Euphorie gestattet? Die Grenzen des Konzeptes werden dann deutlich, wenn das historisch systematisierte Konzept der Soziogenese der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien zunächst mit dem heutigen Kenntnisstand der

Malaria und dann mit den bekannten Bedingungen öffentlicher Interventionen bei epidemischen Krankheiten konfrontiert wird.

Die Spezies-Assanierung wurde, so kann in kürzester Form gesagt werden, von den politisch und wirtschaftlich Verantwortlichen deswegen akzeptiert, weil das Konzept als Versuch begonnen wurde, den Regelkreis 'Mücken - Plasmodien - Menschen' durch eine einmalige vertikale Massnahme auf Dauer zu unterbrechen. Diese Massnahme zielte darauf, die aquatischen Formen derjenigen Anophelinen, die den lokal bedeutsamsten Vektor stellten, durch die mit geringstem Aufwand mögliche Änderung des natürlichen Habitats zu vernichten und auf Dauer aus dem Regelkreis auszuschalten. Es kam aber, wie die historischen Untersuchungen gezeigt haben, anders: Über die Zeit gesehen mussten die als einmalig und skalpellhaft-präzise angelegten Interventionen entweder in eine andauernde Kontrollmassnahme oder in eine General-Assanierung ausgebaut werden. Die vertikalen Massnahmen wandelten sich daher mit der Zeit in horizontale Massnahmen. Beide Ausweitungen waren jeweils mit einem hohen Aufwand verbunden - einmal ging es um entsprechende (Dauer-) Aufgaben hygienischer Surveillance und Maintenance, das andere Mal um sehr teure verhältnis- und teils sogar verhaltensbezogene Investitionen. Darüber hinaus blieb das Kontroll-Programm sowohl wegen der Kosten wie wegen des notwendigerweise örtlich-spezifischen Eingreifens auf die urbanen und wirtschaftlichen Zentren beschränkt. Hingegen wurde die ländliche Peripherie nicht erreicht. Dies gilt für das Landesinnere und hier für diejenigen Gebiete, die nicht von Plantagen, sondern vorwiegend von der indigenen Bevölkerung beansprucht wurden, sowie für den notorischen Malariagürtel entlang der Südküsten der Sunda-Inseln.

Aus dieser zusammenfassenden Bewertung wird zweierlei deutlich. Zunächst wird offenkundig, warum das Konzept in historischer Sicht auf einer bestimmten biologischen und sozialen Entwicklungsstufe aufgegeben wurde. Es geschah dies zu dem Zeitpunkt, als mit dem DDT ein billiges, hoch- und langzeitwirksames, einfach anzuwendendes und für Menschen scheinbar ungefährliches Kontaktgift gegen Anophelinen bereit stand. Zum zweiten lässt sich nunmehr abschätzen, ob und wie das Konzept der Spezies-Assanierung überhaupt in aktuelle Malaria-Kontroll-Programme eingeordnet werden kann.

Anopheles-Mücken - die Vektoren: zum heutigen Kenntnisstand

Mücken, Plasmodien und Menschen - dies sind die drei unerlässlichen Faktoren, die die Malaria ermöglichen. Die Mücken erwiesen sich bald als resistent gegen DDT (z.B. Griechenland 1950, also bereits vor dem Beginn des weltweiten Eradikationsprogramms). Selbst wenn in einer Population nur ein Bruchteil an Mücken resistent ist, ist dieser überlebende Teil innerhalb kurzer Zeit - ggf. handelt es sich um wenige Monate - in der Lage, die ausgerottete Population vollständig zu ersetzen. Mücken erwiesen sich ferner auch als ebenso fähig, ihr scheinbar genetisch festgelegtes Verhalten den geänderten Umgebungsbedingungen anzupassen. Dies wird derzeit etwa beim Konzept der in DDT getauchten Bett-Netze beobachtet: die örtlichen Überträger ändern ihr angeblich fixiertes Stechverhalten von der "Endophilie" zur "Exophilie", von der "Endophagie" zur "Exophagie". Analog zur biologischen Resistenz werden diese unerwarteten Verhaltensänderungen zwischenzeitlich mit dem Begriff der Verhaltens- oder etologischen Resistenz belegt. Über den genetischen Selektionsdruck wirken schliesslich auch ökologische Änderungen. So kann beispielsweise eine exophile Form der Anopheles die Brutplätze der durch 'In-door-spraying' vernichteten endophilen Anophelinen einnehmen und auf diese Weise den örtlich vorherrschenden Vektor völlig ersetzen. Das Sprühen von Häusern ist dann sinnlos, der Vektorwandel dürfte aber erst dann bemerkt werden, wenn die Malaria-Inzidenz bei laufender Intervention nicht in vorberechneter Weise sinkt.

Aus diesen historischen Ergebnissen ist zu folgern, dass die Anopheles als potentielle Überträger unter vielfältigen Aspekten zu betrachten sind.²⁰¹

- Dichte (incl. Mindestdichte für Übertragungsmöglichkeiten, abhängig vom natürlichen Infektions-Index),
- Überlebensdauer (besonders nach Infektion mit Plasmodien),
- Infektionsbereitschaft / 'susceptibility' gegenüber Plasmodien (experimenteller Infektions-Index; natürlicher Infektions-Index (= Prozentsatz der infizierten weibl. Anophelinen in einem Interventionsfeld)),
- Übertragungsfähigkeit / 'ability to transmit',
- Fütterungs-Verhalten (anthropophily - zoophily),

²⁰¹ Vgl. hierzu TAKKEN, KNOLS, A taxonomic and bionomic review of the malaria vectors of Indonesia, 1991, 37-39

- Aufenthaltsgewohnheiten (exophily - endophily),
- ortbezogene Stechgewohnheiten (exophagy - endophagy),
- Verbreitung incl. Flugweite (bevorzugte Windrichtung; Barriere anderer Fütterungsmöglichkeiten (z.B.: Viehweiden); Produktivität der Brutplätze);
- Klima und Jahreszeit mit Bezug zum Übertragungsverhalten (Periodizität).

Diese verschiedenen Merkmale stehen keinesfalls fest, sondern können ggf. geändert werden. Daraus ist zu ersehen, wie schwierig es ist, das Verhalten einer Anopheles-Population ohne ein umfassendes Konzept zur Grundlage eines Interventionsprogrammes zu machen.

Gross angelegte Vernichtungsprogramme gegen Anophelinen sind sowohl aus ökologischen Gründen wie wegen der raschen Resistenzbildung obsolet. Die früheren Sprühmittel - Paris Grün, Schweinfurter Grün, Pyrethrum o.ä. - sind nur im unmittelbaren Kontakt wirksam, müssen also dauernd neu aufgetragen werden. DDT war Ende der 1940er Jahre geradezu eine Befreiung: in Versuchsprogrammen wurden Wirkdauern von bis zu einem Jahr gefunden. Sicher schien die halbjährliche Anwendung. Das Sprühen von Häusern und Hütten wurde jetzt zur bevorzugten Methode. Die Ächtung des DDT in den 1960er und 1970er Jahren war ein Fanal der ökologischen Bewegung. Mit dem Schlagwort "silent spring" wurde auch der medizinische Nutzen des DDT in Frage gestellt. Tatsächlich wurde nur ein geringer Teil des DDT für medizinische Zwecke verwandt: Die Jahresproduktion lag bei 400.000 t DDT; davon wurden 60.000 t für Malaria-Kontrolle, 340.000 t anderweitig, vornehmlich in der Land- und Forstwirtschaft verwandt. Heute werden noch ca. 30.000 t DDT pro Jahr für Anti-Malaria-Massnahmen eingesetzt.²⁰² Zwischenzeitlich sind viele Mühen darauf verwandt worden, alternative Insektizide zu entwickeln. Tatsächlich gibt es in der Malaria-Bekämpfung auch heute noch kein Mittel, das so wirksam und kostengünstig ist wie das DDT. Das gilt besonders für grossräumige und dünn besiedelte Gebiete, wie sie etwa Afrika südlich der Sahara darstellt. Hier sind aus der Sicht der Malaria-Bekämpfung die gesundheitlichen und die ökologischen Kosten streng gegeneinander abzuwägen.

²⁰² SERVICE, Some problems in the control of malaria, 1977, 154

Resistenzpotential und Verhaltensplastizität - diese beiden Fähigkeiten der Anophelinen führen dazu, dass grossflächig angelegte vertikale Interventionsprogramme gegen die Vektoren der Malaria noch stets gescheitert sind - und mit ziemlicher Sicherheit auch in Zukunft scheitern werden.

Neu sind die Versuche, die Vektoren über genetische Verfahren zu kontrollieren. So wurden neben unterschiedlichen genetischen Verfahren - wie beispielsweise hybride Sterilisierung, Einbau von Letalfaktoren etc. - in grossen Massen strahlen- oder chemosterilisierte Männchen ausgesetzt, die tatsächlich dazu führten, dass örtliche Vektoren erheblich reduziert wurden. Diese Verfahren sind derzeit noch extrem aufwendig und konnten bislang nur in wissenschaftlichen Modellprojekten geprüft werden. Seit einigen Jahren hat sich ein internationales Konsortium zusammengefunden, um das Genom der Plasmodien, vornehmlich von *P. falciparum*, zu entschlüsseln, um daraus die entsprechenden Konsequenzen - etwa in Bezug auf Impfungen oder Therapeutika - ziehen zu können.²⁰³

Plasmodien - die Krankheitserreger: zum heutigen Kenntnisstand

Die bekannten Chemo-Therapeutika wirken jeweils auf bestimmte Entwicklungsstadien spezifischer Plasmodienstämme. Zwar sind ausgewählte Chemo-Therapeutika nach wie vor bei ausgewählten Plasmodien wirksam. Aber beim Masseneinsatz von Chemo-Therapeutika bei Anti-Malaria-Programmen gehen die Notwendigkeiten pharmazeutischer Prophylaxe und die Möglichkeiten der Resistenzentwicklung eine unheilsame Allianz ein: über lange Zeit - und dann in zu geringer Dosis, ggf. auch unregelmässig - genommen, sind hier beste Bedingungen gegeben, neue, resistente Plasmodienstämme herauszumendeln. Die Frage der Toxizität der Anti-Malariamittel und derjenigen Nebenwirkungen, die sich erst bei langfristiger Einnahme zeigen, ist hoch anzusetzen. Alle bedeutsamen Plasmodien - und hier ist selbstverständlich zunächst die lebensgefährliche

²⁰³ Vgl. M.J. Gardner u.a., The malaria genome sequencing project: complete sequence of *Plasmodium falciparum* chromosome 2, in: *Parassitologia* 41 (1-3), 1999, 69-75: An international consortium of genome centres, advanced development teams and funding agencies has begun the task of sequencing the genome of the parasite *Plasmodium falciparum*, the most important cause of human malaria. Sequencing is proceeding chromosome by chromosome, and the annotated sequence of chromosome 2 is nearly finished. With the continual release of sequence data as they are generated, malaria researchers have access to a steady stream of genomic sequences and will soon have the complete annotation of all of the estimated 5000–7000 *P. falciparum* genes. The task will then be how to best apply these data to the development of new anti-malarial drugs, vaccines and diagnostic tests. This review provides a brief overview of the Malaria Genome Sequencing Project and suggests potential directions for future malaria research.

Gruppe der *P. falciparum* wichtig - haben auf diese Weise Resistenzen gegen die häufigsten Chemo-Therapeutika entwickelt. Eine unheilsame Rolle spielt der stetig zunehmende Flugverkehr: die resistenten Gametozyten werden in nur wenigen Stunden weltweit verbreitet. Nur in Ländern mit einer funktionierenden medizinischen Infrastruktur wird das latente Ansteckungspotential einer "importierten Malaria" erkannt und ausgeschaltet.

Ähnlich komplex stellt sich die Situation für mögliche Impfstoffe dar. *P. vivax* ist ein Meister biologischer Camouflage: In jedem Reproduktions-Zyklus entstehen neue antigene Formen. *P. falciparum* umgeht die immunologische Selektion, indem es sich in den Blutgefässen grosser Organe verklumpt - um dort zugleich die gefürchteten klinischen Wirkungen hervorzurufen. In beiden Fällen kann eine langzeitinformierte körpereigene Abwehr im Sinne einer aktiven Immunisierung nicht entwickelt werden: entweder werden die Plasmodien eines neuen Zyklus vom Immunsystem nicht erkannt oder sie sind der körpereigenen Abwehr entzogen. Auch die aktuellen Versuche, über "antigene Cocktails" eine Art Schrotschuss-Vaccine zu entwickeln, sind nach Anfangserfolgen gescheitert. Inzwischen geht die Suche dahin, durch molekularmedizinische Verfahren diejenigen Eiweissgruppen zu entdecken, die möglichst vielen Plasmodien gemeinsam sind und antigene Eigenschaften besitzen. Insgesamt wird sich ein möglicher Impfstoff dadurch auszeichnen müssen, dass er

- gegen verschiedene Spezies (in Sonderheit gegen *P. falciparum*)
- gegen verschiedene Stadien im Lebenszyklus dieser Spezies (Sporozoiten, asexuelles Stadium, Gametozyten, Leber-Stadium)

wirken muss. Ein solcher Impfstoff ist derzeit nicht in Sicht.

Menschen - der potentielle Wirt: zum heutigen Kenntnisstand

Damit bleibt noch der "Faktor" Mensch. Derzeit werden immer weitere genetische Merkmale erkannt, die zeigen, dass in bestimmten Regionen, darunter besonders in Afrika, seit der Urgeschichte ein Selektionsdruck gegen Malaria herrscht. Der Selektionsvorteil der Sichelzellanämie ist - sofern der Träger heterozygot ist - seit langem bekannt.

Bekannt ist ebenfalls, dass bestimmte Blutgruppenmerkmale Resistenz gegenüber Malaria ausweisen. Weitere Merkmale vererbter Malaria-Resistenz werden mit dem Kenntnisstand molekulargenetischer Faktoren bekannt werden. Die genetische Selektion findet in der Zeit zwischen der Geburt und dem sechsten Lebensjahr statt. Der Zoll an Leben, Gesundheit und Kraft ist - wie vielfach betont - ungeheuerlich.

Eine klinische Immunität entwickelt sich auf der Grundlage einer permanenten Auseinandersetzung mit Plasmodien. Die angeblich immunen Erwachsenen durchlaufen daher immer wieder leichtere, grossenteils auch a-symptomatische Malaria-Infektionen. Unter den scheinbar immunen Menschen erweist sich ein erheblicher Prozentsatz als Gametenträger und damit als eine ständige Infektionsquelle für die örtlichen Anophelinen - die, falls suszeptibel, ihrerseits die Krankheit verbreiten. Immunität besteht bei Menschen nur für bestimmte Plasmodien, bei *P. falciparum* sogar gegen bestimmte genetische Untergruppen. Wird diese Kette andauernder Infektionen unterbrochen, sinkt einesteils die erworbene Immunität ab, andernteils nimmt die Zahl der Menschen zu, die sich überhaupt nicht mit der Malaria auseinandersetzen konnten. Hier öffnet sich dann das Feld für jene Exzess-Epidemien, die häufig einige Jahre nach grossen Malaria-Interventionen eintreten. Dieses Muster erinnert in fataler Weise an die Pest in Europa, die nach 1348 endemisch wurde und in regelmässigen Abständen von ca. 15 Jahren die Bevölkerungszahlen auf diejenigen Ausgangswerte zurückwarf, die vor der Epidemie herrschten. Vergleichbare Ereignisse aus dem Kampf gegen die Malaria sind die bereits erwähnten Epidemien auf Ceylon in den 1930er und 1960er Jahren, ein jüngeres Beispiel ist die verheerende Malaria-Epidemie in Kenia Ende der 1990er Jahre.

Möglichkeiten öffentlicher Interventionen gegen die Malaria: zum heutigen Kenntnisstand

Der aktuelle Kenntnisstand öffentlicher Interventionen gegen die Malaria wird nach wie vor durch das Desaster des Eradikationsprogramms und seine ebenso desaströsen Nachwirkungen bestimmt. Denn über das stille Scheitern des Programms in den späten 1960er Jahren hinaus wirkte sich auch der ebenso stille wie hinhaltende Abschied vom Eradikationsprogramm nachträglich auf die weiteren Bemühungen aus, die Malaria mit öffentlichen Mitteln zu bekämpfen. Das Eradikationsprogramm wurde niemals öffentlich

aufgegeben. Damit wurde notwendigerweise keine neue Strategie eingeleitet bzw. entsprechende Leitlinien für nationale Strategien entwickelt.

Und es geschah üblicherweise Folgendes. In grossen Teilen fuhren die nationalen und regionalen Anti-Malaria-Programme in der gewohnten Weise - wenngleich ggf. mit anderen Insektenvertilgungsmitteln - fort. Hier waren ggf. sogar gewisse befristete Erfolge zu erzielen, wie sie sich nach der schlechten Situation der späten 1960er und frühen 1970er Jahren in den 1980er Jahren in vielen Regionen beobachten lassen - so etwa auch in Indonesien. In anderen Regionen wurden die Anti-Malaria-Programme in andere Programme integriert - so etwa in spezielle Programme zur Bekämpfung der Sterblichkeit von Müttern und Kindern oder Ende der 1970er Jahre in die neue "Primary Health Care" - Strategie der WHO. Die Einordnung der speziellen Anti-Malaria-Dienste in andere Massnahmen hatte jedesmal zur Folge, dass die Malaria sich schlimmer entwickelte als zuvor.

Die Konsequenz daraus ist, dass der Kampf gegen die Malaria durch eine eigene, mit abgegrenzten Mitteln und klaren Verantwortlichkeiten ausgestattete 'task-force' geführt werden muss.

Kriterien für erfolgreiche Eradikationsprogramme

Aus dieser - hier nur summarisch aufgezählten²⁰⁴ - Erfahrung ist ein Blick auf die grundsätzlichen Möglichkeiten öffentlicher Intervention gegen vorherrschende Infektionskrankheiten geboten. Aus einem Vergleich verschiedener Eradikationsprogramme - Gelbfieber, Frambösie, Malaria und Pocken - folgern Bruce

²⁰⁴ Vgl. aus der kaum übersehbaren Literatur José A. NAJERA, Bernhard H. LIESE, Jeffrey S. HAMMER, Malaria, in: Dean T. JAMISON u.a. (Hrsg.), *Disease Control Priorities in Developing Countries*, (Oxford Univ. Press) New York 1993, 281-302; CAMPBELL, Malaria: an emerging and re-emerging global plague, 1997; David J. BRADLEY, The particular and the general. Issues of specificity and verticality in the history of malaria control, in: *Parasitologia* 40, 1998, Nr. 1-2, 5-10; PACKARD, "No other logical choice", 1998.

Für eine umfassende Analyse s. LITSIOS, *Which way for malaria control*, 1993; besonders aufschlussreich ist die kleine Monographie LITSIOS, *The tomorrow of Malaria*, 1996; s. auch ders., *Malaria Control, the Cold War, and the Postwar Reorganization of International Assistance*, in: *Medical Anthropology (Special Issue: Malaria and Development)* 17, 1997, Nr. 2, 255-278.

AYLWARD und andere eine Reihe von Kriterien, die erfüllt sein müssen, um eine Krankheit unter dieser Zielsetzung anzugehen:²⁰⁵

"3 types of criteria should be considered before launching an eradication program: (1) biological and technical feasibility, (2) costs and benefits, and (3) societal and political considerations. There is growing recognition that cost-benefit and societal and political considerations are at least as important as biological feasibility."

Biological and technical feasibility etiologic agent nonhuman reservoir effective intervention tool effective delivery strategy simple/practical diagnostic sensitive surveillance field-proven strategies
Costs and Benefits cases averted per year coincident benefits intangible benefits estimated annual direct global savings estimated total external financing
Societal and political considerations political commitment (endemic/industrial countries) societal support (endemic/industrial countries) disease burden in politically unstable areas (% cases from war-torn countries) core partnerships and advocates donor base

Tab. 5: Kriterien für ein erfolgreiches Eradikations-Programm
(Quelle: AYLWARD u.a., When is a disease eradicable?, 2000)

²⁰⁵ Bruce AYLWARD u.a., When is a disease eradicable? 100 years of lessons learned, in: American Journal of Public Health 90, 2000, Nr. 10, 1515-1520, 1515

Um ein erfolgreiches Programm zu starten, müssen demnach die Kriterien (1) biological and technical feasibility, (2) costs and benefits, (3) societal and political commitment überwiegend als erfolgreich eingeschätzt werden, um überhaupt eine entsprechende Strategie ins Auge fassen zu können. Dabei können einzelne Parameter Ausschlusscharakter gewinnen. Dies gilt beispielsweise für die Frage, ob Zwischenwirte und damit biologische Reservoirs für Krankheitserreger vorhanden sind.

Bezogen auf die Malaria gilt dies für folgende Bereiche:

biological and technical feasibility:

Im Gegensatz zu den Pocken, deren Reservoir Menschen sind, gibt es mit den Anopheles-Mücken ein weiteres biologisches Reservoir des Krankheitserregers. Dieses Reservoir wird, wie hier vielfach gezeigt, von einer ausserordentlich anpassungsfähigen Spezies gestellt.

costs and benefits:

Eine klare Kosten-Nutzen-Analyse ist bei den Anti-Malaria-Programmen üblicherweise erst im Verlaufe von Programmen erstellt worden - und zwar zu dem Zeitpunkt, wenn bereits erhebliche Schwierigkeiten in der Durchführung auftraten. In dem Masse, in dem sich die 'intangible benefits' von wirtschaftlichen, administrativen oder militärischen Zielen auf die gesamte Population ausweiteten, traten die 'coincident benefits' in den Vordergrund. Zugleich waren die Programme damit ökonomisch nicht mehr zu überschauen und gingen in allgemeine gesundheitliche und soziale Entwicklungsprogramme über.

societal and political commitment:

Die Bedeutung sozialer und politischer Überlegungen waren von Beginn an Teil von Eradikations- und von Kontrollprogrammen. Allerdings sind sie nur selten Gegenstand gezielter retrospektiver Analysen und Evaluationen oder gar vorausgreifender Planungen geworden. So genoss das weltweite Malaria-Eradikations-Programm als eine scheinbar vertikale Massnahme zwar zunächst breite Unterstützung. Als sich aber herausstellte, welche weitreichenden Verpflichtungen aus dem Programm resultieren konnten - von den volkswirtschaftlichen und administrativen Kosten bis hin zu gesellschaftspolitisch höchst strittigen Fragen der Landreform²⁰⁶ -, blieben die Programme nicht nur in

²⁰⁶ Nach LITSIOS ist diese Frage der Hauptgrund, warum das Eradikations-Programm ausgerechnet in den entfernten agrarischen Gegenden scheiterte, die das Programm am nötigsten gehabt hätten; vgl. LITSIOS, The tomorrow of Malaria, 1996.

Entwicklungsländern, sondern auch in vielen Schwellenländern stecken, um dann Ende der 1960er Jahre allmählich eingestellt zu werden.

Es ist daher der Schluss berechtigt, dass die biologischen und technischen Probleme in der Malaria-Bekämpfung eine unheilige Allianz eingingen, um mit dem Eradikations-Programm auch die nachfolgenden Kontroll-Programme allmählich aufzugeben.

AYLWARD und seine Mit-Autoren kommen daher zu dem Schluss:²⁰⁷

"Of the lessons learned in the past 85 years, none is more important than the recognition that societal and political considerations ultimately determine the success of a disease eradication effort. The future of eradication as a public health strategy will depend greatly on establishing mechanisms for thoroughly evaluating societal and political issues and on implementing appropriate strategies in response to these issues."

Dichotomien vs. integrierte Ansätze öffentlicher Interventionsprogramme

Diese historisch-evaluative Sicht auf die Probleme der Malaria-Bekämpfung wird in einem Beitrag von David H. BRADLEY, Tropenmediziner an der London School of Hygiene and Tropical Medicine, auf eine Reihe von Dichotomien reduziert.²⁰⁸

Die bisherige historische Erfahrung ist, dass sich die Diskussionen um mögliche Interventionen jeweils in ausgewählten Dichotomien verbissen haben - notorisch etwa im Gegensatzpaar horizontaler oder vertikaler Ansätze öffentlicher Interventionen in die Gesundheitssicherung.

Ausschlaggebend ist indes, welche Kooperationen unmittelbar aus einer bestimmten Programmentscheidung folgen. So ist die Entscheidung, sich primär mit Malaria- Kranken zu beschäftigen, unmittelbar mit der Notwendigkeit verbunden, zumindest auf ein rudimentäres, bis in die Peripherie reichendes medizinisches Versorgungssystem

²⁰⁷ AYLWARD u.a., When is a disease eradicable?, 2000, 1515

²⁰⁸ BRADLEY, The particular and the general, 1998

zurückgreifen zu können. Die Entscheidung, sich primär mit Menschen als Gametenträgern zu beschäftigen, verweist unmittelbar auf die Notwendigkeit eines Systems administrativer 'surveillance' und 'maintenance',

particular	↔	general
specified sanitation	↔	general sanitation
vertical approach	↔	horizontal approach
eradication	↔	control
medical care	↔	public health
biological / medical	↔	social / economical / political
medical / technical	↔	infrastructure / human capital
national	↔	local
administration	↔	non-governmental action
professional	↔	lay- / self help
donors	↔	recipients
short term outcome	↔	long term process

Tab. 6: Dichotomien in den historischen Konzepten der Malaria-Kontrolle
(Quelle: BRADLEY; The particular and the general, 1998)

verbunden ggf. mit einem entsprechenden Versorgungssystem an wirksamen und verträglichen Anti-Malaria-Mitteln. Dies bedeutet, dass - sofern es kein funktionierendes öffentliche Gesundheitswesen gibt - ein eigener gruppengerichteter Anti-Malaria-Dienst eingerichtet und unterhalten werden muss. Wer schliesslich die Vektoren in den Blick nimmt, ist unmittelbar auf ökologische Probleme und damit auf Ingenieure und umgebungsbezogene Interventionsmöglichkeiten verwiesen. Auch hier ist ein eigener, nunmehr allerdings wesentlich umgebungsbezogener Anti-Malaria-Dienst erforderlich.

BRADLEY kommt zu dem Schluss, dass die gesamte Diskussion über die Möglichkeiten, die Durchführung und auch die (historische) Evaluation von Anti-Malaria-Programmen erheblich unter dem Gegensatzpaar von 'horizontalen' vs. 'vertikalen' Massnahmen gelitten hat. Diese und andere Dichotomien hätten das Malaria-Problem über-simplifiziert. BRADLEY zeigt schliesslich, dass nur eine zielgerichtete Kombination horizontaler wie

vertikaler Massnahmen zu Erfolgen führt. Dabei hebt er die Interventions-Ebenen der Kommunen, der Haushalte und der Individuen hervor.

Konsequenzen der Malaria-Eradikations- und Malaria-Kontroll-Programme

Dieses Resümee lässt sich - und zwar aus einer Vielzahl unterschiedlicher Perspektiven - vielfach wiederholen. So schreibt der hier bereits mehrfach genannte Entomologe Michael W. SERVICE von der Liverpool School of Tropical Medicine in einer Bewertung von Malaria-Kontroll-Programmen 1977 zusammenfassend:²⁰⁹

"Malaria epidemiology has in the past been frequently over-simplified and imperfectly understood. The simplest of pest problems is complex involving the interactions of many variables, which must be understood before the potential of control techniques can be predicted and not speculated: and malaria transmission is not simple. The conditions and interrelationships governing transmission in one area have with little justification too often been extrapolated to others. The importance of establishing reliable basic ecological and malariometric information prior to the innovation of control is unequivocal. **There are no simple answers to most malaria eradication problems.**

(...)

"The complexity of the malaria problem pre-empts the likelihood that any single method of attack will achieve the goal of malaria eradication, or in many instances even control. A well planned multidirectional approach should usually have a better chance of success than a campaign committed to a single control method. The measures which need to be integrated into a programme will depend on the ecology and epidemiology of malaria transmission in the area concerned. Even such a flexible approach may be doomed to failure unless it has the full support of the people. Their cooperation will be strengthened by raising educational standards and improving the desire for better hygiene."

Die Konsequenz lautet also auch aus dieser Sicht:

- Aussichtsreich ist nur ein multidirektionaler Ansatz ('multidirectional approach').
- Aussichtsreich ist nur ein Ansatz, der die örtlichen Bedingungen berücksichtigt ('local approach').
- Aussichtsreich ist auch ein kombinierter Ansatz nur dann, wenn die örtliche Bevölkerung an den Massnahmen aktiv teilnimmt ('health by the people').

²⁰⁹ SERVICE, Some problems in the control of malaria, 1977, 160: Conclusions (Hervorhebung im Original)

Mit Blick auf die Biologie gilt die Schlussfolgerung José A. NAJERAs, in den 1980/1990er Jahren Direktor des Malaria Action Programme der Weltgesundheitsorganisation.²¹⁰

"Malaria transmission is focal and depends on the dynamics between humans and the vector, parasite, and environment. More important, it depends on the effectiveness of control efforts, socioeconomic development, and political stability".

(...)

Furthermore, population instability in areas in which there is the potential for malaria transmission is usually associated with an increasing burden of illness, including mortality due to malaria. This instability might result from political conflicts, economic development or relocation schemes, migration because of population pressure, or natural disaster.

(...)

But most important in view of the presently deteriorating worldwide malaria situation referred to earlier, a forceful efforts to rehabilitate, acitivate, or develop new malaria control activities in those countries most affected is crucial.

(...)

Malaria is a classic example of a debilitating disease that impairs productivity."

Und in seinem historischen Resümee der Arbeiten von WATSON und SWELLENGREBEL schreibt schliesslich wieder der Epidemiologe David J. BRADLEY von der London School of Hygiene and Tropical Medicine für spezifische Ansätze:²¹¹

"Four Types of malaria control activity proved sustainable:

i. Species sanitation with highly specific vectors where a permanent change in the environment is feasible. This is rather rare globally and has mainly occurred in organized agriculture.

ii. Gradual control linked to the general level of progress and involving community participation by an educated public and rising living standards: 'the socio-economic development model in its sanitary aspect'.

iii. Eradication of the agent or vector or both. This is a totally different approach, needing huge capital (ie non-recurrent) expenditure, ruthless determination, and limited vectorial capacity of the local anophelines. (...)

²¹⁰ NAJERA u.a., Malaria, 1993, 288

²¹¹ BRADLEY, Watson, Swellengrebel and species sanitation, 1994, 146

iv. Permanent environmental change in areas of dense population, needing adequate funds, and collaboration with other professions. Either general or species sanitation is appropriate, depending on circumstances. This runs ahead of development but not so far ahead."

Diese Schlussfolgerungen stimmen mit dem multidimensionalen Ansatz überein, den die WHO 1992 als "Global Strategy for Malaria Control" ausgegeben hat.²¹²

"This strategy acknowledges that malaria risk will not be eliminated in the near term for most communities, but that the risk of disease and dying can be controlled."

Technical elements:

- to provide early diagnosis and prompt treatment;
- to plan and implement selective and sustainable preventive measures, including vector control;
- to detect early, contain and prevent epidemics;
- to strengthen local capacities and prevent epidemics;
- to permit and promote the regular assessment of a country's malaria situation, in particular the ecological, social and economic determinants of the disease."

"There is no single control strategy applicable for all situations. Successful malaria control will depend on appropriate local action."

"Emphasis needs to be placed on integration of malaria control programs into general health services with particular attention given to making malaria epidemiological systems supportive of improved targeting of malaria curative and preventive services".

"We must choose benchmarks for measuring progress other than total victory over this parasite, accepting that in this century and perhaps well into the next malaria will continue to be transmitted and exact a health toll".

²¹² So zusammenfassend CAMPBELL, Malaria: an emerging and re-emerging global plague, 1997, 328.

Historische Untersuchungen und aktuelle Ergebnisse: der Kampf gegen die Malaria als Teil eines allgemeinen Entwicklungsprogramms

An dieser Stelle können die hier vorgelegten historischen Untersuchungen und die referierten aktuellen Überlegungen zur Bekämpfung der Malaria zusammengeführt werden.

Die systematisierte Übersicht über die Interventionen des frühen wissenschaftlichen Kampfes (vgl. o. Tab. 3) gegen die Malaria zeigt, dass weder das "anglo-amerikanische Modell" - "Vernichtet alle Vektoren" - noch das deutsche Modell - "Schaltet die Gameten aus" - als erfolgreich zu übertragende Konzepte zu bewerten sind. "Anophelism without Malaria" ist die Konsequenz aus der Erfahrung, dass der Vektor nur in den seltensten Fällen ausgeschaltet werden kann. Das hinreichend bekannte Problem gesunder Gametenträger spricht für eine dauernde 'surveillance', um die entsprechenden Reservoirs erkennen und ausschalten zu können. Dies bedeutet zugleich, dass die Bevölkerung die Gefahr von Fiebererkrankungen erkennt und entsprechende Massnahmen ergreift. Dies bedeutet immer und überall, dass die Malaria in einem generellen, alle Interventionsebenen umfassenden Ansatz angegangen werden muss, in dem die Individuen, die Haushalte und die Gemeinde als aktive Partner der Intervention einen entscheidenden Stellenwert haben. Dies bedeutet letztlich, dass die Malaria als eine soziale Krankheit verstanden werden muss, die als eine lokale Krankheit anzugehen ist (vgl. Tab. 7). Damit ist unmittelbar der Anschluss an zwei Grundregeln gegeben, die Nicolaas SWELLENGREBEL am Ende seines Berufslebens gegeben hat:

"Malaria disappears with the improving of standard of life of the population"²¹³

"Malaria is a local disease, to be delt with by local efforts"²¹⁴

²¹³ Zitiert bei VERHAVE, The dutch school of malaria Research, 1987, 271

²¹⁴ SWELLENGREBEL, How the malaria service in Indonesia came into being, 1950, 157

	Global Health	Malaria "Italian Scheme"
supra-national (global governance?)	global interdependence global development "Health is a global good." "Establishing a global agenda for health" "Global burden of disease" "Global inequality in health"	./.
national	response to global interdependence in social and health policy	main area of interest (social policy; modernisation; legislation)
regional	general adaption of living conditions to national and global demands: communication, sanitation and surveillance, water, nutrition, housing, education (general and health education)	general improvement of living conditions: irrigation, communication, education (general and health education)
intermediate non-governmental	specified political scandalisation of issues of global health; lay-help	political scandalisation of general living conditions; lay-help
community (comune, town)	main area of action: specified surveillance, environment, health care, (primary) medical care, mother and child	main area of action: permanent surveillance; mosquito breeding control (irrigation and spraying)
family / household	lay- and self-help, awareness of risks to health, basic health means	house screening, bed nets
individual / personal	personal awareness of health-risks, applied behaviour	quinine, repellents, treatment, health-awareness (fever; mosquitoes asf.)

Tab. 7: Interventionsmöglichkeiten und Interventionsebenen aktueller Anti-Malaria-Programme
(Quelle: LABISCH, Global Governance and Health, 2002)

Diese allgemeinsten Regeln treffen sich mit dem Satz, den FARID seinen Überlegungen zur Malaria-Bekämpfung in der Post-Eradikations-Ära einschliesst:²¹⁵

"We malariologists believe that in many ways malaria is a political disease and that its endemic level in any country can serve as the best gauge of the state underdevelopment syndrome."

4.5 'Spezies-Assanierung' und angewandte Medizingeschichte - die Ergebnisse der Untersuchung

Was taugt die Spezies-Assanierung heute?

Die eingangs gestellte historisch-pragmatische Frage, was die Spezies-Assanierung heute taugen würde, lässt sich nunmehr kurz und klar beantworten.

Die biologischen Grenzen der Spezies-Assanierung liegen in der Tatsache, dass die aquatischen Formen der Anopheles nicht immer eindeutig identifizierbare Brutstätten haben. Unter hohem Selektionsdruck können die Anophelinen ihr Brutverhalten ändern. Auch können frei gewordene ökologischen Nischen von anderen malaria-übertragenden Anophelinen besetzt werden. Damit ist das Konzept der Spezies-Assanierung aus biologischen und aus technischen Gründen auf seltene und überschaubare Gebiete begrenzt und muss überdies sowohl vorausgreifend wie begleitend ständig auf sämtliche möglichen Faktoren hin untersucht werden, um einen Wandel der Vektoren auszuschliessen.

Die nächste Grenze ergibt sich aus der Kosten-Nutzen-Analyse: Die Spezies-Assanierung verlangt entweder dauernde Überwachung und Kontrolle, mithin eine funktionierende öffentliche medizinische Infrastruktur, oder aber eine gründliche Sanierung des Gebietes, mithin also einen hohen Kostenaufwand in der ökologischen Sanierung eines Gebietes.

²¹⁵ FARID, The malaria programme, 1980, 18

Und schliesslich: Spezies-Assanierung ist nur dann sinnvoll, wenn sie in ein allgemeines soziales und politisches Entwicklungsprogramm eingeordnet ist. Denn die aktive Beteiligung der Individuen, Familien und Gemeinden ist unerlässlich, um eine lokale Intervention zu einem dauerhaften Erfolg zu führen.

Das Ergebnis heisst zusammenfassend: Unter diesen biologischen, technischen, ökonomischen, sozialen und politischen Vorgaben ist die Spezies-Assanierung eine Kontroll-Massnahme der Malaria, die auf wenige, örtlich begrenzte Ausnahmen beschränkt ist. Soll das Konzept nicht unbedarft überstrapaziert werden und zu neuerlichen medizinischen, wirtschaftlichen oder wirtschaftlichen Enttäuschungen führen, ist in jedem Falle ein prospektives Assessment erforderlich, das nicht nur die biologischen, sondern sämtliche hier erarbeiteten Gesichtspunkte berücksichtigt. Darüber hinaus ist eine ständige begleitende Kontrolle erforderlich.

Was taugen pragmatische medizinhistorische Untersuchungen?

Der Satz FARIDs "The excuse that old malariologists have died out is not tenable, because their works and contributions are in all libraries and can be consulted by those who are determined to control the disease" war der Ausgangspunkt der hier vorgetragenen Überlegungen.²¹⁶

Ob der "Griff in die Geschichte" einen Generalschlüssel bereit hält, um aktuelle Gesundheitsprobleme zu meistern, muss nach den hier vorgetragenen Ergebnissen zumindest in dieser naiv-optimistischen Version bezweifelt werden.

Das Ergebnis heisst zusammenfassend: Die historische Evaluation von Malaria-Kontroll-Programmen trägt dazu bei, die möglichen Faktoren für die Analyse der Gesamtsituation eines Malaria-Kontroll-Programms zu ermitteln und besonders die spezifischen Vorbedingungen für einzelne Kontrollmassnahmen abzuschätzen. Insofern ist eine historisch-pragmatische Analyse sehr wohl geeignet, in der explorativen Phase eines Interventionsprojektes das Problemfeld zu beschreiben und die ermittelten Faktoren zu validieren.

²¹⁶ FARID, The malaria programme, 1980, 19f.

Denn stets gilt der - im Eigentlichen ebenfalls historische - Satz SERVICES:²¹⁷

"The reasons for the breakdown of malaria control strategies and abandonment of the eradication concept have been described many times (...). But there were other reasons for the failure of malaria eradication, such as **underestimating the complexities of the natural history of malaria** and a blind and uncritical faith in the tools being used (...).

The main reason is the old story of underestimating the enemy. We failed to realize the biological and ecological complexities of both vectors and parasites".

²¹⁷ SERVICE, Vector control. Where are we now?, 1992, 95, 103 (Hervorhebung nicht im Original)

5. Anhang

5.1 Quellenverzeichnis

Vorbemerkung zur Quellenlage

Die Quellenlage zur Entwicklung der Spezies-Assanierung in Niederländisch-Indien ist ebenso schwierig wie einfach. Zunächst sei auf folgende Quelleneditionen bzw. -listen verwiesen.

Marius P.H. ROESSINGH, Sources of the history of Asia and Oceania in the Netherlands (= Guides to the sources for the history of the nations, 3), 2 Bde., (Saur) München u.a. 1982, 1983

Bd. 1: Sources up to 1796 / comp. by Marius P. H. Roessingh. - 1982. - 337 S., München u.a., 1982

Bd. 2.: Sources 1796 - 1949 / comp. by Frits G. P. Jaquet. - 1983. - 547 S., München u.a., 1983.

Beide Bände verweisen nicht auf Quellen, die für die Entwicklung des Konzeptes der Spezies-Assanierung von unmittelbarer Bedeutung sind.

Ferner liegt als Übersicht zu niederländischen Quellen vor:

Peter BOOMGAARD (Hrsg.), The colonial past: Dutch sources on Indonesian history (= Royal Tropical Institute / Bulletin 323), (Royal Tropical Institute) Amsterdam 1991

s. ebd.. 41-49: Han MESTERS, Public Health and colonial government in the Netherlands-Indies.

In diesem Beitrag werden nur gedruckte Quellen erwähnt. Wichtig ist der Hinweis, dass seinerzeit nur Entscheidungen nach den Niederlanden übermittelt wurden:

Frans van AARDEWIJK, The Colonial Report (Koloniaal Verslag): 1848-1939, in: BOOMGAARD, The colonial past, 1991, 22-27, ebd. 23:

"But The Hague was only presented with the text of the decisions; the reports containing regional and local information used by the Governor-General for his policy-making remained in Batavia".

Folglich sind diese Nachrichten ggf. im Reichsarchiv in Den Haag zu finden. Die - für die historische Analyse massgeblichen - lokalen Materialien, die zu den Entscheidungen führten, verblieben aber in Niederländisch-Indien. Damit wären Recherchen im entsprechenden nationalen Archiv (Arsip Nasional Republic Indonesia, Jakarta) bzw. ggf. auch in regionalen Archiven Indonesiens erforderlich.

Die vorliegende Arbeit beruht auf gedruckten Quellen. Als Quelle werden diejenigen Nachrichten und Berichte eingestuft, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Entwicklung des Konzeptes der Spezies-Assanierung stehen. Dies schliesst übergreifende Berichte und nachgehende Analysen der Akteure ein. Als Quellen werden ebenfalls Querverweise der Zeit zu anderen Konzepten der Malaria-Bekämpfung gewertet.

Zeitschriften und Sammelwerke

Ausgewertet wurden folgende Zeitschriften

Het Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch- Indië 1ff., 1851ff.

Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië Jg. 1, Nr. 1, 1912-Jg. 13, Nr. 5, 1924;

ab 1925: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië. - Batavia, Jg. 14ff., 1925ff.

Ausgewertet wurden folgende Enzyklopädien und Sammelwerke:

D.G. STIBBE, Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, 4Bde., 4Suppl., (Nijhoff/Brill) 's-Gravenhage/Leiden 1917/18/19/21 (+ 4 Suppl.: 1939)

Tammo J. BEZEMER (Hrsg.), Beknopte Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië. Naar den tweeden druk der Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, (Nijhoff / Brill) s'Gravenhage / Leiden 1921

G. F. E. GONGGRIJP, Geïllustreerde Encyclopaedie van Nederlandsch-Indië, (Leidsche Uitgeversmaatschappij) Leiden 1934

Vereeniging tot Bevordering der Geneeskundige Wetenschappen in Nederlandsch-Indië (Hrsg.), Feestbundel 1936. Ter gelegenheid van het verschijnen van het 75e deel van het Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, (Kolff) Batavia / Amsterdam 1936

benutzte Quellen

- ANON. (J. BIJKER, H. DEGENT), Rapport der Commissie tot Voorbereiding eener Reorganisatie van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst. Ingesteld bij het Gouv. Bt. van 3 December 1906 No. 15), (Landsdrukk.) Batavia 1908
- M.L. van BREEMEN, De verbreiding van de malaria te Weltevreden en Batavia, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 58, 1918, 623-661
- M.L. van BREEMEN, Verdere gegevens betreffende het malariavraagstuk te Weltevreden en Batavia, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 59, 1919, 311-344
- M.L. van BREEMEN, Verdere gegevens betreffende het malaria-vraagstuk te Weltevreden en Batavia, in: Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië 9, 1920, 62-115
- H. van BREEN, De assaineering van Batavia, in: Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, afdeling Nederlandsch-Indië 1913, 64-80
- Burgelijke Geneeskundigen Dienst. Geneeskundige afdeling West-Java, Rapporten over malaria in de Tjiheavlake. Uitgebracht door den Inspecteur van den Burgelijke Geneeskundigen Dienst in de Geneeskundige afdeling West-Java, (Landsdrukkerij) Batavia 1913
- H.B. van BUUREN, Hector TREUB, Het verloskundig vraagstuk voor Nederlandsch-Indië. Naar aanleiding van het rapport der commissie tot voorbereiding eener reorganisatie van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst aldaar, (Scheltema en Holkema) Amsterdam 1909
- Department der Burgerlijke Openbare Werken, Irrigatie en Assaineering. Algemeen overzicht der bevoeiings-, afwaterings-, en waterkeeringswerken in Nederlandsch-Indië (= Algemeen Ingenieurs Congres, Batavia, 8-15 Mei 1920), (Papyrus) Weltevreden 1920
- Willem Frederik Robert ESSED, De malaria te Banjoewangi en de uitzichten op een doeltreffende species-assaineering, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 17, 1928, Nr. 4, 573-590
- Willem Frederik Robert ESSED, De gezondmaking van Banjoewangi, een typisch voorbeeld van species-assaineering volgens Swellengrebel, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 21, 1932, 41-50
- Willem Frederik Robert ESSED, Over de assaineering van Banjoewangi en over eenige problemen der malariebestrijding in Ned.-Indië, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 72, 1932, 993-995
- J. Th. van der EYDEN, De strategie der malariebestrijding, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 78, 1938, 2936-2960
- Th. J. van der EYDEN, Ingezonden. Antwoord aan den heer J. Kuipers, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 1939, 1144-1147
- Paul Christiaan FLU, The history and present state of scientific medical research in the Dutch East Indies (= Internationale Circumpacifische Onderzoek Commissie Koninklijke Akademie van Wetenschappen; Teil: [7.]: Medical research), (Bussy) Amsterdam 1923, 1-68
- Paul Christiaan FLU, Medical Science, in: L.M.R. RUTTEN (Hrsg.), Science in the Netherlands East-Indies, (Koninklijke Akademie der Wetenschappen) Amsterdam 1929, 207-226
- Karel W. van GORKOM, A Handbook of Cinchona Culture, transl. by B.D. JACKSON, Amsterdam 1883; ders., Cinchona in Java from 1872 to 1907, in: The Agricultural Ledger 17, 1911 (Calcutta 1912), Nr. 4, 35-106
- W.J. van GORKOM, Rapporten over Malaria in de Tjihea-Vlakte (= Uitgebracht door den Inspecteur van den Burgerlijk-Geneeskundigen Dienst in den Geneeskundigen Afdeling West-Java), (Landsdrukk.) Batavia 1913
- Arnold GROOTHOFF, Rationeele Exploitatie van Kina-Plantsoenen in Verband met de Factoren, welke Invloed hebben of de Kwantiteit en het Gehalte der Basten, (med. Diss. Utrecht) Haarlem 1919
- Arnold GROOTHOFF, De Kinacultuur (Onze koloniale landbouw. Twaalf populaire handboekjes over Nederl.-Indische landbouw - producten, onder red. van J. Dekker, 3), Haarlem 3. Aufl. 1925
- D.J. HULSHOFF POL, W.A. BETZ, Anopheles-broedplaatsen op de terreinen van het Krankzinnigengesticht te Buitenzorg en maatregelen daartegen, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 48, 1908, 124-150
- John Lee HYDRICK, Health Education by the Public Health Service of the Netherlands East Indies, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 16, 1927, Nr. 3, 476-489
- John Lee HYDRICK, Intensive rural hygiene work and public health education of the public health service of the Netherlands East Indies, (NethInfBur.) New York 1937 (vgl. auch: John L. HYDRICK, Intensive rural hygiene work in the Netherlands East Indies (= The Netherlands Information Bureau, No. 7), (NethInfBur.) New York (1. Aufl. 1937) ND, leicht geändert, 1944)
- S.P. JAMES, N.H. SWELLENGREBEL, Report on a tour of investigation of the Malaria Commission in the United States in 1927 (C.H./Malaria/86), 1927

- M. KERBOSCH, Cinchona culture in Java. Its history and present situation, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 71, 1931, 317-346
- M. KERBOSCH, Some Notes on Cinchona Culture and the World Consumption of Quinine, in: *Koninklijke Vereeniging Kolonial Instituut: Bulletin of the Colonial Institute of Amsterdam* 3, 1939/40, 36-51
- Gerard Willem KIEWIET DE JONGE, De malariaverhoudingen te Batavia en hare bestrijding, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 68, 1908, 422-457
- Gerard Willem KIEWIET DE JONGE, Voordrachten over de tropische ziekten van den Oost-Indischen Archipel, Eerste Deel: Malaria, Zwartwaterkoorts, (Javasche Boekhandel & Drukkerij) Batavia 1908
- Robert KOCH, Ueber die Entwicklung der Malariaparasiten, in: *Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten* 32, 1899, 1-21, 601-605
- Robert KOCH, Bericht über die Thätigkeit der Malariaexpedition, in: *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 25, 1899, 601-605; 26, 1900, 88-90, 281-284, 296f.; 397f., 541f., 733f.
- Robert KOCH, Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Malariaexpedition, in: *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 26, 1900, 781-783, 801-805
- Robert KOCH, Die Bekämpfung der Malaria, in: *Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten* 43, 1903, 1-4
- Jan KUIPERS, Mathematisch-statistisch onderzoek van waarnemingen over Anopheles in Nederland en op Java, (Diss. rer.nat. Univ. Amsterdam) Delft o.J. (1937)
- Jan KUIPERS, De eenzijdigheid in onze malariabestrijding, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 79, 1939, 2551-2560
- League of Nations. Health Organisation, Intergovernmental Conference of Far-Eastern Countries on Rural Hygiene. Report by the Preparatory Committee, Geneva 1937
- J.J. van LOGHEM, The Plague Problem in the Netherlands Indies, in: *Bulletin of the Colonial Institute of Amsterdam* 2, 1938/39, 131-143
- George MACDONALD, Recent work on mosquito control, in: *The Medical Journal of Malaya* 1, 1946, 35-44
- Raden Mas Mardjito MANGKOEWNOTO, Anophelinen van West-Java, in: *Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië* 8, 1919, 41-82
- Raden Mas Mardjito MANGKOEWINOTO, Assaineering der Tjiheavlake, in: *Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië* 12, 1923, 237-275
- MANTEUFEL, Zwölf Jahre Malariabekämpfung nach R. Koch, in: *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 40, 1914, Nr. 5, 254; ders., 12 Jahre Malariabekämpfung nach dem von Robert Koch angegebenen Verfahren, in: *Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten* 76, 1914, 350-360
- E.L. MARWITS, De malaria te Priok, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 79, 1939, 1026-1030
- J(ohan) C(arel) Bernelot MOENS, De kinacultuur in Azie: 1854 t/m 1882 (= Vereeniging tot bevordering der geneeskundige wetenschappen in Nederlandsch-Indië), Batavia 1882
- Netherlands Indies Medical and Sanitary Service (Hrsg.), Control of endemic diseases in the Netherlands Indies, (Landsdrukk.) Weltevreden 1929
- A.W. NIEUWENHUIS, De verspreiding van malaria in verband met de geologische gesteldheid van de afdeeling Sambas-Borneo, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 34, 1894, 125-137
- H.G. NIEUWENHUIS, Assaineering van Sibolga (= Departement der Burgerlijke Openbare Werken. Mededeelingen en Rapporten. Afdeling G. Werken in Belang van het Gezondheid, 1919, No. IV), (Albrecht) Weltevreden o.J. (1919)
- L. OTTEN, De pestbestrijding of Java 1911-1935, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlands-Indië feestbundel* 1936, 1936, 84-108
- J.G. OVERBEEK, Ingezonden. Concerning: Th.J. van der Eyden in *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië*, deel 78, Afl. 47, 22 Nov. 1938, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 78, 1938, 3164-3167
- J.G. OVERBEEK, De malaria te Tandjong-Priok, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 79, 1939, 1474-1478
- J.G. OVERBEEK, W.J. STOKER, Malaria in Nederlandsch-Indië en hare bestrijding, in: *Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië* 28, 1938, 183-205
- J.G. OVERBEEK, W.J. STOKER, Malaria in the Netherlands Indies and its Control, in: *Journal of the Malaya Branch, British Medical Association* 1, 1938, Nr. 4, 281-303; Abb. 304-324 (dies., dass., in: *Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlands-Indië* 28, 1938, 183-205)
- P. PEVERELLI, De ontplooiing vand den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst, in: *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië feestbundel* 1936, 1936, 178-201

- P. PEVERELLI, De zorg voor de volksgezondheid in Nederlandsch-Indië, (Van Hoeve) 's-Gravenhage (1942) 1947
- W.F. de PRIESTER, Malaria en het gotenstelsel te Tandjong Priok, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 79, 1939, 1031-1039
- G.C. RAMSAY, George MACDONALD, The Species Control of Anophelines in India, in: The Indian Medical Gazette 71, 1936, 699-710
- Ernst RODENWALDT, Entomologische Notities I, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 63, 1923, 20-23
Entomologische Notities II, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 63, 1923, 500-507
Entomologische notities III, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 65, 1925, 173-201
Entomologische notities IV, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 66, 1926, 787-799
- Ernst RODENWALDT, Speziesassanierung, in: Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene, Pathologie und Therapie exotischer Krankheiten 28, Nr.8, 1924, 313-334
- Ernst RODENWALDT, Malaria und Küstenform, in: Beihefte zum Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene, Pathologie und Therapie exotischer Krankheiten 29, 1925, Nr. Beiheft 1, 292-304
- Ernst RODENWALDT, Handleiding voor bestuursambtenaren inzake malaria-vraagstukken, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 17, 1928, Nr. 1, 1-19
- Ernst RODENWALDT, Vijf jaren malariabestrijding in Nederlandsch-Indië, in: Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde 72, 1928, 2263-2280;
- Ernst RODENWALDT, Geomorphologische Analyse als Element der Seuchenbekämpfung, in: Hippokrates 6, 1935, 375-381; 418-425
- Ernst RODENWALDT, Küstenformen Südostasiens und die Bedingungen ihrer Assanierung, in: Geologie der Meere und Binnengewässer 1, 1937, 221-236
- Ernst RODENWALDT, Die typischen geomorphologischen Situationen Niederländisch-Indiens in bezug auf die Malaria, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 27, 1938, 98-109
- Ernst RODENWALDT, Moderne Malariabekämpfung in Niederländisch-Indien, in: Die Naturwissenschaften 26, Nr.8, 25. Febr. 1938, 113-121
- Ernst RODENWALDT, Die typischen geomorphologischen Situationen Niederländisch-Indiens in bezug auf die Malaria, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 27, 1938, 98-109
- Ernst RODENWALDT, Beobachtungen bei einem Durchbruch der Lagune in Anecho (Togo, Afrika) nach See, in: Geologie der Meere und Binnengewässer 3, 1939, 273-283
- Ernst RODENWALDT, F. R. ESSÉD, Untersuchungen über die Malaria in Tandjong Priok, in: Beihefte zum Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene unter besonderer Berücksichtigung der Pathologie und Therapie 29, Beiheft 4, 1925, (657-701) 5-49
- Ernst RODENWALDT, Heinz ZEISS, Malariastudien im Wilajet Aidin (Kleinasien), in: Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene, Pathologie und Therapie exotischer Krankheiten 22, 1918, Nr. 7 u. 8, 97-128
- Paul F. RUSSELL, L.W. HACKETT, A New Classification of Mosquito Control Measures, in: Trans. United Congr. Trop. Med. & Malaria, Amsterdam 1938
- A.J. SALM, Over het vernietigen van muskieten en muskietenlarven, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 55, 1915, 173-179
- W.N. SANDS, The Cinchona (Quinine) Industry in Java, in: Malaysian Agricultural Journal 10, 1922, 65-86
- Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, Aus dem Berichte von Dr. W. Schueffner an die Direction der Senembah My. zu Amsterdam, in: Janus 5, 1900, 294-300, 348-354, 407-420, 459-462
- Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, Über die Malariaparasiten an der Ostküste von Sumatra, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 42, 1902, 8-13
- Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, Die Beziehungen der Malariaparasiten zu Mensch und Mücke an der Ostküste Sumatras, in: Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 41, 1902, 69-122 (+ 30 Fig.)
- Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, Tropenhygiene und ihre Probleme: unter besonderer Berücksichtigung der Pathologie von Deli-Sumatra un der Gesundheitsverhältnisse unter der Arbeitern Senembah Maatschappij, (De Bussy) Amsterdam 1913
- Wilhelm SCHÜFFNER, Twee onderwerpen uit de Malariaepidemiologie, in: Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië 8, 1919, 1-52 (+ 1 Graphik)
- W.A.P. SCHÜFFNER, In Memoriam. E.W. Walch, in: Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde 78, 1934, 5806-08
- Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, G.W. Kiewiet de Jonge, in: Deutsche Tropenmedizinische Zeitschrift 45, 1941, Nr. 15, 472

- Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, B. HYLKEMA, De malaria te Belawan tijdens den aanleg van de oceaanhaven van af 1918, (Kolff) Weltevreden / Batavia 1922
- Wilhelm SCHÜFFNER, Wilhelm Abraham KUENEN, Die gesundheitlichen Verhältnisse des Arbeiterstandes der Senembah-Gesellschaft auf Sumatra während der Jahre 1897 bis 1907. Ein Beitrag zu dem Problem der Assanierung großer Kulturunternehmungen in den Tropen, in: Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 64, 1909, 167-257
- Wilhelm SCHÜFFNER, Wilhelm Abraham KUENEN, Die gesundheitlichen Verhältnisse des Arbeiterstandes der Senembah-Maatschappij, (Barth) Leipzig 1912
- Wilhelm SCHÜFFNER, Nicolaas H. SWELLENGREBEL, De Anophelinen in Deli in verband met de uitbreiding der Malaria, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 54, 1914, 140-162 (und Tafeln)
- Wilhelm SCHÜFFNER, Nicolaas H. SWELLENGREBEL, De anophelinen in Deli in verband met de uitbreiding der Malaria, in: Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië 6, 1917, 1-24
- Raden SOESILO, Malariabestrijding in den Oost-Indischen Archipel, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië feestbundel 1936, 1936, 45-72
- F.L. SOPER, Species Sanitation and Species Eradication for the Control of Mosquito-borne Diseases, in: M.F. BOYD (Ed.), Malariaology, (Saunders) Philadelphia / London 1949, 1167-1174
- A.L.J. SUNIER, Contribution to the Knowledge of the Natural History of the Marine Fish-Ponds of Batavia, in: "s Lands Plantentuin" Treubia Recueil de Travaux zoologiques, hydrobiologique et océanographiques (Department von Landbouw, Nijverheid en Handel) 2, 1921/1922, Nr. 2-4, 159-400
- Nicolaas H. SWELLENGREBEL, De Anophelinen van Nederlandsch-Indië, (De Bussy) Amsterdam 1916; 2. Aufl. 1921 (3. Aufl. in Kooperation mit Ernst RODENWALDT)
- Nicolaas H. SWELLENGREBEL, Aanvullingen en verbeteringen op Swellengrebel's Anophelinen van Nederlandsch-Indië. Edition Burgerl. Geneesk. Dienst NI and trop. Hyg. Kol. Inst. Amsterdam, (Albrecht & Co.) Weltevreden 1919
- Nicolaas H. SWELLENGREBEL, De vooruitzichten der malariabestrijding in Ned.-Indië, in: De Indische Mercur 43, 9. Jan. 1920, Nr. 2, 19f.
- Nicolaas H. SWELLENGREBEL, Malaria in the Netherlands Indies, in: Bulletin of the Colonial Institute of Amsterdam 1, 1937/1938, 37-45
- Nicolaas H. SWELLENGREBEL, How the malaria service in Indonesia came into being, 1898-1948, in: Journal of Hygiene 48, 1950, 146-157
- Nicolaas H. SWELLENGREBEL, Ernst RODENWALDT, Die Anophelen von Niederländisch-Ostindien, (Fischer) Jena (3. Aufl.) 1932
- Nicolaas H. SWELLENGREBEL, Wilhelm August Paul SCHÜFFNER, Handleiding voor het epidemiologisch Malaria-onderzoek ten behoeve van Ambtenaren bij den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst, Uitgegeven door het Hoofdbureau van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst, (Albrecht & Co.) Weltevreden 1918
- Nicolaas H. SWELLENGREBEL, Preliminary report on a tour of investigation of the Malaria Commission in the United States in 1927 (C.H./Malaria/101), 1928
- Nicolaas H. SWELLENGREBEL, J. Meta H. SWELLENGREBEL-DE GRAAF, Onderzoekingen over de verspreiding der Anophelinen in verband met die der malaria in eenige stations van Java en Sumatra; Researches on the Anopheles at some stations of Java and Sumatra in connection with the occurrence of malaria, in: Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië 8, 1919, 1-67
- Nicolaas H. SWELLENGREBEL, J.M.H. SWELLENGREBEL-deGRAF, Over de eischen, die verschillende anophelinen stellen aan de woonplaatsen hunner larven, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 59, 1919, 267-310
- Nicolaas H. SWELLENGREBEL, J.M.H. SWELLENGREBEL-deGRAF, List of the anophelines of the Malay Archipelago with special references to adults and larvae of new or incompletely described species or varieties, in: Bulletin of entomological Research 11, 1920, 77-92
- Nicolaas H. SWELLENGREBEL, A. de BUCK, Malaria in the Netherlands, (Scheltema & Holkema) Amsterdam 1938
- Theodor Waldemar TALLQUIST, Ein einfaches Verfahren zur directen Schätzung der Färbestärke des Blutes, in: Zeitschrift für klinische Medizin 40, 1900, 137-141
- Johannes Theodorus TERBURGH, Hoe geneest en voorkomt men Malaria?, (van Dorp) Semarang / Soerabaya / Den Haag 1908
- Johannes Theodorus TERBURGH, Malaria-bestrijding bij de Inlandsche bevolking door middel van chininisatie, in: Mededeelingen van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië 8, 1919, 72-129
- W.F. THEUNISSEN, The Public Health Service. A Brief Survey, in: Bulletin of the Colonial Institute 3, 1940, Nr. 3-4, 160-173 (d.i.: kurze engl Übersetzung von PEVERELLI 1936)

- Willem Thomas de VOGEL, De taak van den Burgerlijken Geneeskundigen Dienst in Nederlandsch-Indië (= Kolonial Instituut te Amsterdam. Mededeeling No. VIII. Afdeling Tropische Hygiene No. 4), (Kolonial Inst.) Amsterdam 1917
- Eduard W. WALCH, De assaineering van de vischvijvers bij Batavia, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 69, 1929, 1123-1124
- Eduard W. WALCH, Over de gezondmaking von Banjoewangi, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 22, 1933, Nr. 1, 16-19
- Eduard W. WALCH, M.L. van BREEMEN, E.J. REYNTJES, De assaineering der zoutwatervischvijvers van Batavia, bijdrage tot de 'hygiënische' exploitatie der bandeng-vijvers, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 19, 1930, Nr. 3, 547-580
- Eduard W. WALCH, C.J. SCHUURMAN, Zoutwatervischvijvers en malaria, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 1929, 250-277
- Eduard W. WALCH, Raden SOESILO, Investigation of a malarial epidemic in Tegal, during the first months of 1926, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië 16, 1927, Nr. 1, 1-96
- Eduard W. WALCH, Raden SOESILO, Malaria Control in the Netherlands Indies, in: Transactions of the 9th Congress of the Far Eastern Association of Tropical Medicine. National Health Administration Nanking 2, 1934, 191-200
- Eduard W. WALCH, Raden SOESILO, Malaria Control in the Netherlands Indies, in: Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid van Nederlandsch-Indië 24, 1935, 86-94
- K.B. WILLIAMSON, Control of Rural Malaria by Natural Methods, (League of Nations. Eastern Bureau) Singapore 1935
- Ch.W.F. WINCKEL, De Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië, in: Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde 92, 1948, 5-15
- Ch.W.F. WINCKEL, Cinchona in Indonesia, in: Medicine Illustrated 5, 1951, 413-420
- B.K. ZON, Zoutwatervischvijvers en malaria, in: Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië 79, 1939, 529-540

5.2 Literatuurverzeichnis

- Frans van AARDEWIJK, The Colonial Report (Koloniaal Verslag): 1848-1939, in: BOOMGAARD, The colonial past, 1991, 22-27
- Susan ABEYASEKERE, Death and Disease in Nineteenth Century Batavia, in: OWEN, Death and Disease in Southeast Asia, 1987, 189-209
- ANON., Mittheilungen und Verhandlungen der internationalen wissenschaftlichen Lepra-Conferenz zu Berlin im October 1897, (Hirschwald) Berlin 1897
- S. ATMOSOEDJONO, Malaria Control in Indonesia since World War II, in: Willem TAKKEN u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 141-154
- Bruce AYLWARD u.a., When is a disease eradicable? 100 years of lessons learned, in: American Journal of Public Health 90, 2000, Nr. 10, 1515-1520, 1515
- H. BAUDET, Cornelis FASSEUR, Koloniale bedrijvigheid, in: J.H. van STUIJVENBERG (Hrsg.), De economische geschiedenis van Nederland, (Wolters-Noordhoff) Groningen 1977, 309-350
- Ann BECK, The role of medicine in German East Africa, in: Journal of the History of Medicine 45, 1971, 170-178
- Ann BECK, Medical administration and medical research in developing countries: Remarks on their history in colonial East Africa, in: Bulletin of the History of Medicine 46, 1972, 349-358
- Ann BECK, Medicine and Society in Tanganyika, 1890-1930. A Historical Inquiry, in: Transactions of the American Philosophical Society 67, 1977, Nr. 3, 59SS.
- Peter BOOMGAARD, The Welfare Services in Indonesia, 1900-1942, in: Itinerario 10, Nr.1 (= Special Issue: India and Indonesia from the 1920s to the 1950s; The Origins of Planning), 1986, 57-81
- Peter BOOMGAARD, De welvaartspolitiek in Nederlands-Indië (1900-1942), in: Spiegel Historiae 22, Nr.9 (= Themanummer: Nederlands-Indië 1918-1949), 1987, 382-387
- Peter BOOMGAARD, Morbidity and Mortality in Java 1820-1880. Changing Patterns of Disease and Death, in: OWEN, Death and Disease in Southeast Asia, 1987, 48-69

- Peter BOOMGAARD (Hrsg.), *The colonial past: Dutch sources on Indonesian history* (= Royal Tropical Institute; Bulletin 323), Amsterdam 1991
- Peter BOOMGAARD, *The development of colonial health care in Java: An exploratory introduction*, in: *Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde* 149,1, 1993, 77-93
- Peter BOOMGAARD, *Dutch Medicine in Asia, 1600-1900*, in: David ARNOLD (Hrsg.), *Warm Climates and Western Medicine. The Emergence of Tropical Medicine, 1500-1900* (= *Clio medica*; 35; The Wellcome Institute series in the history of medicine), (Rodopi) Amsterdam / Atlanta 1996, 42-64
- Peter BOOMGAARD u.a. (Hrsg.), *Health Care in Java. Past and present* (= Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde. Proceedings 3), (KITLV Press) Leiden 1996
- Peter BOOMGAARD, A.J. GOOSZEN (Hrsg.), *Population trends* (= *Changing Economy in Indonesia. A Selection of Statistical Source Material from the Early 19th Century up to 1940*, 11), (Royal Tropical Institute - The Netherlands) Amsterdam 1991
- Ann BOOTH u.a. (Hrsg.), *Indonesian economic history in the Dutch colonial era* (= Yale University New Haven, Conn.: Yale University Southeast Asia studies, in: , *Monograph studies*; 35.), (Yale Univ. Southeast Asia Studies) New Haven 1990
- Ann BOOTH, *The Indonesian economy in the nineteenth and twentieth centuries. A history of missed opportunities* (= *A modern economic history of Southeast Asia*), (Macmillan) Basingstoke 1998
- David J. BRADLEY DJ, *Malaria - whence and whither?*, in: Targett GAT, Eds., *Malaria. Waiting for the Vaccine*, Chichester (Wiley) 1991, 11-29
- David J. BRADLEY, *Watson, Swellengrebel and species sanitation. Environmental and ecological aspects*, in: *Parassitologia* 36, 1994, Nr. 1-2, 137-147
- David J. BRADLEY, *The particular and the general. Issues of specificity and verticality in the history of malaria control*, in: *Parasitologia* 40, 1998, Nr. 1-2, 5-10
- Joel G. BREMAN (MIM (= Multilaterale Initiative on Malaria)), *The Intolerable Burden of Malaria: A New Look at the Numbers*, in: *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 64, 2001, Suppl., i-vii
- Leonard Jan BRUCE-CHWATT, *Ronald Ross, William Gorgas, and malaria eradication*, in: *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 26, 1977, Nr. 5, 1071-79
- Leonard Jan BRUCE-CHWATT, *Man against malaria. Conquest or defeat (The Manson Oration, May 1979)*, in: *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 73, Nr.6, 1979, 605-617
- Leonard Jan BRUCE-CHWATT, *History of malaria from prehistory to eradication*, in: Walther H. WERNSDORFER, Ian MCGREGOR (Hrsg.), *Malaria. Principles and Practice of Malariology*, (Churchill Livingstone) Edinburgh u.a. 1988, 1-59
- Leonard Jan BRUCE-CHWATT, Julian DE ZULUETA, *The rise and fall of malaria in Europe. A historico-epidemiological study*, (OUP) Oxford 1980
- Peter Harmen van der BRUG, *Malaria en malaise. De VOC in Batavia in de achttiende eeuw*, (Diss. Rijksuniv.) Leiden 1994
- Peter Harmen van der BRUG, *De 'ongesondheijt' van Batavia. Visvijvers, malaria en het VOC-personeel*, in: *Spiegel historiael* 31, 1996, Nr. 7/8, 304-308
- Peter Harmen van der BRUG, *Unhealthy Batavia and the decline of the VOC in the eighteenth century*, in: Kees GRIJNS, Peter J.M. NAS (Hrsg.), *Jakarta-Batavia. Socio-cultural essays* (= *Verhandelingen van het Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde*, 187), (KITLV Press) Leiden 2000, 43-74
- William BYNUM, *An experiment that failed: malaria control at Mian Mir*, in: *Parassitologia* 36, 1994, Nr. 1-2, 107-120
- William F. BYNUM, Bernardino FANTINI (Hrsg.), *Strategies against malaria. Eradication or control? Proceedings of a Conference held at the Centre Les Pensières, Fondation Marcel Mérieux, Annecy, France, April 17-21, 1996; organized by the International Network for the History of Malaria*, in: *Parassitologia* 40, 1998, Nr. 1-2 (d.i.: Sonderheft)
- Carlos C. CAMPBELL, *Malaria: an emerging and re-emerging global plague*, in: *FEMS Immunology and Medical Microbiology* 18, 1997, 325-331
- Ernesto CAPANNA, *Battista Grassi, uno Zoologo per la Malaria*, in: *Parassitologia* 38, 1996, Nr. Suppl. 1 (d.i.: Sonderheft)
- M.J. Gardner u.a., *The malaria genome sequencing project: complete sequence of Plasmodium falciparum chromosome 2*, in: *Parassitologia* 41 (1-3), 1999, 69-75
- F.E.G. COX (Hrsg.), *The Wellcome Trust Illustrated History of Tropical Diseases* (= The Wellcome Trust Publishing Department), London 1996
- Philip D. CURTIN, *"The White Man's Grave": Image and Reality, 1780-1850*, in: *The Journal of British Studies* 1, 1961, 94-110
- Philip D. CURTIN, *Medical knowledge and urban planning in tropical Africa*, in: *American Historical Review* 90, 1985, 594-613

- Philip D. CURTIN, *Death by Migration. Europe's Encounter with the Tropical World in the Nineteenth Century*, (CUP) Cambridge u.a. 1989
- Marie L. DURAN-REYNALS, *The Fever Bark Tree. The Pageant of Quinine*, Garden-City 1946
- Wolfgang U. ECKART, *Medizin und Kolonialimperialismus. Deutschland 1884-1945*, (Schöningh) Paderborn u.a. 1997
- Wolfgang U. ECKART, Generalarzt Ernst Rodenwaldt, in: Gerd R. UEBERSCHÄR (Hrsg.), *Hitlers militärische Elite. Bd. 1: Von den Anfängen des Regimes bis zum Kriegsbeginn*, (wbg) Darmstadt 1998, 210-222
- F. ECKSTEIN, Zur Entdeckungsgeschichte der Malaria. Eine historisch-entomologische Studie, in: *Zoologischer Anzeiger* 58, 1924, 83-97, 137-148, 213-227
- Pierre van der ENG, *Exploring Exploitation: The Netherlands and Colonial Indonesia 1870-1940*, in: *Revista de Historia Económica* 16, 1998, 291-321
- Hughes EVANS, European malaria policy in the 1920s and 1930s. The Epidemiology of *Minutiae*, in: *Isis* 80, 1989, 40-59
- M.A. FARID, The malaria programme. From euphoria to anarchy, in: *World Health Forum* 1, Nr.1,2, 1980, 8-22
- Cornelis FASSEUR, *Kultuurstelsel en koloniale baten. De Nederlandse exploitatie von Java. 1840-1860* (= *Leidse Historische Reeks, Deel XX*), (UPL) Leiden 1975 (die engl. Übersetzung s. unten)
- Cornelis FASSEUR (Hrsg.), *Geld en geweten. Een bundel opstellen over anderhalve eeuw Nederlands bestuur in de Indonesische archipel*, 2 Bde., (Nijhoff) Den Haag 1980
- Cornelis FASSEUR, 'Purse or principle'. Dutch colonial policy in the 1860s and the decline of the cultivation system, in: *Modern Asian Studies* 25, 1991, 33-52
- Cornelis FASSEUR, *The politics of colonial exploitation. Java, the Dutch, and the cultivation system* (= *Studies on Southeast Asia*), (Southeast Asia Program) Ithaca 1992
- Raymond B. FOSDICK, *The Story of the Rockefeller Foundation*, (Harper) New York 1952
- Friederich Theodor FRERICHS, *Pathologisch-Anatomischer Atlas zur Klinik der Leberkrankheiten*, 2 Hefte, Braunschweig 1858/1861
- Peter GARDINER, Mayling OEY, *Morbidity and Mortality in Java 1880-1940. The Evidence of the Colonial Reports*, in: OWEN, *Death and Disease in Southeast Asia*, 1987, 70-90
- Adolf GOTTSTEIN, *Die Lehre von den Epidemien* (= *Verständliche Wissenschaft*, 5. Bd.), (Springer) Berlin 1929
- Adolf GOTTSTEIN, *Erlebnisse und Erkenntnisse. Nachlass 1939/1940. Autobiographische und biographische Materialien*. Herausgegeben von Ulrich KOPPITZ und Alfons LABISCH. Mit einem Vorwort von Klaus und Ulrich GOTTSTEIN, (Springer) Berlin u.a. 1999
- Zachary GUSSOW, *Leprosy, racism, and public health: social policy in chronic disease control*, (Westview) Boulder 1989
- Lewis W. HACKETT, *Malaria in Europe. An Ecological Study* (= *University of London, Heath Clark Lectures*, 1934), Oxford 1937
- Lewis W. HACKETT, *The Disappearance of Malaria in Europe and the United States*, in: *Rivista di Parassitologia* 13, 1952, 43-56
- Lewis W. HACKETT, P.F. RUSSELL, J.W. SCHARFF, R. SENIOR WHITE, *The present use of naturalistic measures in the control of malaria*, in: *Quarterly Bulletin of the Health Organisation of the League of Nations* 7, 1938, Nr. 1, 1016-1064
- Gordon HARRISON, *Mosquitoes, Malaria and Man. A History of Hostilities since 1880*, (Murray) London 1978
- David E.F. HENLEY, *Malaria Control in Indonesia. Lessons from the Past, 1850-2000. Research Proposal*, (KITLV) Leiden o.J. (2000)
- David E.F. HENLEY, *Malaria Past and Present. The Case of North Sulawesi, Indonesia*, in: *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* 32, 2001, Nr. 3, 595-607
- David E.F. HENLEY, *Malaria Control in Indonesia. lessons from the Past?*, (European Social Science History Conference) The Hague 27 February - 2 March 2002 2002
- David E.F. HENLEY, *Malaria in Indonesia. An enigmatic retreat, 1950-2000. Vortrag InstGeschMed HHU D*, 5 Febr 2003 (bislang unveröffentlichtes Manuskript)
- Godelieve M. van HETEREN u.a. (Hrsg.), *Dutch Medicine in the Malay Archipelago 1816-1942* (= *Nieuwe Nederlandse Bijdragen tot de Geschiedenis der Geneeskunde en der Natuurwetenschappen*, Nr. 35), (Rodopi) Amsterdam / Atlanta 1989
- Bernhardt HILLENBERG, *Über die Verbreitung und Bekämpfung der Lepra in den baltischen Provinzen* (= *Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung* 9,6), (Schoetz) Berlin 1919
- L.O. HOWARD, *History of applied entomology* (= *Smithsonian Collection No. 84*), (Smithsonian Institute) Washington 1930

- Norman HOWARD-JONES, The scientific background of the international sanitary conferences. 1851-1938, (World Health Organisation) Geneva 1975
- Norman HOWARD-JONES, The World Health Organization in Historical Perspective, in: Perspectives in Biology and Medicine 24, 1981, 467-482
- Terence H. HULL, Plague in Java, in: OWEN, Death and Disease in Southeast Asia, 1987, 210-234
- Irawan IMAM, Alfons LABISCH, Malaria. Ein ständiger Begleiter der Menschheit, in: Flug- und Reisemedizin: Tropenmedizin, Tauchmedizin, Bergmedizin, Expeditionsmedizin, Polarmedizin 8, 2001, Nr. 2/3, H. 2, 44-47; H. 3, 39-41
- Geoffrey M. JEFFERY, Malaria Control in the Twentieth Century, in: American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 25, 1976, Nr. 3, 361-371
- Theo H. JETTEN, Willem TAKKEN, Anophelism without malaria in Europe. A review of the ecology and distribution of the genus Anopheles in Europe (= Wageningen Agricultural University papers; 94,5 (1994)), Wageningen 1994
- Helmut J. JUSATZ, Ernst Rodenwaldt (1878-1965) als Begründer der geomedizinischen Forschung, in: Heidelberger Jahrbücher 14, 1970, 23-51
- Sanjiv KAKAR, Leprosy in British India, 1860-1940: Colonial Politics and Missionary Medicine, in: Medical History 40, 1996, 215-230
- Lily E. KAY, The molecular vision of life. Caltech, the Rockefeller Foundation, and the rise of the new biology (= Monographs on the history and philosophy of biology), New York u.a. 1993
- Kenneth F. KIPLE (Hrsg.), The Cambridge World History of Human Disease, (CUP) Cambridge 1993
- Martin KIRCHNER, Die Ausbreitung und Bekämpfung des Aussatzes, in: Volksseuchen. Vierzehn Vorträge, hrsg. v. Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen in Preußen, red. v. R. KUTNER, (Fischer) Jena 1909, 274-295
- B.G.J. KNOLS, W. TAKKEN, Species sanitation for malaria control in Java, Indonesia, (= Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde (KITLV)) 1992
- R. KNOWLES u.a., Studies in the parasitology of malaria (= Indian Medical Research Memoirs No. 18; Supplementary Series), (Thacker&Spink) Calcutta 1930
- M. KUITENBROUWER, Nederland en de opkomst van het moderne imperialisme. Kolonien en buitenlandse politiek 1870-1902, (Dieren) Amsterdam 1985
- Alfons LABISCH, Homo Hygienicus. Gesundheit und Medizin in der Neuzeit, (Campus) Frankfurt a.M. / New York 1992
- Alfons LABISCH, History of Public Health - History in Public Health. Looking back and looking forward, in: Social History of Medicine 11, 1998, 1-13
- Alfons LABISCH, Global Governance and Health. Do historical experiences of industrialised countries teach any lessons?, in: Nord-Süd aktuell Vierteljahreszeitschrift für Nord-Süd u Süd-Süd-Entwicklungen 16, 2002, Nr. 3: Globalisierung, Global Governance and Health, 426-431
- Alfons LABISCH, Wolfgang WOELK, Geschichte der Gesundheitswissenschaften, in: Klaus HURRELMANN, Ulrich LAASER (Hrsg.), Handbuch Gesundheitswissenschaften, (Juventa) Weinheim / München 1998, 49-89
- Charles H. LA WALL, The History of Quinine, in: AmJournPharm Jan. 1932, 23-43
- League of Nations. Health Organisation, Intergovernmental Conference of Far-Eastern Countries on Rural Hygiene. Report by the Preparatory Committee, Geneva 1937
- Karl-Heinz LEVEN, Die Geschichte der Infektionskrankheiten. Von der Antike bis ins 20. Jahrhundert (= Fortschritte der Präventiv- und Arbeitsmedizin, Bd. 6), (ecomede) Landsberg/Lech 1997
- J.Th. LINDBLAD, De handel tussen Nederland en Nederlands-Indië, 1874-1939, in: Economisch- en Sociaal-Historisch Jaarboek 51, 1988, 240-298
- Socrates LITSIOS, Which way for malaria control and epidemiological services?, in: World Health Forum 14, 1993, 43-51
- Socrates LITSIOS, The tomorrow of Malaria, (New Zealand: Pacific Pr.) Wellington 1996
- Socrates LITSIOS, Malaria Control, the Cold War, and the Postwar Reorganization of International Assistance, in: Medical Anthropology (Special Issue: Malaria and Development) 17, 1997, Nr. 2, 255-278.
- George MACDONALD, Recent work on mosquito control, in: The Medical Journal of Malaya 1, 1946, 35-44
- George MACDONALD, The Analysis of Malaria Epidemics, in: Tropical Diseases Bulletin 50, Nr.10, 1953, 871-889

- George MACDONALD, *The Epidemiology and Control of Malaria*, (OUP) London 1957
- Angus MADDISON, Gé PRINCE (Hrsg.), *Economic growth in Indonesia. 1820 - 1940* (= *Verhandelingen van het Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde*, (Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde <Leiden>; 137 (Foris Publ.)) Dordrecht 1989
- Adel A.F. MAHMOUD (Hrsg.), *Tropical and Geographical Medicine. Companion Handbook*, (McGraw-Hill) New York u.a. 1993
- Dealing with Malaria in the last 60 Years: Aims, Methods, and Results*. Rockefeller Archive Center, Sleepy Hollow, New York, USA, May 11-14, 1998) *Parassitologia* 41, 1999, Nr. 1-3 (d.i.: Sonderheft)
- The Malaria Challenge after one hundred years of malariology. Papers from the Malariology Centenary Conference*. Accademia Nazionale dei Lincei, Roma, 16-19 November 1998); *Parassitologia* 42, 2000, Nr. 1-2 (d.i.: Sonderheft)
- MANTEUFEL, Zwölf Jahre Malariabekämpfung nach R. Koch, in: *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 40, 1914, Nr. 5, 254; ders., 12 Jahre Malariabekämpfung nach dem von Robert Koch angegebenen Verfahren, in: *Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten* 76, 1914, 350-360
- Erich MARTINI, *Symptome, Wesen und Behandlung der Malaria (Wechselfieber)*, im amtlichen Auftrage bearbeitet von ..., (Schoetz) Berlin 1904
- Erich MARTINI, *Malaria*, in: R. KUTNER (Red.), *Volksseuchen. Vierzehn Vorträge*, hrsg. v. Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen in Preußen, (Fischer) Jena 1909, 296-331
- J. Wilhelm MEIGEN, *Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten*, Aachen und Hamm 1818 (und öfter)
- Han MESTERS, J.L. Hydrick in the Netherlands Indies. An American view of Dutch public health policy, in: Peter BOOMGAARD u.a. (Hrsg.), *Health Care in Java. Past and present*, Leiden 1996, 51-62
- Louis H. MILLER et al., *Research toward malaria vaccines*, in: *Science* 234, 1986, 1349-1356
- Peter MÜHLENS, *Malariabekämpfung in Wilhelms hafen und Umgebung. Über einheimische Malaria in Emden und ihre Bekämpfung*, in: *Arch Schiffs- u Tropenhyg* 16, 1911, 46-56
- MULTATULI (d.i.: Eduard Douwes DEKKER), *Max Havelaar of de koffiveilingen der Nederlandsche Handelmaatschappij*. Historisch-kritische uitgave, verzorgd door A. Kets-Vree (= *Monumenta Literaria Neerlandica*; Koninklijke Nederlandse Akademie der Wetenschappen). Dl. 1: Tekst; Dl. 2: Apparaat en commentaar, (von Gorcum) Assen / Maastricht 1992 (erstmalig: 1860)
- MULTATULI (d.i.: Eduard Douwes DEKKER), *Max Havelaar oder die Kaffee-Versteigerungen der Niederländischen Handelsgesellschaft*. Aus dem Holl. übers. von Karl Mischke (= *Bibliothek der Gesamt-Literatur des In- und Auslandes*; 1396/1399), (Hendel) Halle a.d.S. 1900
- MULTATULI (d.i.: Eduard Douwes DEKKER), *Multatuli*. Dt. von Wilhelm Spohr (*Meisterwerke der modernen Weltliteratur*; 21), (Bruns) Minden (Westf.) 1901
- José A. NAJERA, *Malaria control: Present situation and need for historical research*, in: *Parassitologia* 32, 1990, 215-229
- José A. NAJERA, Bernhard H. LIESE, Jeffrey S. HAMMER, *Malaria*, in: Dean T. JAMISON u.a. (Hrsg.), *Disease Control Priorities in Developing Countries*, (Oxford Univ. Press) New York 1993, 281-302
- Norman G. OWEN (Hrsg.), *Death and Disease in Southeast Asia. Explorations in Social, Medical and Demographic History* (= *Southeast Asia publications series*, No. 14), (Oxford UP) Singapore u.a. 1987
- Randall M. PACKARD, "No other logical choice". *Global malaria eradication and the politics of international health in the post-war era*, in: *Parassitologia* 40, 1998, 217-229
- Max von PETTENKOFER, *Populäre Vorträge, Zweites Heft: Ueber den Werth der Gesundheit für eine Stadt. Zwei populäre Vorlesungen, gehalten am 26. und 29. März 1873 im Verein für Volksbildung in München; Ueber Nahrung und Fleischextrakt. Schreiben an Herrn Joseph Bennert, Generalagent der Liebig's Extract of Meat Company, (Vieweg) Braunschweig 2. Abdruck, 1876*
- Max von PETTENKOFER, *Einleitung*, in: ders., H. von ZIEMSEN, *Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Erster Theil: Individuelle Hygiene* (= v. ZIEMSENS *Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie*, 1. Bd., 3., umgearb. Aufl.), Bd. 1, (Vogel) Leipzig 3., neu bearb. Aufl. 1882, 1-10
- Gé PRINCE, *Dutch economic policy in Indonesia, 1870-1942*, in: Angus MADDISON, Gé PRINCE (Hrsg.), *Economic Growth in Indonesia. 1820-1940*, Dordrecht 1989
- G.C. RAMSAY, George MACDONALD, *The Species Control of Anophelines in India*, in: *The Indian Medical Gazette* 71, 1936, 699-710
- Ernst RODENWALDT, *Ein Tropenarzt erzählt sein Leben*, (Enke) Stuttgart 1957
- Jörn RÜSEN (Hrsg.), *Die Vielfalt der Kulturen* (= *Erinnerung, Geschichte, Identität*; 4; Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft; 1405), (Suhrkamp) Frankfurt a.M. 1998

- Jörn RÜSEN (Hrsg.), Westliches Geschichtsdenken. Eine interkulturelle Debatte (= Sammlung Vandenhoeck), (Vandenhoeck & Ruprecht) Göttingen 1999
- Paul F. RUSSELL, Man's Mastery of Malaria (= University of London; Heath Clark Lectures 1953), (=UP) London u.a. 1955, 1963
- Paul F. RUSSELL, L.W. HACKETT, A New Classification of Mosquito Control Measures, in: Trans. United Congr. Trop. Med. & Malaria, Amsterdam 1938
- W.N. SANDS, The Cinchona (Quinine) Industry in Java, in: Malaysian Agricultural Journal 10, 1922, 65-86
- F. SCHAUDINN, Studien über krankheitserregende Protozoen. II. Plasmodium vivax (Grassi & Feletti), der Erreger des Tertianfiebers beim Menschen, in: Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte 19, 1903, 169-250
- Kurt SCHNEIDER, Die Geschichte der Lepra im Kreise Memel und das Lepraheim in Memel (Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Volksgesundheitsdienstes 56,6), (Schoetz) Berlin 1942
- Dirk SCHOUTE, De Geneeskunde in den dienst der Oost-Indische Compagnie in Nederlandsch-Indië, (De Bussy) Amsterdam 1929
- Dirk SCHOUTE, De Geneeskunde in Nederlandsch-Indië gedurende de negentiende eeuw, (Kolff) Batavia 1936
- Dirk SCHOUTE, Occidental Therapeutics in the Netherlands East Indies during three Centuries of Netherlands Settlement (1600-1900), (Kolff) Batavia 1937
- A. SCHUBERG, Das gegenwärtige und frühere Vorkommen der Malaria und die Verbreitung der Anophelesmücken im Gebiete des Deutschen Reiches, in: Arbeiten aus dem Reichsgesundheitsamte 59, Nr.1. u. 2. Heft (1927), 1928, 1-428
- M.W. SERVICE, A short history of early medical entomology, in: Journal of Medical Entomology 14, 1978, Nr. 6, 603-626
- Michael W. SERVICE, Some problems in the control of malaria, in: F.H. PERRING, K. MELLANBY (Hrsg.), Ecological Effects of Pesticides, (Academic Press) London 1977, 151-164
- Michael W. SERVICE, Vector control. Where are we now?, in: Bulletin of the Society for Vector Ecology 17, 1992, 94-108
- W.B. SNELLEN, Success and failure of malaria control through species sanitation - some practical examples, in: Willem TAKKEN u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 81-127
- W.B. SNELLEN, Dr. Ir.J. Kuipers. Civil engineer and malariologist, in: Willem TAKKEN u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 129-140
- SOEPARMO H.T., W.J. STOKER, Malaria Control in Indonesia, in: Maj Kedokteran Indonesia 1952, 2-7; 253-260
- F.L. SOPER, Species Sanitation and Species Eradication for the Control of Mosquito-borne Diseases, in: M.F. BOYD (Ed.), Malariology, (Saunders) Philadelphia / London 1949, 1167-1174
- D.H. STAPLETON, Technology and malaria control, 1930-1960: the career of Rockefeller Foundation engineer Frederick W. Knipe, in: Parassitologia 42, 2000, 59-68
- D.H. STAPLETON, Internationalism and nationalism: the Rockefeller Foundation, public health, and malaria in Italy, 1923-1951, in: Parassitologia 42, 2000, 127-134
- Statistical Information System, World Health Organization
- J.H. van STUIJVENBERG (Hrsg.), De economische geschiedenis van Nederland, (Wolters-Noordhoff) Groningen 1977
- Willem TAKKEN u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia. An historical review on species sanitation (= Wageningen Agricultural University Papers 90-7 (1900)), (WAU) Wageningen 1991
- Willem TAKKEN, Species Sanitation, in: ders. u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 5-7
- Willem TAKKEN u.a., Discussion: relevance of the Indonesian experience for modern-day malaria control, in: dies., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 155-158
- Willem TAKKEN, B.G.J. KNOLS, A taxonomic and bionomic review of the malaria vectors of Indonesia, in: Willem TAKKEN u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 9-62
- Theodor Waldemar TALLQUIST, Ein einfaches Verfahren zur directen Schätzung der Färbestärke des Blutes, in: Zeitschrift für klinische Medizin 40, 1900, 137-141
- Marcel TANNER u.a., SPf66. The First Malaria Vaccine, in: Parasitology Today 11, 1995, Nr. 1, 10-13
- Norman TAYLOR, Cinchona in Java. The Story of Quinine, New York 1945
- Arnim THAKKAR-SCHOLZ, Der "Wert des Menschen". Der "Wert des Menschen" in der Diskussion der Medizin: Von der Entdeckung des gesunden, arbeitsamen Menschen in der kameralistischen 'Peuplierungspolitik' bis zur 'Gesundheitswirtschaftslehre' Pettenkofers als Verbindung von Nationalökonomie und kommunaler Gesundheitsfürsorge, (med.Diss.) Düsseldorf 1998

- Peter URBANOWICZ, Ursprung und bisheriger Verlauf der Leprakrankheit im Kreise Memel. Zum Andenken an die Einweihung des Leprakrankenheims in Memel am 20. Juli 1899, (Siebert) Memel 1899
- VAGEDES, Die Malaria unserer Kolonien im Lichte der Kochschen Forschung, in: Festschrift zum sechzigsten Geburtstage von Robert Koch. Herausgegebenen von seinen dankbaren Schülern, Jena 1903, 177-202
- Jan Peter VERHAVE, The dutch school of malaria Research, in: Parassitologia 29, 1987, 263-274
- Jan Peter VERHAVE, Malaria: Epidemiology and Immunity in the Malay Archipelago, in: G.M. van HETEREN u.a. (Hrsg.), Dutch Medicine in the Malay Archipelago 1816-1942 (= Nieuwe Nederlandse Bejdragen tot de Geschiedenis der Geneeskunde en der Natuurwetenschappen, Nr. 35), Amsterdam / Atlanta 1989, 86-104
- Jan Peter VERHAVE, Swellengrebel and species sanitation, the design of an idea, in: Willem TAKKEN u.a., Environmental measures for malaria control in Indonesia, 1991, 63-80
- Jan Peter VERHAVE, The malaria expedition of Koch in Java. A visit with consequences, Paper prepared for the ESSJN (European Social Science Java Network), KITLV workshop on Health care in Java, past en present (KITLV-Leiden, 7-8 May 1992), Leiden (Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde (KITLV)) 1992
- Jan Peter VERHAVE, The use of quinine for treatment and control of malaria in The Netherlands, in: Tropical and Geographical Medicine 47, 1995, Nr. 6, 252-258
- Jan Peter VERHAVE, Environmental changes and health care on Sumatra's East Cost: Malaria at the Deli plantations. Paper prepared for the EDEN, KITLV workshop on Man and Environment in Indonesia, 1500-1950 (KITLV Leiden, 27-29 June 1996), Leiden (KITLV) 1996
- Jan Pieter VERHAVE, The disappearance of Dutch malaria and the Rockefeller Foundation, in: Parassitologia 42, 2000, 111-115
- Malcolm WATSON, The prevention of Malaria in the Federated Malay States, New York 1911
- Malcolm WATSON, Rural Sanitation in the Tropics, London 1915
- Malcolm WATSON, The prevention of Malaria in the Federated Malay States. A Record of Twenty Years' Progress, 2. Aufl. 1921
- Malcolm WATSON, The Lesson of Mian Mir, in: Journal of Tropical Medicine and Hygiene 34, 1931, 183-189
- Malcolm WATSON, Ronald Ross 1857-1932, in: Science Progress 107, 1933, 377-391
- Malcolm WATSON, Some pages from the history of the prevention of malaria, in: Glasgow Medical Journal 123, 1935, 49-70, 130-153, 202-220
- Steven WEDEMA, "Ethiek" und Macht. Die niederländisch-indische Kolonialverwaltung und indonesische Emanzipationsbestrebungen 1901-1927 (= Beiträge zur Kolonial- und Überseegeschichte, Bd. 71), Stuttgart 1998
- Paul WEINDLING (Hrsg.), International Health Organisations and Movements, 1918-1939 (= Cambridge History of Medicine), Cambridge 1995
- Walther H. WERNSDORFER (Hrsg.), Malaria. Principles and practice of malariology, 2 Bde., (Churchill Livingstone) Edinburgh u.a. 1988
- Willem F. WERTHEIM, Indonesian society in transition. A study of social change, (van Hoeve) The Hague 2., rev.ed. 1959, 3.impr. 1969
- WHO - Mitteilung "MALARIA ON THE RISE, CHILDREN MOST VULNERABLE", 18. Apr 2001.
- K.B. WILLIAMSON, Control of Rural Malaria by Natural Methods, (League of Nations. Eastern Bureau) Singapore 1935
- Ch.W.F. WINCKEL, De Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indië, in: Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde 92, 1948, 5-15
- Ch.W.F. WINCKEL, Cinchona in Indonesia, in: Medicine Illustrated 5, 1951, 413-420
- Michael WORBOYS, Colonial Medicine, in: Roger COOTER, John PICKSTONE (Hrsg.), Medicine in the twentieth century, (Harwood) Amsterdam 2000, 67-80

5.3 Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Abbildungen

Abb. 1: Übertragung der Malaria

(Quelle: MILLER et al., Research toward malaria vaccines, 1986)

Abb. 2: Das klinische Bild der Malaria tertiana

(Quelle: Informationsmaterial des Medical Corps der britischen Streitkräfte aus dem Zweiten Weltkrieg)

Abb. 3: Indonesien in seiner heutigen Ausdehnung

(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 1)

Abb. 4: Karte der Fischteichzone nördlich von Batavia

(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 108)

Abb. 5: Karte von Batavia mit dem Milz-Index für verschiedene Stadtteile

(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 109)

Abb. 6: Die Ebenen von Tjihea und Tjiandjur

(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 119)

Abb. 7: Karte von Sibolga

(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 94)

Abb. 8: Sterblichkeitsrückgang und Assanierungskosten in Sibolga

(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 96)

Abb. 9: Durch Trift und Küstenversetzung entstehende Brackwasser-Lagunen

(Quelle: RODENWALDT, Malaria und Küstenform, 1925)

Abb. 10: Auffüllung einer Meeresbucht durch Drift und mehrfache Lagunen

(Quelle: RODENWALDT, Malaria und Küstenform, 1925)

Abb. 11: Abschnüren einer Meeresbucht unter Bildung einer Brackwasser-Lagune

(Quelle: RODENWALDT, Malaria und Küstenform, 1925)

Abb. 12: Orte, an denen Spezies-Assanierungen durchgeführt wurden (historische Karte)

(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 85; ursprünglich aus: Netherlands Indies Medical and Sanitary Service, Control of endemic diseases in the Netherlands Indies, 1929)

Abb. 13: Milz-Indizes in Hafen- und Küstenstädten Javas 1925 und 1932

(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 83)

Abb. 14: Systematik der Orte, an denen Spezies-Assanierungen durchgeführt wurden

(Quelle: TAKKEN, Environmental Measures, 1991, 53)

Tabellen:

Tab. 1: Die unterschiedlichen Formen, Erreger und Vektoren der Malaria

(Quelle: eigene Darstellung)

Tab. 2: Konzepte der Malaria-Bekämpfung zu Anfang des 20. Jahrhunderts - historisch

(Quelle: LABISCH, Global Governance and Health, 2002))

Tab. 3: Konzepte der Malaria-Bekämpfung zu Anfang des 20. Jahrhunderts - systematisch
(Quelle: LABISCH, Global Governance and Health, 2002)

Tab. 4: Ausgewählte Interventionsorte der Spezies-Assanierung
(Quelle: eigene Darstellung)

Tab. 5: Kriterien für ein erfolgreiches Eradikations-Programm
(Quelle: AYLWARD u.a., When is a disease eradicable?, 2000)

Tab. 6: Dichotomien in den historischen Konzepten der Malaria-Kontrolle
(Quelle: BRADLEY; The particular and the general, 1998)

Tab. 7: Interventionsmöglichkeiten und Interventionsebenen aktueller Anti-Malaria-Programme
(Quelle: LABISCH, Global Governance and Health, 2002)

Lebenslauf

Zur Person

Name	Antonius Franciscus Irawan IMAM
Geburtstag, -ort	05.10.1953 Surabaya/Indonesien
Familienstand	28.05.1982 verheiratet mit Swanny Saddak, 3 Kinder
Staatsangehörigkeit	10.04.1989 deutsche Einbürgerung

Schul Ausbildung

1960 - 1966	Grundschule Johannes-Gabriel in Surabaya
1967 - 1969	Mittelschule St. Stanislaus in Surabaya
1970 – 1972	Oberschule Frateran in Surabaya

Berufsausbildung

SS '73	Deutschunterricht an der RWTH Aachen
WS 73/74 – SS '74	Studienkolleg an der RWTH Aachen
WS 74/75 – SS '82	Studium der Humanmedizin an der RWTH Aachen
Mai 1982	Staatsexamen
26.07.1989	Approbation nach der Einbürgerung

Berufspraxis

August '82 – Jan. '83	Poliklinik Surabaya in der chirurgischen Ambulanz
April '83 – Aug. '83	Gastarzt beim Max-Planck-Institut in Dortmund
Okt. '83 – Febr. '84	Poliklinik Surabaya in der chirurgischen Ambulanz
Mai '84 – Febr. '87	Assistenzarzt bei Frau Dr. Ginsbach, Fachärztin für Chirurgie und Plastische Chirurgie
Febr. '87 – Jan. '88	Adaptationszeit an der Universitätsklinik Airlangga, Surabaya in allen klinischen Bereichen
Febr. '88 – Juni '89	Assistenzarzt bei Frau Dr. Ginsbach, Aachen
Juli '89 – Dez. '96	Selbständiger Arzt an der Musenhofklinik, Deidesheim, Bereich Laser- und Plastische Chirurgie
Seit Januar 1997	Privatpraxis in Neustadt an der Weinstrasse, Bereich: Laser- und Plastische Chirurgie

Neustadt a.d. W. /
Düsseldorf, im Juli 2003

Antonius Franciscus Irawan Imam

Erklärung nach § 4 Abs. 4, Satz 2 und Satz 4 der Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Gemäss § 4 Abs. 4, Satz 2 und Satz 4 der Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf versichere ich hiermit, dass die vorliegende Dissertation ohne unerlaubte Hilfe verfasst wurde. Auch wurde die vorliegende Dissertation nicht von einer anderen medizinischen Fakultät abgelehnt.

Neustadt a.d.W./
Düsseldorf, im Juli 2003

Antonius Franciscus Irawan IMAM

Antonius Franciscus Irawan IMAM,
"Spezies-Assanierung". Die Entwicklung natürlicher Methoden der Malariabekämpfung in
Niederländisch-Indien (1913-1938) und ihre mögliche Bedeutung für aktuelle Probleme der
Malariabekämpfung,
med. Diss., Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf 2003

Ende der 1960er Jahre wurde das weltweite Programm der Malaria-Eradikation zwar nicht programmatisch, aber doch faktisch aufgegeben. In der Folge machte sich in der weltweiten Bekämpfung der Malaria Unsicherheit breit: diese Periode wird als "Chaos" oder "Anarchie" der Post-Eradikations-Ära beschrieben. In den 1980er Jahren wurden Rufe laut, nicht nur wieder zu einheitlichen Vorgaben für die Malaria-Kontrolle zu kommen, sondern für diese Konzepte die Geschichte der Malaria-Bekämpfung aus der Zeit der Vor-Eradikation zu durchforsten. Das bedeutet: angewandte Medizingeschichte. In diesen Zusammenhang wurde von niederländischen Malariologen das Konzept der "Spezies-Assanierung" wiederentdeckt. Die Spezies-Assanierung ist eine biologische Methode der Malaria-Kontrolle, die ab 1913 in Niederländisch-Indien entwickelt worden war. Spezies-Assanierung bedeutet, die üblicherweise nur wenigen, meist zwei bis drei örtlichen Vektoren der Malaria zu ermitteln, anschliessend ihre Brutmöglichkeiten zu zerstören und so die Malaria auf eine "normale" Morbidität und Mortalität begrenzen zu können. In dieser Arbeit werden zwei Fragestellungen verfolgt: Welche Faktoren führen in einer historischen Zusammenhangsanalyse zum Konzept der Spezies-Assanierung - ist dieses Konzept ohne weiteres auf unsere Zeit übertragbar? Und weiterhin: was folgt daraus historisch-methodologisch für eine "angewandte Medizingeschichte"?

Aus der Sicht des aktuellen Kenntnisstandes über die epidemiologische Bedeutung der Malaria und der üblichen Bekämpfungsmethoden wird in der Dissertation untersucht, was um ca. 1910 über die Malaria bekannt war und welche Strategien der Malaria-Bekämpfung daraus überhaupt folgen konnten. Dieser historische Stand der Kenntnisse und Abwehrmassnahmen bietet die Folie, um die ersten Anfänge des Konzeptes der Spezies-Assanierung in Niederländisch Indien 1913 bis 1921 herauszuarbeiten. Über die medizinischen Gegebenheiten hinaus sind öffentliche Massnahmen der Gesundheitssicherung in ihrem historischen und sozialen Umfeld zu betrachten. Niederländisch-Indien im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert und die Malariabekämpfung in Britisch-Malaya nach 1901 beschreiben die kolonialen und gesundheitspolitischen Voraussetzungen der Spezies-Assanierung. Auf dieser Grundlage werden die ersten massgeblichen Feldversuche, dann die massgeblichen Interventionsstudien, die Einrichtung eines Malaria-Bureaus und die Grossversuche der Spezies-Assanierung in den Jahren 1921 bis 1938 herausgearbeitet, um die Routinisierung des Programms der Spezies-Assanierung samt ihrer Stagnation zu erfassen.

Zum Schluss werden die Konsequenzen der beiden Fragestellungen gezogen. Die biologischen Grenzen der Spezies-Assanierung liegen in der Tatsache, dass die aquatischen Formen der Anopheles nicht immer eindeutig identifizierbare Brutstätten haben. Damit ist das Konzept der Spezies-Assanierung aus biologischen und aus technischen Gründen auf seltene und überschaubare Gebiete begrenzt. Überdies verlangt die Spezies-Assanierung entweder dauernde Überwachung und Kontrolle oder aber eine gründliche Sanierung des Gebietes. Und schliesslich: Spezies-Assanierung ist nur dann sinnvoll, wenn sie in ein allgemeines soziales und politisches Entwicklungsprogramm eingeordnet ist. Das medizinhistorisch-interventionsbezogene Ergebnis lautet demnach: Die Spezies-Assanierung ist als Kontroll-Massnahme der Malaria auf wenige, örtlich begrenzte Ausnahmen beschränkt. Das medizinhistorisch-methodische Ergebnis heisst zusammenfassend: Die historische Evaluation von Malaria-Kontroll-Programmen trägt dazu bei, die möglichen Faktoren für die Analyse der Gesamtsituation eines Malaria-Kontroll-Programms zu ermitteln und in Sonderheit die spezifischen Vorbedingungen für einzelne Kontrollmassnahmen abzuschätzen. Insofern ist eine historisch-pragmatische Analyse sehr wohl geeignet, in der explorativen Phase eines Interventionsprojektes das Problemfeld zu beschreiben und die ermittelten Faktoren zu validieren.

Antonius Franciscus Irawan IMAM,

"Species-Sanitation". The development of natural methods of fighting malaria in the Netherland-East-Indies (1913-1938) and their possible significance for current problems of malaria control, Medical Thesis, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf 2003

At the end of the 1960ies the world-wide campaign of malaria-eradication did not vanish from the public agenda but from actual anti-malaria-programmes. As a consequence, the world-wide fight against malaria got into serious misunderstandings and difficulties. This period is often described as the time of 'chaos' or 'anarchy' of the post eradication era. In the early 1980ies experts called for uniform programmes for controlling malaria. In this process some experts proposed to look systematically for earlier concepts of malaria-control in medical history. This meant a sort of applied history of medicine. In this context the concept of "species-sanitation" of the malariologists in the Netherland-East-Indies was re-discovered. "Species-sanitation" is a biological method of controlling malaria, which was developed in the Netherland-East-Indies since 1913. Species-sanitation means that the few, just two or three local vectors of malaria are determined, their breeding sites destroyed and that thus an epidemic of malaria is reduced to a 'normal' level of morbidity and mortality.

In this dissertation two questions are raised. Which factors lead in a historical analysis to the concept of species sanitation - and can this concept as such be transferred to our times? And secondly: what does follow from this historical investigation methodologically for an 'applied history of medicine'?

From the point of view of our modern knowledge about the epidemiology and the common measures to fight malaria it will be shown in a first step, what was known about malaria in around 1910 and which strategies of fighting malaria could follow from this knowledge. This historical state of the art offers a basis for investigating the first approaches to a concept of species-sanitation in the Netherland-East-Indies in the years 1913 until 1921. Beyond medical facts public measures of health care are to be examined in their historical and social context. The Netherland-East-Indies in the late 19th and in the early 20th centuries and the malaria-campaigns in British-Malaya after 1901 describe the colonial and political premises of species sanitation. On this basis the first definitive field tests, then the definitive interventions, the establishing of a malaria bureau and the large-scale tests of species-sanitation are described for the years 1921 until 1938. In this way the routinizing of the programme of species-sanitation including its later stagnation will be recorded.

At the end of the dissertation the consequences of both questions will be drawn. The biological limits of species-sanitation are determined by the fact that the aquatic forms of Anopheles do not always have specific breeding sites. Thus for biological as well as technical reasons the concept of species-sanitation is limited to rare and manageable areas. Moreover, species-sanitation requires either permanent surveillance and control or a rigorous and complete sanitation of an area. And finally species-sanitation only makes sense, if it is combined with an overall social and political development. So the result of this historical study is as follows: Species-sanitation as a measure of controlling malaria is limited to few, locally determined exceptions. The result of the methodological question is: the historical evaluation of programmes for the control of malaria contributes to finding the possible factors for a comprehensive analysis of the situation of a control-programme and can help to assess the specific preconditions for particular measures of control. In so far in an explorative phase of an intervention project a historical analysis is an appropriate means of describing possible problems and of validating the established factors.

