

# Kosten-Nutzen-Analyse der Malariaprophylaxe bei Keniareisenden mit Mefloquin

Rolf Dinkel<sup>1</sup>, Kurt Banz<sup>1</sup>, Karin Büchner<sup>1</sup>, Robert Steffen<sup>2</sup>, Felix Gutzwiller<sup>2</sup>

<sup>1</sup>HealthEcon AG, Basel

<sup>2</sup>Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich

In einer Zeit, die gekennzeichnet ist durch vielfältige Bemühungen um eine Dämpfung der Kosten im Gesundheitswesen, müssen sich medizinisch-therapeutische Massnahmen nicht nur an ihren gesundheitlichen Wirkungen, sondern auch an ihren ökonomischen Nutzen messen lassen. Hierbei stellen prophylaktische Massnahmen keine Ausnahme dar. Auch für sie gilt die Forderung nach einer kritischen Analyse ihrer Wirtschaftlichkeit.

Die Prophylaxe der Malaria wird zunehmend durch Resistenzentwicklungen sowohl der übertragenden Anopheles-Mücken gegen Insektizide als auch der Parasiten gegen Chemotherapeutika erschwert. Die Zahl der zur Zeit weltweit (akut oder chronisch) Erkrankten wird auf etwa 100 bis 500 Millionen geschätzt [11,13]. Auch Touristen werden immer häufiger infiziert. Vor dem Hintergrund einer sprunghaften Zunahme des Reiseverkehrs in Endemieländer wurden im Zeitraum von 1982 bis 1986 in die Bundesrepublik Deutschland 3071 [8,9] und in die Schweiz 841 (gemeldete) Fälle [7] eingeschleppt. Rund zwei Drittel davon stammten aus Afrika, insbesondere Ostafrika. Im Durchschnitt sterben jährlich etwa 15 Bundesbürger bzw ein bis zwei Schweizer an einer Malariaerkrankung.

Die ökonomischen Aspekte dieses Geschehens aufzuheben, ist Gegenstand der vorliegenden Kosten-Nutzen-Analyse. Aus dem weiten Spektrum der in diesem Zusammenhang denkbaren Problemstellungen geht die Analyse spezifisch der Frage nach, ob sich durch eine Malariaprophylaxe mit dem Wirkstoff Mefloquin (Lariam) bei spezifischen Risikogruppen, hier deutschen und schweizerischen Reisenden in das Hochrisikoland Kenia, Kosten sparen lassen, oder ob sich diese Präventionsmassnahme als so wenig effektiv, nebenwirkungsreich und teuer erweist, dass der Verzicht auf ihre Durchführung und die Beschränkung auf die Therapie der eingetretenen Malariafälle nützlicher und billiger sind.

Kosten-Nutzen-Analysen sind der Versuch, die medizinischen Leistungsparameter von gesundheitlichen Massnahmen in ökonomische Denk- und Wertkategorien zu transformieren. Grundvoraussetzung dieser Analysen ist damit das Vorliegen verbindlicher und ausreichend differenzierter Daten über die Epidemio-

logie der Erkrankung sowie über Art, Umfang und Wirksamkeit der zu vergleichenden Massnahmenalternativen.

## Material und Methodik

### Die Malpro-Studie

Die Datengrundlage im vorliegenden Falle bildete eine in jüngster Vergangenheit durchgeführte befragungsgestützte Untersuchung [10]. Diese als «Malpro-Studie» bezeichnete Untersuchung erstreckte sich über den Zeitraum vom April 1985 bis zum Juli 1988 und erfasste 44667 Reisende von insgesamt 233 Charter- und 9 Linienflügen auf dem Wege von Ost- und Westafrika nach Europa.

Aus dieser Grundgesamtheit wurde die Population für die Kosten-Nutzen-Analyse anhand folgender Kriterien ausgewählt:

- Wohnsitz in der Bundesrepublik Deutschland bzw in der Schweiz
- Besuchsland: Kenia
- Aufenthaltsdauer bis zu 12 Wochen (in zwei Gruppen von 1–3 und von 4–12 Wochen)
- Chemoprophylaxe mit Mefloquin (vorschriftsmässige und nicht vorschriftsmässige Einnahme) bzw keine Chemoprophylaxe.

2425 Reisende erfüllten diese Kriterien, die übrigen 42242 erfüllten sie nicht. Darunter sind insbesondere auch jene Reisende, die medikamentöse Prophylaxe mit Substanzen wie Chloroquin, Fansidar, Paludrin und deren Kombinationen betrieben.

Von den in die Kosten-Nutzen-Analyse einbezogenen 1483 Schweizer Reisenden wandten 1175 eine Mefloquinprophylaxe an, von den 942 Reisenden aus der Bundesrepublik waren es 713; 308 resp 229 Reisende hatten auf chemoprophylaktische Massnahmen verzichtet.

### Modellansatz

Die von der Malpro-Studie für die untersuchten Subpopulationen ermittelten Fakten über Prophylaxeschemata und deren Befolgung, über Präparatenebenwirkungen und Malariaerkrankungen sowie über die von den davon betroffenen Reisenden ergriffenen Massnahmen bzw in Anspruch genommenen therapeuti-

schen Leistungen bilden die Grundstruktur eines computergestützten Entscheidungsbaummodells. Als Software dient SMLTree. Ausgehend von einem zweiästigen Entscheidungsknoten (Mefloquin-Prophylaxe vs Nichtprophylaxe) bedingen die komplexen Ablaufvarianten, wie sie von der Malpro-Studie erfasst wurden, eine sechsfache Verästelung. Die Kosten-Nutzen-Relationen für die Bundesrepublik Deutschland bzw für die Schweiz werden dabei jeweils separat ausgewertet. Für Detailfragen zum Modellansatz wird auf die gleichlautende Publikation der gesamten Studie in der HealthEcon-Reihe: Gesundheit und Ökonomie, Verlag Peter Lang, Bern, Frankfurt a M, New York, Paris 1990, verwiesen.

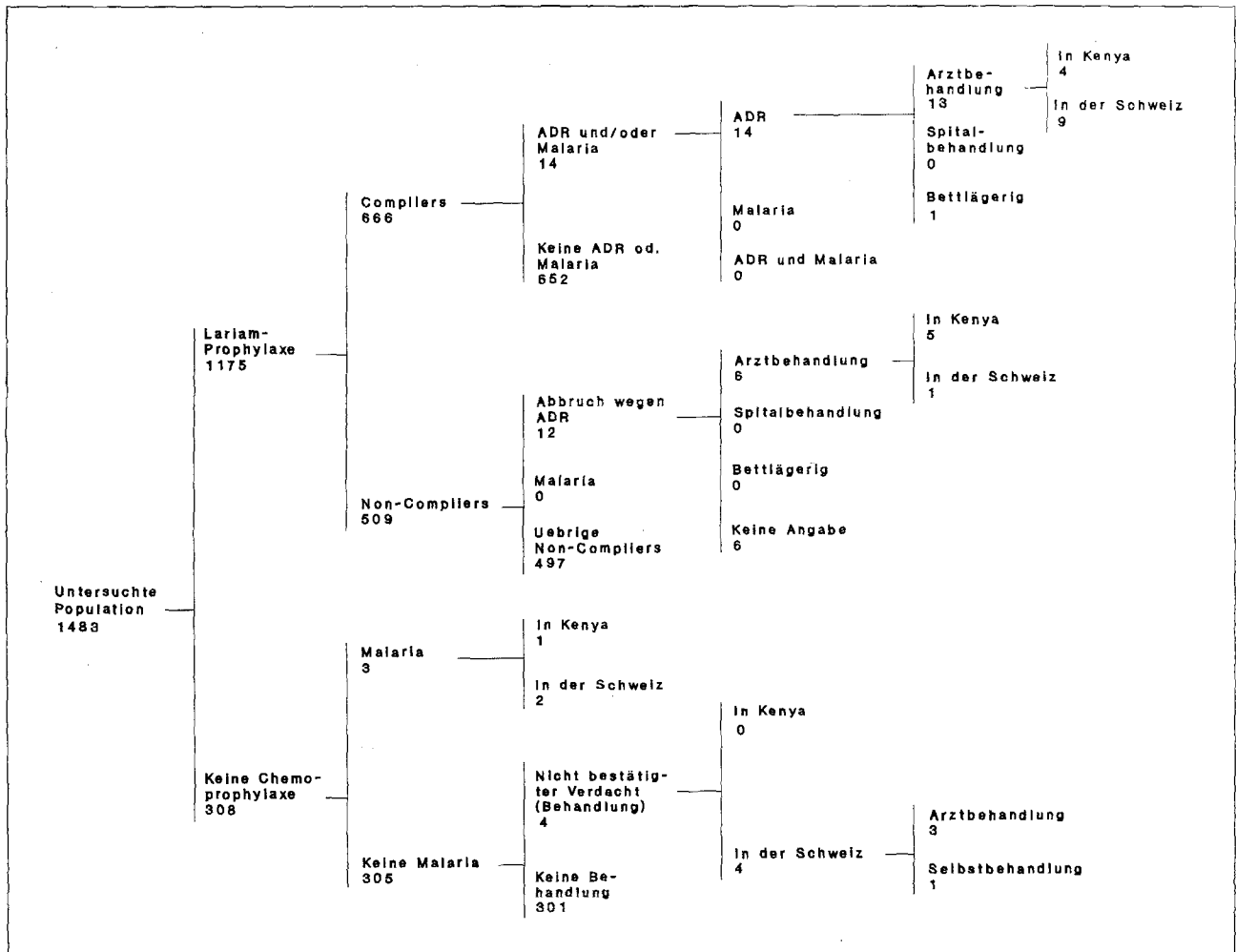
Abbildungen 1 und 2 zeigen den Modellaufbau für die schweizerische und die bundesdeutsche Reisendenpopulation einschliesslich der in der Malpro-Studie ermittelten Inzidenzen in absoluten Zahlen.

*Kosten- und Nutzenfaktoren*

Bei der Ermittlung der den jeweiligen Ablaufvarianten zuzuordnenden Kosten ist die Untersuchung um einen möglichst umfassenden Einbezug all jener Elemente bemüht, die in Geldeinheiten fassbar sind, angefangen von der Medikation, den ärztlichen Leistungen und

der Medizintechnik, über Krankenhausaufenthalte bis hin zu den krankheitsbedingten Arbeitsausfalltagen sowie dem dadurch verursachten volkswirtschaftlichen Produktivitätsverlust. Die ambulanten und stationären Leistungen wurden nach Art und Umfang in Zusammenarbeit mit Experten auf dem Gebiet der Malaria-prophylaxe und -therapie in den jeweiligen Ländern erhoben. Für die eigentliche Malariabehandlung bedingte dies die Erarbeitung idealtypischer Behandlungsverläufe. Für die Ermittlung der krankheitsbedingten Arbeitsausfallstage konnte auf sekundärstatische Quellen Bezug genommen werden [1,12].

Als Basen für die kostenmässige Bewertung der ambulanten und stationären Leistungen dienen die im Rahmen der sozialen Krankheitsversicherungssysteme geleisteten Ausgaben. Informationsquellen hierfür sind Arzneimittelpreislisen, Gebührenordnungen und Tarife (für Einzelleistungen und Laboruntersuchungen) sowie Krankenhauspflegesatzvereinbarungen. Als Bewertungsbasis für den volkswirtschaftlichen Produktivitätsverlust wird der aus Erwerbstätigkeit entstehende durchschnittliche Bruttoverdienst herangezogen [3,4]. Nutzen werden als vermiedene Kosten der genannten Art definiert. Die Ermittlung der Kosten und Nutzen ist vom Prinzip der Vorsicht gelei-



tet, was tendenziell zu einer Unterschneidung der absoluten Wertansätze führt.

Der Bezugsrahmen für die Untersuchung ist somit monetärer Natur. Ausgeklammert bleiben damit monetär nicht fassbare sozialmedizinisch und medizinsoziologisch bedeutsame Fragestellungen der Chemoprophylaxe, wie jene nach der Beeinflussung der Lebensqualität der Reisenden, nach Resistenzentwicklung, nach der Schwächung der Expositionsprophylaxe u a.

**Ergebnisse**

*Kosten der Chemoprophylaxe*

Die Durchführung der Prophylaxe macht den Bezug des Mefloquin sowie einen Arztbesuch zu dessen Verschreibung erforderlich. Die durchschnittlichen Präparatekosten pro Fall belaufen sich auf SFr 35.83 bzw DM 44.18. Für die Rezeptausstellung ermittelt die Untersuchung Fallkosten von SFr 12.87 bzw DM 8.-. Mit insgesamt SFr 48.70 bzw DM 52.18 bilden damit die Kosten der Intervention den ganz überwiegenden Teil der durchschnittlichen Gesamtkosten von SFr 49.38 (98,6%) bzw DM 52.42 (99,5%) jener Untersuchungspopulationen, die eine Chemoprophylaxe durchführten.

*Kosten der Behandlung von Nebenwirkungen*

Von den in die Untersuchung einbezogenen 1888 Mefloquin-Anwendern (1175 aus der Schweiz, 713 aus der Bundesrepublik Deutschland) verzeichneten 27 Reisende (19 aus der Schweiz, 8 aus der Bundesrepublik Deutschland) Nebenwirkungen, die ärztlich behandelt wurden, am häufigsten Übelkeit. Da keiner dieser Patienten hospitalisiert wurde, verursachte die Nebenwirkungsbehandlung nur weitere SFr -.68 (1,4%) bzw DM -.14 (0,3%) an die durchschnittlichen Fallkosten der Reisenden mit Chemoprophylaxe.

*Kosten der Malariabehandlung in Afrika*

Unter den bundesrepublikanischen Reisenden mit Chemoprophylaxe wurde ein Malariafall gemeldet. Dessen relativ unaufwendige Behandlung in Afrika verursachte Kosten von DM 74.31 was DM -.10 (0,2%) an die durchschnittlichen Fallkosten der entsprechenden Untersuchungsgruppe bedeutet.

*Kosten der ambulanten Malariabehandlung in Europa*

Die Kosten eines *ambulant* behandelten Malariafalles stellen sich in der Schweiz auf SFr 1495.-, in der Bundesrepublik auf DM 953.-. 32% bzw 21% hiervon sind direkte Kosten für ärztliche Leistungen, Labor

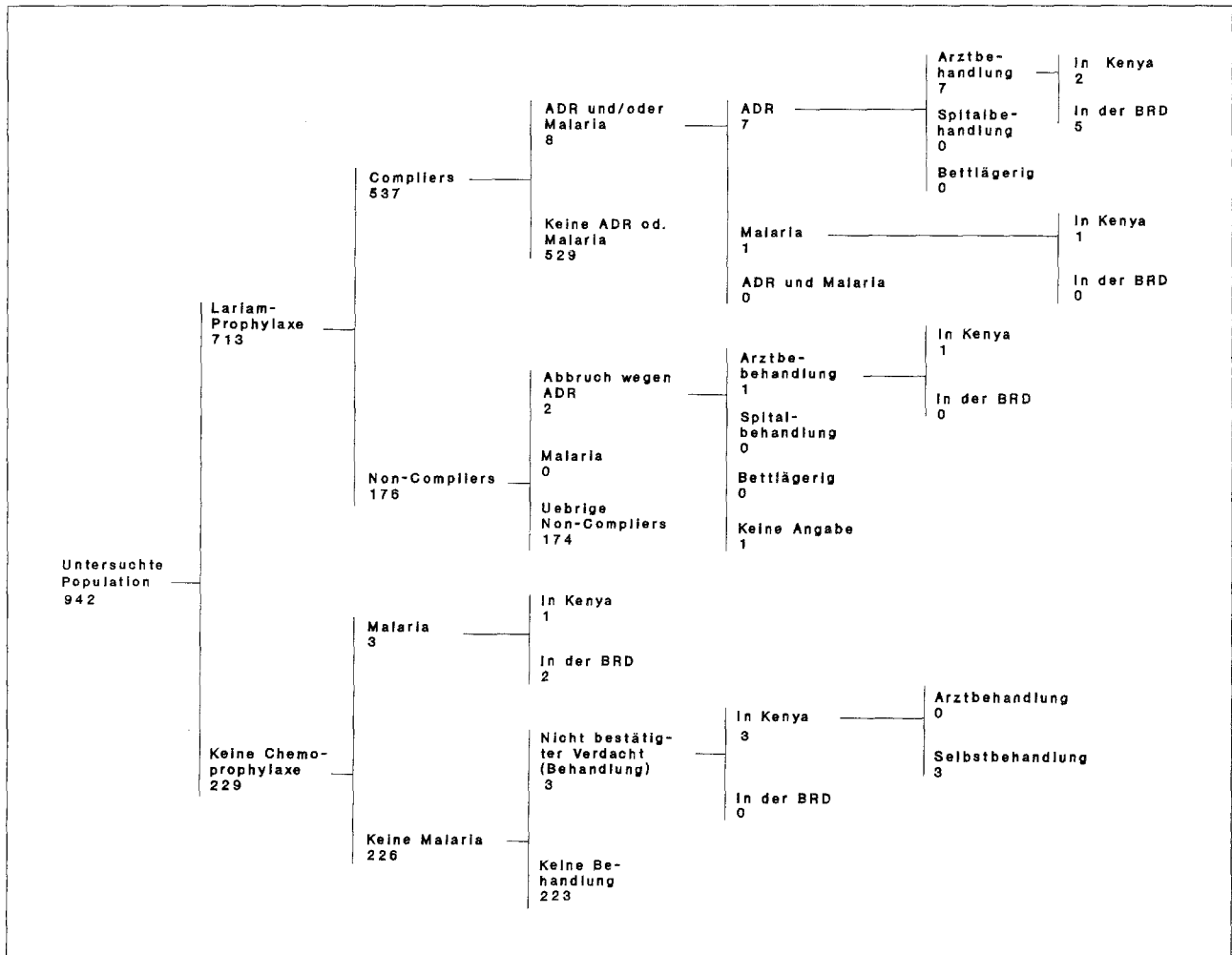


Abb. 2. Häufigkeit von Ereignissen gemäss der Malpro-Studie für Reisende aus der Bundesrepublik Deutschland

und Medikamente, 68% bzw 79% sind volkswirtschaftliche Produktivitätsverluste durch die Arbeitsausfallzeiten.

**Kosten der stationären Malariabehandlung in Europa**  
Ein Vielfaches der Kostenbeträge im ambulanten Bereich verursachen die stationär zu behandelnden Malariafälle. Detaillierte Ermittlungen der im Rahmen eines sogenannten normalen Behandlungsablaufs erbrachten Einzelleistungen machen die Komplexität und Kostenträchtigkeit der stationären Malariatherapie deutlich (Tab. 1). Sekundärstatistische Daten belegen für die Indikation Malaria durchschnittliche Krankenhauskosten von SFr 4974.- bzw DM 4670.-. Diese Beträge basieren auf durchschnittlichen Krankenhausaufenthaltsdauern von 7,7 bzw 12,9 Tagen. Zu diesen direkten Kosten kommen die indirekten Kosten der Arbeitsausfallzeiten für 19 bzw 22 Tage hinzu, wodurch sich die durchschnittlichen Gesamtkosten stationärer Malariabehandlungen auf rund SFr 7710.- bzw DM 7046.- erhöhen.

**Durchschnittskosten einer Malariabehandlung**  
Die Expertenbefragung ergab, dass der überwiegende Anteil aller in Europa zum Ausbruch kommenden Malariafälle stationär behandelt wird. Dementsprechend hoch sind auch die aus stationären und ambulanten Kosten ermittelten Durchschnittskosten eines in der Schweiz bzw der Bundesrepublik Deutschland behandelten Malariafalles von rund SFr 7362.- bzw DM 6674.-. Die Kosten der Malariatherapie in Europa machen rund 77% (Schweiz) bzw 99% (BRD) der durchschnittlichen Gesamtkosten jener Untersuchungspopulation aus, die keine Chemoprophylaxe durchführte.

**Kosten-Nutzen-Vergleich**  
Die gesamthaft vergleichende Gegenüberstellung der monetär fassbaren Elemente für die auf der Basis der Malpro-Studie untersuchten Handlungsalternative «Mefloquin-Prophylaxe vs Prophylaxeverzicht», zeigt einen Nutzenüberschuss der Mefloquin-Prophylaxe. Die von der Durchführung der Prophylaxe ausgelösten Kosten liegen pro Reisenden mit SFr 49.38 bzw DM 52.42 unter den SFr 62.39 bzw DM 58.67, wie sie als Konsequenz der Nichtprophylaxe zu verzeichnen sind (Abb. 3 und 4).

**Diskussion**

Vor dem Hintergrund einer zunehmenden Ökonomisierung des Gesundheitswesens müssen sich heute therapeutische, rehabilitative und präventive Massnahmen nicht nur an ihren medizinischen Wirkungen, sondern auch an ihren ökonomischen Nutzen messen lassen. Hiervon macht die Prävention keine Ausnahme. Die in Teilbereichen der Gesundheitspolitik vertretene Auffassung, dass präventive Gesundheitsmassnahmen nicht nur ein Wert an sich seien, sondern auch

Tab. 1. Stationäre Normbehandlung der Malaria tropica in der Schweiz

Hausarzt, Tag 1: Richtige Diagnose (1/3 aller Fälle): Anamnese und internistischer Status Blutentnahme für Blutstatus Blutausstrich und dicker Tropfen Überweisung ins Spital	Hausarzt, Tag 1: Fehlidiagnose grippaler Infekt (1/3 aller Fälle): Anamnese und internistischer Status Blutentnahme für Blutstatus Verschreibung: z B Acetylsalicylsäure
	Nachdem der Patient die Praxis verlassen hat: Auswertung Blutprobe (grosser Blutstatus, Thrombo- und Retikulozyten-Zählung)
	Hausarzt, Tag 2: Thorax, radiol. Übersicht Blutausstrich und dicker Tropfen Überweisung ins Spital
Spital, Tag 1: Anamnese und internistischer Status Blutentnahme für: Blutkultur, 2x angesetzt Blutausstrich und dicker Tropfen Senkungsreaktion Thromboplastinzeit Grosser Blutstatus Blutchemie	
	Mikroskopische Untersuchung des Stuhls auf tropische Parasiteneier und -larven (nativ)
	Urinprobe Thorax, radiol. Übersicht
	Überführen in Bettenstation Arztvisite Anlegen einer Infusion (intravenös) Gabe von Chinin, 600 mg in Mischlösung pro 8 Std. Überwachen der Temperatur und des Pulses Leichte Kost Schlafmittel
Spital, Tag 2: Arztvisite Weiterhin Gabe von 600 mg Chinin pro 8 Std. Überwachung von Blutdruck und Puls Leichte Kost Kleiner Blutstatus Blutausstrich und dicker Tropfen	
Spital, Tag 3: Arztvisite Gabe von oralem Antimalaria-Mittel Leichte Kost Blutausstrich und dicker Tropfen Kleiner Blutstatus Blutchemie Ruhe-Elektrokardiogramm Entlassung aus dem Spital	
Bis Tag 7: Rekonvaleszenz zuhause	

Quelle: Expertenbefragung

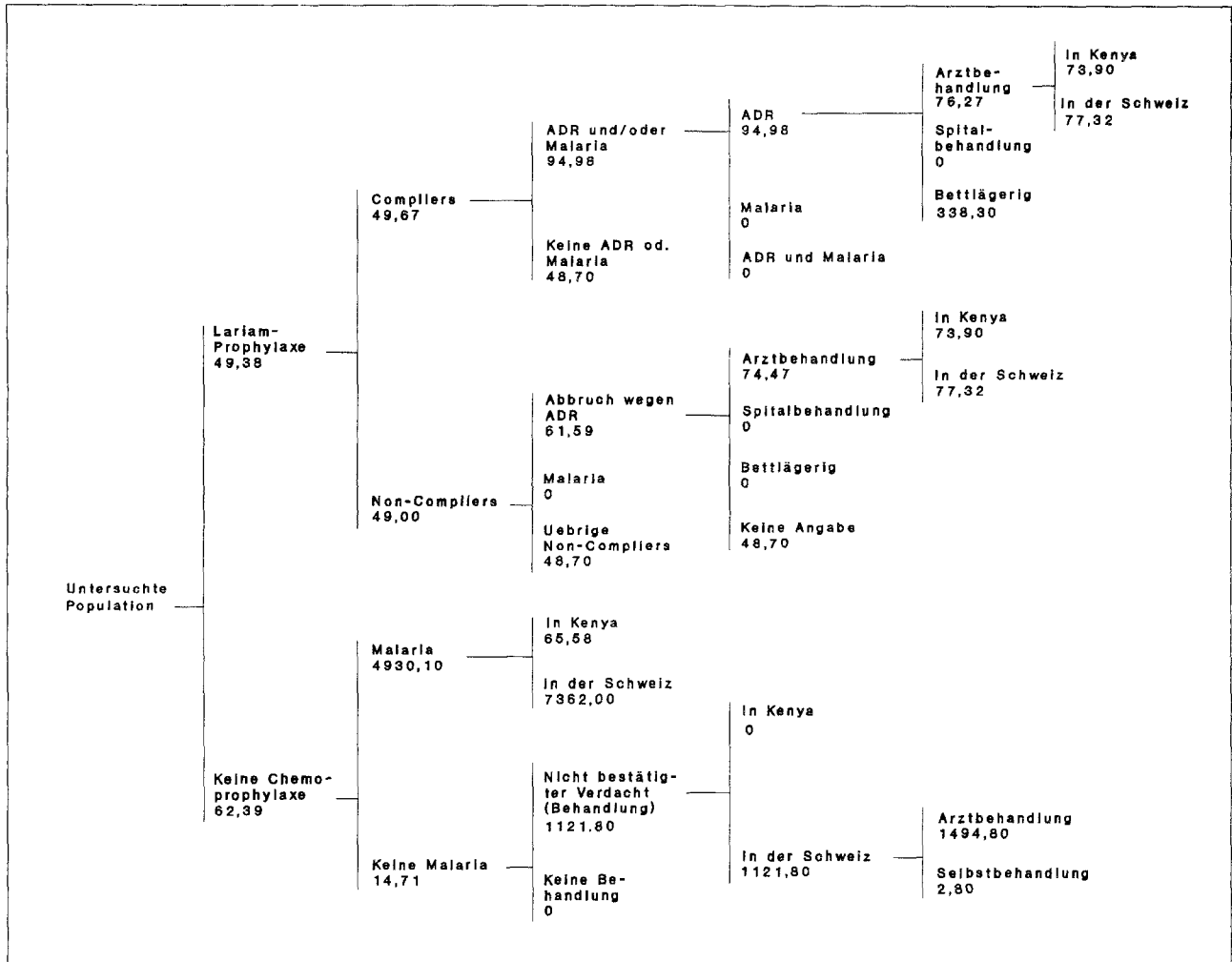


Abb. 3. Durchschnittskosten der Ereignisse pro Reisenden aus der Schweiz (in SFr)

zur Kostendämpfung beitragen, ist a priori nicht haltbar [2]. Die Prävention kann aus der Konkurrenz zu kurativen und rehabilitativen Verwendungszwecken nicht entlassen werden. Auch für sie gilt die Forderung nach einer angemessenen Mittelverwendung und damit nach einer kritischen Analyse der Wirtschaftlichkeit ihrer Massnahmen.

Dass Prävention sich auszahlen kann, dass sie sich gleichsam selbst zu finanzieren in der Lage ist, belegen die Ergebnisse der vorliegenden Kosten-Nutzen-Analyse der Chemoprophylaxe der Malaria tropica mit Mefloquin bei Keniareisenden. Basis dieser Feststellung ist die Malpro-Studie, die in bezug auf die Untersuchungsobjekte Mefloquin-Prophylaxe bzw Nicht-Prophylaxe folgende Sachverhalte ermittelte:

- Bei den Reisendengruppen aus der Schweiz und aus der Bundesrepublik Deutschland, die auf jegliche Chemoprophylaxe verzichteten, waren jeweils drei bestätigte Malariafälle zu verzeichnen. Von den Reisenden mit Mefloquin-Prophylaxe aus der Bundesrepublik wurde ein Malariafall gemeldet.
- Nebenwirkungen der Mefloquin-Prophylaxe wurden in sehr geringem Umfang und nur in leichten Ausprägungsformen beobachtet.

Dementsprechend sind die bei Durchführung der Mefloquin-Prophylaxe induzierten monetären Folgewirkungen sowohl für die Schweiz als auch für die Bundesrepublik geringer als diejenigen der Nicht-Durchführung. Die Prophylaxe kompensiert damit nicht nur ihre Kosten, sondern bewirkt zudem einen – wenn auch bescheidenen – gesamtwirtschaftlichen Nutzenüberschuss, ganz abgesehen von der präventivmedizinischen Erwünschtheit. Ökonomisch begründete Widerstände gegen die Mefloquin-Prophylaxe der Malaria bei Kurzeintaufenthaltern in Hochrisikoländern sind damit nicht gerechtfertigt.

Dieses positive Ergebnis für eine primärpräventive Massnahme muss im Zusammenhang mit der Sonderstellung der Malariaprophylaxe im Rahmen der Prävention gesehen werden. Mehrere Aspekte, die dem Wirtschaftlichkeitsnachweis vieler Präventionsprogramme entgegenstehen [6], haben hier keine Gültigkeit:

- Die Ätiologie der Malaria ist eindimensional. Die Malaria unterliegt keinem breiten Einflusspektrum wie beispielsweise die Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Die Prophylaxe hat somit direkten Krankheitsbezug.

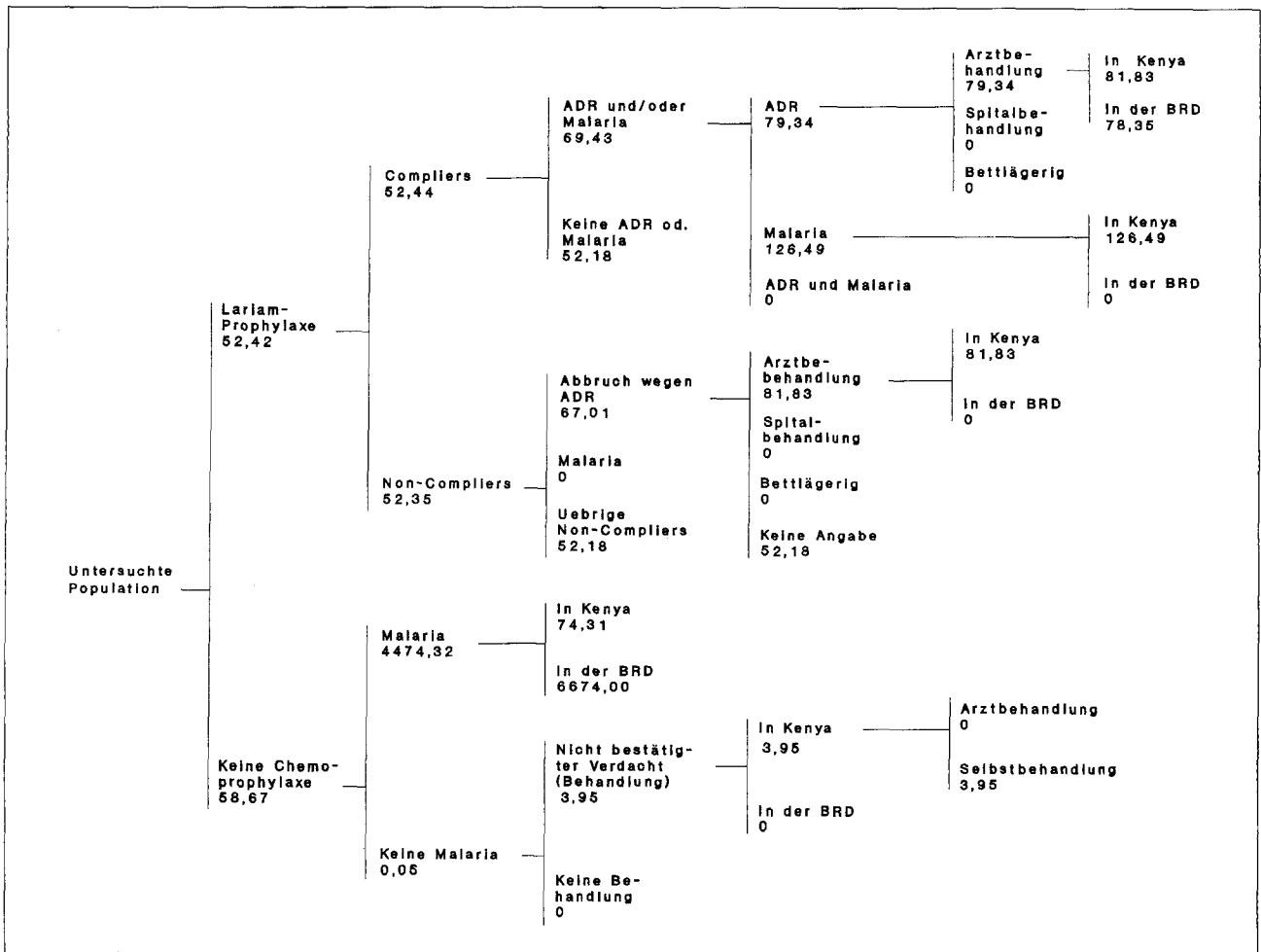


Abb. 4. Durchschnittskosten der Ereignisse pro Reisenden aus der Bundesrepublik Deutschland (in DM)

- Die Risikogruppe ist klar definierbar.
- Die zeitliche Distanz zwischen Intervention und Ergebnis ist kurz. Es bedarf keiner Lebenslaufvergleiche, um ihre Wirksamkeit festzustellen.

Die von Kritikern einer Chemoprophylaxe der Malaria vertretene Sicht einer problemlosen und unaufwendigen Therapie der Erkrankung lässt sich durch die vorliegende Untersuchung nicht bestätigen. Ihre Analysen belegen vielmehr die Komplexität, Komplikationsträchtigkeit und Kostenaufwendigkeit der ambulanten, besonders aber der stationären Malariabehandlung. Drei Tatbestände kennzeichnen den Status quo:

- Malaria wird noch zu einem hohen Prozentsatz in der ambulanten Praxis fehldiagnostiziert.
- Der überwiegende Anteil der in Europa zum Ausbruch kommenden Malariafälle wird stationär behandelt.
- Malaria führt in vielen Fällen zu gravierenden Komplikationen unterschiedlichster Art und Kombination sowie zur langen Hospitalisierung.

Dem hohen Behandlungsaufwand stehen andererseits relativ geringe Kosten für die Durchführung der Prophylaxe gegenüber, setzt man sie in Beziehung zu den

durchschnittlichen Gesamtkosten einer Keniareise. Das Institut für Fremdenverkehr und Verkehrswirtschaft an der Hochschule St.Gallen ermittelte in einer Repräsentativumfrage das diesbezügliche Reisebudget der Schweizer für das Jahr 1988 [5]. Die Ausgaben für Transport, Unterkunft, Verpflegung, Andenken und sonstige expocket-Bezüge addierten sich auf SFr 3400.- pro Person, unabhängig von der Aufenthaltsdauer. Die Kosten einer Mefloquin-Prophylaxe betragen damit rund 1,6% der gesamten Reisekosten.

Die vorliegende Untersuchung belegt die Wirtschaftlichkeit der Malariaprophylaxe mit Mefloquin bei Keniareisenden aus der Schweiz und der Bundesrepublik Deutschland. Das Potential an volkswirtschaftlichem Nettonutzen der Prophylaxe beläuft sich (unter Zugrundelegung des Reiseaufkommens von 1986 [14]) für die Schweiz auf SFr 645000.-, für die Bundesrepublik auf DM 700000.-. Dieser Nutzen wächst mit zunehmendem Reisevolumen.

Dieses Ergebnis ist entscheidend determiniert von der Risikosituation im Endemiegebiet, der Prophylaxemethode sowie den Gepflogenheiten und Kosten der Gesundheitsversorgung in den Herkunftsländern der Reisenden. Nicht zulässig ist damit eine generalisierende Übertragung dieses Ergebnisses auf andere Länder bzw Prophylaxemassnahmen.

**Zusammenfassung**

In Zeiten einer zunehmenden Ökonomisierung des Gesundheitswesens müssen sich auch präventivmedizinische Massnahmen an ihrem ökonomischen Nutzen messen lassen. Dass Prävention sich auszahlen kann, dass sie sich gleichsam selbst zu finanzieren in der Lage ist, belegen die Ergebnisse einer Kosten-Nutzen-Analyse der Chemoprophylaxe der Malaria tropica mit Mefloquin bei Keniareisenden. Für das auf Basis einer befragungsgestützten Untersuchung (Malpro-Studie) analysierte Reisendenkollektiv liegen die bei Durchführung der Mefloquin-Prophylaxe induzierten monetären Folgewirkungen sowohl für die Schweiz als auch für die Bundesrepublik Deutschland unter jenen der Nicht-Durchführung. Die Prophylaxe kompensiert damit nicht nur ihre Kosten, sondern bewirkt damit zudem einen gesamtwirtschaftlichen Nutzenüberschuss. Ökonomisch begründete Widerstände gegen die Mefloquin-Prophylaxe der Malaria bei Kurzzeitaufenthaltern in Hochrisikoländern sind damit nicht gerechtfertigt.

**Résumé**

**Analyse coûts/bénéfice de la prophylaxie du paludisme par la Méfloquine chez des voyageurs se rendant au Kenya**

A l'heure où la volonté d'économiser est croissante dans le domaine de la santé, la médecine préventive se doit elle aussi être évaluée sur le plan économique. La prévention est rentable et elle est en mesure de s'autofinancer: c'est ce que montrent les résultats d'une analyse coûts/bénéfice de la chimioprophylaxie du paludisme à P. Falciparum par la Méfloquine chez des voyageurs se rendant au Kenya. Dans un collectif de voyageurs analysé dans une étude par questionnaire (étude Malpro), les répercussions financières de la prophylaxie par la Méfloquine sont plus faibles, tant en Suisse qu'en République fédérale d'Allemagne, que celles entraînées par l'absence de prophylaxie. Il en résulte que non seulement la prophylaxie compense son coût, mais aussi qu'elle dégage un excédent «bénéficiaire» sur un plan économique global. Il apparaît ainsi que les arguments économiques avancés à l'encontre d'une prophylaxie du paludisme par la Méfloquine lors de brefs séjours dans des régions à haut risque ne sont pas justifiés.

**Summary**

**Cost/Benefit Analysis of Malaria Prophylaxis with Mefloquin on Travellers to Kenya**

With an increasing movement towards cost saving in the health sector, preventive medicine must also be judged according to its economic viability. The fact that prevention can autofinance itself is suggested by the results of a cost/benefit analysis of chemoprophylaxis of Falciparum malaria with Mefloquin among travellers in Kenya. Out of the whole group of travellers analysed by means of an interview-based test (Malpro-Study), the costs in the case of both Switzerland and the Federal German Republic were lower for those people who had undergone Mefloquin-prophylaxis than for those who had not. In this way the prophylaxis not only compensates the required outlay but also results in an overall benefit in macroeconomic terms. Therefore economically based opposition to the prophylaxis of malaria with Mefloquin for short stays in high-risk countries is not justified.

**Literaturverzeichnis**

- [1] Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung: Statistik der gesetzlichen Krankenversicherung über Arbeitsunfähigkeitsfälle und -tage nach Krankheitsarten 1985. Bonn: BAS, 1987.
- [2] Doll R. Möglichkeiten der Prävention. In: Kritische Medizin: Grenzen der Prävention. Argument-Sonderband AS (Hamburg). 1988; No. 178.
- [3] Drummond MF, Stoddart GL, Torrance GW. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. Oxford: Oxford University Press, 1987.
- [4] HealthEcon AG: Leitfaden zur Kosten-Nutzen-Analyse von Arzneimitteltherapien. Basel: Interpharma; Bonn: MPS, 1988.
- [5] Institut für Fremdenverkehr und Verkehrswirtschaft an der Hochschule St. Gallen. Repräsentativumfrage. St. Gallen, 1989.
- [6] Münnich FE. Ökonomische Aspekte der Prävention. In: Vogel HR. Hrsg. Prävention und deren ökonomische Effizienz. Stuttgart: Fischer, 1989.
- [7] Office fédéral de la santé publique (OFSP). Paludisme: Transmission inhabituelle. Bulletin de l'OFSP 1986; 4: 18-19.
- [8] Pöhn, H-P, Grossmann R. Infektionskrankheiten. Epidemiologische Situation 1986 und 1987 in der Bundesrepublik Deutschland. Bundesgesundheitsblatt 1989; 1: 3-7.
- [9] Pöhn H-P, Grossmann R. Malariaeinschleppungen 1980-1986 in die Bundesrepublik Deutschland einschl Berlin (West). Bundesgesundheitsblatt 1988; 1: 2-10.
- [10] Steffen R, Mächler R, Naef U, Hofmann A-M, Heusser R, Bruppacher R et al. Malaria Chemoprophylaxis in Central European Tourists Visiting Tropical Africa: Use, Side Effects and Efficacy. Bull WHO 1990 (im Druck).
- [11] Stürchler D. How much Malaria is there Worldwide? Parasitology Today 1989; 5 (2): 39-40.
- [12] Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA). Sonderauswertung Malariafälle 1986: Arbeitsausfall und Invalidität bei anerkannter Berufskrankheit. Luzern, 1989.
- [13] World Health Organization. World Malaria Situation 1986-1987. Weekly Epidemiological Record 1989; 64: 32-33.
- [14] World Tourism Organization. Yearbook of Tourism Statistics 1987. Madrid: 1988; Vol. 1 and 2.

Die Studie wurde von der F. Hoffmann-La Roche & Co AG, Basel, unterstützt.

*Korrespondenzadresse:*

Dr Rolf Dinkel  
HealthEcon AG  
Postfach 1510  
CH-4001 Basel