

# **Viszerale Leishmaniose im Südsudan**

**Historische, epidemiologische, klinische und ethnomedizinische Aspekte**

## **Diplomarbeit**

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktorin der gesamten Heilkunde**

**(Dr. med. univ.)**

an der

**Medizinischen Universität Wien**

ausgeführt am

Zentrum für Public Health  
Abteilung für Allgemeinmedizin

unter Anleitung von

**Prof. Dr. Dr. Armin Prinz**

eingereicht von

**Vanessa Völkel**

November 2009



## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die zum Gelingen dieser Diplomarbeit beigetragen haben.

Allen voran danke ich Herrn Prof. DDr. Prinz für die umfassende Betreuung dieses Projekts, für die Unterstützung meiner Arbeit sowie für sein großartiges Engagement und seine stetige Hilfsbereitschaft.

Ich danke Herrn Dr. Herbert Bronnenmayer, der meine Reise in den Sudan erst möglich machte, sowie Familie Ruun für ihre außerordentliche Gastfreundschaft. Ein besonderer Dank geht hierbei an Mary Akuot, die stets sowohl für unser leibliches als auch seelisches Wohl sorgte und an ihren Sohn Lual, ohne den eine Kommunikation mit den Einheimischen des Landes nicht möglich gewesen wäre.

Ich möchte mich bei denjenigen bedanken, die sich die Zeit nahmen, mein Manuskript zu lesen, mir konstruktive Kritik entgegenbrachten und mir so beim Umsetzen verschiedener Ideen geholfen haben.

Zu guter Letzt danke ich ganz besonders meinen Eltern, die mich in meinem Vorhaben stets unterstützt haben.



## **Inhaltsverzeichnis**

Zusammenfassung.....	7
Abstract.....	8
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Die Leishmaniose</b> .....	<b>10</b>
2.1. Historischer Hintergrund .....	10
2.1.1. Sir William Boog Leishman (1865 – 1926) .....	10
2.1.2 Charles Donovan (1863 – 1951).....	11
2.2. Der Erreger.....	12
2.3. Vektor und Übertragung .....	13
2.4. Das Reservoir.....	16
2.5. Vorkommen .....	17
2.6. Klinik der verschiedenen Krankheitsbilder .....	18
2.6.1. Kutane Leishmaniose (CL).....	18
2.6.2. Mukokutane Leishmaniose (MCL) .....	19
2.6.3. Viszerale Leishmaniose (VL).....	19
2.7. Diagnostik.....	22
2.7.1. Methoden des direkten Erregernachweises bei VL .....	23
2.7.2. Immunologische Tests.....	24
2.7.3. Diagnostik der VL unter Feldbedingungen .....	24
2.8. Therapie .....	25
2.8.1. Fünfwertige Antimone.....	25
2.8.2. Amphotericin B .....	26
2.8.3. Pentamidin .....	27
2.8.4. Paromomycin.....	27
2.8.5. Miltefosin.....	28
2.9. Prävention .....	28

<b>3. Hintergründe der Feldforschung</b> .....	30
3.1. Der Sudan.....	30
3.2. Fragestellungen.....	31
3.3. Methodik.....	32
3.4. Studienort.....	34
3.4.1. Der Distrikt Melut.....	34
3.4.2. Das Dinka-Dorf Nyeyok.....	36
3.5. Die Dinka.....	37
3.6. Gesundheitsversorgung im Distrikt Melut.....	41
3.6.1. Regierungskrankenhaus Melut.....	41
3.6.2. Medair Melut.....	42
3.6.3. Miakwadang.....	43
<b>4. Ergebnisse der Feldstudie</b> .....	46
4.1. Kenntnisse über die Symptomatik der viszeralen Leishmaniose.....	46
4.2. Die (traditionellen) Ursachen der Kala Azar.....	49
4.3. Präventionsmaßnahmen.....	52
4.4. Der Umgang mit Kala Azar – Moderne und traditionelle Medizin.....	54
4.4.1 Moderne Medizin.....	55
4.4.2 Traditionelle Heilmethoden.....	57
4.4.2.1. Lokale Heilpflanzen.....	57
4.4.2.2. Durchführung von Skarifikationen.....	60
<b>5. Diskussion</b> .....	65
Liste der Interviewpartner.....	68
Abkürzungsverzeichnis.....	69
Abbildungsverzeichnis.....	70
Literaturverzeichnis.....	72

## **Zusammenfassung**

**Hintergrund:** Die viszerale Leishmaniose (VL) ist eine der wichtigsten übertragbaren Krankheiten im Sudan. Bürgerkrieg und daraus resultierende Flüchtlingsströme führten zu einer drastischen Verbreitung des Krankheitserregers. Der Bundesstaat *A'ali an-Nil*, in dem auch der Distrikt Melut liegt, ist die Heimat zahlreicher Dinka. Schwere VL-Epidemien suchten diese Provinz heim und kosteten unzähligen Einheimischen das Leben. Nach wie vor ist die medizinische Versorgung in dieser Region als mangelhaft zu betrachten.

**Fragestellungen:** Ziel der Forschungsarbeit war es, den Wissensstand der Bevölkerung am Beispiel der südsudanesischen Dinka des Dorfes Nyeyok im Bezirk Melut in Bezug auf Symptomatik, Therapie und Prävention der viszeralen Leishmaniose zu erfassen. Des Weiteren sollten Details über den Umgang mit der Erkrankung in Erfahrung gebracht sowie subjektive Krankheitsvorstellungen und traditionelle Heilmethoden dokumentiert werden.

**Methoden:** Die Datenerhebung erfolgte im Juli/August 2008 im Rahmen eines einmonatigen Feldaufenthalts im Distrikt Melut. Mithilfe eines Dolmetschers wurden 20 teilstrukturierte Interviews geführt, wobei sich unter den Befragten VL-Patienten und deren Angehörige sowie medizinisches Personal befanden. Die Dokumentation der Gespräche mittels Aufnahmegerät ermöglichte eine anschließende Transkription und Auswertung der Daten.

**Ergebnisse:** Den Einheimischen ist das Krankheitsbild der viszeralen Leishmaniose gut bekannt. Dennoch herrscht bei einigen von ihnen Unklarheit darüber, was die Ursache für die Erkrankung ist und demnach auch, wie man sich vor ihr schützen kann. Über die Wichtigkeit einer adäquaten medizinischen Versorgung im Falle einer Erkrankung an VL sind sich die meisten hingegen durchaus bewusst. Jedoch greifen viele Einwohner als Erstmaßnahme auf lokale Pflanzen zurück. Skarifikationen kommen im Kampf gegen die viszerale Leishmaniose auch heute noch zum Einsatz.

## **Abstract**

**Background:** Visceral leishmaniasis (VL) is one of the most important contagious diseases in the Sudan. Civil war and the resulting displacement of refugees have led to a dramatic spread of the pathogen. The state of *A'ali an-nil* in which the district Melut is also situated, is the home of many of the Dinka tribe. Serious VL epidemics have spread through this district and have claimed the lives of innumerable local inhabitants. The medical capability in this region can still be considered to be lacking.

**Questions:** The objective of the research work was to assess the extent of the population's knowledge, using the example of the South Sudanese Dinka in the village of Nyeyok – with reference to symptoms, cure and prevention of VL. Furthermore details concerning dealing with the disease were to be established, as well as documenting subjective views and traditional healing methods.

**Methods:** The collection of data took place during July/August 2008 via a one month field-trip to the Melut district. With the help of an interpreter 20 partly structured interviews were completed, including with VL patients and their families as well as medical personnel. The documentation of the discussions using recording equipment enabled subsequent transcription and evaluation of the data.

**Results:** To the local inhabitants the details of VL are well known. Nevertheless many are unclear about its cause and also protection against it. Most people are aware of the importance of adequate medical treatment in case of contracting VL. However many will resort to local plants as an initial remedy. Scarification is also still used today to combat VL.

## 1. Einleitung

Die weltweit auftretende Leishmaniose ist eine Erkrankung, die in unseren Breitengraden, trotz ihres Vorkommens im europäischen Mittelmeerraum, noch immer als klassische tropenmedizinische Infektionskrankheit angesehen wird. Die Einfuhr von Hunden aus Endemiegebieten, der expandierende Tourismus und zahlenmäßige Anstieg der Fernreisenden führen jedoch zu einer stetigen Zunahme der importierten Leishmaniosen. Dadurch wird der Erkrankung nun auch bei uns vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt.

Im Sudan ist die viszerale Form der Leishmaniose, die unbehandelt meist zum Tode führt, eine der bedeutsamsten übertragbaren Krankheiten. Hier ist besonders der östliche Teil im Süden des Landes betroffen. Zu den Hauptrisikogruppen zählen Unterernährte und HIV-Infizierte. Während Bürgerkrieg und daraus resultierende Flüchtlingsströme zu einer massiven Verbreitung des Krankheitserregers im Südsudan führten, fehlt es in weiten Teilen des Landes an der Verfügbarkeit medizinischer Einrichtungen. Der Bundesstaat *A'ali an-Nil* ist die Heimat der Dinka. Schwere VL-Epidemien suchten diese Region heim und forderten unzählige Todesopfer.

Im Rahmen einer einmonatigen Feldstudie in dieser Region wurden ehemalige VL-Patienten und deren Angehörige über ihre Erfahrungen mit der Erkrankung befragt. Dabei war Ziel der Untersuchung, Kenntnisse der Bevölkerung über die Symptomatik, Behandlung und Vorbeugung der viszeralen Leishmaniose aufzuzeigen. Es sollte außerdem erfasst werden, wie mit der Erkrankung umgegangen und welche Art der Gesundheitsversorgung von den Einheimischen in Anspruch genommen wird. Einen weiteren Schwerpunkt bildeten die individuellen Vorstellungen über die Ursache der Krankheitsentstehung und traditionelle Heilmethoden.

## **2. Die Leishmaniose**

### **2.1. Historischer Hintergrund**

Die Leishmaniose ist eine alte Erkrankung. Aufzeichnungen der kutanen Form reichen bis weit in die Zeit vor Christus zurück. Auch die Inkas verfügten bereits über Kenntnisse der Krankheit. So ließen sie im Flachland östlich der Anden ausschließlich Gefangene arbeiten, da sie um die Gefahr der mukokutanen Leishmaniose offenbar wussten. Diese wurde zur damaligen Zeit „Anden-“ oder „Talkrankheit“ genannt.

Die viszerale Leishmaniose, die sich durch intermittierendes Fieber, Kachexie, schwere Anämie und übermäßige Schwellung der Milz auszeichnet, wurde erstmals im 19. Jahrhundert in Indien beschrieben. Dort war die Erkrankung britischen Ärzten als „Dumdum-Fieber“ oder unter dem heute noch geläufigen Namen Kala Azar bekannt. Da die Ursache der Krankheit zu diesem Zeitpunkt noch ungewiss war, vermuteten einige Ärzte, dass es sich um eine besonders schwere Form der Malaria handle (Dutta 2008).

Erst durch die zeitgleiche Entdeckung des Parasiten durch Leishman und Donovan wurde die wahre Natur der Erkrankung ersichtlich.

#### **2.1.1. Sir William Boog Leishman (1865 – 1926)**

Nach Abschluss seines Medizinstudiums in Glasgow im Jahre 1886 trat der britische Pathologe und Tropenmediziner Sir William Boog Leishman in den medizinischen Dienst der Armee ein. Im Anschluss an seine Stationierung in Indien in den Jahren 1890 bis 1899 kehrte er nach Großbritannien zurück und wurde 1900 zum Assistenzprofessor für Pathologie am Royal Army Medical College in Netley (England) ernannt (Cook 2007: 177-178).

Im April 1900 wurde ein irischer Soldat mit Verdacht auf Ruhr von Dum Dum (Indien) in das Royal Victoria Hospital in Netley überstellt. Sieben Monate später verstarb der Patient, wobei

die Diagnose „Dumdum-Fieber“ lautete. Einige Stunden nach dem Tod des Soldaten führte Leishman eine Autopsie durch und entdeckte im bioptischen Material der Milz des Verstorbenen intrazelluläre kleine Organismen. Dabei stellte er Ähnlichkeiten mit Trypanosomen fest und ging davon aus, dass es sich um degenerative, durch postmortale Veränderungen verursachte, Formen dieser Parasiten handle. Erst drei Jahre später wurde Leishmans Beobachtung in Großbritannien veröffentlicht (Leishman 1903).

### 2.1.2 Charles Donovan (1863 – 1951)



**Abb. 1 und 2:** Sir William Boog Leishman (li) und Charles Donovan (re)

(Quelle: The Wellcome Library, London)

Der irische Tropenarzt Charles Donovan absolvierte sein Medizinstudium am Trinity College in Dublin (Irland) und trat 1891 als Militär- und Zivilarzt ebenfalls in den indischen

Sanitätsdienst ein. Am Medical College in Madras (Indien) wurde er Professor der Physiologie und arbeitete zwanzig Jahre lang als Arzt im dortigen General Hospital (Olpp 1932: 102).

Unabhängig von den Entdeckungen Leishmans, jedoch ebenfalls im Jahre 1903, fand Donovan in Madras dieselben Organismen in post mortem Präparaten der Milz von Patienten, die an „chronischer Malaria“ verstorben waren. Wenige Zeit später gelang es ihm schließlich, die Milz eines indischen Jungen, der ebenfalls an intermittierendem Fieber litt, zu punktieren und so eine Gewebeprobe zu gewinnen (Donovan 1903). Bei der Untersuchung des Materials fanden sich Parasiten, die identisch mit denen waren, die bereits von Leishman beschrieben wurden. Aufgrund der Tatsache, dass Donovans Proben hingegen von einem lebenden Individuum stammten, konnte Leishmans Annahme, dass es sich bei den gefundenen Organismen um degenerierte Trypanosomen handle, widerlegt werden.

Im November 1903 gab Ronald Ross, englischer Mediziner und Träger des Nobelpreises für Medizin (1902), beiden Wissenschaftlern zu Ehren dem neu entdeckten Erreger der indischen „schwarzen Krankheit“ den Namen *Leishmania donovani* (Ross 1903).

## **2.2. Der Erreger**

Die Leishmaniose wird durch unterschiedliche Spezies von Parasiten der Gattung *Leishmania* hervorgerufen, von denen etwa 20 humanpathogen wirken (Desjeux 2004). Leishmanien gehören, wie die nahe verwandten Trypanosomen, zur Familie der Trypanosomatidae, bei denen es sich um eine Gruppe von einzelligen Flagellaten handelt, die ausschließlich parasitär leben. In ihrem Zelleib verfügen sie über einen prominenten Zellkern und einen stäbchenförmigen Kinetoplasten. Hierbei handelt es sich um eine mikroskopisch sichtbare Ansammlung ineinander verschlungener zirkulärer DNA-Moleküle innerhalb eines Mitochondriums.

Für die Entwicklung der Leishmanien ist ein Wirtswechsel zwischen Sandmücken und warmblütigen Wirbeltieren notwendig. Infolgedessen kann zwischen zwei Entwicklungsstadien des Parasiten unterschieden werden: Während die 2-5 µm großen, rundovalen amastigoten (unbegeißelten) Formen intrazellulär in den Phagozyten der Wirbeltiere oder Menschen zu finden sind, verfügen die extrazellulär lebenden, spindelförmigen, etwa 10-15 µm langen Promastigoten über eine freie Geißel und sind im Vektor, der Sandmücke, nachweisbar (Seitz, Maier 2001: 702-704).

Morphologisch sind die zahlreichen humanpathogenen Spezies der Leishmanien nicht zu unterscheiden. Die Differenzierung von Arten und Unterarten erfolgt unter Berücksichtigung der klinischen Symptomatik, der geographischen Herkunft und biologischer Kriterien.

### **2.3. Vektor und Übertragung**

Leishmanien werden durch weibliche Sandmücken (Phlebotominae) der Gattungen *Phlebotomus* (in Asien, Afrika und Mittelmeerländern) und *Lutzomyia* (in Zentral- und Südamerika) auf Wirbeltiere und Menschen übertragen. Insgesamt existieren etwa 700 verschiedene Sandmückenarten, von denen 30 an der Übertragung der Leishmaniose beteiligt sind (Azar, Nel 2003).

Phlebotominae sind, einschließlich der Flügel, stark behaart, bräunlich und langbeinig. Mit einer Länge von 1,5-2,5 mm sind sie dreimal kleiner als Stechmücken. Ihre Flügel halten sie in Ruhestellung aufrecht über den Körper, sodass diese eine für sie typische V-förmige Position einnehmen. Sandmücken legen meist kurze Distanzen von wenigen hundert Metern zurück und erreichen dabei nur eine sehr geringe Flughöhe. Die meisten Arten tendieren dazu, in direkter Bodennähe zu fliegen, wobei eine hüpfende und lautlose Art der Fortbewegung charakteristisch ist (Killick-Kendrick 1999).

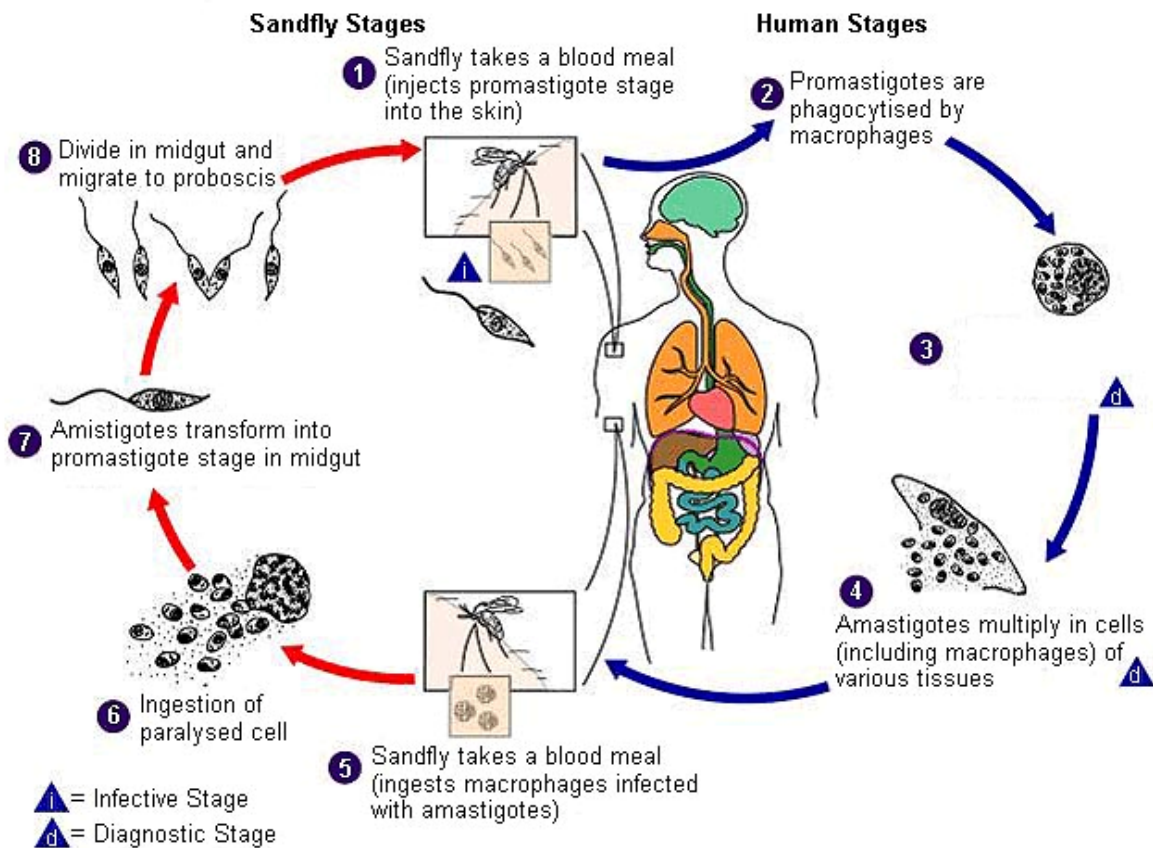


**Abb. 3:** Phlebotomus

(Quelle: The Wellcome Trust Library, London)

Die Sandmücken der Gattung *Phlebotomus* sind in Afrika, im Mittelmeerraum und Mittleren Osten weit verbreitet. Ihr Lebensraum sind die wärmeren gemäßigten und subtropischen Zonen, die sich durch heiße Sommer und verhältnismäßig frische Winter auszeichnen. In den Trockengebieten von Savannen und in Wüsten halten sich die Sandmücken an dunklen, kühlen und feuchten Orten, wie etwa in Höhlen von Nagetieren, auf. Ebenso dienen Baum- und Erdlöcher, Spalten in Gemäuern, aber auch Häuser und Ställe als Ruhe- und Brutstätten der Insekten (Killick-Kendrick 1999).

Im Gegensatz zu den Männchen, die sich ausschließlich von Pflanzensäften ernähren, benötigen weibliche Sandmücken Blutmahlzeiten für die Eiproduktion. Demzufolge sind sie die potentiellen Überträger der Leishmaniose. Obwohl Phlebotomen hauptsächlich dämmerungs- und nachtaktiv sind, besteht auch tagsüber, insbesondere in Wäldern und an anderen dunklen Orten, das Risiko von ihnen gestochen zu werden.



**Abb. 4:** Lebenszyklus der Leishmanien

(Quelle: CDC, Centers for Disease Control and Prevention)

Durch den Stich einer mit Leishmanien infizierten weiblichen Sandmücke gelangen promastigote Formen des Parasiten in den Wirt. Dort werden sie zunächst von Makrophagen phagozytiert und in ein Phagolysosom eingeschlossen.

Binnen weniger Stunden differenzieren sich die Promastigoten innerhalb der Wirtszellen in amastigote Formen. Diese vermehren sich durch binäre Teilung so lange, bis eine Zerstörung der Wirtszelle resultiert. Die dadurch freigesetzten Amastigoten infizieren schließlich weitere Makrophagen.

In Abhängigkeit von der *Leishmania*-Spezies können die Erreger in verschiedene Gewebe einwandern. Dies hat die unterschiedlichen klinischen Manifestationen der Erkrankung zur Folge. Während sich bei der kutanen Leishmaniose die Parasiten auf die Haut beschränken, können die Erreger der viszeralen Leishmaniose das gesamte retikulo-endotheliale System und so auch innere Organe (Milz, Leber, Lymphknoten, Knochenmark) befallen.

Saugt eine Sandmücke das Blut eines infizierten Individuums, so nimmt sie die amastigoten Stadien der Leishmanien auf. Diese wandeln sich im Vorderdarm des Insekts in die promastigoten Formen um, welche sich extrazellulär vermehren und schließlich in den Stechrüssel der Mücke einwandern. Diese Entwicklung dauert in etwa 5-8 Tage. Bei der nächsten Blutmahlzeit werden diese Promastigoten erneut auf einen Wirt (Wirbeltier, Mensch) übertragen, wodurch der Zyklus geschlossen wird.

Als weitaus seltenere Übertragungswege seien der gemeinsame Gebrauch von Injektionsnadeln bei intravenös Drogenabhängigen (Needle-Sharing) in Endemiegebieten sowie transfusionsinduzierte und kongenital erworbene Infektionen erwähnt (Singh 2006, Oster, Chulay 1991: 643).

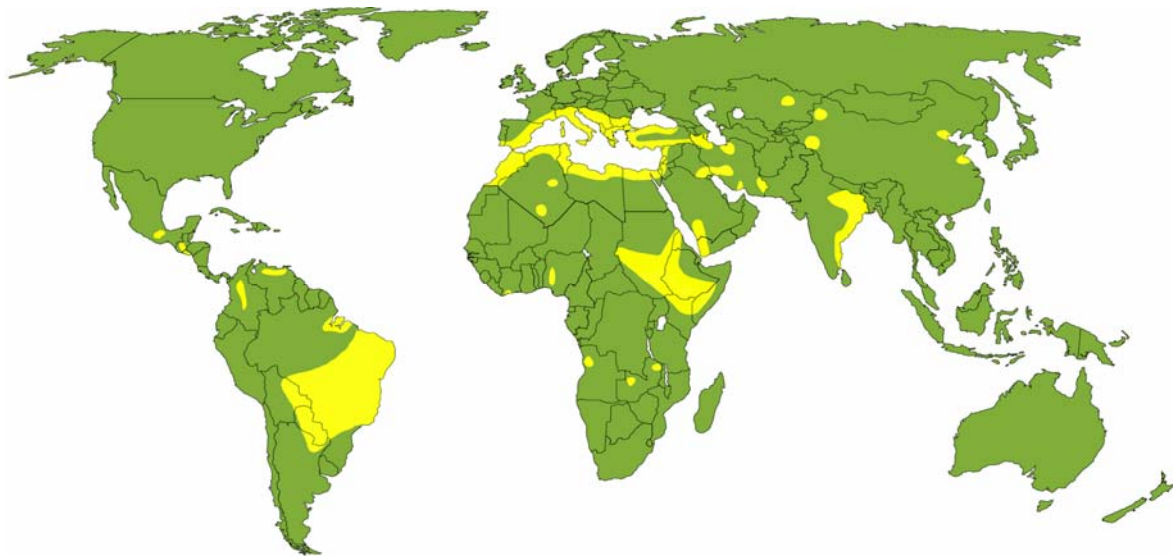
## **2.4. Das Reservoir**

Das Reservoir der Leishmaniose ist vielfältig und abhängig von der geographischen Verteilung und der *Leishmania*-Spezies. Hunde und Nagetiere gehören zu den häufigsten tierischen Reservoiren der humanpathogenen Leishmanienarten (Chulay 1991: 641). Während letztere bei den kutanen und mukokutanen Formen der Erkrankung eine Rolle spielen, ist der Hund eines der wichtigsten Infektionsreservoirs der VL.

Es gibt jedoch auch Leishmanienspezies, die über den Vektor direkt von Mensch zu Mensch übertragen werden können. Hierzu zählt neben *L. tropica* auch *L. donovani*, der Erreger der viszeralen Leishmaniose in Indien, Bangladesch, Nepal und Ostafrika (Oster, Chulay 1991: 642-643).

## 2.5. Vorkommen

Die Leishmaniose ist auf allen Kontinenten mit Ausnahme von Australien und der Antarktis verbreitet. Derzeit sind laut WHO rund zwölf Millionen Menschen in 88 Ländern der Welt von der Erkrankung betroffen. Etwa 350 Millionen leben in den Endemiegebieten, die vor allem in den Tropen vorkommen (WHO 2009).



**Abb. 5:** Hauptverbreitungsgebiete der viszeralen Leishmaniose  
(Quelle: WHO, 2000)

Hauptverbreitungsgebiete der viszeralen Leishmaniose sind der indische Subkontinent, Zentral- und Südwestasien, die Volksrepublik China, die Länder des Nahen und Mittleren Ostens, Lateinamerika, Ostafrika und die Mittelmeeranrainerstaaten (vgl. **Abb. 5**).

Über 90% aller VL-Fälle treten in Indien, Bangladesch, Brasilien, Nepal, Äthiopien und im Sudan auf (Chappuis et al. 2007). Damit sucht die viszerale Leishmaniose als eine der wenigen „most neglected diseases“ die ärmsten Menschen der Welt heim. Die jährliche Inzidenzrate der Erkrankung liegt bei etwa 500 000 (WHO 2009). Dabei fordert die VL laut WHO jedes Jahr etwa 51 000 Todesopfer (WHO 2004: 71). Mindestens 4000 davon werden

alleine im östlichen Afrika (Sudan, Uganda, Äthiopien, Kenia, Somalia) verzeichnet (Reithinger et al. 2007).

Die Leishmaniose ist die einzige tropische vektorübertragene Krankheit, die auch in Südeuropa, größtenteils in Form der VL, endemisch auftritt. In dieser Region ist eine besonders hohe Infektionsrate bei Hunden zu verzeichnen. Die Zahl der Neuerkrankungen in Südeuropa wird auf etwa 700 pro Jahr geschätzt (Dujardin et al. 2008). Dabei ist eine zunehmende Ausbreitung der Erkrankung in Richtung Norden zu beobachten. So wurden in den Jahren 1990 bis 2005 rund 230 VL-Fälle in Norditalien dokumentiert (Maroli et al. 2008). In Deutschland erkrankte ein 15 Monate altes Kind an der viszeralen Leishmaniose, ohne dass es je zuvor im Ausland gewesen war (Bogdan et al. 2001).

## **2.6. Klinik der verschiedenen Krankheitsbilder**

Das Krankheitsbild der Leishmaniose, das von leichten Hautläsionen bis hin zur schweren generalisierten Erkrankung reichen kann, ist abhängig von der Spezies des Erregers und der Immunlage des Erkrankten. Allen klinischen Manifestationen ist der Befall der Zellen des mononukleären Phagozytensystems gemeinsam.

### **2.6.1. Kutane Leishmaniose (CL)**

Die **kutane Leishmaniose**, auch Orientbeule genannt, wird im Mittleren Osten, in Asien, Nordafrika und Südeuropa durch Parasiten des *L. tropica*-Komplexes (*L. tropica major* und *L. tropica minor*) hervorgerufen. In Mittel- und Südamerika hingegen sind die Erreger der *L. mexicana*- oder *L. brasiliensis*-Gruppen am Auftreten der Erkrankung beteiligt.

Nach Inokulation des Parasiten durch den Stich der Sandmücke kommt es zu einer lokalen Vermehrung des Erregers, die ausschließlich die Haut betrifft. Innerhalb einiger Wochen entstehen um die Einstichstelle herum eine Rötung und Schwellung der Haut. Es entwickelt

sich eine kleine juckende Papel, die sich allmählich vergrößert und schließlich ulzeriert. Dieses flächige, typischerweise schmerzlose, Geschwür kann bis zu einigen Zentimetern groß werden. Charakteristisch ist ein aufgeworfener Randwall. Sekundärinfektionen durch Bakterien zählen hierbei zu den häufigsten Komplikationen (Lucius, Loos-Frank 2008: 166).

In den meisten Fällen kommt es zu einer spontanen Abheilung des Ulcus innerhalb eines Jahres, wobei eine Narbe zurückbleibt. Eine weitere Infektion durch dieselbe Leishmanienart wird in der Regel durch die Ausbildung einer dauerhaften Immunität gegen den Parasiten verhindert (Seitz, Maier 2001: 707).

Eine Sonderform stellt die **diffuse kutane Leishmaniose** dar. Diese entwickelt sich zumeist nur bei immunsupprimierten Patienten. Charakteristisch sind zahlreiche papulo-noduläre, knotige, über den gesamten Körper verteilte Hautveränderungen und ein schlechtes Ansprechen auf Therapiemöglichkeiten (Couppié et al. 2004).

### **2.6.2. Mukokutane Leishmaniose (MCL)**

Das Krankheitsbild der, in Süd- und Mittelamerika vorkommenden, **mukokutanen Leishmaniose** (Schleimhautleishmaniose, Espundia) wird durch den Erreger *L. brasiliensis* ausgelöst. Während sich leichte Formen durch Knötchenbildungen der Haut auszeichnen, kommt es bei schweren Verläufen zu massiver Geschwürbildung im Bereich des Gesichts und zu schweren destruierenden Veränderungen, die den Nasenrachenraum betreffen. Oftmals geht der Schleimhautleishmaniose eine CL um Jahre voraus (Lessa et al. 2007).

### **2.6.3. Viszerale Leishmaniose (VL)**

Die **viszerale Leishmaniose**, die die inneren Organe befällt, ist die schwerste aller Formen und verläuft unbehandelt in der Regel tödlich. Ihre Erreger sind Leishmanien der *L. donovani*-Gruppe, zu denen *L. donovani*, *L. infantum* und *L. chagasi* gehören. Die viszerale

Leishmaniose schreitet schleichend voran. So liegt die Inkubationszeit in der Regel zwischen zwei und sechs Monaten, kann gelegentlich jedoch auch einige Jahre betragen (Oster, Chulay 1991: 642-643).

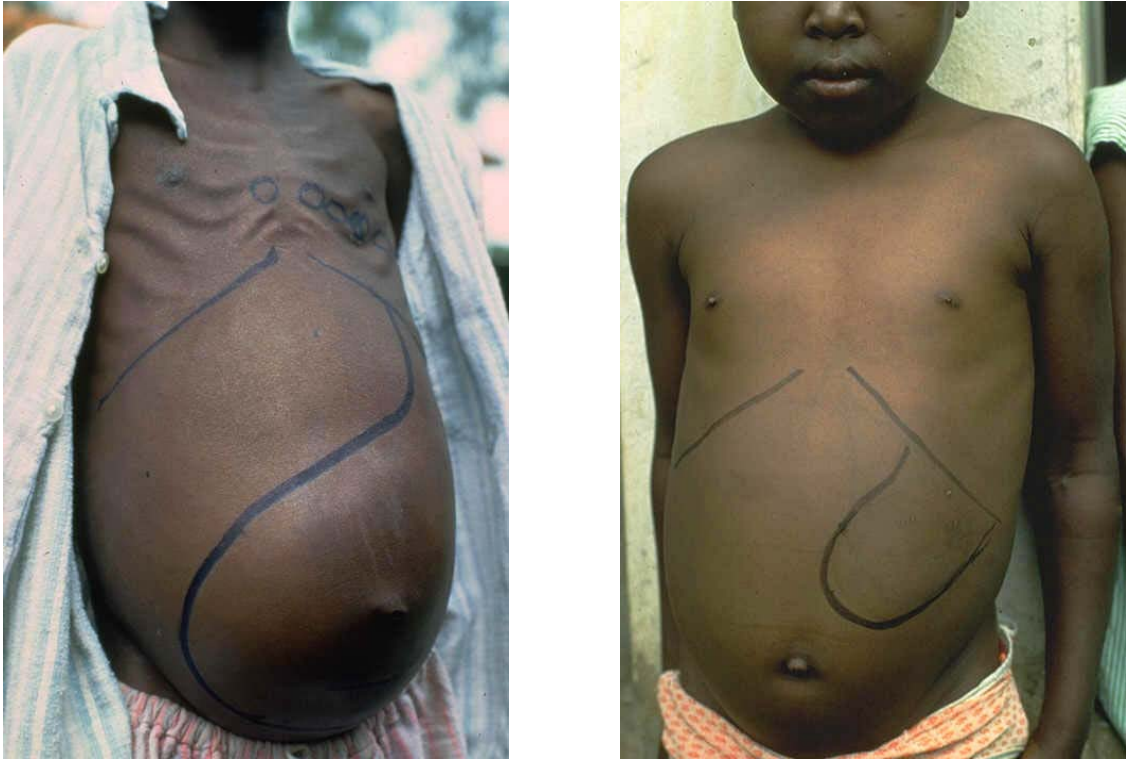
Ausgehend vom Ort des Sandmückenstichs verbreiten und vermehren sich die Parasiten im mononukleären Phagozytensystem. Als eines der ersten klinischen Symptome der Erkrankung kommt es zum Auftreten von intermittierendem Fieber. Dieses zeichnet sich durch zwei Fiebergipfel innerhalb von 24 Stunden aus, wobei morgendliche und abendliche Temperaturanstiege typisch sind.

Im weiteren Verlauf gelangen die Erreger schließlich über die Blutbahn in Milz, Leber und Knochenmark, woraufhin der mit Parasiten beladene Makrophagenanteil in diesen Organen stark zunimmt. Infolgedessen kommt es zur Ausbildung einer massiven Splenomegalie (siehe **Abb. 6** und **7**), die charakteristisch für das klinische Erscheinungsbild der viszeralen Leishmaniose ist. Eine weniger ausgeprägte Hepatomegalie sowie eine mäßige Lymphadenopathie sind weitere Merkmale der Erkrankung (Oster, Chulay 1991: 643).

Eine Mitbeteiligung weiterer Organsysteme ist sehr häufig, weist jedoch regionale Unterschiede auf. Zu den häufigsten Symptomen gehören Durchfall, Husten, Hautaustrocknung und Nasenbluten, wobei es mit zunehmender Krankheitsdauer zu starkem Gewichtsverlust und Schwächegefühl kommt (Oster, Chulay 1991: 643). Eine Hyperpigmentierung der Haut, die vor allem das Gesicht und die Hände betrifft und scheinbar auf eine Nebennierenbeteiligung zurückzuführen ist, tritt besonders häufig in Indien auf (Joshi, Bajracharya, Baral 2006; Oster, Chulay 1991: 643). Dieser Hautverfärbung hat die viszerale Leishmaniose den – weltweit als Synonym für die Erkrankung verwendeten – Namen Kala Azar (*Hindi*: schwarze Krankheit) zu verdanken.

Das Blutbild betreffend liegen eine ausgeprägte Hypergammaglobulinämie und eine Hypalbuminämie vor. Durch die fortlaufende Verdrängung der Hämatopoese im Knochenmark und aufgrund des Hypersplenismus resultiert eine Panzytopenie, bestehend aus schwerer Anämie, Leukozytopenie und Thrombozytopenie. Diese begünstigt das Auftreten

von schweren bakteriellen Sekundärinfektionen (Pneumonie, Lungentuberkulose) und lebensbedrohlichen Blutungen, die zu den häufigsten Komplikationen der VL zählen (Oster, Chulay 1991: 644-645; Sudeck 2006).



**Abb. 6 und 7:** Splenomegalie bei mit *L. donovani* infizierten VL-Patienten  
(Fotos: Bryceson A.D.M., Quelle: The Wellcome Trust)

Nicht jeder mit *L. donovani* Infizierte entwickelt auch tatsächlich das Vollbild der Kala Azar. So überwinden die meisten Immunkompetenten die Erkrankung bereits in einem frühen Stadium. Gelegentlich kommt es sogar zu einem völlig asymptomatischen Verlauf der Infektion. Eine manifeste Ausbildung der viszeralen Leishmaniose setzt häufig eine geschwächte Immunabwehr voraus, wie sie bereits durch Mangelernährung hervorgerufen werden kann. Von besonderer Bedeutung sind Leishmanien-HIV-Koinfektionen, die in den letzten Jahren massiv zugenommen haben. So erhöht eine HIV-bedingte Immunsuppression

das Risiko, in einem endemischen Gebiet an der viszeralen Leishmaniose zu erkranken, um das 100- bis 1000-fache (Singh, Pandey, Sundar 2006).

Eine Spätkomplikation der VL stellt die **dermale post-Kala Azar Leishmaniose (PKDL)** dar. Diese kann sich Monate bis Jahre nach einer Erkrankung oder noch während der Therapie manifestieren. Es handelt sich hierbei um hypopigmentierte, noduläre Hautveränderungen, die hauptsächlich im Gesicht auftreten und zur weiteren Ausdehnung tendieren (Oster, Chulay 1991: 645). Dieses Krankheitsbild wird besonders häufig im Sudan beobachtet, wo etwa 50% der VL-Patienten eine PKDL entwickeln (Zijlstra et al. 2003; El Hassan, Khalil 2001). In den knotigen Veränderungen der Haut sind zahlreiche Leishmanien der Spezies *L. donovani* nachweisbar. Da die Läsionen über Jahre bis Jahrzehnte hinweg ohne stärkere Beeinträchtigung der Betroffenen persistieren können, fungieren PKDL-Patienten als chronisches Erregereservoir der viszeralen Leishmaniose (Zijlstra et al. 2003; Oster, Chulay 1991: 645; El Hassan, Khalil 2001).

## **2.7. Diagnostik**

Aufgrund des weiten Spektrums an klinischen Manifestationen stellt die Diagnostik der Leishmaniose eine große Herausforderung dar. Dabei basiert sie auf der Symptomatik des Patienten sowie dem Nachweis des Erregers und auf molekularbiologischen und serologischen Untersuchungsmethoden. Diese kommen, abhängig davon, um welche der drei Formen der Erkrankung es sich handelt, unterschiedlich zum Einsatz.

Bei der **kutanen** und **mukokutanen Leishmaniose** werden mittels Biopsie Gewebeproben aus den Hautläsionen gewonnen, die anschließend ausgestrichen und nach Giemsa gefärbt auf Leishmanien untersucht werden. Aufgrund der raschen und kostengünstigen Durchführbarkeit gehört der mikroskopische Nachweis des Erregers nach wie vor zur Standarddiagnostik in vielen Endemiegebieten. Eine besonders sensitive Methode stellt der Nachweis von Leishmanien-DNA mittels PCR dar, die auch zur Bestimmung der Spezies eingesetzt werden kann (Sudeck 2006). Immunologische Tests spielen bei der kutanen und mukokutanen

Leishmaniose nur eine untergeordnete Rolle, da die Zahl der im Serum zirkulierenden Antikörper sehr gering ist.

Der Vollständigkeit halber sei außerdem der Leishmanin-Test, auch intradermale Montenegro-Reaktion genannt, erwähnt. Er beruht auf einer Überempfindlichkeitsreaktion vom verzögerten Typ auf Leishmanienantigene. Dabei werden promastigote Formen des Erregers intradermal in den Unterarm des zu Untersuchenden injiziert. Der Test gilt als positiv, wenn sich 48 Stunden nach der Injektion eine etwa 5 mm große Papel gebildet hat. Während der Test bei der kutanen und mukokutanen Leishmaniose positiv ausfällt, ist er beim Vorliegen der VL immer negativ (Chulay 1991: 642). Der Test ist wissenschaftlichen oder epidemiologischen Fragestellungen vorbehalten.

### **2.7.1. Methoden des direkten Erregernachweises bei VL**

Diagnostischer Goldstandard bei der **viszeralen Leishmaniose** ist der direkte Nachweis von amastigoten Formen des Parasiten in gefärbten Gewebepräparaten (Murray et al. 2005). Die am häufigsten verwendeten Materialien hierfür sind Proben aus Knochenmark und Milz, wohingegen Biopsien der Lymphknoten und Leber in der Praxis immer seltener Anwendung finden. Mit einer Sensitivität von 98% gilt die Milzpunktion als die zuverlässigste Methode des Erregernachweises (Oster, Chulay 1991: 645). Jedoch konnte sich die Punktion des Knochenmarks im Laufe der Zeit als risikoärmere Methode beweisen und kommt vielerorts weitaus häufiger zum Einsatz. Obwohl der Knochenmarkpunktion bisher eine geringere Sensitivität als der Milzpunktion zugeschrieben wurde, konnte gezeigt werden, dass sie ihr bei eingehender und gründlicher mikroskopischer Untersuchung des Gewebepräparats in nichts nachsteht (Da Silva, Stewart, Costa 2005). Des Weiteren kann eine Erregerkultur aus den promastigoten Formen des Parasiten angefertigt werden.

Auch im peripheren Blut ist ein mikroskopischer Nachweis von Leishmanien möglich. Diese einfache diagnostische Methode kommt bei immunsupprimierten Patienten (z.B. HIV-

Koinfizierten) zum Einsatz, da diese eine stärker ausgeprägte Parasitämie aufweisen. Die Sensitivität dieser Untersuchung liegt bei etwa 50% (Martinez et al. 1993).

### **2.7.2. Immunologische Tests**

Im Gegensatz zur kutanen und mukokutanen Leishmaniose kommt es bei der viszeralen Form der Erkrankung zur Ausbildung einer starken humoralen Immunantwort. Bereits in einem sehr frühen Stadium werden spezifische Immunglobuline gegen die Leishmanien gebildet (Singh 2006). Infolgedessen können bei der Diagnostik der VL eine Reihe an serologischen Tests eingesetzt werden, die auf Antigen-Antikörper-Reaktionen beruhen. Dazu zählen der enzymgekoppelte Immunadsorptionstest (ELISA) und der indirekte Fluoreszenz-Antikörper-Test (IFAT). Letzterer ist einer der am häufigsten verwendeten Tests für den Nachweis von Leishmanien-Antikörpern, der in mehr als 95% der VL-Patienten ein positives Ergebnis erzielt (Oster, Chulay 1991: 646).

### **2.7.3. Diagnostik der VL unter Feldbedingungen**

Die Diagnostik der viszeralen Leishmaniose unter Feldbedingungen stellt eine besondere Herausforderung dar. Hier kommt der direkte Agglutinationstest (DAT) zum Einsatz. Dieser ist nicht nur kostengünstig, sondern weist zudem auch eine besonders hohe Sensitivität und Spezifität mit bis zu 100% auf (Singh 2006; Schallig, Canto-Cavalheiro, Da Silva 2002). Für die Durchführung des Tests, der auf einer Agglutination von Antigen und Antikörper beruht, werden geschultes Personal sowie entsprechendes Equipment benötigt. Mithilfe von Mikrotiterplatten werden Serumproben des Patienten mit promastigoten Formen der *L. donovani* vermischt, wobei ein positives Ergebnis nach 18 Stunden zu erkennen ist (Chappuis et al. 2007). Leider ermöglicht der DAT keine Unterscheidung zwischen akuter und bereits abgeschlossener Infektion, da die Antikörpertiter auch nach erfolgreicher Behandlung der VL über Jahre hinweg erhöht sein können (Singh 2006). In der Praxis bedeutet dies, dass der Test nur im Zusammenhang mit einem klinischen Krankheitsbild richtig interpretiert werden kann.

Das rekombinante Antigen rK39 ist spezifisch für Antikörper, die im Rahmen einer Infektion mit Leishmanien des *L. donovani*-Komplexes gebildet werden (Singh 2006). Dieses Antigen ist wichtigster Bestandteil des rK39-Dipstick-Schnelltests, der sich aufgrund seiner besonders leichten Handhabung und sofortigen Anwendbarkeit ebenfalls besonders gut für die Felddiagnose der VL eignet (Zijlstra et al. 2001; Chappuis et al. 2007). Er beruht auf dem Nachweis von Leishmanien-Antikörpern im Blut und wird oft in Kombination mit dem DAT durchgeführt. Ein positives Ergebnis ist innerhalb weniger Minuten durch die Anfärbung der Antigenbande auf dem Teststreifen leicht ablesbar. Während in Indien eine Sensitivität von bis zu 100% dokumentiert wurde (Sundar et al. 1998), ergaben Studien aus dem Sudan eine Trefferquote von nur 67% (Zijlstra et al. 2001). Die Ursache hierfür konnte bislang nicht geklärt werden.

## **2.8. Therapie**

In Abhängigkeit davon, um welche der drei Formen der Erkrankung es sich handelt, kommen bei der Therapie der Leishmaniose unterschiedliche Arzneimittel zum Einsatz. Während bei der kutanen Leishmaniose aufgrund der Spontanheilungstendenz eine Medikation oft nicht erforderlich ist oder in Form von Salben und lokalen Infiltrationen erfolgen kann, erfordern die mukokutane und vor allem die viszerale Leishmaniose eine adäquate systemische Behandlung.

Für die Therapie der VL stehen neben den altbewährten und nach wie vor am häufigsten verwendeten Antimonpräparaten noch einige andere Medikamente zur Verfügung. Auf diese soll im Folgenden eingegangen werden.

### **2.8.1. Fünfwertige Antimone**

Als Therapie der Wahl bei allen drei Formen der Leishmaniose kommen bereits seit über 70 Jahren die fünfwertigen Antimonpräparate Natrium-Stibogluconat und Meglumin-Antimonat

zum Einsatz (Chappuis et al. 2007; Oster, Chulay 1991: 646). Der Wirkungsmechanismus dieser Arzneimittel ist nach wie vor nicht gänzlich geklärt. Während bisher von einer Hemmung der Stoffwechselprozesse im Parasiten ausgegangen wurde (Berman, Waddell, Hanson 1985), zeigen neuere Studien einen Zusammenhang zwischen Antimontherapie und dem daraus resultierenden programmierten Zelltod (Lee et al. 2002).

Bei der Behandlung der viszerale Leishmaniose werden sowohl Natrium-Stibogluconat als auch Meglumin-Antimonat in Form von intravenösen oder intramuskulären Injektionen mit einer empfohlenen Tagesdosis von 20 mg/kg verabreicht (Guerin et al. 2002; Oster, Chulay 1991: 646). Die Dauer der Therapie beträgt in der Regel 30 Tage und ist mit einem entsprechend langen Krankenhausaufenthalt verbunden. Vorsicht ist bei Langzeittherapien mit höheren Tagesdosen geboten, die mit einer Kardiotoxizität einhergehen und innerhalb von kürzester Zeit zu lebensbedrohlichen Arrhythmien führen können (Guerin et al. 2002; Oster, Chulay 1991: 647; Sharma et al. 2008). Die Nebenwirkungen der Antimontherapie betreffend, zählen Übelkeit, Gelenk-, Muskel- und Kopfschmerzen zu den häufigsten (Guerin et al. 2002; Sharma et al. 2008).

In den meisten Regionen Afrikas, so auch im Sudan, wird Natrium-Stibogluconat bei der Behandlung von Kala Azar eingesetzt (Osman, Kager, Oskam 2000). In Abhängigkeit davon, ob es sich um das Originalprodukt Pentostam® oder um ein Generikum handelt, liegen die Behandlungskosten für einen Erwachsenen entweder bei bis zu 200 oder bei nur 13 USD. Im Rahmen einer Studie im Sudan wurden die Wirkungen von Generika mit denen von Pentostam verglichen, wobei keine signifikanten Unterschiede in der Heilungsrate, die in beiden Fällen über 90% lag, verzeichnet werden konnten (Veeken et al. 2000).

### **2.8.2. Amphotericin B**

Die Resistenzentwicklung gegen Antimonpräparate stellt in zahlreichen Ländern ein großes Problem in der Behandlung der viszerale Leishmaniose dar. In diesen Gegenden, so beispielsweise in Indien, wo die Erfolgsquote einer Antimontherapie unter 40% liegt, kommt

das Polyen-Antimykotikum Amphotericin B zum Einsatz (Pollakis, Herren 2001; Chappuis et al. 2007). Der Wirkungsmechanismus beruht auf einer Bindung der Substanz an den Zellwandbaustein Ergosterol, infolgedessen es zu einer Permeabilitätsstörung der Erregerzellmembran kommt. Die Therapie erfolgt intravenös an zwanzig aufeinander folgenden Tagen. Allerdings ist diese Art der Medikation aufgrund zahlreicher toxischer Nebenwirkungen limitiert (Chappuis et al. 2007; Guerin et al. 2002).

Liposomales Amphotericin B (AmBisome®) ist dagegen besser verträglich und überzeugt aufgrund der kürzeren Therapiedauer. Selbst bei einmaliger Gabe von AmBisome (Dosis: 5 mg/kg) konnten Heilungsraten von über 90% verzeichnet werden (Sundar et al. 2001). Doch aufgrund der überaus hohen Therapiekosten von etwa 600 USD für eine 30 kg schwere Person ist liposomales Amphotericin B nur begrenzt einsetzbar (Sundar, Chatterjee 2006; Osman, Kager, Oskam 2000).

### **2.8.3. Pentamidin**

Das Diamidin-Derivat Pentamidin wurde früher als Mittel der Wahl bei VL-Patienten eingesetzt, die nicht auf Antimonpräparate ansprachen. Heute spielt dieses Medikament bei der Behandlung der viszeralen Leishmaniose nur noch eine untergeordnete Rolle (Sundar, Chatterjee 2006). Zahlreiche Nebenwirkungen sind bekannt, die zum Teil sogar lebensbedrohlich sind. Dazu zählen Atemnot, Tachykardien, Nierenfunktions- und Herzrhythmusstörungen, Hypo- und Hyperglykämie sowie Diabetes mellitus (Stahlmann, Lode 2009: 914).

### **2.8.4. Paromomycin**

Erst vor drei Jahren wurde das Aminoglykosid-Antibiotikum Paromomycin, dessen antileishmaniale Wirkung bereits seit den 1960er Jahren bekannt ist, für die Behandlung der viszeralen Leishmaniose zugelassen. Die Heilungsrate nach 21-tägiger parenteraler Therapie

(Dosis: 15 mg/kg) liegt bei etwa 94%, jedoch besteht bei alleiniger Gabe von Paromomycin das Risiko einer Resistenzentwicklung (Jha 2006). Um dieses zu verhindern, wird das Medikament vielerorts in Kombination mit Natrium-Stibogluconat eingesetzt. Im Südsudan hatte dies nicht nur eine kürzere Therapiedauer, sondern auch ein selteneres Auftreten von Komplikationen und eine höhere Heilungsrate von bis zu 97% zur Folge (Melaku et al. 2007).

### **2.8.5. Miltefosin**

Miltefosin, ein antineoplastisches Alkylphospholipid, welches ursprünglich für die Behandlung von Brustkrebs entwickelt wurde, ist das einzige oral wirksame Medikament in der Therapie der Leishmaniose (Sundar, Olliaro 2007). Im Jahr 2002 wurde das Präparat für die Behandlung der VL in Indien zugelassen und weist eine Heilungsrate von 94% auf (Sundar et al. 2002). Während die Therapiedauer 28 Tage beträgt, liegen die Kosten für die Behandlung bei etwa 145 USD (Sundar, Murray 2005). Zu den häufigsten Nebenwirkungen zählen gastrointestinale Beschwerden wie Durchfall und Erbrechen. Außerdem kommt es aufgrund der teratogenen Wirkung von Miltefosin zu einer Einschränkung bei der Behandlung von Kleinkindern und Frauen im gebärfähigen Alter (Rosenthal, Marty 2003).

## **2.9. Prävention**

Da bis heute weder ein geeigneter Impfstoff noch eine Chemoprophylaxe gegen Leishmanien zur Verfügung stehen, ist die wichtigste Vorbeugungsmaßnahme die Expositionsprophylaxe. Zum Schutz vor Sandmückenstichen ist die Verwendung von engmaschigen, mit Insektiziden imprägnierten Moskitonetzen eine der effektivsten Methoden (Elnaiem, Elnahas, Abound 1999; Ritmejer et al. 2007). Zudem wird der Gebrauch von Repellentien sowie das Tragen von hautbedeckender Kleidung in endemischen Gebieten empfohlen.

Eine wichtige Strategie der Vektorkontrolle ist das Besprühen von Hausinnenwänden (Indoor Residual Spraying) mit dem Insektizid DDT (Kishore et al. 2006). Seit 2004 ist der Einsatz von DDT weltweit nur noch zur Bekämpfung krankheitsübertragender Insekten zulässig.

Mit Leishmanien infizierte Hunde stellen ein Erregerreservoir und demzufolge ein zoonotisches Risiko dar. Jedoch erwies sich die medikamentöse Behandlung oder gezielte Eliminierung dieser als nicht ausreichend effektiv (Boelaert et al. 2000). In Endemiegebieten, wie dem Mittelmeerraum, hat sich der Einsatz von mit Insektiziden imprägnierten Hundehalsbändern bewährt, die den Tieren einen weit reichenden Schutz vor Sandmückenstichen bieten (Killick-Kendrick et al. 1997).

### **3. Hintergründe der Feldforschung**

#### **3.1. Der Sudan**

Die Republik Sudan ist mit einer Fläche von über 2,5 Millionen Quadratkilometern der größte Staat Afrikas. Während trockene Wüstengebiete und heiße Sommer mit bis zu 50°C den Norden des Landes prägen, sind für den Südsudan tropische Regenwälder sowie Überschwemmungs- und Sumpfgebiete charakteristisch.

Die Bevölkerung Sudans wird auf etwa 36,2 Millionen geschätzt, wobei diese sich in über 550 Ethnien gliedert. Die im Norden befindliche arabisch-islamische Bevölkerungsgruppe macht den Hauptanteil der Einwohner aus. So leben in Sudans Hauptstadt Khartum etwa 8 Millionen Menschen, die überwiegend dem muslimischen Glauben angehörig sind. Im Zentrum und im Süden des Landes hingegen herrschen dunkelhäutige nilotische Ethnien vor. Zu ihnen gehören die Dinka, Nuer, Shilluk und zahlreiche andere. Zusammen bilden sie etwa 30% der Gesamtbevölkerung und sind überwiegend Anhänger verschiedener einheimischer Religionen oder Christen. Die Amtssprache des Sudans ist Arabisch und wird von der Mehrheit der Sudanesen, insbesondere im Norden des Landes, gesprochen. Im Südsudan hingegen herrschen Englisch sowie über 140 Stammessprachen vor.

Mit einem Pro-Kopf-Einkommen von weniger als 400 USD gehört der Sudan zu den ärmsten Entwicklungsländern der Welt. Die durchschnittliche Lebenserwartung liegt bei Frauen bei 61 und bei Männern bei 59 Jahren. Die besorgniserregende Ernährungslage in weiten Teilen des Landes, der Mangel an Trinkwasser sowie Konflikte und Dürreperioden, die immer wieder zu schweren Hungerkatastrophen führen, fordern den Einsatz von humanitären Hilfsorganisationen. Derzeit gibt es laut WHO 7 552 Ärzte im Sudan. Dies entspricht einer Dichte von 0,22 Ärzten pro 1 000 Einwohner. Im Vergleich dazu umfasst das fast dreißigmal kleinere Österreich 27 413 Mediziner, was einer Dichte von 3,38 gleichkommt (WHO 2006: 190-196).

Im Jahre 1956 erlangte der Sudan als eines der ersten afrikanischen Länder die Unabhängigkeit von Großbritannien. Infolge der Zusammenlegung des Nordens und Südens unter nordsudanesischer Regierung kam es bereits im Jahre 1955 zum Ausbruch des Ersten Bürgerkrieges und somit zu einem Kampf um Autonomie und Unabhängigkeit des Südsudans. Das Addis-Abeba-Abkommen im Jahre 1972 sorgte für einen vorläufigen Waffenstillstand. Doch die Einführung des islamischen Rechtssystems im gesamten Land im Jahre 1983 und die Auflösung der südsudanesischen Regierung sorgten für erneute Unruhen. So brach noch im selben Jahr der von Hungersnöten begleitete bisher längste Bürgerkrieg Afrikas aus, der mehr als zwei Millionen Menschen das Leben kostete. Erst im Jahre 2005 wurde schließlich ein Friedensabkommen unterschrieben, das den Südsudan zu einer autonomen Region des Landes erklärte. Für 2011 ist ein Referendum geplant, dass über die Unabhängigkeit dieses Teils des Landes entscheiden soll.

### **3.2. Fragestellungen**

Ziel der Studie war es, den Wissensstand der Bevölkerung am Beispiel der südsudanesischen Dinka im Bezirk Melut in Bezug auf Symptomatik, Therapie und Prävention der viszeralen Leishmaniose zu erfassen. Ebenso sollten Details über den Umgang mit der Erkrankung in Erfahrung gebracht und subjektive Krankheitstheorien aufgeführt werden. Ein weiteres Augenmerk galt den traditionellen Heilmethoden.

Es ergaben sich folgende Forschungsfragen, die den Schwerpunkt der geführten Interviews bildeten:

- 1.) Die viszerale Leishmaniose ist eine Erkrankung, die im Südsudan seit über hundert Jahren dokumentiert ist.

*Wie steht es um den tatsächlichen Wissensstand der Bevölkerung in Bezug auf Symptomatik, Prävention und Therapie und wie wird mit der Erkrankung umgegangen?*

2.) Charakteristisch für viele Kulturen ist der Glaube an magische und moralische Aspekte als Ursache von Krankheitsentstehung.

*Welche Ursachen werden für die Krankheitsentstehung von Kala Azar angegeben?*

3.) In einigen Ländern Afrikas nutzen 80% der Bevölkerung traditionelle Medizin als primäre Gesundheitsversorgung (WHO 2002: 1).

*Welche Art der Gesundheitsversorgung nehmen VL-Erkrankte im Bezirk Melut in Anspruch und warum?*

*Kommen traditionelle Heilmethoden zum Einsatz und wenn ja, welche?*

### **3.3. Methodik**

Die Datenerhebung dieser Arbeit erfolgte im Rahmen einer einmonatigen Feldstudie, welche im Distrikt Melut im Südsudan stattfand. Als Hauptinformanten dienten hierbei die Einwohner des Dinka-Dorfes Nyeyok.

Zur Beantwortung der im Vorfeld erarbeiteten Fragestellungen kamen qualitative Methoden zum Einsatz. Hierzu zählt das teilstrukturierte- oder Leitfadeninterview. Dieses zeichnet sich durch vorformulierte Fragen aus, deren Reihenfolge und genauer Wortlaut während des Gesprächs flexibel variiert werden können. Diese Flexibilität ermöglicht eine Anpassung an die Assoziationen der Interviewpartner, wobei Aussagen und Gedankengänge vertieft werden können (Schensul et al. 1999: 149). Vorbereitend für die Feldstudie wurde demzufolge ein Fragenkatalog entworfen, an dem sich die folgenden Diskussionen orientieren sollten.

Die einzelnen Interviews wurden auf Dinka geführt. Dies ist die Sprache der gleichnamigen Ethnie, die als Informantengruppe für die vorliegende Arbeit diente. Der Einheimische Lual Ruun, der ebenfalls der Volksgruppe der Dinka angehört, und dessen Eltern in Nyeyok aufwuchsen, übernahm hierbei die Rolle des Dolmetschers. Aufgrund seiner vorangegangenen Schul- und Studienzeit in den Vereinigten Staaten war Lual ein nahezu problemloses Übersetzen von Dinka auf Englisch möglich. Um etwaige Dolmetschfehler

dennoch gänzlich zu vermeiden, einigten wir uns in Vorgesprächen darauf, die Fragen so einfach wie möglich zu formulieren.

So konnten schließlich 20 Interviews während meines Aufenthaltes im Distrikt Melut geführt werden. Darunter befanden sich Personen, die entweder selbst einmal an Kala Azar erkrankt waren oder deren Angehörige, meist die eigenen Kinder, unter der Erkrankung zu leiden hatten. Dabei wurden, abhängig von den Gegebenheiten vor Ort, sowohl Einzelinterviews als auch Gespräche mit mehreren Personen oder Gruppendiskussionen geführt. Letztere sind durch eine freie Interaktion der Gruppenmitglieder zu einem bestimmten Thema gekennzeichnet, sodass Hemmschwellen abgebaut und auch latente Meinungen erfasst werden können (Atteslander 2006: 131).

Von zentraler Bedeutung während der Gespräche war auch die teilnehmende Beobachtung. Diese ist charakterisiert durch die direkte Teilnahme des Beobachters an sozialen Prozessen, sodass in das natürliche Verhalten von Menschen in spezifischen Situationen Einsicht genommen werden kann (Mayntz 1978: 100). Aufgrund der Tatsache, dass ich direkt in dem Dorf Nyeyok leben konnte, war es mir möglich, sich den Dorfbewohnern im Vorfeld meiner Befragungen langsam anzunähern und sich gegenseitig etwas kennen zu lernen.

Im Rahmen der Unterhaltungen wurden die Interviewpartner hinsichtlich ihres Wissensstands über die Erkrankung Kala Azar befragt. Hierbei waren die Symptomatik, Prävention und die Ursachen der Krankheit von besonderem Interesse. Außerdem sollte geklärt werden, wie die Einheimischen mit der Erkrankung umgehen und welche Möglichkeiten der Therapie von ihnen in Anspruch genommen werden. In diesem Zusammenhang wurde auch auf die Anwendung traditioneller Heilmethoden eingegangen.

In Melut führte ich außerdem ein Experteninterview mit dem Arzt Ali Osman. Bei dieser Art des Interviews steht nicht der Befragte selbst im Vordergrund, sondern vielmehr sollen dessen Erfahrungen in Bezug auf das Forschungsthema erfasst werden (Atteslander 2006: 131). Sowohl Dr. Osman als auch die deutsche Ärztin Tabea Fuhrmann, derzeitige *Primary Health*

*Care Centre Managerin* von Medair Melut, standen mir auch nach meinem Aufenthalt im Südsudan via E-mailkommunikation für etwaige Fragen zur Verfügung.

Die Dokumentation der Interviews erfolgte mittels eines digitalen Aufnahmegerätes. Dabei wurden die Befragten im Vorfeld über die Absichten meiner Arbeit aufgeklärt und um Erlaubnis gebeten, das Diktiergerät verwenden zu dürfen. Des Weiteren wurde ein Forschungstagebuch geführt, in dem persönliche Eindrücke und Hintergrundgeschehen niedergeschrieben wurden, die zur eigenen Reflexion dienten. Im Anschluss an die Datenerhebung wurden die Interviews noch vor Ort transkribiert. Daraus ergab sich die Möglichkeit, mit meinem Übersetzer Lual über Unklarheiten zu diskutieren und diese zu beseitigen, sodass eine adäquate Auswertung des Materials erfolgen konnte. Die im Sudan dokumentierten Heilpflanzen wurden in Wien mithilfe von Sachkundigen und Datenbanken bestimmt.

### **3.4. Studienort**

#### **3.4.1. Der Distrikt Melut**

Seit Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts wird von Fällen der viszeralen Leishmaniose im Sudan berichtet. Hiervon ist insbesondere der südöstliche Teil des Landes betroffen. Die VL gilt als eine der wichtigsten übertragbaren Krankheiten in diesem Land (Zijlstra, El-Hassan 2001). Das größte Endemiegebiet erstreckt sich östlich des Weißen Nils bis hin zur äthiopischen Grenze (Zeese, Frank 1989: 239).

Der Distrikt Melut befindet sich im südsudanesischen Bundesstaat *A'ali an-Nil* („Obernil“, *Upper Nile State*), etwa 160 km nördlich der Hauptstadt Malakal, wobei die Zahl der Bevölkerung dort auf etwa 128 600 geschätzt wird. Wie bereits erwähnt, diente der Distrikt als Ausgangspunkt für die Datenerhebung der vorliegenden Arbeit.



**Abb. 8:** VL-Endemiegebiete im Sudan (nach Zijlstra, El-Hassan 2001)

Im Jahre 1940 kam es in Melut und Umgebung zur ersten großen Epidemie innerhalb der Zivilbevölkerung. Mehrere hundert Dinka erkrankten an der viszerale Leishmaniose, wobei die Sterblichkeitsrate bei etwa 80% lag (Stephenson 1940). Weitere Ausbrüche der Erkrankung in dieser Region folgten in den Jahren 1952, 1956 und 1958-1959 (Zijlstra, El-Hassan 2001). Im Jahre 1979 wurde erneut eine drastische Zunahme der Kala Azar-Patienten in der Region rund um Melut beobachtet (Zeese, Frank 1989: 242).

Mit Beginn des Bürgerkrieges 1983 erreichte die Erkrankung ihr bisher höchstes Ausmaß. Aufgrund von Flüchtlingsströmen und Soldaten, die das Land durchquerten, verbreitete sich der Erreger der Kala Azar (*L. donovani*) auch in Gebieten, die bisher als frei von VL galten. Infolgedessen und aufgrund der unzureichenden medizinischen Versorgung zu dieser Zeit, starben schätzungsweise 38-57% der Bevölkerung des westlichen *Upper Nile State* im Zeitraum von 1984 bis 1994 an den Folgen der Erkrankung. Dies entspricht einer Zahl von

über 100 000 Todesopfern, wobei in den am stärksten betroffenen Regionen sogar bis zu 70% der Bevölkerung sein Leben verlor (Seaman, Mercer, Sondorp 1996).

Zuletzt kam es im Jahre 2003 zu einem gravierenden Anstieg von Erkrankungsfällen im *Upper Nile State*. Aufzeichnungen deuten darauf hin, dass der Südsudan etwa alle 5-10 Jahre von einer Epidemie heimgesucht wird (Kolaczinski et al. 2008). Demzufolge ist davon auszugehen, dass die Anzahl der an Kala Azar Erkrankten in den nächsten Jahren wieder deutlich steigen wird.<sup>1</sup>

### **3.4.2. Das Dinka-Dorf Nyeyok**

Das Dinka-Dorf Nyeyok befindet sich südlich der Stadt Melut und liegt am östlichen Ufer des Weißen Nils. Es ist derzeitiger Schwerpunkt der Arbeit der staatlich registrierten Nichtregierungsorganisation (NGO) Miakwadang (siehe Kap. 3.6.3.). Erst jetzt, nach Beendigung des Sezessionskrieges, war es möglich zusammen mit Herrn Dr. Bronnenmayer, einer der Initiatoren von Miakwadang, in das Gebiet zu reisen und als Teil der Dorfgemeinschaft in Nyeyok zu leben.

Nyeyok zählt etwa 600, in Großfamilien organisierte, Einwohner, deren Lebensgrundlage die Viehzucht und der Anbau von Hirse ist. Als Folge des jahrzehntelangen Krieges fehlt es an vielen Gütern des alltäglichen Lebens. Es gibt kein sauberes Trinkwasser und so beziehen die Einwohner Nyeyoks ihr Wasser derzeit aus einem Sammelbecken im Erdboden, welches in der letzten Regenzeit gespeist wurde.

Während eine Infrastruktur kaum noch vorhanden ist, ist auch die Gesundheitsversorgung in dieser äußerst bedürftigen Region als unzureichend zu betrachten. So befindet sich das

---

<sup>1</sup> Bereits ein Jahr nach dem Feldaufenthalt in Melut, Anfang November 2009, berichtete die Hilfsorganisation *Médicins sans Frontières* von einer enormen Zunahme der VL-Fälle im *Upper Nile State*. Innerhalb nur weniger Wochen seien mehrere hundert Menschen in der Region an Kala Azar erkrankt (*Médicins sans Frontières* 2009).

nächstgelegene Krankenhaus in der gut 40 Kilometer entfernten Stadt Melut und ist für die Einheimischen nur zu Fuß oder auf dem Wasserweg zu erreichen.



**Abb. 9 und 10:** Das Dinka-Dorf Nyeyok inmitten von Akazienwäldern (li); Bodenbeschaffenheit im Distrikt Melut (re)  
(Fotos: Vanessa Völkel, Bernhard Gruber)

Zahlreiche Akazienbäume umgeben das Dorf und stellen sogleich den Lebensraum des Überträgers der Kala Azar im Südsudan – *Phlebotomus orientalis* – bereit. Auch die aus Lehm und Stroh erbauten Hütten sowie der lehmartige Erdboden, der im gesamten Distrikt zu finden ist, bietet, sofern er trocken und rissig ist, eine ideale Nist- und Brutstätte für die Sandmücken.

### 3.5. Die Dinka

Die zu den Niloten gehörigen Dinka bilden die größte ethnische Gruppe im Südsudan. Mit einer Bevölkerungszahl von etwa 2,5 bis 3 Millionen besiedeln sie weite Areale in diesem

Teil der Republik. Ihr Lebensraum ist die Feuchtsavanne, die vom Nil und seinen zahlreichen Nebenflüssen durchzogen wird.

Die Dinka sind ein außerordentlich stolzes und selbstbewusstes Volk. So verleihen sie ihrer Überlegenheit gegenüber anderen Völkern dadurch Ausdruck, indem sie sich selbst als *Monyjang* bezeichnen. Dies bedeutet übersetzt soviel wie „der Mensch der Menschen“, während alle anderen Ethnien für sie entweder schlichtweg „die Anderen“ oder „Fremde“ sind (Deng 1984: 2).

Das wertvollste für einen Dinka ist sein Vieh. Dies wird bereits durch die Namensgebung verdeutlicht. Wenn Dinka-Jungen das Erwachsenenalter erreicht haben, nehmen sie zusätzlich zu ihren bisherigen Namen den Namen eines Stiers an. Sowohl wirtschaftlich als auch gesellschaftlich gesehen, stellen die Rinderherden die Lebensgrundlage dieser Ethnie dar:

„With bridewealth sometimes going as high as 200 cows, the Dinka are probably the richest cattle-owners on the continent of Africa and certainly in the Sudan. They also keep sheep and goats. But to these animals they afford only a fraction of their devotion to cattle.” (Deng 1984: 3)

So wird alles von der Kuh Verwertbare auch einer Verwendung zugeführt:

“When cattle die or are sacrificed their flesh is eaten, and their hide provides rope, sleeping-skins, and shields. Their urine disinfects the mild gourds and curdles the milk, to Dinka taste, and their dried dung is the fuel for the smudge-fires with which the Dinka try to protect themselves and their herds from biting insects.” (Lienhardt 1961: 5)

Zusammen mit ihren Herden leben die Dinka in beschaulichen Dörfern mit einigen kleinen Hütten (*tukuls*) und zumeist einem größeren Viehstall (*luak*). Sowohl der Stall als auch die Hütten weisen eine runde Grundform auf und bestehen aus einem mit Lehmerde verkleideten Holzgerüst. Die typischen kegelförmigen Dächer sind mit Stroh gedeckt. Während die jungen

Männer zusammen mit ihren Rindern in den Ställen schlafen, dienen die kleineren Hütten, in denen oft auch eine Kochstelle zu finden ist, den Frauen und Kindern als Herberge.

Das Grundnahrungsmittel der Dinka ist Hirse. Diese wird von den Frauen des Dorfes auf nahe gelegenen Feldern angebaut und zumeist zu Brei verarbeitet. Außerdem wird sich von Milch, Fisch und verschiedenen Sorten Fleisch (insbesondere von Hühnern, Ziegen und Schafen) ernährt.



**Abb. 11:** Rinderherde von Nyeyok  
(Foto: Vanessa Völkel)



**Abb. 12:** Tukul in Nyeyok  
(Foto: Bernhard Gruber)

Die Lebensweise der Dinka wird maßgeblich von den klimatischen Bedingungen der Region bestimmt:

„Each year the Dinka have to move to and from between their permanent homesteads and the riverain pastures where permanent building is impossible owing to the floods of the wet season.” (Lienhardt 1961: 5)

Demnach leben die Dinka während der, von Mai bis Oktober andauernden, Regenzeit in festen Dörfern im Landesinnern in den Wäldern der Savanne. Für die übrigen sechs Monate

des Jahres, die mit extremen Trockenperioden einhergehen, kehren sie zusammen mit ihren Herden in ihre Behausungen (so genannte „Viehlager“) nahe des Flusses zurück, um Wasser für ihre Tiere bereitstellen zu können.

Die traditionelle Religion der Dinka ist als monotheistisch zu bezeichnen, was bedeutet, dass sie ihre Erklärungen für Wohlbefinden und Unglück auf einen allumfassenden Gott zurückführen:

„For the Dinka, life began when a spiritual being known as *Nhialic*, ‘the creator’, blew the first breath of life into the first human being.” (Burton 2001: 115)

Aus Sicht der Dinka wird persönliches Unglück durch die Inbesitznahme eines Individuums durch Geister, die von *Nhialic* gesandt werden, ausgelöst:

„What Dinka conceive of as physical maladies are what we in the West would call diseases. Thus diseases endemic to this region of tropical Africa are known as spiritual agents, and Dinka express belief that an individual could spiritually inflict a disease on someone.” (Burton 2001: 115)

Dinka haben verschiedene Möglichkeiten, um mit diesen „Unglücken“ umzugehen. Die so genannten „Meister des Fischspeeres“, Priester, die als Vermittler zwischen den „Kranken“ und den Geistern fungieren, können sowohl bei physischen als auch psychischen und materiellen Misere zu Rate gezogen werden. Daneben besteht die Möglichkeit einen „Wahrsager“ aufzusuchen, der Krankheiten diagnostizieren und behandeln kann:

„Diviners lead séances that last hours into the early morning in order to exorcise malignant spirits from an individual. These rituals of exorcism always culminate in an act of sacrifice, where an ox, a goat, or a sheep is killed and dedicated to the malignant spirit as a mode of supplication. Ultimately, all sacrifices of this sort are dedicated to *Nhialic*, the supreme being, or divinity.” (Burton 2001: 115)

Als Folge des längsten Bürgerkrieges Afrikas mussten etliche Dinka ihre Heimat verlassen und flohen in die umliegenden Nachbarländer oder in den Norden Sudans. So haben viele von ihnen schließlich auch ihre traditionelle Religion aufgegeben. Während einige dem Islam übergetreten sind, praktizieren zahlreiche Dinka heute den Glauben des durch Missionare weit verbreiteten Christentums.

### **3.6. Gesundheitsversorgung im Distrikt Melut**

Mehr als drei Jahre nach der Unterzeichnung des Friedensabkommens im Januar 2005 ist die medizinische Versorgung in weiten Teilen des Südsudans nach wie vor als kritisch zu betrachten. Demnach ist die Bevölkerung auf internationale Unterstützung angewiesen, wobei bisher vor allem Nothilfsdienste angeboten wurden.

Die medizinische Versorgung im Distrikt Melut erfolgt hauptsächlich durch das seit 2006 von der nationalen Gesundheitsversicherung getragene Regierungsspital sowie durch das *Primary Health Care Centre* der humanitären Hilfsorganisation Medair.

Seit 2008 leistet die NGO Miakwadang Entwicklungsarbeiten im Distrikt und konzentriert sich dabei auf das Dorf Nyeyok.

#### **3.6.1. Regierungskrankenhaus Melut**

Derzeit sind im Krankenhaus Melut zwei Ärzte beschäftigt. Einer von ihnen ist Dr. Osman, der sein Medizinstudium an der *Islamic University* von Omdurman absolvierte. Zusätzlich gibt es zwei Assistenzärzte, fünf Krankenschwestern und drei Hebammen sowie zwei Laboranten und einen Pharmazeuten. Neben präventiven und kurativen Gesundheitsdienstleistungen verfügt das Krankenhaus Melut über die Möglichkeit, kleinere Operationen und einige Laboruntersuchungen durchzuführen. Prä- sowie postnatale Betreuung und Geburtshilfe bilden einen weiteren Schwerpunkt in dieser Einrichtung.

Leider fehlt es an umfassenderen diagnostischen Ressourcen. Viele Labortests können nicht durchgeführt werden und auch diverse bildgebende Verfahren zur weiteren Diagnostik sind nicht verfügbar. Demzufolge werden schwerwiegendere Krankheitsfälle nach Malakal oder sogar in das über 600 km entfernte Khartum überwiesen. Da es keine medizinischen Beförderungsdienste gibt, muss der Transport von den Patienten selbst organisiert werden.



**Abb. 13 und 14:** Regierungsspital (li) und PHCC von Medair (re) in Melut  
(Fotos: Vanessa Völkel)

Die Dienstleistungen im Krankenhaus Melut erfolgen ausschließlich gegen eine Zahlung von Gebühren. Während Krankenversicherte 25% der entstandenen Behandlungskosten zu tragen haben, müssen Nicht-Versicherte die Beträge gänzlich selbst zahlen. Zu den am häufigsten diagnostizierten Erkrankungen zählen Infektionen der Atemwege, Durchfallerkrankungen, Malaria und Unterernährung.

### **3.6.2. Medair Melut**

Im September 2007 eröffnete die NGO Medair ein dauerhaftes Zentrum für medizinische Grundversorgung (*Primary Health Care Centre*, PHCC) in Melut. Neben dem PHCC gibt es sechs weitere *Primary Health Care Units* (PHCU) im Distrikt (Medair 2008).

Derzeitige *Primary Health Care Centre Managerin* von Medair Melut ist die deutsche Ärztin Tabea Fuhrmann. Neben ihr gehören zwei *Medical Assistents*, zwei *Maternal and Child Health Workers*, zwei *Nutrition Assistents* und ein *Nurse Assistant* zum Team des PHCC. Weiterhin gibt es drei von Medair ausgebildete *Community Health Workers*, deren Aufgabe es ist, eine Verbindung zwischen dem Gesundheitssystem und Dorfbewohnern der Umgebung herzustellen. So soll eine adäquate Gesundheitsversorgung auch unter denjenigen gewährleistet werden, die traditionell keinen Zugang zu angemessener Gesundheitsversorgung haben (Witmer 1995).

Zu den Dienstleistungen des PHCC von Medair zählen Vorsorgeuntersuchungen, pränatale Betreuung und Geburtshilfe, Wachstumsmonitoring von Kindern unter fünf Jahren, Impfungen sowie die Durchführung verschiedener Laboruntersuchungen und kleiner chirurgischer Eingriffe.

Im Gegensatz zum Regierungshospital ist die Behandlung und Beratung für die Patienten von Medair kostenfrei. Allerdings ist die Zahl der ambulant zu Behandelnden auf zwanzig Personen pro Tag limitiert.

### **3.6.3. Miakwadang**

Die staatlich registrierte NGO Miakwadang wurde 2007 ins Leben gerufen und bedeutet in der Sprache der Dinka „Zukunft“. Sie wird durch den gleichnamigen österreichischen Verein unterstützt. Einer seiner Begründer, der Arzt Herbert Bronnenmayer, hat von 1978 bis 1983 selbst im Südsudan gelebt und einen Basisgesundheitsdienst um Melut aufgebaut. Infolge des Bürgerkrieges ist davon heute jedoch nichts mehr vorhanden (Miakwadang 2008).

Derzeit konzentriert sich die Arbeit von Miakwadang auf das Dinka-Dorf Nyeyok. Dr. Bronnenmayer reist mehrmals im Jahr mit einem kleinen Team von Mitarbeitern in dieses Gebiet, um ganzheitliche Entwicklungsarbeit zu leisten. Eines der Ziele des Projektes ist es,

die medizinische Versorgung vor Ort zu verbessern. Zu diesem Zwecke importiert Miakwadang eine Grundausrüstung an Medikamenten und anderen Bedarfsmaterialien.



**Abb. 15 und 16:** Einwohner Nyeyoks nehmen die Basisgesundheitsversorgung in Anspruch  
(Fotos: Vanessa Völkel)

Damit die Arzneimittel auch während der Zeit genutzt werden können, in der Dr. Bronnenmayer nicht in Nyeyok tätig ist, werden die Bewohner des Dorfes über die Anwendung der wichtigsten Pharmazeutika unterrichtet. Als Bindeglied zwischen den österreichischen Mitarbeitern von Miakwadang und den Einheimischen Nyeyoks fungiert Mary Akuot Ruun, die ebenfalls im Distrikt Melut aufwuchs und die Aufgabe der Projektleiterin im Sudan übernommen hat.

Während unseres Aufenthaltes in Nyeyok stand den Einwohnern eine Basisgesundheitsversorgung zur Verfügung. Diese fand in einem großen Zelt statt, das zu diesem Zwecke von den Mitgliedern Miakwadangs erworben wurde (siehe **Abb. 15** und **16**). Auch viele Bewohner der umliegenden Dörfer nahmen stundenlange Fußmärsche auf sich, um dieses Angebot in Anspruch zu nehmen. Außerdem wurde ein Wachstumsmonitoring aller

Kinder unter fünf Jahren durchgeführt. Im Anschluss daran erhielt jedes Kind ein Moskitonetz.

## 4. Ergebnisse der Feldstudie

### 4.1. Kenntnisse über die Symptomatik der viszeralen Leishmaniose

Ein Ziel der Feldstudie war es, den Wissensstand der Einheimischen in Bezug auf die Symptomatik und Ursache der viszeralen Leishmaniose zu erfassen. Dabei zeigte sich, dass den Einwohnern Nyeyoks die Erkrankung als Kala Azar äußerst gut bekannt ist. Ferner ist der, aus früheren Zeiten überlieferte, Begriff *Thiou* vor allem unter den älteren Dorfbewohnern auch heute noch sehr geläufig:

„Long time ago we all call it (Kala Azar, d. Verf.) *Thiou*. Until the medical people came – that’s how the people picked up the name Kala Azar. It makes your stomach grow. If the stomach of a person grew like this, that’s how we knew that it was *Thiou*.“  
(Interview 13)

Der Begriff *Thiou* bezeichnet einen großen schmerzhaften Bauch – das wohl auffälligste Merkmal der vorangeschrittenen Kala Azar, dessen Ursache die Hepatosplenomegalie ist. Periodisch auftretendes Fieber mit Spitzen am späten Nachmittag, Blässe, die man sowohl an den Augen als auch an der Haut der Erkrankten erkennen könne, allgemeine Schwäche und starke Gewichtsabnahme wurden von den Einheimischen als weitere Symptome der Erkrankung genannt. Außerdem handle es sich bei Kala Azar um eine Krankheit, an der man nicht plötzlich versterbe, sondern die sehr langsam voranschreite.

Eine 54-jährige Frau, die mit acht Jahren selbst daran erkrankte, berichtet über ihre Erfahrungen:

“It starts with the high fever and it’s like Malaria. First we thought it was Malaria. It goes on for a while and then I had pain in my stomach. I wanted to eat all day long. I didn’t get full. I ate and ate and ate. And then my stomach was getting bigger [...]. Then it changes your colour. You become lighter and very skinny. You eat a lot, but you’re very skinny and your stomach is big.” (Interview 6)

In einem weiteren Gespräch beschreiben drei ältere Damen sehr anschaulich, wie genau sich die Symptomatik des „wachsenden“ Bauches äußert:

“It starts from the left side of your stomach and then it moves. The pain moves more and more and then the stomach gets really hard. It starts off small and it gets bigger and then your stomach looks like if you’re pregnant.” (Interview 8)

Wie sich in folgenden Diskussionen über die Symptomatik der Kala Azar herausstellte, unterscheiden viele Dorfbewohner zwischen zwei Formen der Erkrankung:

**I:** There are two forms of the disease. There’s the one that brings your stomach out and there’s the one that is just in your blood. Once you start getting headache around this time, around 3, 4 o’ clock, this is the beginning of the stomach one. You just have headache, but your body is okay. Then it travels down to the stomach [...] And you get a very big appetite.

**VV:** These are all symptoms of the stomach one?

**I:** Yes. The one that brings your stomach out also makes your eyes change colours. If you don’t get help, you will die. Your nose also starts to bleed and you have this bad headache. So if your nose starts to bleed like that, then you know that you have the stomach one.

**VV:** And can you explain me more about the form that is just in the blood?

**I:** The one from the blood is the one that gives you very, very bad fever. Just the fever alone can kill you. (Interview 17)

Möglicherweise werden hier unterschiedliche Stadien der viszeralen Leishmaniose beschrieben. Die Personen, die, wie sie selbst meinten, einmal an der „Kala Azar des Blutes“ erkrankt waren, scheinen darunter nur eine kurze Zeit gelitten zu haben. Allen war gemeinsam, dass sie rasch ärztliche Hilfe aufsuchten, ihr Blut getestet wurde und sie demzufolge die notwendige Therapie in Form von Injektionen erhielten. Möglicherweise kam es demnach gar nicht erst zum vollen Erscheinungsbild der Erkrankung. So berichtet eine etwa 65-jährige Frau über ihre Erfahrungen mit der „Kala Azar des Blutes“ folgendes:

“I got sick. And then it turned into something like Malaria. My body was very, very hot. Very, very hot and I was very weak. But my stomach wasn't big. They took me to Renk and I stayed there for two months. The first thing the doctors did was they took blood from my hand and from my leg. And then they did the test and I had the Kala Azar of the blood. So everyday I was given two injections until they reached thirty. There were people there who had the stomach form of Kala Azar and they were eating just almost everything. They were eating like crazy. But I couldn't eat anything. So that's why I had only just the one in the blood.” (Interview 16)

Personen, die länger unter der Erkrankung litten, berichteten stets von dem charakteristischen Symptom des stetig größer werdenden Abdomens. Viele von ihnen waren zu Zeiten des Krieges erkrankt. Ein Umstand, der ihnen den Zugang zu medizinischen Einrichtungen erschwerte. Dass es sich, wie bereits erwähnt, bei den zwei Formen um unterschiedliche Schweregrade der Kala Azar handeln könnte, wird durch die Aussage eines Einheimischen unterstützt. Dieser bekundet, dass die „Form des Blutes“ heutzutage die häufigere von beiden sei:

“In former times it used to be mostly the Kala Azar of the stomach. Now it is mostly the one from the blood. It doesn't make your stomach big. It's more like it eats you. It makes you very thin and dries out your skin. And you become white. But it doesn't make your stomach big. That's when the different medical people come and take your blood. And when they come back, they tell you that you have the Kala Azar in the blood.” (Interview 12)

Im Zusammenhang mit dem oft beschriebenen Phänomen des Appetitanstiegs, wurde auch gehäuft vom Auftreten einer über Tage anhaltenden Obstipation und daraus resultierenden Bauchschmerzen berichtet. Weitere Symptome, die in Verbindung mit Kala Azar in den Interviews genannt wurden, waren Gliederschmerzen und Mundtrockenheit. Besonders gefürchtet werden von den Dorfbewohnern Nasenbluten und Bluthusten, denn dies seien die typischen Krankheitszeichen, die den unmittelbaren Tod des Erkrankten zur Folge hätten. Dies könnte durch die Tatsache erklärt werden, dass VL-Patienten im fortgeschrittenen

Stadium der Erkrankung eine erhöhte Blutungsneigung entwickeln, die eine der Komplikationen der Infektion darstellt (siehe Kap. 2.6.3.).

#### **4.2. Die (traditionellen) Ursachen der Kala Azar**

Im weiteren Verlauf sollten die Ursachen für die Krankheitsentstehung der viszeralen Leishmaniose erfasst werden. Hierzu fielen die Antworten sehr vielfältig aus, wobei unterschiedliche Insektenarten als Verursacher der Erkrankung am weitaus häufigsten genannt wurden. Ein Einheimischer berichtet dazu folgendes:

“Long time ago there was this bug. It’s called *Apeng*. It lives in houses like this, mostly where the animals (cows and goats, d. Verf.) are. But sometimes the kids also stay in there. And when this thing bites you, that’s how you get Kala Azar. There were no mosquito-nets and everyone is sleeping in one place. So the mosquitoes bite you and move around so that the blood of the people is getting mixed. [...] So, long time ago it was from the *Apeng*, but in our days it’s from the mosquito.” (Interview 12)

*Apeng* sei ein sehr kleines, larvenartiges Lebewesen, das nicht fliegen könne. Jedoch könne es seine Opfer beißen oder in unterschiedliche Körperöffnungen einwandern und so verschiedene Krankheiten verursachen. Aus der Larve *Apeng* wiederum könne sich, unter Ausbildung von Flügeln, das Insekt *Manpeng* entwickeln. Dieses würde schließlich erneut Eier ablegen, aus denen sich wiederum die krankheitsverursachenden Larven entwickeln würden.

Heutzutage allerdings seien „Moskitos“ für die Entstehung von Kala Azar verantwortlich, wie viele der Dorfbewohner angaben. Eine Theorie besagte, dass diese sich mit Beginn der Trockenzeit in wesentlich kleinere, weiße, mückenartige Insekten umwandeln würden und schließlich auch imstande wären, die Erkrankung auf Menschen zu übertragen.



**Abb. 17 und 18:** Gruppendiskussion mit den Einwohnern Nyeyoks  
(Fotos: Vanessa Völkel)

Durch weiteres Nachfragen war es möglich, nähere Einzelheiten über diese Stechmücken und deren Verhalten in Erfahrung zu bringen. Bei einem Gespräch mit einer Frau am Nil, umgeben von zahlreichen Akazienbäumen, beschreibt diese die Eigenschaften des Insekts:

“It’s a mosquito, but it’s a mosquito that’s almost like a fly. It is very small. When it bites you, you often don’t find it, because it’s so small. And it itches really badly. It is white and it stays in the dark place. It also lives inside a hole of some of these trees. For example in Renk there you can not find these mosquitoes, because they don’t have the trees there. So, it’s like a mosquito, but it’s not a mosquito. But it’s nearly the same. It’s almost like a fly, but very small. We call it *Nguonnguon*.“ (Interview 18)

Offensichtlich werden hier die typischen Eigenschaften der Sandmücke beschrieben, dem tatsächlichen Überträger der viszeralen Leishmaniose. Dabei sei erwähnt, dass meist diejenigen, die selbst einmal unter der Erkrankung litten und infolgedessen ärztliche Hilfe aufsuchten, am genauesten über den Vektor der Kala Azar berichten konnten. Es wird daher angenommen, dass diese Informationen vom medizinischen Personal stammen, das sie einst betreute und behandelte.

Bei den Gesprächen wurde immer wieder Bezug auf eine der zwei bereits erwähnten Formen der Kala Azar genommen. Demnach würden diese äußerst kleinen Stechfliegen die „Kala Azar des Blutes“ hervorrufen. Die Entstehung der „Kala Azar des Bauches“ hingegen wird von einer Informantin folgendermaßen geschildert:

“When the times were all bad, when there were no people with the medicine, it was just a sickness that came. We don’t know where it comes from! It just comes as a sickness. That’s all we know. It’s starts from the left side of your stomach and that’s all we know. It’s just a sickness that you get. (Interview 8)

Während einige äußerten, Kala Azar sei von „Fremden eingeschleppt“ worden, hatten andere Interviewpartner gar keine Vorstellungen darüber, was der Ursprung der Erkrankung sein könnte. Meist kam diese Antwort von jüngeren Gesprächspartnern, wie von dieser etwa 23-jährigen Frau, die nur lachte und meinte:

„I don’t know. I just know when it is around this time, that’s when you catch it. And then the older people will know if it is Kala Azar or not. But we’re young. We don’t know. I have no idea.” (Interview 11)

Wieder andere Gesprächspartner beschrieben ihre ganz persönliche Theorie der Krankheitsentstehung sehr ausführlich:

“Some people say that it’s from the bug or kind of mosquito. I’m not very sure, but I believe maybe it’s from the water. Because the people dig a big hole during the raining season to collect the water from the rain. This water can stay there for several months after the raining season. But then it turns. It becomes really green and the people are still drinking it. So, I think it’s from the water, but again I don’t know the real reason.” (Interview 1)

Die Annahme, dass Kala Azar durch das Trinken von „schlechtem“ Wasser hervorgerufen werden könnte, wurde einige Male von anderen Interviewpartnern unterstützt. Wenn auch in etwas anderer Form, wie diese Frau schildert:

“The people say it comes from the water. There are some kinds of bugs in the water which cause Kala Azar. People are going to the Nile river and they take the water and drink it. So if there are some bugs in there, you can't see them. And so you drink them.” (Interview 3)

Auch wurde die Annahme vertreten, dass Kala Azar aus Malaria resultiere. Dabei entstehe aus einem besonders schweren Verlauf des Wechselfiebers Typhus, welcher wiederum die Milz angreife und somit das Krankheitsbild der Kala Azar hervorrufen würde. Auch die Theorie, dass sich aus Malaria Gelbsucht entwickle, die wiederum zum „schwarzen Fieber“ und somit zur Kala Azar führe, wurde geäußert.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass der Glaube an Magie und Hexerei, wie man es von vielen Kulturen Afrikas kennt, als Ursache der Krankheitsentstehung von Kala Azar in den Gesprächen mit den Dinka der Region Melut nicht genannt wurde. Selbst durch wiederholtes Nachfragen war ein Einholen von Informationen diesbezüglich nicht möglich. Vermutlich konnten aufgrund des zeitlich begrenzten Feldaufenthaltes nicht alle Aspekte des Krankheitsverstehens im Detail erfasst werden.

### **4.3. Präventionsmaßnahmen**

Ein weiteres Ziel der Arbeit war es, das Wissen über die Möglichkeiten der Krankheitsvorbeugung zu ermitteln. Viele Interviewpartner gaben dabei an, dass man sich vor Kala Azar nicht schützen könne. Man lebe sein Leben, bete zu Gott und hoffe, dass man von der Krankheit verschont bleibe. Erkrankte man dennoch, so seien die lebensnotwendigen Injektionen die einzige Möglichkeit, um einen schlimmeren Verlauf zu verhindern. Diese Art der Therapie wurde oft als direkte Antwort auf die Frage nach Schutzmöglichkeiten genannt.

Diejenigen, die annahmen, dass das Trinken von unreinem Wasser die Erkrankung hervorrufe, gaben das Kochen des selbigen als Krankheitsvorbeugung an. Als Schutz vor dem stechenden Insekt *Nguonnguon* kämen dagegen folgende Präventivmaßnahmen zum Einsatz:

“To protect yourself from this kind of mosquito, you need a very, very good mosquito net. Otherwise it can go right through. When you go to work out in the fields, you must carry your net with you, so that you can use it and don’t catch the disease. Those that don’t have nets, sleep inside the huts.” (Interview 17)



**Abb. 19:** Als Schutz vor Mückenstichen mit Asche eingeriebene Kinder aus Nyeyok  
(Foto: Bernhard Gruber)

Tatsächlich verfügen viele Familien in Nyeyok über Moskitonetze, die mehr oder weniger konsequent genutzt werden. Um die Insekten aus den Hütten fernzuhalten, werden diese mehrmals täglich von den Frauen des Dorfes ausgeräuchert. Zudem werden die Körper der Kinder als Schutz vor Stichen mit Asche eingerieben.

Eine junge Frau erinnert sich an ihre Erfahrungen aus Kriegzeiten zurück und erklärt, dass sie in der flächendeckenden Anwendung von Insektiziden die einzig effektive Möglichkeit sehe, einer Erkrankung mit Kala Azar vorzubeugen. Dabei weist sie allerdings auch auf die daraus folgenden Konsequenzen hin:

„Kala Azar will be always around, because we have all these animals and the mosquitoes around. So the only way to get rid of the disease would be to spray this whole place to get rid of the mosquitoes. [...] During the war we were living closer to the northern border. A lot of Southerners were living there. People sprayed the whole area to keep the mosquitoes away. Sometimes they sprayed out of the back of trucks. That's what I remember. So if they would come and spray this area then maybe they would kill all the mosquitoes. But the problem is that it is very toxic. It even bothers people's skin. So when they sprayed during the wartime, at least one or two months no one could go and use the water from the rivers. We all had to stay within a place until we were allowed to go back.“ (Interview 12)

Zusammengefasst herrscht bei einigen Dorfbewohnern Unklarheit darüber, wie sie einer Erkrankung mit Kala Azar vorbeugen können. Viele von ihnen betreiben eine unbewusste Prophylaxe, indem sie des nächtens von Moskitonetzen Gebrauch machen und sich auch tagsüber vor Insektenstichen zu schützen versuchen. Als Grund hierfür wurde zumeist jedoch die Verhinderung einer Infektion mit Malaria angegeben.

#### **4.4. Der Umgang mit Kala Azar – Moderne und traditionelle Medizin**

Im Rahmen des Feldaufenthaltes sollte außerdem aufgezeigt werden, welche Arten der medizinischen Versorgung für die Einwohner des Distrikts Melut zur Verfügung stehen und welche davon genutzt werden.

#### 4.4.1 Moderne Medizin

Obwohl Melut über ein Regierungsspital und ein PHCC der Hilfsorganisation Medair verfügt, würden die Einheimischen nur unter gewissen Voraussetzungen eine dieser Einrichtungen aufsuchen, wie eine Informantin berichtet:

“Not everybody goes to the doctor. Not even in Melut. When you get sick and you don’t have money to go to the doctor you just stay until it will go away by itself. If it gets really, really worse, then you will find a way to go to the doctor.” (Interview 1)

Nahezu alle der Befragten würden ärztliche Hilfe aufsuchen, wenn sie an Kala Azar erkrankten. Über die Wichtigkeit dieser Maßnahme waren sich die meisten bewusst:

“The only thing we know to really get rid of the disease is you have to get the injections! So that’s the only treatment that we know. If you don’t get this treatment, your chances of surviving are very small.” (Interview 8)

So würden die Einheimischen den nächstgelegenen Ort aufsuchen, an dem sie die überlebensnotwendigen Injektionen erhielten, die über einen Zeitraum von dreißig aufeinander folgenden Tagen verabreicht würden.

Während im Regierungsspital von Melut die Diagnose der VL mittels Erregernachweis im Rahmen einer Knochenmarkspunktion gestellt wird, verwendet das Personal von Medair rK39-Dipstick-Schnelltests. Zusätzlich werden Blutproben zur Durchführung von DAT abgenommen. Hierbei wird in Kooperation mit der Organisation Médecins sans Frontières in Loki gearbeitet, deren Mitarbeiter die Tests auswerten und im Falle eines positiven Ergebnisses die entsprechende Menge Natrium-Stibogluconat zur Verfügung stellen. Da die Tests per Boot und Flugzeug verschickt werden, vergehen oft 3-4 Wochen, bis das Testergebnis und demnach auch die Medikamente in Melut ankommen.

Trotz dieser zeitlichen Verzögerung wurden die PHCU von Medair in Malek und das PHCC in Melut von den Einheimischen des Distrikts als erste Anlaufstelle für medizinische Versorgung am häufigsten genannt. Das Regierungskrankenhaus hingegen würde man – unter anderem aus Kostengründen – so gut wie gar nicht in Anspruch nehmen. Folglich erhielten die meisten der Gesprächspartner, die schon einmal an Kala Azar erkrankt waren, ihre Behandlung in einer der Medair-Einrichtungen.

Mehr als nur einmal wurde sehr emotional von den Schicksalen derjenigen berichtet, die während des Krieges an Kala Azar erkrankten. Wie schwierig es zu dieser Zeit war, ärztliche Hilfe aufzusuchen, schildert eine Mutter, dessen Kind vor acht Jahren unter der Erkrankung litt:

**I:** My son had Kala Azar before. He was five years old when he had it. [...] I took him over to a village on the other side of the Nile river, because there were people who had the medicine. This whole area here was out of service. The arm personals were everywhere. And that was the only place where you could go to get the medication. I sold all my goats to be able to buy the medicine for my son.

**VV:** How long did your son suffer from the disease?

**I:** My son had it for three weeks and by the fourth week I was able to get the medication.

**VV:** Which type of medication did he get?

**I:** Thirty injections. He got all over there. But he wasn't completely healthy at the end and I didn't have more goats. So I brought him back and gave him some local medication. Then after that he recovered. I've seen a lot of kids pass away during the wartime, because there was no medication. So a lot of children died. Many people tried to bring their children over to this village, but by the time they arrived there and they could give them the medication, it was too late." (Interview 18)

Laut Angaben von Medair Melut wurden im Zeitraum von Januar bis August 2008 insgesamt zwölf Patienten aufgrund ihrer Symptomatik mittels DAT auf Kala Azar getestet. Nur drei davon waren tatsächlich mit dem Erreger infiziert, sodass sie im PHCC therapiert wurden.

Das Regierungskrankenhaus Melut hingegen berichtete über durchschnittlich drei Kala Azar-Patienten, die sie pro Monat behandeln würden.

## 4.4.2 Traditionelle Heilmethoden

### 4.4.2.1. Lokale Heilpflanzen

Im Rahmen weiterer Befragungen stellte sich heraus, dass die Dorfbewohner Nyeyoks als Erstmaßnahme bei der Behandlung von Kala Azar verschiedene lokale Heilpflanzen einsetzen. Die Art der Zubereitung und Anwendbarkeit derer sind gut bekannt und werden von Generation zu Generation weitergegeben. Besonders bewährt hätten sich diese Pflanzen zu jenen Zeiten, als der Zugang zu adäquater medizinischer Versorgung nicht möglich war. Doch auch heute noch werden die unterschiedlichen Gewächse verwendet. Dabei würden die meisten von ihnen primär nicht der Heilung der Erkrankung dienen, sondern vielmehr eine Linderung der Symptome bewirken.

Die größte Bedeutung in der traditionellen Behandlung der Kala Azar schreiben die Dorfbewohner Nyeyoks dem Bodengewächs *Athetgeer* zu. Es handelt sich hierbei um die alkaloidhaltige Pfeifenblume *Aristolochia bracteata* Retz., die zur Familie der Osterluzeigewächse (Aristolochiaceae) gehört. Aufgrund der temperatursenkenden Wirkung dieser Pflanze würde sie auch bei anderen fieberhaften Erkrankungen, wie Malaria Anwendung finden. Dabei sei *Athetgeer* ausnahmslos die einzige Pflanze, die eine Genesung von Kala Azar-Patienten bewirken könne.

Im Gespräch mit einer Einheimischen schildert diese die Zubereitung des Heilgewächses:

„The only thing we know for treatment of Kala Azar is *Athetgeer*. [...] It's a little plant. You can pull it out of the ground and then you can crush it. You can crush the whole plant – the seeds, the stem and the leaves. You mash it and then you mix it with water and boil it. Then you can drink it. It tastes very, very bitter.“ (Interview 9)



**Abb. 20 und 21:** Gespräch über lokale Heilpflanzen und Demonstration von *Athetgeer*  
(zweite Person v. li.: Übersetzer Lual Ruun; Fotos: Vanessa Völkel)

Eine betagte Frau, die zahlreiche Menschen unter Kala Azar hat leiden sehen, betont die Bedeutsamkeit von *Athetgeer* und erläutert die Wirkungen:

„This plant was the only possibility to treat Kala Azar for a long time. Especially in times when the war was here, because the medication was far away in towns like Malakal or Melut. So people used the local medicine, like *Athetgeer*. It really works! It allows you to sleep, you don't shake any more and it brings your temperature down. It allows you to tolerate the pains. So it helps people who suffer from Kala Azar, but it doesn't always solve the problem. But that's the only plant that really helps!”  
(Interview 8)

Außerdem besitze *Athetgeer* eine abführende Wirkung. Diese mache man sich hinsichtlich der Obstipation zunutze, die ebenfalls im Rahmen der Erkrankung bei vielen Patienten auftritt:

„Kala Azar gives you constipation. Like 3 days, 4 days you don't go to bathroom. And when your stomach gets bigger, then you have a lot of pain. So, people use *Athetgeer* for their stomach. When you take this plant, it gives you diarrhoea and you feel little bit relief.” (Interview 4)

Die Pflanze *Aristolochia bracteata* Retz. findet in der Volksheilkunde Sudans sehr häufig Anwendung. In der Literatur sind ein weites Spektrum an antibakteriellen Eigenschaften (Adamu et al. 2005) sowie effektive Wirkungen gegen Malaria (El Kamali, El Khalifa 1997) und verschiedene *Trypanosomen*-Arten beschrieben (Samia, Elmalik, Khalid 2006). Ferner wird sie als Anthelminthikum und Antidot bei Skorpionstichen eingesetzt.



**Abb. 22:** Natürliche Umgebung, in der die lokalen Heilpflanzen wachsen  
(Foto: Vanessa Völkel)

Schon seit dem Altertum werden Osterluzeigewächse der Gattung *Aristolochia* als Heilpflanzen verwendet. Ihre Wirkung beruht auf der, in den Pflanzen enthaltenen, Aristolochiasäure. In geringer Dosierung führt diese zu einer gesteigerten Phagozytoseaktivität der Leukozyten. Höher dosiert jedoch konnten außergewöhnlich stark toxische und karzinogene Wirkungen nachgewiesen werden. Aus diesem Grunde sind Arzneimittel, die Aristolochiasäure enthalten, mittlerweile in vielen Ländern der Welt verboten (Kaina 2009: 1023).

Eine weitere Pflanze, die im Rahmen der Interviews genannt wurde, war *Abutiet*, welche sich später als *Physalis peruviana* identifizieren ließ. Auch sie zeichne sich durch ihre fiebersenkende Wirkung aus, wie eine der Dorfbewohnerinnen erläutert:

“There is another plant called *Abutiet*. Usually we use it for Malaria, but if you have no other choice you just take it too and it helps you. You mash the plant, then you cook it first and then you can use the strainer to filter the juice so that you can drink it.” (Interview 9)

Die aus der Gattung der Blaskirschen stammende *Physalis peruviana* gehört zur Familie der Nachtschattengewächse (*Solanaceae*). Ursprünglich stammt das Gewächs aus Südamerika, wird jedoch in die ganze Welt exportiert und auch in Afrika angebaut. In der Volksmedizin ist die Anwendung dieser *Physalis*-Art weit verbreitet, wobei ihr antipyretische, antiinflammatorische und antimykobakterielle Wirkungen zugeschrieben werden (Franco et al. 2007).

Bei der Dokumentation von *Athetgeer* und *Abutiet* zeigte sich, dass beide Pflanzen in unmittelbarer Nähe des Dinka-Dorfes zu finden sind.

#### **4.4.2.2. Durchführung von Skarifikationen**

Im Rahmen eines Besuches im Hospital Melut ergab sich die Möglichkeit, zusammen mit dem Arzt Dr. Osman eine junge Frau zu untersuchen, die vermutlich an viszeraler Leishmaniose erkrankt war. Dabei fielen dezente Brandmale auf dem Bauch der Patientin auf, bei denen es sich um eine Form der traditionellen Heilbehandlung handelte. Schließlich wurde dieses Thema bei den Gesprächen mit den Dorfbewohnern Nyeyoks erneut aufgegriffen, sodass nähere Informationen über diese Therapie in Erfahrung gebracht werden konnten:

„From long time ago, before there was the medication, the people in the villages use to burn the stomach of the patients with a hot nail. Not with the sharp side, with the flat one. They take a little piece of clothe, put it in water, squeeze it and put it on that place of the stomach where they feel it hard. And then they put the hot nail on it. That makes marks on your body.” (Interview 7)



**Abb. 23** und **24**: Alte Vernarbungen hervorgerufen durch traditionelle VL-Behandlung  
(Fotos: Vanessa Völkel)

Während des Gespräches mit einem älteren Mann, der in den Siebzigern an Kala Azar erkrankte, zeigte dieser bereitwillig seinen Bauch, der Spuren von alten Narben aufwies. Er erzählte, dass man ihn, um ihn zu heilen, im Liegen festhielt, während seine Bauchhaut von einem Dorfbewohner zunächst mit einem heißen Stück Draht gebrandmarkt und anschließend mit einer Rasierklinge eingeritzt wurde.

Es stellte sich heraus, dass diese Art der Behandlung nach wie vor Einsatz findet und gleichermaßen auch bei anderen Erkrankungen des Abdomens angewendet wird. Typisch sind kleine, nebeneinander liegende, strichförmige Brandmarkierungen, wie sie auch in **Abb. 23** und **24** zu sehen sind. Auf die Frage, an welche Stelle des Abdomens die Brandmale gesetzt würden, antwortete eine andere Informantin:

**I:** The side of the stomach that is hard, that's the side that they hit with the hot metal.

**VV:** So only on the side which is big?

**I:** Yes, on the side which is sticking out. Wherever we find it, but most of the time it's on your left side. (Interview 17)



**Abb. 25 und 26:** Zwei verschiedene Variationen der traditionellen Kala Azar-Markierungen  
(Fotos: Vanessa Völkel)

Es wurde auch von einem Zeichen berichtet, das zu früheren Zeiten spezifisch auf die Bäuche von Kala Azar-Patienten gebrannt worden wäre, um die Erkrankung damit zu bekämpfen. Es handle sich hierbei um einen ovalen Kreis, der entweder durch einen einfachen Querstrich zweigeteilt oder mittels eines Kreuzes viergeteilt wird (siehe **Abb. 22** und **23**). Dabei schaffe man zunächst mit einem heißen Stück Metall die äußere Umrandung der Markierung, um anschließend mit einer Rasierklinge oder ähnlich scharfem Gegenstand im Inneren des Kreises kleine oberflächliche Schnitte in die Bauchhaut des Patienten zu setzen.

Die Bedeutung dieser Art der traditionellen Behandlung und welche Beabsichtigung dahinter steckt, wurde im weiteren Verlauf der Gespräche deutlich:

„People put this mark on your stomach to chase the evil spirit away that causes the Kala Azar. It's to chase the disease out of your body with the heat. We just now that the disease comes. And to get rid of it, that's what we must do. Normally the disease will leave you early in the morning. But if it doesn't leave you, if the stomach doesn't go down with the fire, that's when you have to take the razor blade and cut the stomach with it to let the bad blood out.” (Interview 17)

Skarifikationen werden in zahlreichen Kulturen der Welt praktiziert, so auch in Afrika. In der Absicht krankheitsverursachende Stoffe aus dem Körper abzuleiten, wird die Haut mithilfe verschiedenster Schneideinstrumente mit kleinen Schnitten versehen, weshalb diese Methode auch als *Cutting* bezeichnet wird. Die Heilwirkung beruht dabei auf dem Glauben an das „Entfliehen böser Geister“ aus diesen oberflächlich zugeführten Wunden.

Eine weitere Skarifikationsart ist das *Branding*. Hierbei werden heiße Eisenstücke oder andere metallische Gegenstände auf der Haut platziert, wodurch eine Bekämpfung von Krankheitsstoffen durch Hitze hervorgerufen werden soll. Diese Heilmethoden kommen sowohl bei praktisch allen Arten von Schmerzen als auch bei Magen-Darm-Erkrankungen und zahlreichen anderen Beschwerden zum Einsatz.

Ein Dorfbewohner fasste die Anwendungen der traditionellen Heilmethoden folgendermaßen zusammen:

**I:** When you start feeling Kala Azar, you will have the stomach pain. The *Thiou*. And then it makes something like swallow up your spleen. So the local traditional people would say: ‘When *Athetgeer* is not helping you, we have to use *Abutiet*. And if this is also not helping, we have to try it with the fire.’ So they will take a needle and put it into fire to heat it up. Then they tell you to lie down and then your stomach will be covered with ashes. So when they hit your stomach with the hot nail, they can see

which place had been hit. The heat from outside will go inside the body. And then the *Thiou* will go down for some time. That will help you. But this is only a temporal solution. Because some people can live another one or two years without showing the full form of that sickness. But some people can stay only some months and then again Kala Azar appears.

**VV:** And what about the special sign?

**I:** They make circles of fire and put it on your body, because they use the fire to kill the disease. That's the reason. They want to make sure that the circle of that sickness has to be killed. So everything that is in the circle has to be caught by the fire and will be killed. (Interview 20)

## 5. Diskussion

Die viszerale Leishmaniose ist eine weltweit auftretende, die inneren Organe befallende, parasitäre Infektionskrankheit, die unbehandelt in der Regel tödlich verläuft. Trotz ihres endemischen Vorkommens im europäischen Mittelmeerraum, wird ihr in unseren Breitengraden derzeit nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Im Sudan hingegen gehört die VL zu den bedeutsamsten übertragbaren Erkrankungen. Immer wieder wird insbesondere der Süden des Landes von schweren Epidemien heimgesucht. Unzählige Menschen, unter ihnen auch tausende Dinka, verloren durch die Erkrankung ihr Leben.

Im Rahmen einer einmonatigen Feldstudie im Distrikt Melut (Südsudan) wurde mithilfe von teilnehmender Beobachtung und qualitativen Interviews ein Einblick in die Gesundheitsversorgung dieser äußerst bedürftigen Region gewonnen sowie Wissenswertes über die Krankheitsvorstellungen der Bevölkerung in Erfahrung gebracht.

Den meisten Einheimischen ist das Krankheitsbild der viszeralen Leishmaniose gut bekannt, jedoch ist vielen von ihnen unklar, was der Auslöser für die Erkrankung ist. Demnach fehlt ihnen auch das Wissen darüber, wie sie sich vor einer Infektion schützen können.

Das Angebot an adäquater medizinischer Versorgung im Distrikt Melut, insbesondere in unmittelbarer Nähe des Dinka-Dorfes Nyeyok, ist knapp. Es fehlt an diagnostischen und therapeutischen Ressourcen, eine Tatsache, die die Behandlung der viszeralen Leishmaniose maßgeblich erschwert.

Die meisten Dorfbewohner Nyeyoks sind sich über die Notwendigkeit der medizinischen Versorgung im Falle einer Erkrankung an VL durchaus bewusst. Dennoch greifen viele von ihnen zunächst auf lokale traditionelle Heilpflanzen zurück oder üben vereinzelt auch heute noch Skarifikationen aus, um sich von „bösen Geistern“ zu befreien. Dies ist nicht zuletzt auf die Tatsache zurückzuführen, dass die Entfernung zur nächsten medizinischen Einrichtung oft sehr weit und mit anstrengenden Tagesmärschen verbunden ist. Zudem können sich viele der

Einheimischen die Behandlungskosten und den mit der Therapie verbundenen langen Krankenhausaufenthalt gar nicht leisten.

Um die medizinische Versorgung und den Informationsstand im Distrikt Melut, insbesondere Nyeyok, zu verbessern, sollen im Folgenden einige Anregungen gegeben werden.

### **1.) Aufklärungsarbeit**

Der Aufklärungsarbeit im Distrikt Melut ist der wohl größte Stellenwert zuzuschreiben. Von besonderer Wichtigkeit ist es, gezielt einheimische Personen auszubilden, die so als Bindeglied zwischen dem Gesundheitssystem und den Dorfbewohnern fungieren können. Ziel ist es, auch diejenigen, die nur erschwerten Zugang zu medizinischen Einrichtungen haben, über Schutzmöglichkeiten vor Kala Azar und therapeutisch wichtige und notwendige Maßnahmen aufzuklären. Einige Hilfsorganisationen haben bereits mit der Ausbildung so genannter *Community Health Worker* begonnen. Umso wichtiger ist es, ihre Arbeit zu unterstützen und weiter auszubauen.

### **2.) Moskitonetze**

Um die Aufklärungsarbeit hinsichtlich der Prävention von Kala Azar komplett zu machen, sollte jede Familie mit ausreichend vielen Moskitonetzen versorgt und über deren korrekten Gebrauch instruiert werden.

### **3.) Skarifikationen**

Skarifikationen und daraus folgende Komplikationen sind eine besondere Herausforderung für medizinisches Personal. Es ist fraglich, ob auf diese Art der tief in den Traditionen verankerten Behandlungsmethode jemals verzichtet werden kann. Dennoch sollte auch hier über die Folgen, wie zusätzliche Wundinfektionen und schwere Verbrennungen der ohnehin schon geschwächten Kranken, informiert werden.

### **4.) Schulungen**

Auch wenn viele der Einwohner Nyeyoks angaben, das Krankheitsbild der Kala Azar zu kennen, wäre es von Vorteil, gezielt einzelne Personen im Detail über die Symptomatik der

Erkrankung und über einfache medizinische Untersuchungsmethoden wie Palpation und Inspektion zu schulen. Diese Personen könnten so dazu beitragen, fatale Krankheitsverläufe zu verhindern, in dem sie die Patienten instruieren, eine medizinische Einrichtung aufzusuchen, um sich adäquat behandeln lassen zu können.

### **5.) Einführung von Schnelltests**

Im Krankenhaus Melut wird die Diagnose der viszeralen Leishmaniose mittels Knochenmarkpunktion gestellt. Eine der spezifischsten, wenn auch nicht ganz ungefährlichen Methoden, wenn nicht unter hygienischen Bedingungen gearbeitet wird. Man könnte hier den Gebrauch von Schnelltestverfahren oder Bluttests einführen.

### **6.) Dauerhafte medizinische Versorgung**

Um eine längerfristige Krankenbehandlung in Nyeyok und den Dörfern der Umgebung gewährleisten zu können, bedarf es zunächst an einem wetterfesten Gebäude. Ebenso müssten Ärzte – gegebenenfalls durch finanzielle Entschädigung – motiviert werden, für einen längeren Zeitraum in der Region zu arbeiten. Eine Verbesserung der hygienischen Gegebenheiten vor Ort sowie eine adäquate Trinkwasserversorgung stellen wohl die Grundvoraussetzung für dieses Vorhaben dar.

## Liste der Interviewpartner

<b>Interview</b>	<b>Angaben zur Person (Alter, Ethnie)</b>	<b>Bereits selbst an VL erkrankt</b>	<b>Ort des Interviews</b>
<b>Interview 1</b>	Frau (50, Dinka), wuchs in Nyeyok auf	Nein	Melut
<b>Interview 2</b>	Frau (40) mit drei kleinen Kindern	Nein	Melut
<b>Interview 3</b>	Junge Köchin (20) und Frau aus Melut (45)	Nein	Melut
<b>Interview 4</b>	Ältere Dame (70, Dinka), wuchs in Nyeyok auf	Ja	Melut
<b>Interview 5</b>	Dr. Osman, Arzt im Hospital Melut		Melut
<b>Interview 6</b>	Frau (55, Dinka), wuchs in Nyeyok auf	Ja	Melut
<b>Interview 7</b>	Zwei Frauen (55, 50, Dinka)	Nein	Nyeyok
<b>Interview 8</b>	Zwei blinde alte Damen (70, 75, Dinka)	Nein	Nyeyok
<b>Interview 9</b>	Drei Frauen (45, 40, 50, Dinka)	Nein	Nyeyok
<b>Interview 10</b>	Zwei ältere Männer (50, 60, Dinka)	Ja	Neyok
<b>Interview 11</b>	Junge Mutter (25, Dinka)	Ja	Nyeyok
<b>Interview 12</b>	Frau (30, Dinka) und Mann (45, Dinka)	Ja	Nyeyok
<b>Interview 13</b>	Älterer Mann (65, Dinka)	Ja	Nyeyok
<b>Interview 14</b>	Älterer Mann (60, Dinka)	Ja	Nyeyok
<b>Interview 15</b>	Zwei junge Männer (25, 30, Dinka)	Nein	Nyeyok
<b>Interview 16</b>	Frau (65, Dinka)	Ja	Nyeyok
<b>Interview 17</b>	Zwei Frauen (35, 65) und zwei Männer (40, 55, Dinka)	Nein	Nyeyok
<b>Interview 18</b>	Zwei Frauen am Fluss (35, 60, Dinka)	Nein	Nyeyok
<b>Interview 19</b>	Mann (60, Dinka)	Ja	Nyeyok
<b>Interview 20</b>	Mann (50, Dinka) aus Nyeyok	Nein	Nyeyok

## **Abkürzungsverzeichnis**

VV:	Vanessa Völkel
I:	Interviewpartner
VL:	Viszerale Leishmaniose
HIV:	Human Immunodeficiency Virus
PHCC:	Primary Health Care Centre
PHCU:	Primary Health Care Unit
WHO:	World Health Organisation
MCL:	Mucocutaneous Leishmaniasis
CL:	Cutaneous Leishmaniasis
PKDL:	Post-Kala Azar dermale Leishmaniose
IFAT:	Indirekter Immunfluoreszenz-Antikörper-Test
ELISA:	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
DAT:	Direkter Agglutinationstest
DDT:	Dichlordiphenyltrichlorethan
NGO:	Nichtregierungsorganisation

## Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1, 2:** **Sir William Boog Leishman und Charles Donovan.** (Quelle: The Wellcome Library, London, URL: <http://images.wellcome.ac.uk/>, [25.01.2009])
- Abb. 3:** **Phlebotomus.** (Quelle: The Wellcome Trust Library, London, URL: <http://images.wellcome.ac.uk/>, [14.02.2009])
- Abb. 4:** **Lebenszyklus der Leishmanien.** (Quelle: CDC, URL: <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Leishmaniasis.htm>, [20.04.2009])
- Abb. 5:** **Hauptverbreitungsgebiete der viszeralen Leishmaniose.** (Quelle: CD: Topics on International Health. Leishmaniasis. The Trustee of the Wellcome Trust, London 2000)
- Abb. 6, 7:** **Splenomegalie bei mit *L. donovani* infizierten VL-Patienten.** (Quelle: CD: Topics on International Health. Leishmaniasis. The Trustee of the Wellcome Trust, London 2000, © Bryceson A.D.M.)
- Abb. 8:** **VL-Endemiegebiete im Sudan.** (nach Zijlstra E.E., El-Hassan A.M., 2001)
- Abb. 9:** **Das Dinka-Dorf Nyeyok inmitten von Akazienwäldern.** (Foto: Vanessa Völkel)
- Abb. 10:** **Bodenbeschaffenheit im Distrikt Melut.** (Foto: Bernhard Gruber)
- Abb. 11:** **Rinderherde von Nyeyok.** (Foto: Vanessa Völkel)
- Abb. 12:** **Tukul in Nyeyok.** (Foto: Bernhard Gruber)

**Abb. 13, 14: Regierungsspital und PHCC von Medair in Melut.** (Fotos: Vanessa Völkel)

**Abb. 15, 16: Einwohner Nyeyoks nehmen die Basisgesundheitsversorgung in Anspruch.** (Fotos: Vanessa Völkel)

**Abb. 17, 18: Gruppendiskussion mit den Einwohnern Nyeyoks.** (Fotos: Vanessa Völkel)

**Abb. 19: Als Schutz vor Mückenstichen mit Asche eingeriebene Kinder aus Nyeyok.** (Foto: Bernhard Gruber)

**Abb. 20, 21: Gespräch über lokale Heilpflanzen und Demonstration von *Athetgeer*.** (Fotos: Vanessa Völkel)

**Abb. 22: Natürliche Umgebung, in der die lokalen Heilpflanzen wachsen.** (Foto: Vanessa Völkel)

**Abb. 23, 24: Alte Vernarbungen hervorgerufen durch traditionelle VL-Behandlung.** (Fotos: Vanessa Völkel)

**Abb. 25, 26: Zwei verschiedene Variationen der traditionellen Kala Azar-Markierungen.** (Fotos: Vanessa Völkel)

## Literaturverzeichnis

Adamu H.M., Abayeh O.J., Agho M.O., Abdullahi A.L., Uba A., Dukku H.U., Wufem B.M. (2005) An ethnobotanical survey of Bauchi State herbal plants and their antimicrobial activity. In: *Journal of Ethnopharmacology* 99, 1: 1-4.

Atteslander P. (2006) *Methoden der empirischen Sozialforschung*. 11. neu bearbeitete und erweiterte Ausgabe, Erich Schmidt, Berlin.

Azar D., Nel A. (2003) Fossil psychodoid flies and their relation to parasitic diseases. In: *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 98, 1: 35-37.

Berman J.D., Waddell D., Hanson B.D. (1985) Biochemical mechanisms of the antileishmanial activity of sodium stibogluconate. In: *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 27, 6: 916-920.

Boelaert M., Criel B., Leeuwenburg J., Van Damme W., Le Ray D., Van der Stuyft P. (2000) Visceral leishmaniasis control: a public health perspective. In: *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 94, 5: 465-471.

Bogdan C., Schönian G., Banuls A.-L., Hide M., Pratlong F., Lorenz E., Rölinghoff M., Mertens R. (2001) Visceral leishmaniasis in a German child who had never entered a known endemic area: case report and review of the literature. In: *Clinical Infectious Diseases* 32, 2: 302-306.

Burton J. (2001) Dinka Religion. In: Glazier S.D. (Hg.), *Encyclopedia of African and African-American religions*, Routledge, New York, S. 115-116.

Chappuis F., Sundar S., Hailu A., Ghalib H., Rijal S., Peeling R.W., Alvar J., Boelaert M. (2007) Visceral leishmaniasis: what are the needs for diagnosis, treatment and control? In: *Nature Reviews Microbiology* 5, 11: 873-882.

Chulay J.D. (1991) Leishmaniasis – General principles. In: Strickland G.T. (Hg.), Hunter's Tropical Medicine, Seventh Edition, W.B. Saunders, Philadelphia, S. 683-642.

Cook G. (2007) Tropical Medicine: An illustrated history of the pioneers. 1. Auflage, Elsevier, London.

Couppié P., Clyti E., Sainte-Marie D., Dedet J.P., Carme B., Pradinaud R. (2004) Disseminated cutaneous leishmaniasis due to *Leishmania guyanensis*: case of a patient with 425 lesions. In: The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 71, 5: 558-560.

Da Silva M.B.B., Stewart J.M., Costa C.H.N. (2005) Sensitivity of bone marrow aspirates in the diagnosis of visceral leishmaniasis. In: The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 72, 6: 811–814.

Deng F.M. (1984) The Dinka of the Sudan. Waveland, Illinois.

Desjeux P. (2004) Leishmaniasis: current situation and new perspectives. In: Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases 27, 5: 305-318.

Donovan C. (1903) The ethiology of one of the heterogenous fevers of India. In: British Medical Journal 2: 1401.

Dujardin J.-C., Campino L., Cañavate C., Dedet J.-P., Gradoni L., Soteriadou K., Mazeris A., Ozbek Y., Boelaert M. (2008) Spread of vector-borne diseases and neglect of leishmaniasis, Europe. In: Emerging Infectious Diseases 14, 7: 1013-1018.

Dutta A.K. (2008) Pursuit of medical knowledge: Charles Donovan (1863–1951) on kala-azar in India. In: Journal of Medical Biography 16, 2: 72-76.

El Hassan A.M., Khalil E.A.G. (2001) Short communication: Post-kala-azar dermal leishmaniasis: does it play a role in the transmission of *Leishmania donovani* in the Sudan? In: Tropical Medicine and International Health 6, 9: 743-744.

El Kamali H.M., El Khalifa K.F. (1997) Treatment of malaria through herbal drugs in the Central Sudan. In: Fitoterapia 68, 6: 527-528.

Elnaiem D.A., Elnahas A.M., Aboud M.A. (1999) Protective efficacy of lambda-cyhalothrin-impregnated bednets against *Phlebotomus orientalis*, the vector of visceral leishmaniasis in Sudan. In: Medical and Veterinary Entomology 13, 3: 310-314.

Franco L.A., Matiz G.E, Calle J., Pinzón R., Ospina L.F. (2007) Antiinflammatory activity of extracts and fractions obtained from *Physalis peruviana* L. calyces. In: Biomedica 27, 1: 110-115.

Guerin P.J., Olliaro P., Sundar S., Boelaert M., Croft S.L., Desjeux P., Wasunna M.K., Bryceson A.D.M. (2002) Visceral leishmaniasis: current status of control, diagnosis, and treatment, and a proposed research and development agenda. In: The Lancet Infectious Diseases 2, 8: 494-501.

Jha T.K. (2006) Drug unresponsiveness and combination therapy for kala-azar. In: Indian Journal of Medical Research 123, 3: 389-398.

Joshi S., Bajracharya B.L., Baral M.R. (2006) Kala-azar (visceral leishmaniasis) from Khotang. In: Kathmandu University Medical Journal 4, 2 : 232-234.

Kaina B. (2009) 38.2. Chemische Kanzerogenese. In: Aktories K., Förstermann U., Hofmann F.B., Starke K. (Hg.), Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie. 10. Auflage, Elsevier, Urban & Fischer, München, S. 999-1026.

Killick-Kendrick R. (1999) The biology and control of phlebotomine sand flies. In: *Clinics in Dermatology* 17: 279-289.

Killick-Kendrick R., Killick-Kendrick M., Focheux C., Dereure J., Puech M. P., Cadiergues M. C. (1997) Protection of dogs from bites of phlebotomine sandflies by deltamethrin collars for control of canine leishmaniasis. *Medical and Veterinary Entomology* 11: 105-111.

Kishore K., Kumar V., Kesari S., Dinesh D.S., Kumar A.J., Das P., Bhattacharya S.K. (2006) Vector control in leishmaniasis. In: *Indian Journal of Medical Research* 123, 3: 467-472.

Kolaczinski J.H., Hope A., Ruiz J.A., Rumunu J., Richer M., Seaman J. (2008) Kala-azar epidemiology and control, Southern Sudan. In: *Emerging Infectious Diseases* 14, 4: 664-666.

Lee N., Bertholet S., Debrabant A., Muller J., Duncan R., Nakhasi H.L. (2002) Programmed cell death in the unicellular protozoan parasite *Leishmania*. In: *Cell Death and Differentiation* 9, 1: 53-64.

Leishman W.B. (1903) On the possibility of the occurrence of Trypanosomiasis in India. In: *The British Medical Journal* 123, 3: 1252-1254.

Lessa M.M., Lessa H.A., Castro T.W.N., Oliveira A., Scherifer A., Machado P., Carvalho E.M. (2007) Mucosal leishmaniasis: epidemiological and clinical aspects. In: *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 73, 6: 843-847.

Lienhardt G. (1961) *Divinity and experience: the religion of the Dinka*. Clarendon, Oxford.

Lucius R., Loos-Frank B. (2008) *Biologie von Parasiten*. 2. Auflage, Springer, Berlin.

Maroli M., Rossi L., Baldelli R., Capelli G., Ferroglio E., Genchi C., Gramiccia M., Mortarino M., Pietrobelli M., Gradoni L. (2008) The northward spread of leishmaniasis in

Italy: evidence from retrospective and ongoing studies on the canine reservoir and phlebotomine vectors. In: *Tropical Medicine and International Health* 13, 2: 256-264.

Martinez P, de la Vega E, Laguna F, Soriano V, Puente S, Moreno V, Sentchordi M.J., Garcia-Aguado C., Gonzalez-Lahoz J. (1993) Diagnosis of visceral leishmaniasis in HIV-1 infected individuals using peripheral blood smears. In: *AIDS* 7, 2: 227-230.

Mayntz R., Holm K., Hübner P. (1978) Einführung in die Methoden der empirischen Soziologie. 5. Auflage, Westdeutscher Verlag, Opladen.

Medair (2008) Südsudan. URL: <http://www.medair.org/de>, Download: 15.10.2008

Médicins sans Frontières (2009) MSF responds to serious kala azar outbreak in Southern Sudan. <http://www.msf.org/msfinternational/countries/africa/sudan/index.cfm>, Download: 6.11.2009

Melaku Y., Collin S.M., Keus K., Gatluak F., Ritmeijer K., Davidson R.N. (2007) Treatment of kala-Azar in Southern Sudan using a 17-day regimen of sodium stibogluconate combined with paromomycin: A retrospective comparison with 30-day sodium stibogluconate monotherapy. In: *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 77, 1: 89-94.

Miakwadang (2008) URL: <http://www.miakwadang.at/>, Download: 12.09.2008

Murray H.W., Berman J.D., Davies C.R., Saravia N.G. (2005) Advances in leishmaniasis. In: *The Lancet* 366, 9496: 1561-1577.

Ollp G. (1932) Hervorragende Tropenärzte in Wort und Bild. Verlag der Ärztlichen Rundschau Otto Gmelin, München.

Osman O.F., Kager P.A., Oskam L. (2000) Leishmaniasis in the Sudan: a literature review with emphasis on clinical aspects. In: *Tropical Medicine and International Health* 5, 8: 553-562.

Oster C.N., Chulay J.D. (1991) Visceral leishmaniasis (Kala Azar). In: Strickland G.T. (Hg.), *Hunter's Tropical Medicine, Seventh Edition*, W.B. Saunders, Philadelphia, S.642-648.

Pollakis E., Herren T. (2001) Viszerale Leishmaniose mit Panzytopenie und Splenomegalie (Kala-Azar). In: *Schweizerisches Medizin Forum* 7: 174-175.

Reithinger R., Brooker S., Kolaczinski J.H. (2007) Visceral leishmaniasis in eastern Africa – current status. In: *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 101, 12: 1169-1170.

Ritmeijer K., Davies C., van Zorge R., Wang S.-J., Schorscher J., Dongu'du S.I., Davidson R.N. (2007) Evaluation of a mass distribution programme for fine-mesh impregnated bednets against visceral leishmaniasis in eastern Sudan. In: *Tropical Medicine and International Health* 12, 3: 404-414.

Rosenthal E., Marty P. (2003) Recent understanding in the treatment of visceral leishmaniasis. In: *Journal of Postgraduate Medicine* 49, 1: 61-68.

Ross R. (1903) Further notes on Leishman's bodies. In: *British Medical Journal* 2, 2239: 1401.

Samia H.A.R., Elmalik K.H., Khalid H.S. (2006) Therapeutic effect of *Aristolochia bracteolata* extract against experimental *Trypanosoma evansi* infection. In: *International Journal of Tropical Medicine* 1, 4: 170-172.

Schallig H., Canto-Cavalheiro M., Da Silva E.S. (2002) Evaluation of the direct agglutination test and the rK39 dipstick test for the sero-diagnosis of visceral leishmaniasis. In: Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 97, 7: 1015-1018.

Schensul S.L., Schensul J.J., Lecompte M.D. (1999) Essential ethnographic methods: observations, interviews and questionnaires 2, Ethnographer's Toolkit. Altamira, Walnut Creek.

Seaman J., Mercer A.J., Sondorp E. (1996) The epidemic of visceral leishmaniasis in Western Upper Nile, Southern Sudan: course and impact from 1984 to 1994. In: International Journal of Epidemiology 25, 4: 862-871.

Seitz H.M., Maier W.A. (2001) 10. Spezielle medizinische Parasitologie. In: Köhler W., Eggers H.J., Fleischer B., Marre R., Pfister H., Pulverer G. (Hg.), Medizinische Mikrobiologie. 8. Auflage, Urban & Fischer, München, S. 702-748.

Sharma S., Malhan P., Pujani M., Rath B. (2008) Acute erythroid toxicity in visceral leishmaniasis: a rare complication of antimonial therapy. In: Indian Journal of Pathology and Microbiology 51, 4: 546-547.

Singh R.K., Pandey H.P., Sundar S. (2006) Visceral leishmaniasis (kala-azar): Challenges ahead. In: Indian Journal of Medical Research 123, 3: 331-344.

Singh S. (2006) New developments in diagnosis of leishmaniasis. In: Indian Journal of Medical Research 123, 3: 311-330.

Stahlmann R., Lode H. (2009) 36.22. Antiprotozoenmittel. In: Aktories K., Förstermann U., Hofmann F.B., Starke K. (Hg.), Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie. 10. Auflage, Elsevier, Urban & Fischer, München, S. 904-916.

Stephenson, R.W. (1940) An epidemic of kala-azar in the Upper Nile Province of the Anglo-Egyptian Sudan. In: *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 34: 175-179.

Sudeck H. (2006) Kala Azar – Seltener Import und wichtige Differenzialdiagnose. In: *Internist* 47: 825-834.

Sundar S., Agrawal G., Rai M., Makharia M.K., Murray H.W. (2001) Treatment of Indian visceral leishmaniasis with single or daily infusions of low dose liposomal amphotericin B: Randomised trial. In: *British Medical Journal* 323: 419-422.

Sundar S., Chatterjee M. (2006) Visceral leishmaniasis – current therapeutic modalities. In: *Indian Journal of Medical Research* 123, 3: 345-352.

Sundar S., Jha T.K., Thakur C.P., Engel J., Sindermann H., Fischer C., Junge K., Bryceson A., Beran J. (2002) Oral miltefosine for Indian visceral leishmaniasis. In: *The New England Journal of Medicine* 347, 22: 1739-1746.

Sundar S., Murray H.W. (2005) Availability of miltefosine for the treatment of kala-azar in India. In: *Bulletin of the World Health Organization* 83, 5: 394-395.

Sundar S., Olliaro P.L. (2007) Miltefosine in the treatment of leishmaniasis: Clinical evidence for informed clinical risk management. In: *Therapeutics and Clinical Risk Management* 3, 5: 733-740.

Sundar S., Reed S.G., Singh V.P., Kumar P.C.K., Murray H.W. (1998) Rapid accurate field diagnosis of Indian visceral leishmaniasis. In: *The Lancet* 351, 9102: 563–565.

Veeken H., Ritmeijer K., Seaman J., Davidson R. (2000) A randomized comparison of branded sodium stibogluconate and generic sodium stibogluconate for the treatment of visceral leishmaniasis under field conditions in Sudan. In: *Tropical Medicine and International Health* 5, 5: 312-317.

WHO (2002) WHO Traditional Medicine Strategy 2002-2005.  
[http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO\\_EDM\\_TRM\\_2002.1.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_EDM_TRM_2002.1.pdf), Download: 20.02.2009

WHO (2004) Deaths by cause, sex and mortality stratum in WHO regions estimates for 2002. The world health report 2004: changing history.

WHO (2006) Global distribution of health workers in WHO member states. The world health report 2006: working together for health.

WHO (2009) Leishmaniasis. <http://www.who.int/topics/leishmaniasis/en/>, Download: 15.01.2009

Witmer A., Seifer S.D., Finocchio L., Leslie J., O'Neil E.H. (1995) Community health workers: Integral members of the health care work force. In: American Journal of Public Health 85, 8: 1055-1058.

Zeese W., Frank W. (1989) Viszerale Leishmaniose im Sudan: Historische Zusammenhänge der Epidemien und Parameter der gegenwärtigen Verbreitung. In: Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin & Parasitologie, Band 11, Hoffmann-La Roche, Wien, S. 239-247.

Zijlstra E.E., El-Hassan A.M. (2001) Leishmaniasis in Sudan, 3. Visceral leishmaniasis. In: Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 95, 1: 27-58.

Zijlstra E.E., Musa A.E., Khalil E.A.G., El Hassan I. M., El-Hassan A. M. (2003) Post-kala-azar dermal leishmaniasis. In: The Lancet 3: 87-98.

Zijlstra E.E., Nur Y., Desjeux P., Khalil E.A.G., El-Hassan A.M., Groen J. (2001) Diagnosing visceral leishmaniasis with the recombinant K39 strip test: Experience from the Sudan. In: Tropical Medicine and International Health 6, 2: 108-113.