

# Lepra in Afrika — aktueller Stand der epidemiologischen Bedeutung und Bekämpfung

P. Stingl

## Einleitung

Afrika gilt medizinhistorisch als sehr altes Lepraendemiegebiet. Über Lepra wird dort seit über 2000 Jahren berichtet: ob jedoch alles Lepra war, was Lepra hieß, ist ungewiß. Wichtige Endemiegebiete sind heute vor allem West-, Zentral- und Ostafrika. Nord- und Südafrika berichten über ein nur sehr geringes Vorkommen.

## Material und Methode

Durch Studium von internationaler Fachliteratur, u. a. Statistiken und Berichten der Weltgesundheitsorganisation (WHO) sowie anhand eigener Erfahrungswerte als mehrjähriger Leprologe in Ost-, Zentral- und Westafrika wird im folgenden versucht, den aktuellen Stand der epidemiologischen Bedeutung, den gesellschaftlichen Stellenwert, sowie die Schwierigkeiten und Effizienz bisheriger Leprabekämpfung in Afrika darzustellen.

## Ergebnisse — Epidemiologische Bedeutung

Neben Indien finden sich gegenwärtig die höchsten Lepraprävalenzzahlen in Afrika. Die tatsächliche Gesamtfallzahl in Afrika zu schätzen ist schwierig, weil die relativ wenigen, statistisch fundierten Untersuchungen keine Extrapolation auf die gesamte afrikanische Bevölkerung erlauben. Zudem ist bei allen Statistiken Afrikas zu bedenken, daß heute niemand weiß, wieviele Afrikaner es überhaupt gibt.

Dennoch geht die Weltgesundheitsorganisation von einer geschätzten Gesamtzahl von 3,5 Mio Leprakranken in Afrika aus (10). Diese Zahl bezieht sich auf klinisch erkennbare Lepra und beinhaltet nicht mögliche subklinische Infektionen. Die Informationen über die registrierte Fallzahl beziehen sich auf meist nur begrenzte Regionen und selbst dort ist die Dateninterpretation oft schwierig, weil die Untersuchungsergebnisse nicht selten auf inadäquater klinischer Untersuchung durch oft unzureichend geschultes Personal beruhen. Denn die dermatologische Differentialdiagnose der Lepra in Afrika ist breit gefächert. Über- als auch Unterdiagnostizierung ist die Folge.

### Exponierte Bevölkerung

Zirka 400 Mio Afrikaner leben heute in lepraendemischen Gebieten mit einer geschätzten Prävalenz von einem Fall pro 1000 der Bevölkerung und darüber und sind somit einer Lepraerkrankung exponiert.

### Registrierte Fälle

Betrachtet man die Evolution der registrierten Gesamtfallzahl in Afrika im Zeitraum 1966-1989, so fällt ein kontinuierlicher und rasanter Abfall von 72% auf. Bei der Ursachenbetrachtung dieses Phänomens werden reduzierte Fallsuchaktivitäten, ein echter Abfall bzw. eine Mischung aus beiden sowie eine Entlassung aus der Behandlung Hunderttausender wegen Ausheilung diskutiert. Seit 1987 spielt sicher die zunehmende Anwendung der Kombinationstherapie mit kürzerer Behandlungsdauer eine Rolle. Von anfänglich 1,685 Mio 1966 fiel die Zahl der Registrierten 1989 auf 485,087 ab (Tab. 1). Dies entspricht einer Prävalenz von zirka 0,99/1000, ausgehend von einer derzeit geschätzten afrikanischen Bevölkerung von 491 Mio (15).

Höchste Prävalenzzahlen mit mehr als zwei Fällen pro 1000 werden aus Congo, Côte d'Ivoire, Gabun, Guinea, Mali, Sudan und der Zentralafrikanischen Republik derzeit gemeldet (7, 15).

### Zeit-Trends

In Afrika kommen derzeit alle im Klassifikationsschema von RIDLEY und JOPLING (5) beschriebenen Lepraformen vor. Im Vergleich zu Asien, Japan und der UdSSR gehören jedoch relativ wenige, nämlich nur ca. 5%, der registrierten Leprakranken der lepromatösen Lepra an. Der überwiegende Teil wird als tuberkuloide, borderline-tuberkuloide bzw. mid-borderline Lepra klassifiziert. Dieser Tatbestand läßt aufs erste eine Rassendisposition vermuten; er könnte aber auch das Ergebnis der Endemiebestandsdauer in einem Volk, verbunden mit natürlicher Selektion sein.

Das klinische Profil der Lepra hat sich in Afrika aber in den vergangenen 20 Jahren beträchtlich geändert. Die gefürchteten ulzerierenden Knoten und die charakteristische „facies leonina“ sowie die den Patienten stark belastenden Larynxkomplikationen und die Gaumenperforation sind nur noch selten zu sehen. Ebenso selten ist das progressive, ulzerierende *Erythema nodosum leprosum* (ENL), welches oft von einer Amyloidosis, einem nephrotischen Syndrom oder sogar dem Tod gefolgt war. Diese günstigen Veränderungen sind wohl auf die heutigen Möglichkeiten einer frühen Chemotherapie und einer gezielten Behandlung der Lepraerkrankungen zurückzuführen.

### Infektionsreservoir und Übertragung

Auch in Afrika gilt vor allem der an bakterienreicher Lepra erkrankte Mensch als wichtigstes Infektionsreservoir und die Tröpfcheninfektion und die versehrte Haut als wahrscheinlichster Übertragungsmechanismus. Jedoch wird kürzlich die Frage einer Anthrozoönose diskutiert, nachdem 1982 in Mangabeyaffen aus Nigeria und in einem Schimpansen aus Sierra Leone Mykobakterien entdeckt wurden, die von *M. leprae* nicht zu unterscheiden sind (1).

Bei der Vielzahl blutsaugender Arthropoden in Afrika läßt sich jedoch eine Übertragung durch Insektenstiche bisher nicht ganz ausschließen, nachdem *M. leprae* in den Mundwerkzeugen von Fliegen, Mosquitos und Wanzen entdeckt wurden (4).

Das Alter gewährt keinen Schutz vor Lepra in Afrika. Höchste Inzidenzzahlen finden sich jedoch zwischen dem 10. und 25. Lebensjahr. Auch ist ein Überwiegen des männlichen Geschlechts meist, jedoch nicht überall, in Afrika zu beobachten. Auch die lepromatöse Lepra ist bei Männern häufiger. Buben und Mädchen sind allerdings gleich häufig befallen.

Über das genaue Expositionsrisiko bei Kontakt mit Lepra, vor allem unter Familienangehörigen, liegen in Afrika bisher keine genauen Ergebnisse vor. Auffällig ist lediglich, daß Lepra generell, aber auch bestimmte Lepraformen, in manchen Familien gehäuft vorkommen.

Die Interpretation dieser Beobachtung ist schwierig, aber die oft gleichen bzw. ähnlichen Risikofaktoren bezüglich Genetik und Sozialstatus in einer Familie könnten eine Erklärung dafür sein.

Immer wieder wird aus vielen Regionen Afrikas über die Erstmanifestation bzw. Reaktivierung der Lepra bei Schwangerschaft, in der Stillphase und nach durchgemachten, anderen Infektionen berichtet. Immunitätsschwächende Begleiterkrankungen könnten Auswirkung auf die Empfänglichkeit für Lepra haben; so finden sich doppelt so hohe Raten bakterienreicher Lepraformen (LL, BL) in hyperendemischen Onchozerkoseregien in Burkina Faso (9).

### Kinderlepra

Unter zwei Jahren ist Lepra bei Kindern in Afrika äußerst selten. In Afrika manifestiert sich die Lepra im Kindesalter vorwiegend als inderterminierte und tuberkuloide Lepra (8). Hautläsionen durch Verletzungen, Skabies, Impetigo, Ektoparasitosen u. a. sind bei afrikanischen Kindern weitest verbreitet; sie sind als Eintrittspforte in Erwägung zu ziehen. Die klinischen Zeichen finden sich bei über 90% im Bereich der Haut. Nervenbefall ist unter 10 Jahren selten. Bei über 85% der diagnostizierten Kinderlepra handelt es sich um eine einzige Leprahautläsion, meist im Bereich der oberen und unteren Extremität (unveröffentlichte Beobachtung des Autors). Bei Kleinkindern sind papulonoduläre Läsionen oft typisch. Bei der Diagnostik stellt der Sensibilitätstest an Kind und Untersucher hohe Anforderungen. *Tinea versicolor*, *Naevi*, *Pytiriasis alba faciei*, *Leukoderme* und *Tinea corporis* täuschen Lepra bei afrikanischen Kindern oft vor. Deshalb sollten zweifelhafte Hautläsionen bei Kindern keinesfalls gleich chemotherapeutisch behandelt werden, besser ist die regelmäßige Kontrolle. Spontanheilungen bei über 40% der Kinder sind keine Seltenheit (8).

Prognose und psychosoziale Auswirkung hängen gänzlich vom Verantwortungsbewußtsein der Eltern ab. Leider werden in Afrika immer noch Lepraläsionen bei Kindern verheimlicht und einer Therapie vorenthalten.

### Lepra, Landflucht und Urbanisation

Hält der gegenwärtige Trend an, wird im Jahre 2000 fast die Hälfte der afrikanischen Bevölkerung in Städten wohnen. Schon jetzt leben 40-60% der Stadtbewohner in Slums. Armut, fehlende Hygiene, unzureichende Unterkünfte ohne sauberes Wasser und Toiletten, dazu oft einseitige Ernährung ist genau das Milieu, indem sich Lepra ausbreitet. Aus bisherigen Beobachtungen ist anzunehmen, daß Prävalenz und Inzidenz in Slums steigen, Leprakolonien innerhalb der Slums entstehen, die unzureichende Hygiene, das enge Zusammenwohnen und die Ernährungsdefizite besten Boden für Lepraübertragung darstellen und die hohe Mobilität der Slumbewohner alle Leprabekämpfungsaktivitäten sehr erschweren bzw. schon heute oft unmöglich machen. Städte ziehen geradezu die lepromatösen Leprakranken an, um sich in der Anonymität der Großstadt zu verbergen. Deshalb kommt schon heute der Leprabekämpfung in den Städten Afrikas höchste Priorität zu. Auch ein Abwandern der Bevölkerung, bedingt durch politischen Druck oder Flucht vor Umweltzerstörung, wird in Afrika immer häufiger. All dies bedingt eine ganz neue Dimension der Lepraubereitung und Leprabekämpfung.

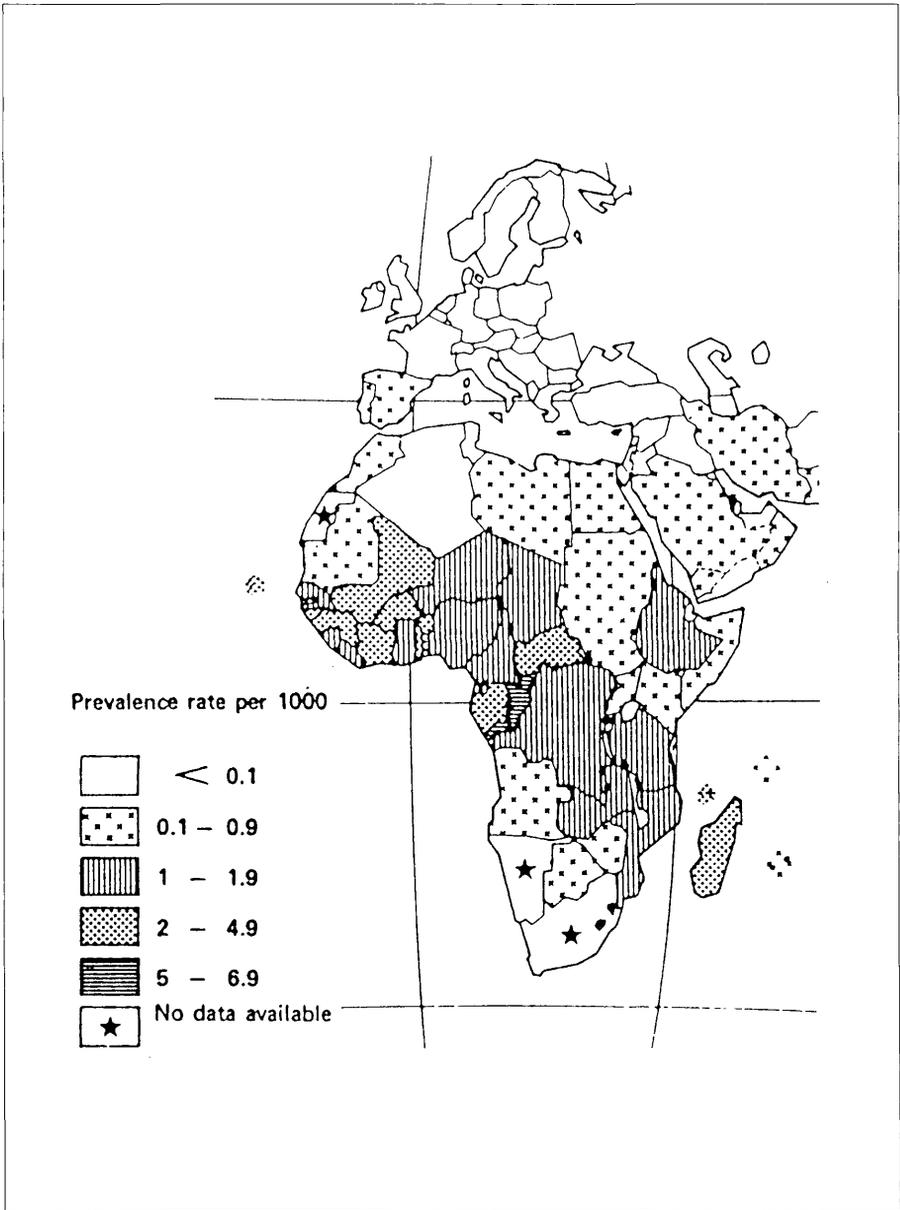


Abb. 1:

Prävalenzrate registrierter Leprafälle in Afrika, 1987.

Was ist der gegenwärtige Stand und worin liegen die Schwierigkeiten, Afrika von Lepra nachhaltig zu befreien?

Seit 115 Jahren ist der Lepraerreger bekannt, eine wirksame Kombinations-Chemotherapie (Tab. 3) wurde entwickelt und zudem sind Mittel für Leprafürsorge fast überall in Afrika reichlich vorhanden.

TABELLE 1

**Evolution der registrierten Gesamtfallzahl (Anzahl der Länder) in Afrika, 1966 - 1989**

1966:	1 685 526 (38)
1976:	1 398 220 (38)
1985:	987 607 (43)
1988:	608 929 (44)
1989:	485 087 (44)

TABELLE 2

**Lepra in Afrika, Stand September 1989**

Registrierte Gesamtfallzahl:	485 087
Prävalenz/1000:	0,99
Mit Kombinationstherapie behandelte Patientenzahl (ges.):	86 637
MB:	42 419 (49%)
PB:	39 151 (45,2%)
UB:	5 067 ( 5,8%)
% der registrierten Gesamtfallzahl:	17,9%
Anmerkung: geschätzte Bevölkerung Afrikas 491 Mio	

TABELLE 3

**Die Behandlung der bakteriellen Lepra (BB, BL, LL)**

erfordert die Kombination von drei Medikamenten:

Rifampizin 600 mg einmal im Monat

Dapson 100 mg (1-2 mg/kg) einmal täglich

Clofazimin 300 mg einmal im Monat oder 50 mg einmal täglich.

Dieses Behandlungsschema ist mindestens 2 Jahre beizubehalten.

**Die Behandlung der bakteriellen Lepra (I, BT, TT)**

erfordert die Kombination von zwei Medikamenten:

Rifampizin 600 mg einmal im Monat

Dapson 100 mg (1-2 mg/kg) einmal täglich.

Dieses Behandlungsschema ist mindestens 6 Monate beizubehalten.

Trotz teilweise gewaltiger finanzieller und personeller Anstrengungen erhalten nur 17,9% aller registrierten Fälle und selbst weniger als 50% der registrierten bakterienreichen Leprakranken derzeit in Afrika die Kombinationstherapie (6, 11, 13, 14 [Tab. 2]). Gerade in den Ländern mit höchsten Prävalenzzahlen kommt bis heute die kombinierte Chemotherapie nur einem verschwindenden Teil — oft unter 10% — der registrierten Fälle zugute (15). Somit ist das menschliche Infektionsreservoir noch lange nicht auf das epidemiologisch wünschenswerte Maß reduziert.

Die Gründe hierfür liegen trotz Bereitstellung der Medikamente im noch inadäquaten Kenntnisstand über die moderne Lepratherapie bei Bevölkerung und Gesundheitspersonal sowie im Fehlen einer funktionierenden gesundheitsdienstlichen Infrastruktur. In Ländern, wie z. B. Sierra Leone, Tansania und Malawi, wo Voraussetzungen vorhanden sind, fand sich allerdings eine schnelle Akzeptanz der Kombinationstherapie, welche gekennzeichnet ist durch eine relativ kurze Behandlungsdauer, niedrige Nebenwirkungsrate, niedrige Rückfallrate und signifikante Reduktion der Lepraereaktionen.

Beinahe nirgendwo in Afrika besteht eine kontinuierliche, epidemiologisch-relevante Risikogruppenbetreuung und überall finden noch Übertragungen unter Schulkindern statt. Auch erreichte die frühe Erfassung epidemiologisch relevanter Lepraformen (LL, BL) nur in sehr begrenztem Umfang den wünschenswerten epidemiologischen Standard.

Die bisherige Leprabekämpfung beinhaltete unpopuläre Langzeitprogramme (Monotherapie mit Dapson), durch welche keine schnellen und spektakulären Behandlungserfolge erzielbar sind. Somit erhält Lepra vielerorts nur geringe Priorität in der afrikanischen Gesundheitspolitik.

Über Jahrhunderte war Leprahilfe die Domäne karitativer, meist kirchlicher Hilfseinrichtungen, sodaß bis heute viele Regierungen Afrikas ihre diesbezügliche Verantwortung nicht wahrnahmen. Auch bieten Leprapatienten meist keinerlei finanzielle Attraktivität für das einheimische Gesundheitspersonal (3).

Die Haupthindernisse scheinen aber immer noch im gesellschaftlichen Bereich zu liegen. Bis vor zirka 15 Jahren führte der Großteil afrikanischer Leprapatienten ein mehr oder weniger isoliertes Dasein. Diese Praxis der Isolierung trägt hauptsächlich Schuld an der noch heute vorhandenen Stigmatisierung der Lepra. Es zeichnet sich zwar überall diesbezüglich eine Besserung ab, aber die negative Einstellung gegenüber Lepra ist in Afrika noch weitest verbreitet. Keinesfalls finden wir aber eine uniforme Haltung vor und selbst innerhalb der Volksstämme sind große Unterschiede feststellbar. Noch immer wird die Ursache im mystischen Bereich gesucht und den modernen Behandlungsmöglichkeiten zu wenig Vertrauen geschenkt; noch immer orientiert man sich an den sichtbaren Körperverstümmelungen, denen die moderne Medizin am wenigsten helfen kann; noch immer prägen Furcht, Ignoranz, Unsicherheit, Vorurteile und Diskriminierungstendenzen gegenüber Lepra die Haltung der Afrikaner und vieler ihrer gesundheitspolitischen Vertreter.

Aber auch Mängel im Bereich der vom Ausland betreuten Lepraprogramme selbst sind feststellbar: oft bestehen überdimensional kostenintensive Leprabehandlungszentren für nur Wenige und eine Vernachlässigung aktiver Fallauffindung und Überwachung; oft fließt ein Großteil finanzieller und personeller Investitionen immer noch in die tertiäre Prävention (Leprarehabilitation); eine oft inadäquate Langzeittherapie förderte Erregerresistenz und -Persistenz; und oft kommt Hingebung und guter Wille vor professioneller Führung.

Für die Zukunft gibt es allerdings Hoffnung. Mit Hilfe einer multisektoralen Strategie (Abb. 2) könnte die Leprabekämpfung erfolgreicher sein, nämlich durch einen Aufbau landweiter Basisgesundheitsdienste mit voller Lepraintegration und durch konsequente Anwendung einer kombinierten Chemotherapie (12).

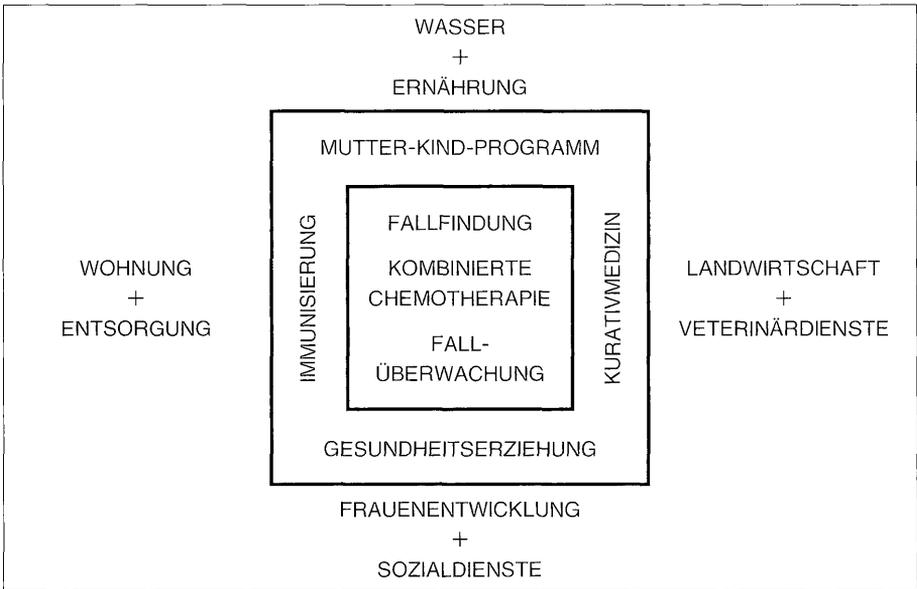


Abb. 2:

Multisektoraler, in Basisgesundheitsdienste integrierter Ansatz einer Leprabekämpfung.

Eine in Basisgesundheitsdienste integrierte Leprabekämpfung macht Lepraaktivitäten kontinuierlich verfügbar, finanzierbar, in die allgemeine Bevölkerung integrierbar und leistet durch ihren multisektoralen Ansatz einen Beitrag zur Idealvorstellung der Leprabekämpfung, nämlich der Lepra-Primärprävention.

Denn bei allen Maßnahmen der Leprabekämpfung sollte die Geschichte der Lepra in Europa und anderswo nicht unberücksichtigt bleiben. Norwegen, Japan, Taiwan und Hawaii erlebten einen drastischen Endemierückgang schon lange vor der Verfügbarkeit einer Chemotherapie; das heute applizierte, rein medizinische Modell der Leprabekämpfung spielte dabei keinerlei Rolle. Vielmehr galten eine positive sozioökonomische Entwicklung gemeinsam mit Maßnahmen des Öffentlichen Gesundheitswesens als wichtigste Eradikationsfaktoren (Abb. 3).

## Zusammenfassung

Über Lepra wird in Afrika seit über 2000 Jahren berichtet. Derzeit geht die WHO von einer geschätzten Gesamtfallzahl von 3,5 Mio aus. Zirka 400 Mio Afrikaner leben heute in Gebieten mit einer Lepraprävalenz von mindestens einem Fall pro 1000 der Bevölkerung. Seit 20 Jahren fällt die registrierte Fallzahl zwar deutlich ab, aber es ist bisher keinesfalls geklärt, ob dies identisch ist mit einem echten Rückgang der Lepraendemie. Nur zirka 5% der registrierten Fälle gehören der lepromatösen Lepra an. Das klinische Profil der Lepra in Afrika hat sich in neuerer Zeit etwas geändert und es gibt Zeichen dafür, daß andere endemische Infektionskrankheiten Auswirkungen auf die Empfänglichkeit für Lepra haben könnten. Die Kinderlepra stellt ein besonderes sozialmedizinisches Problem dar; der dermatologischen Differentialdiagnose kommt hierbei große Bedeutung zu. Zunehmende Bevölkerungsmobilität, Landflucht und Urbanisationstendenzen bedingen eine neue Dimension der Lepraverbreitung und Bekämpfung in Afrika.

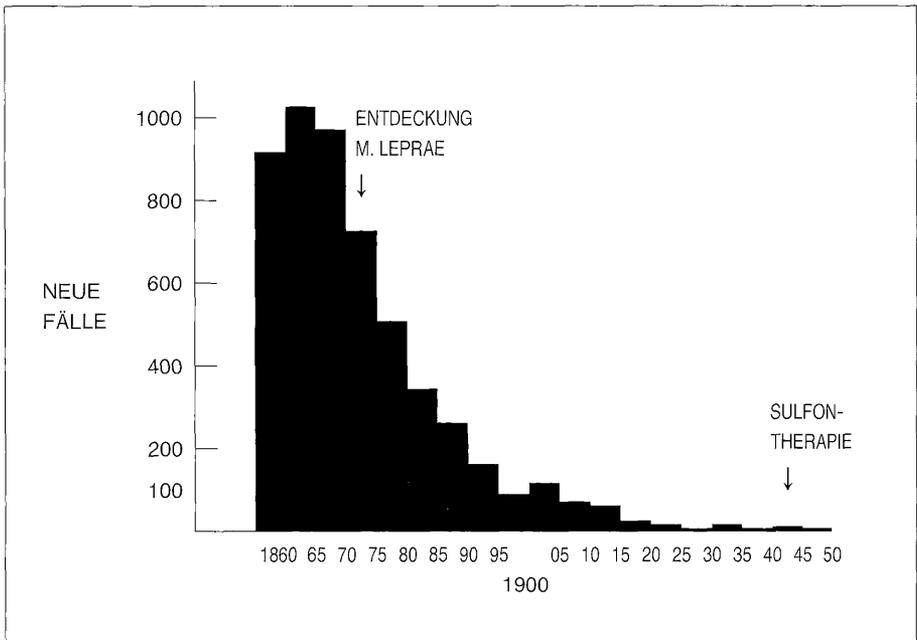


Abb. 3:

Verlauf der Leprainzidenz in Norwegen 1850 - 1950

Trotz bisher teilweise gewaltiger finanzieller, materieller und personeller Mittelbereitstellung — meist von außen — wird nur einem geringen Teil der geschätzten Leprakranken eine ausreichende und regelmäßige Kombinationstherapie zuteil. Somit stellt Lepra auch weiterhin ein ernstes öffentliches und individuelles Gesundheitsproblem in Afrika dar. Die Gründe hierfür sind vielschichtig und liegen nicht zuletzt im gesellschaftlichen Bereich.

Deshalb kann die Leprabekämpfung langfristig nur erfolgreich sein als integraler Bestandteil von Basisgesundheitsdiensten, d. h. mit einer Politik zur Befriedigung der allgemeinen Grundbedürfnisse der Bevölkerung. Diese Art der Leprabekämpfung macht Lepraaktivitäten kontinuierlich verfügbar, finanzierbar und in die allgemeine Bevölkerung integrierbar.

### Schlüsselwörter

Lepra, Afrika, epidemiologische Bedeutung, Bekämpfungshindernisse, Ausblick.

### Summary

#### Leprosy in Africa

There are reports on leprosy in Africa since 2000 years. WHO estimates the number of leprosy patients in Africa presently approximately 3.5 millions. Approximately 400 million africans live in areas where leprosy is a public health problem, i. e. where the estimated prevalence is over one case per 1000 persons and thus may be cosidered

at significant risk of contracting the disease. Since 20 years, in Africa a steady decrease of registered leprosy patients has been observed, but it is unclear, whether this means a true decline of the endemicity or it is due to other factors. Only 5% of the total registered cases belong to the lepromatous type of leprosy and the general clinical picture is presently changing. There are observations of interactions of leprosy with other infectious diseases. Leprosy in children means a special sociomedical problem and a clear diagnosis is of utmost importance. Increasing population movements, migration and urbanisation in Africa lead to new dimensions of leprosy distribution, control and surveillance.

In spite of indeed formidable resource inputs to leprosy care and control in terms of funds, manpower and dedication only a minority of leprosy patients are under regular and sufficient modern combined chemotherapy. That is why leprosy continues to be a serious public and individual health problem in Africa. The main reasons are multifactorial but social reasons are predominating.

Therefore, the single most promising solution is an alliance with Primary Health Care (PHC), that is a multisectoral approach of leprosy control, where the present applied pure medical control method can only be considered as one of many activities.

### Key words

Leprosy, Africa, epidemiological aspects, control problem, outlook.

### Annex · Legende

- T = tuberkuloide Lepra
- BT = borderline-tuberkuloide Lepra
- BB = mid-borderline Lepra
- BL = borderline-lepromatöse Lepra
- LL = lepromatöse Lepra

### Literatur

1. BINFORD, H. C., MEYERS, M. W., WALCH, G. P. (1982):  
Leprosy. *J. Am. Med. Assoc.*, 247, 16, 2283.
2. BUCHMANN, H. (1978):  
Leprosy control services as an integral part of primary health care programmes in developing countries.  
German Leprosy Relief Association, Würzburg.
3. BUCHMANN, H. (1982):  
The potential benefit of primary health care to leprosy control.  
*Lepr. Rev.*, 53, 211-220.
4. GEATER, J. G. (1975):  
The fly as potential vector in the transmission of leprosy.  
*Lepr. Rev.*, 46, 279.
5. JOPLING, N. H. (1984):  
Handbook of leprosy. Heinemann, London.
6. LECHAT, M. F. (1989):  
Global evaluation of the introduction of multidrug therapy.  
*Lepr. Epid. Bull.*, Dep. of Epid. of the School of Public Health, Catholic University of Louvain, Brussels.
7. NOORDEEN, S. K., LOPEZ-BRAVO, L. (1988):  
The global leprosy situation and the implementation of leprosy control through MDT.  
Leprosy Unit, Geneva.

8. NOUSSITOU, F. M. (1976):  
Leprosy in children. WHO, Leprosy Unit, Geneva.
9. PROST, A. (1979):  
Lepromatous leprosy and onchocerciasis.  
Brit. Med. J., 3. March, 589.
10. WORLD HEALTH ORGANISATION (1985):  
Epidemiology of leprosy in relation to control.  
Techn. Rep. Ser. 716, WHO, Geneva.
11. WORLD HEALTH ORGANISATION (1988):  
A guide to leprosy control.  
Second edition, WHO, Geneva.
12. WORLD HEALTH ORGANISATION (1988):  
Expert Committee on leprosy.  
Techn. Rep. Ser. 768, WHO, Geneva.
13. WORLD HEALTH ORGANISATION (1988):  
Report of the third coordinating meeting on implementation of multidrug therapy in leprosy control  
programmes.  
WHO, CDS, LEP, 88. 4.
14. WORLD HEALTH ORGANISATION (1989):  
Implementation of multidrug therapy for leprosy in the african region.  
Epid. Bull., NR. 5, s. 25-28.
15. WORLD HEALTH ORGANISATION (1989):  
The world leprosy situation, latest available MDT statistics.  
WHO, Leprosy Unit, 27. Sept. 89.

KORRESPONDENZADRESSE:

Privatdozent Dr. med. habil. Peter Stingl  
Tropenmedizin, D. T. M. H. (Eng.)

Lechbrucker Straße 10  
D-8924 Steingaden · Bundesrepublik Deutschland

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin und Parasitologie](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Stingl Peter

Artikel/Article: [Lepra in Afrika - aktueller Stand der epidemiologischen Bedeutung und Bekämpfung. 211-220](#)