

**Aus dem Institut für Tropenmedizin der Universitätsklinik Tübingen
Sektion Humanparasitologie
Leiter: Professor Dr. P. G. Kremsner**

**Sozioökonomische Einflussfaktoren auf die
Mangelernährung von Kindern in Lambaréné, Gabun**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin**

**der Medizinischen Fakultät
der Eberhardt -Karls -Universität
zu Tübingen**

vorgelegt von

Marie-Luise Decker

aus

Bad Soden

2009

Dekan:	Professor Dr. I. B. Autenrieth
1. Berichterstatter:	Professor Dr. M. Grobusch
2. Berichterstatter:	Privatdozent Dr. C.-T. Bock

Abkürzungen

CDC	Centers for Disease Control
CP	Cours Préparatoire (Vorschule, 1.Klasse)
CM2	Cours Moyen (Grundschule, 4. und 5. Klasse)
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan
EPI	Expanded Programme of Immunisation der WHO
HAS	Hôpital Albert Schweitzer
IPTi	Intermittent Preventive Treatment of Infants
MTA	Medizinisch Technische/r Assistent/in
n	Anzahl
n_{ges}	Gesamtanzahl
NCHC	National Center of Health Statistics
ORS	Oral Rehydration Solution
<i>P.</i>	<i>Plasmodium</i>
PEM	Protein Energy Malnutrition
PMI	Protection Maternelle et Infantile
ReSoMal	Rehydration Solution for Severely Malnourished Children
SD	Standard Deviation
SP	Sulfadoxin-Pyrimethamin
T	Treatment
ü.d.M.	über dem Meeresspiegel
VBA	Visual Basic for Applications
WHO	World Health Organization

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	3
Inhaltsverzeichnis	4
1 Einleitung	6
1.1 Gabun	6
1.2 Malaria	11
1.3 Mangelernährung	14
2 Patienten, Material, Methoden	25
2.1 Projektbeschreibung	25
2.1.1 Intermittent Preventive Treatment of Infants (IPTi)	25
2.1.2 Mangelernährungsstudie	28
2.2 Datenerfassung	29
2.2.1 Verfügbare IPTi-Daten	30
2.2.2 Zusätzlich erhobene Daten	30
2.2.2.1 Fragebogendurchführung	31
2.2.2.2 Fragebogeninhalt	32
2.3 Auswertungsmethoden	33
2.3.1 Datenbank und Dateneingabe	33
2.3.2 Datenergänzung	35
2.3.3 Datenauswertung	41
3 Ergebnisse	43
3.1 Auswertung des Ernährungsstatus	43
3.1.1 Ernährungsstatus	43
3.2 Direkte Fragebogenauswertung	44
3.2.1 Familiensituation und Einkommen	45
3.2.2 Ausbildung	62
3.2.3 Ernährungsgewohnheiten	71
4 Diskussion	83
4.1 Methodik	83
4.1.1 Studienmodell	83

4.2	Definitionen	85
4.3	Ergebnisse	87
4.3.1	Ernährungsstatus.....	87
4.3.2	Fragebogenergebnisse	89
4.3.2.1	Familiensituation und Einkommen	89
4.3.2.2	Ausbildung	98
4.3.2.3	Ernährungsgewohnheiten	101
4.4	Schlussfolgerung und Perspektiven	106
5	Zusammenfassung.....	107
6	Anhang.....	109
6.1	Fragebogen.....	109
6.2	Referenzwerte der gabunischen Republik	123
	Abbildungsverzeichnis.....	129
	Tabellenverzeichnis.....	131
	Literaturverzeichnis	133
	Danksagung	139
	Lebenslauf.....	140

1 Einleitung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Frage nach den sozioökonomischen Faktoren, die die Mangelernährung der Kinder in Lambaréné im Gabun beeinflussen. Es handelt sich um eine Fragebogen-basierte Studie, die im Forschungslabor des Albert Schweitzer Krankenhauses (HAS, Hôpital Albert Schweitzer) in Lambaréné durchgeführt wurde. Die Arbeit wurde innerhalb einer longitudinalen Studie zur Malariaphylaxe realisiert [26]. Die Einleitung stellt den Studienort vor und gibt einen Einblick in die Thematiken der Infektionskrankheit Malaria sowie der Mangelernährung.

1.1 Gabun

Die Ausführung der vorliegenden Studie erfolgte in Lambaréné, Gabun. Gabun ist ein Land Äquatorialafrikas mit der Hauptstadt Libreville. Das Land grenzt im Westen an die Atlantikküste, während es im Norden gemeinsame Grenzen zu Äquatorialguinea sowie Kamerun und im Osten und Süden zur Republik Kongo hat. Gabun wird vom Äquator durchzogen.

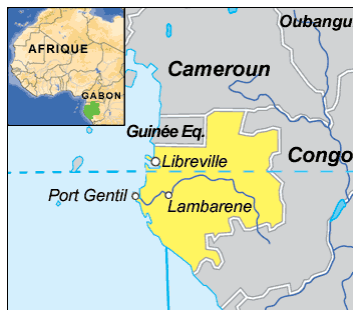


Abbildung 1: Lage Gabuns in Afrika

www.asnom.org/image/153_aef/gabon.gif

Der Name Gabun stammt von dem portugiesischen Wort „Gabao“ ab (Kapuzenmantel der Seeleute). Beim Anblick der Flussmündung bei Libreville fühlte sich der portugiesische Seefahrer Lopo Goncalves 1472 an einen Kapuzenmantel erinnert, und so entstand der Name Gabun. Durch seine äquatoriale Lage ist das Klima des Landes heiß und feucht mit einer durchschnittlichen Luftfeuchtigkeit von 83% und Temperaturen zwischen 20 und 32°C, je nach Jahreszeit. Man unterscheidet zwischen kurzer und langer Regen- bzw. Trockenperiode [3, 73].

Das Land besitzt eine Oberfläche von 267.600 qkm (im Vergleich: Deutschland 357.000 qkm) und eine Einwohnerzahl von 1,5 Millionen, davon 15% Ausländer. Die Mehrheit der Bevölkerung lebt in den Ballungszentren Libreville und Port Gentil sowie Franceville und Oyem. Gabun ist zu 80% von tropischem Urwald bedeckt und geprägt von seinem Flussreichtum sowie seinen Hügeln und bis zu 1000 m ü.d.M. gelegenen Hochebenen. Trotz seiner vorteilhaften Lage ist der landwirtschaftliche Sektor wenig entwickelt, bis zu 80% der Konsumgüter werden importiert. Im Gegensatz dazu ist der Erdölsektor dank reichem Erdölvorkommen stark entwickelt. Erdöl ist neben Tropenholz und Mangan eines der Hauptexportgüter Gabuns.

Seine Unabhängigkeit von Frankreich erlangte Gabun am 17. August 1960. Erster Präsident der unabhängigen gabunischen Republik war Léon Mba. Nach seinem Tod 1967 wurde der Vizepräsident Omar Bongo Präsident. Zuletzt wurde er (nach Namensänderung nun El Hadj Omar Bongo Ondimba) im November 2005 mit laut offiziellen Angaben 79,21% der Stimmen für weitere sieben Jahre wiedergewählt.

Die Amtssprache Gabuns ist Französisch, wobei neben dieser zahlreiche Stammessprachen, vor allem Bantu-Sprachen, gesprochen werden. Von den ungefähr 50 verschiedenen Stämmen, die in Gabun anzutreffen sind, zählen die Fang mit einem Drittel sowie Punu und Nzebi mit je ca. 10% zu den am stärksten vertretenen Stämmen. Die Pygmäen (vermutlich die ersten Bewohner dieser Region) machen heute nur noch einen verschwindend geringen Anteil der Bevölkerung aus [3, 73].

Lambaréné ist vor allem durch das Wirken des Elsässers Albert Schweitzer (14.01.1875 - 04.09.1965, Theologe, Philosoph, Musiker und Arzt) bekannt und

ist die Hauptstadt der Provinz Moyen Ogooué. Die Stadt liegt wenige Grade südlich des Äquators im Regenwald, 250 km von Libreville entfernt. Lambaréné mit den umliegenden Dörfern hat eine Einwohnerzahl von ca. 55.000. Der Stadtkern selber zählt nur 18.000 Einwohner. Durch Lambaréné fließt der Ogooué. Dieser Fluss teilt sich in zwei Flussarme, die die Insel Lambaréné von den umgebenden Vierteln trennen. Durch zwei Brücken ist die Insel mit den anderen Stadtteilen verbunden. Von Norden, in Libreville beginnend, führt eine nach afrikanischen Maßstäben gut ausgebaute Straße nach Lambaréné. Das in Lambaréné entstandene Albert Schweitzer Krankenhaus befindet sich am Flussufer nahe des Viertels Adouma, vor den die Insel Lambaréné umfließenden Flussarmen. Direkt an das Krankenhaus grenzend existiert auch heute noch das „Village Lumières“, das ehemalige Lepradorf, das seinerzeit von Albert Schweitzer gegründet wurde [19, 44, 72].

Das nach ihm benannte Urwaldspital schuf Albert Schweitzer 1913 im damaligen Französisch-Äquatorialafrika. Es entstand schon damals am Ufer des Flusses Ogooué. Nach seiner zeitweiligen Internierung durch die Franzosen während des Ersten Weltkrieges arbeitete Albert Schweitzer als Arzt in Straßburg, hielt Vorträge über Ethik in Schweden und gab Orgelkonzerte. Schließlich reiste er erneut nach Lambaréné, um seine Tätigkeit im Spital wieder aufzunehmen. 1927 baute Albert Schweitzer das Krankenhaus etwas weiter flussaufwärts auf, da das bisherige Krankenhaus zu klein geworden war. Auf diesem Gelände befindet es sich noch heute. Nach dem Tod Albert Schweitzers 1965 wurde das Krankenhaus im Laufe der Jahrzehnte umgebaut und erweitert. Es beherbergt heute neben einer chirurgischen und internistischen Abteilung auch Abteilungen für Pädiatrie, Frauenheilkunde, eine Zahnklinik sowie die Abteilung für Prävention, wobei vor allem die Abteilung Protection maternel et infantil (PMI) hervorzuheben ist.

Die PMI führt Aufklärungsprogramme, Impfungen und Dokumentation von Gewicht und Größe der Kinder sowie Schwangerenbetreuung durch. Mit einem mobilen Team fährt sie in entlegene Dörfer um aufzuklären, zu impfen und einfache Krankheiten zu behandeln. Die rund 30 Patienten, die auch heute noch im ehemaligen Lepradorf „Village Lumière“ mit ihren Familien leben, werden in einer dortigen ambulanten Einrichtung von ausgebildeten

Krankenpflegern versorgt. Ähnliche ambulante Einrichtungen („dispensaires“) wurden ebenso in weiter entfernten Dörfern geschaffen, die Organisation und Finanzierung obliegen den Dorfkomitees. Ein ausgebildeter Krankenpfleger kann einfache Krankheiten selber behandeln und schwere Fälle rechtzeitig ins Krankenhaus einweisen.

Ein weiteres wichtiges Aufgabengebiet des Spitals stellen die Aufklärung und der Unterricht über Themen wie Aids, Malaria, Tuberkulose, aber auch Hygiene, Durchfallerkrankungen und Ernährung dar. Das Krankenhaus verfügt über eine große Apotheke sowie eine Röntgenabteilung und Labore. Neben den routinemäßigen Aufgaben wie Stuhl-, Urin- und Blutdiagnostik werden auch Bluttransfusionen durchgeführt, Knochenmarkpunktate und Liquor untersucht.



Abbildung 2: Hôpital Albert Schweitzer, Lambaréné

www.nouvelle-planete.ch/photos/Lambaréné3.jpg

Eine weitere wichtige Einheit des Krankenhauses ist das Forschungslabor. Die Einrichtung eines Forschungslabors zum Studium der häufigsten Tropenkrankheiten war eine von drei Bedingungen des Präsidenten Omar Bongos für die finanzielle Unterstützung des Krankenhauses 1981. Wertvolle Unterstützung kam ebenfalls von deutschen Hilfsvereinen. Die ersten Ansätze in der Forschung innerhalb des Albert Schweitzer Krankenhauses lagen jedoch

schon Jahrzehnte vor dieser Zeit: Dr. Fritz Trenz war 1927 Autor der ersten Publikationen in Lambaréné über Cholera-Erreger. Andere wissenschaftliche Arbeiten wurden dort über Themen wie Elephantiasis, über die auffallende Häufigkeit von Brüchen, Tumoren und Sichelzellanämie veröffentlicht. Aber auch Arbeiten mit soziokulturellem Hintergrund fanden ihren Weg zur Veröffentlichung, wie die Doktorarbeit von Anne Parriaud über die Beziehung des afrikanischen traditionellen Heilers zu seinen Patienten [44]. Die offizielle Eröffnung des Forschungslabors „Laboratoire de Recherches“ fand am 04. April 1981 statt. Wissenschaftlicher Direktor war bis 1986 Prof. M. Dietrich vom Bernhard Nocht-Institut für Tropen- und Schiffskrankheiten in Hamburg. Seit 1989 ist Prof. P. G. Kremsner, Professor für Parasitologie der medizinischen Fakultät der Universität Tübingen, der wissenschaftliche Leiter des Forschungslabors. Mittlerweile verfügt das Labor über ein internationales Team aus Mitarbeitern: Ärzte, Forscher, medizinisch technische Assistenten, Studenten und Doktoranden aus unterschiedlichen Ländern arbeiten hier zusammen. Neben europäischen Ländern wie Deutschland, Frankreich, der Schweiz und Österreich sind auch Mitarbeiter aus südamerikanischen Ländern und den USA vertreten. Die Mehrheit stammt jedoch aus Gabun und anderen afrikanischen Staaten, vor allem aus Nigeria, Benin, Kamerun und Togo. Der Hauptschwerpunkt liegt auf klinischen Forschungsarbeiten über die Pathophysiologie, Immunologie und Therapie von Malaria, hervorgerufen durch *Plasmodium falciparum* und zu geringem Anteil von *P. malariae* und *P. ovale*. Aber auch Studien über Tuberkulose, HIV, Bilharziose und Filariose werden im „Laboratoires de Recherches“ durchgeführt [44].

Administrativ ist das Labor seit 2004 in die Spitalstiftung eingegliedert. Alle Forschungsprojekte müssen der Ethikkommission des Spitals vorgelegt werden und dürfen erst nach deren eingehender Prüfung und Zustimmung realisiert werden. Es besteht eine intensive Zusammenarbeit zwischen dem Forschungslabor und dem Krankenhaus, vor allem mit den Abteilungen Innere Medizin und Pädiatrie. Seit 1996 erschienen über 300 Publikationen in angesehenen internationalen Zeitschriften für Tropenmedizin [3, 19, 44, 72].

1.2 Malaria

Malaria ist heutzutage eine vor allem in den tropischen und subtropischen Gebieten vorkommende Infektionskrankheit. Früher trat sie auch in Teilen Europas und in Nordamerika auf, wo sie aber ausgerottet wurde. Jährlich erkranken bis zu 500 Millionen Menschen (davon bis zu 280 Millionen Kinder) an Malaria und zwischen 1,5 und 2,7 Millionen sterben daran, insbesondere Kinder und schwangere Frauen [43, 74]. Mehr als 40% der Weltbevölkerung lebt in malariagefährdeten Gebieten, wobei 90% der Malariafälle in den tropischen Gebieten Afrikas vorkommen. In Europa, Nordamerika und Australien tritt Malaria nur als „importierte“ Krankheit auf. Sie wird durch die zunehmende Globalisierung, die Masse an Touristen und anderen Reisenden sowie Migrationsbewegungen häufiger. Die Reisenden stecken sich in den jeweiligen Malariaendemiegebieten an, wobei die klinischen Symptome der Krankheit erst nach der Rückkehr zum Vorschein kommen. Ein „Importieren“ von malariainfizierten Mücken im Reisegepäck ist extrem selten. In Deutschland kommen im Jahr derzeit ca. 700 Malariafälle vor. [50]

Das Eradikationsprogramm „Roll Back Malaria“ von 1998 hat die Zielsetzung, bis 2010 die weltweite Malariabelastung zu halbieren. Der Erfolg dieser und ähnlicher Kampagnen hängt maßgeblich davon ab, inwieweit die rapid zunehmende Resistenz der Plasmodien gegenüber Medikamenten und Insektiziden zu bewältigen ist. Durch diese ist die derzeit stattfindende Ausbreitung der Malariaendemiegebiete zu erklären [43].

Der Name Malaria stammt ursprünglich von den Wörtern „mala aria“, auf italienisch „schlechte Luft“, da man bis Ende des 19. Jahrhunderts davon ausging, dass sich Malaria durch verunreinigte Luft übertragen würde. Erst 1888 wurden die Plasmodien als Erreger der Malaria erkannt. Plasmodien sind Vertreter der Protozoen, morphologisch einfach strukturierte Mikroorganismen. Es sind mehr als 100 verschiedene Arten von Plasmodien (P.) bekannt, aber nur *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* und *P. malariae* und nun, neu erkannt, auch *P. knowlesi* sind für den Menschen gefährlich [43] [32].

Übertragen werden sie durch den Stich der weiblichen Anophelesmücke. Über die Blutbahn verbreiten sie sich im Körper und gelangen so in die Leber, wo sie sich vermehren und dann die Erythrozyten befallen. Die Plasmodien unterliegen einem komplexen Entwicklungszyklus. In der Mücke findet der sexuelle Entwicklungszyklus statt, während im Menschen die asexuelle Phase stattfindet. Unterhalb von 15°C läuft diese Entwicklung nicht mehr ab. Die Inkubationszeit hängt von der jeweiligen Plasmodienspezies ab und beträgt bei *P. falciparum* in der Regel sechs bis 15 Tage, bei *P. vivax* und *P. ovale* zehn bis 18 Tage und bei *P. malariae* 18 bis 40 Tage.

Die klinischen Symptome der Malaria sind bei allen Plasmodienarten ähnlich: sie äußern sich zunächst mit unspezifischen, grippeähnlichen Symptomen. Typisch sind Kopf- und Gliederschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Appetitlosigkeit, allgemeines Krankheitsgefühl, Durchfälle, Bauchschmerzen und Fieber bis zu 41°C sowie Schüttelfrost. Die Fieberverläufe sind je nach Erreger unterschiedlich. *P. falciparum* geht meist mit uncharakteristischem Fiebrhythmus einher, *P. vivax* und *P. ovale* mit Fieberschüben alle 48 Stunden und *P. malariae* alle 72 Stunden [58]. Der Fieberverlauf ist allerdings durch die frühzeitige medikamentöse Therapie immer seltener in der typischen zyklischen Rhythmik zu sehen [4]. Im Laufe der Krankheit kommt es außerdem zu einer Anämie infolge von Hämolyse und zu Splenomegalie (in seltenen Fällen Milzruptur bei der durch *P. vivax* und *P. ovale* hervorgerufenen Malaria tertiana). Die Zahl der Parasiten im Blut korreliert dabei mit der Schwere des Krankheitsverlaufs. Je höher die Parasitämie, desto schwerer die Symptome. Während bei der durch *P. falciparum* hervorgerufenen Malaria tropica besonders die komplizierten und schweren Malariaverläufe gefürchtet sind, ist bei der durch *P. vivax* und *P. ovale* hervorgerufenen Malaria tertiana sowie bei der durch *P. malariae* hervorgerufenen Malaria quartana vor allem die Möglichkeit von Rezidiven zu nennen, die durch Reaktivierung der Erkrankung bis zu 30 Jahre später noch möglich sind.

Der mikroskopische Erregernachweis erfolgt mittels des „dicken Tropfens“ und eines Blutausrichs zur Differenzierung und Parasitenzählung. Dazu eignet sich am besten ein Tropfen Kapillarblut aus der Fingerbeere. Die Behandlung sowie die Chemoprophylaxe bei in Risikogebieten Reisenden richtet sich nach

der jeweiligen Resistenzlage und dem Erreger. Neben der Akuttherapie und der medikamentösen Chemoprophylaxe gilt es zuerst den krankheitsbringenden Stich durch die Anophelesmücke zu vermeiden. Dienlich sind das Benutzen von imprägnierten Bettnetzen, Insektensprays und das Tragen von langen, wenn möglich imprägnierten Kleidern vor allem in der Abenddämmerung. Zur Behandlung der unkomplizierten *P. falciparum* Malaria bei Kindern in Gabun sind zahlreiche Medikamentenkombinationen unter Berücksichtigung der Resistenzlage wirkungsvoll [1, 34, 42].

Im öffentlichen Gesundheitswesen hat sich das imprägnierte Moskitonetz als wertvolles und kostengünstiges Mittel zur Bekämpfung und Prävention von Malaria erwiesen. Bis in die 70er Jahre wurde versucht, die Stechmücken großflächig mit dem Insektizid Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT) zu bekämpfen. Diese teilweise sehr erfolgreiche Maßnahme wurde dann in vielen Ländern, bei wachsendem Bewusstsein der negativen Folgen durch uneingeschränkte Anwendung von DDT, verboten. Außerdem kam es zu erheblichen Resistenzen der Moskitos gegen DDT. Gegenwärtig durchläuft der Gebrauch von DDT und auch anderen Insektiziden in kleinen und vernünftigen Mengen, zum Beispiel um Hausinnenwände zu imprägnieren, eine Renaissance und wird von der WHO empfohlen [69, 71, 74].

Den Bewohnern in Endemiegebieten eine dauerhafte Chemoprophylaxe zukommen zu lassen ist aus mehreren Gründen nicht sinnvoll, auch wenn sich in einigen Studien zeigte, dass sich so die Mortalität, Morbidität und das krankheitsbedingte Fehlen von Schülern im Unterricht verringerte [1, 25, 42]. Allerdings ist das Risiko einer sich verstärkenden Resistenz zu groß, um eine dauerhafte Chemoprophylaxe durchzuführen. Außerdem kann es zum Verlust der erworbenen Teilimmunität kommen, die die Menschen in Endemiegebieten entwickeln bzw. zu einem verzögerten Erwerb derselben sowie zu schwierigeren klinischen Verläufen im Falle einer Malaria nach Beenden der Chemoprophylaxe [9, 36, 41]. Ebenso sprechen die mit einer dauerhaften Chemotherapie verbundenen Kosten und Nebenwirkungen gegen derartige Maßnahmen, auch wenn keine Hinweise auf eine erhöhte Sterblichkeit vorliegen [24].

Gabun zählt zu den Malariaendemiegebieten. Die Übertragung von *P. falciparum* läuft hauptsächlich über die Vektoren *Anopheles gambiae* und *Anopheles arabiensis*, in Franceville und Umgebung auch über *Anopheles funestus* [70]. Vereinzelt treten auch durch *P. ovale* und *P. malariae* hervorgerufene Malariaerkrankungen auf. Das Übertragungsrisiko ist im Norden Gabuns ganzjährig und in den südlicheren Teilen des Landes zwischen acht und zehn Monaten im Jahr (Oktober bis August) vorhanden [70]. 1998 wurden in Gabun 80.247 Malariafälle gemeldet. Im Vergleich dazu gab es im Jahr davor 57450 Fälle und 1990 71406 Fälle [70]. Eine Größe, um die Anzahl der Übertragungen von Parasiten aus infizierten Anophelesmücken auf den Menschen anzugeben, ist die entomologische Inokulationsrate (EIR). Sie errechnet sich aus Stichrate (Dichte der Mücken pro Person) und Sporozoitenindex (Anzahl der sporozoitentragenden Vektoren). Die EIR ist eine geschätzte Größe und kann keine exakten Zahlen angeben, da in ihrer Berechnung davon ausgegangen wird, dass aus jedem Stich einer Parasiten tragenden Anophelesmücke auch eine Infektion des Menschen resultiert, was nicht in allen Fällen zutrifft [51]. In Gabun liegt der Mittelwert für die EIR bei 50. Dabei ist zu beachten, dass der Wert für städtische und ländliche Gegenden stark schwankt. Die Übertragung von Malaria ist in Städten im Allgemeinen niedriger als in ländlichen Gegenden [51]. Lambaréné liegt mit einer EIR von 50 beim gabunischen Mittelwert [59].

1.3 Mangelernährung

Mangelernährung ist ein Sammelbegriff für die Folgen mangelhafter oder falsch zusammengesetzter Ernährung. Der Energiebedarf eines normal arbeitenden Menschen der gemäßigten Klimazone beträgt pro Tag im Durchschnitt 3.200 Kalorien. In den Tropen steigt dieser Bedarf um maximal 20% an [37]. Einen erhöhten Bedarf an Energie haben schwangere und stillende Frauen sowie Säuglinge und Kinder in der Wachstumsphase. Somit sind sie empfindlicher für Mangelzustände [46, 57, 62, 68].

Die Mangelernährung ist ein weltweites, schwieriges medizinisches und soziales Problem. Während die „Überernährung“ vieler Menschen in entwickelten Ländern die Gesundheitsförderung vor ein großes Problem stellt, haben Entwicklungsländer hauptsächlich mit den Folgen der Mangelernährung zu kämpfen [35].

Die geschätzten Zahlen der Mangelernährung in Entwicklungsländern liegen für schwere Mangelernährung zwischen einer Million in Südamerika und sechs Millionen in Asien sowie drei Millionen in Afrika. Unter moderater Mangelernährung leiden in Südamerika zehn Millionen, in Afrika 16 Millionen und in Asien 64 Millionen Menschen [37].

	Afrika	Asien	Südamerika
Schwere Mangelernährung	3 Millionen	6 Millionen	1 Million
Moderate Mangelernährung	16 Millionen	64 Millionen	10 Millionen

Tabelle 1: Inzidenz der Mangelernährung in Entwicklungsländern

Weltweit wurde die Zahl von an Mangelernährung leidenden Kindern unter fünf Jahren im Juni 2007 von der WHO auf 20 Millionen geschätzt [40].

Während theoretisch jedes Land das Potenzial hätte, ausreichend Nahrungsmittel anzubauen, um die Ernährung seiner Bevölkerung sicherzustellen, schaffen es praktisch derzeit 54 Nationen nicht, diesen Bedarf zu decken und den dadurch vorhandenen Mangel durch Import von Nahrungsmitteln auszugleichen. Dabei sind jährlich zwischen vier bis fünf Prozent der weltweiten Unter- bzw. Mangelernährung auf Katastrophen wie Überschwemmungen, Dürren, Kriege und andere politische, soziale und wirtschaftliche Konflikte zurückzuführen [46].

Mangelernährung führt vor allem bei Kindern in der Wachstumsphase zu Defiziten. Es treten anatomische und funktionelle Störungen auf. Die Intelligenz und spätere schulische Leistung sind unterdurchschnittlich [5]. Üblicherweise wird zwischen Protein-Energie-Mangelernährung (PEM), Vitaminmangel und ernährungsbedingten Neuropathien unterschieden [37]. PEM ist in Entwicklungsländern weit verbreitet. Die Ursache ist multifaktoriell, wobei vor

allein die diätetischen Faktoren bei der Entstehung der PEM überwiegen. Außerdem spielen auch Infektionen und psychosoziale Komponenten eine Rolle. Primär entsteht die PEM durch unzureichende Energiezufuhr. Besonders betroffen davon sind Kinder in der Wachstumsphase bzw. am Ende der Stillperiode, wenn die Energiezufuhr durch die Muttermilch nicht mehr ausreicht, den Bedarf des Körpers an Energie zu decken und die Nahrungszufuhr von außen diesen Mangel nicht ausgleichen kann. In den ersten sechs Monaten ist das Kind durch alleiniges Stillen vor PEM geschützt, solange die Mutter selber nicht an Mangelernährung leidet [35, 37, 57, 62, 68].

Das heißt, Muttermilch enthält ausreichend Energie und Proteine, um den Bedarf eines Säuglings in den ersten sechs Lebensmonaten zu decken und ist daher die beste und sicherste Nahrung vor allem in Entwicklungsländern. Durch den oft niedrigen Hygienestandard und der damit verbundenen Lebensmittelkontamination in diesen Ländern kann die Gefahr von Infektionen und bakterieller Fehlbesiedlung des Darms durch exklusives Stillen in den ersten sechs Monaten gesenkt werden.

Die Zusammensetzung der Muttermilch verändert sich und passt sich den Bedürfnissen des Kindes an. Bis auf Vitamin K und D sind alle Vitamine und Nährstoffe in ausreichender Menge in der Muttermilch vorhanden. Der Gehalt an Vitamin A und B, Pantothersäure, Jod, Selen, Fluorid und Mangan hängt maßgeblich von der Versorgung der Mutter ab, während die restlichen Bestandteile der Muttermilch nicht vom Ernährungszustand der Mutter abhängig sind. Anhand der Zusammensetzung kann man Kolostrum (zweiter bis dritter Tag postpartum), Übergangsmilch (sechster bis zehnter Tag postpartum) und reife Milch (nach dem zehnten Tag postpartum) unterscheiden. Sie unterscheiden sich vor allem in ihrem Protein-Fett-Kohlenhydrat-Verhältnis. Das Kolostrum ist proteinreich. Es enthält beispielsweise IgA (sekretorisches Immunglobulin A), das vom Säugling nicht in ausreichender Menge produziert wird, lokal im Darm wirkt und das Kind vor Toxinen und Infektionserregern schützt [48].

Außer antimikrobiellen Bestandteilen (IgA, Laktoferrin, Lysozym) enthält die Muttermilch auch antiinflammatorische (Antioxidantien, Wachstumsfaktoren, Hormone) und immunmodulatorische Wirkfaktoren (Nukleotide, Cytokine) [48,

57, 68]. Somit wird über die Muttermilch dem Kind in den ersten Lebensmonaten ein spezifischer Schutz vor Krankheiten gewährleistet. Es zeigt sich, dass gestillte Kinder seltener an Infektionen der Harnwege, des Magen-Darm-Trakts, der Atemwege sowie an Otitis Media und Meningitis erkranken als nicht gestillte Kinder [14, 17, 30, 48].

Ein kritischer Zeitraum, in dem die Kinder besonders empfindlich gegenüber Mangelsituationen sind, beginnt ca. mit dem sechsten Lebensmonat. Die Muttermilch reicht dann nicht mehr aus, um den Energie-, Protein- und Nährstoffbedarf des Kindes zu decken. Die Muttermilch wird weniger und auch die passive Immunität des Kindes sinkt. Im zweiten Lebensjahr endet die Stillperiode in den meisten Fällen, und das Kind hat nun keine passive Immunität („Nestschutz“) mehr und ist Infektionen und deren Folgen ausgesetzt. Oft nehmen die Kinder nicht mehr adäquat zu oder verlieren sogar an Gewicht, und es kommt zu PEM. Klinisch wird dabei zwischen Kwashiorkor und Marasmus unterschieden. Erstmals wurde das Krankheitsbild Kwashiorkor von Cicely Williams 1933 in Accra, Ghana, beschrieben [76].

1935 führte sie in einem im Lancet erschienenen Artikel den Begriff Kwashiorkor ein [75]. Er bezeichnet in der in Westafrika gesprochenen Sprache der Ga die Krankheit, die das Kind bekommt, wenn die Mutter das nächste Kind zur Welt bringt („the disease the deposed baby gets when the next one is born“) [75]. Bei an Kwashiorkor leidenden Patienten fallen insbesondere Ödeme, Haut- und Haarveränderungen auf. Durch die Ödeme, deren Ätiologie nicht sicher geklärt ist, sehen Kwashiorkor-Patienten im Vergleich zu marantischen Patienten „nicht so lebensbedrohlich“ erkrankt aus. Die Haut von Kwashiorkor-Patienten zeigt Stellen hyperkeratotischer Dermatitis und Depigmentierung, die an Verbrennungen zweiten Grades erinnern. Das Haar ist spröde und leicht auszupfbar, in manchen Fällen depigmentiert. Es kommt zur Leberverfettung, die allerdings nach adäquater Therapie reversibel ist, sowie zu Atrophie der Enzym-sekretierenden Zellen der Magen-Darm-Schleimhaut und somit zu einem Disaccharidasemangel.

Die Folgen sind auch nach Abschließen der Therapie Laktose- und Glukoseunverträglichkeit, die sich in Durchfällen äußern [35, 37]. Marasmus bezeichnet eine quantitative Mangelernährung. Die primäre Ursache ist der

Mangel an Energiezufuhr mit der Nahrung. Der Bedarf des wachsenden Kindes ist vielfach höher als das Angebot. Die Kinder leiden Hunger, und der Körper versucht „von seinem eigenen Gewebe zu leben“ [37]. Es handelt sich um eine allgemeine Atrophie und um Kräfteschwund. Durch die ungenügende Energiezufuhr von außen fängt der Körper an, Unterhautfettgewebe zu verbrauchen. Die Kinder wachsen kaum noch und sind zu leicht und zu klein für ihr Alter. Wenn das Unterhautfettgewebe aufgebraucht ist, folgt die Energiegewinnung durch Muskelabbau.

Im Extremfall wird auch der Bichatsche Fettpfropf der Wangen zur Energiegewinnung genutzt und verstärkt somit das typische Erscheinungsbild eines „little very old man“ marantischer Kinder. Die Knochen, insbesondere Schulterblätter, Rippen, Becken und Wirbelsäule treten deutlich hervor. Die Haut am Gesäß ist faltig. Neben dem Muskel- und Fettdepotschwund gehören Lethargie, Erbrechen und Durchfall, häufig gefolgt von Dehydrierung sowie Wachstumsretardierung, Infektanfälligkeit und gestörte Wundheilung zu den Symptomen des Marasmus. Bei adäquatem Nahrungsaufbau erholen sich die meisten marantischen Kinder, soweit keine Komplikationen wie Störungen im Elektrolyt-Haushalt und schwere Infekte vorliegen. Die Leberverfettung ist für marantische Kinder nicht so charakteristisch wie für Kwashiorkor-Kinder. Eine Anämie tritt oft bei beiden Formen der Mangelernährung auf. Im klinischen Alltag findet man jedoch selten das ausschließliche Bild eines Marasmus oder Kwashiorkor, sondern Mischformen beider Krankheitsbilder.

Die grundlegende Therapie unterscheidet sich kaum. Bei beiden Formen der schweren Mangelernährung besteht die Gefahr der Hypoglykämie sowie Hypothermie bzw. von Fieber einschließlich gravierender Infekte und Elektrolytstörungen. Die Therapie ist langwierig und zeitaufwändig und bedarf eines geschulten und erfahrenen Personals, das sich Tag und Nacht um die Versorgung der Kinder kümmert. Zur Beurteilung der Kinder müssen erst die klinischen Symptome eingestuft werden. Schlüsselp Parameter sind dabei das Gewicht-Länge-Verhältnis und eventuelle Ödeme der Fußrücken bei Kwashiorkor bzw. Marasmus-Kwashiorkor.

Es muss nach folgenden Informationen gefragt werden: letzte Nahrungsaufnahme, übliche Ernährungsgewohnheiten (vor Auftreten der

Krankheit), Stillverhalten, Auftreten von Durchfall und/oder Erbrechen (Häufigkeit, Dauer, Aussehen), Appetitlosigkeit, familiäre Situation (sozialer Status), chronischer Husten, Kontakt zu Patienten mit Tuberkulose oder Masern, HIV-Status.

Bei der körperlichen Untersuchung muss auf Zeichen von Schock, Dehydrierung, deutlicher Blässe der Handinnenflächen als Zeichen schwerer Anämie, lokale Infektionszeichen, Hinweise einer HIV-Infektion, Hypothermie/Fieber, Mundulcerationen und Hautveränderungen im Sinne eines Kwashiorkor geachtet werden [61].

Die grundlegende Therapie besteht aus zwei Phasen, der Stabilisierungsphase und der Erholungsphase in zehn Schritten [61]:

Schritte	Stabilisierung (Tage 1-7)							Erholung (Wochen 2-6)					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	2.	3.	4.	5.	6.	
1. Hypoglykämie	X	X											
2. Hypothermie	X	X											
3. Dehydrierung	X	X											
4. Elektrolyte	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Infektionen	X	X	X	X	X	X	X						
6. Mineralstoffe, Vitamine	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X**	X**	X**	X**	X**	X**
7. Beginn des Fütterns	X	X	X	X	X	X	X						
8. Aufholwachstum								X	X	X	X	X	X
9. Sensorische Stimulation	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10. Follow-up vorbereiten								X	X	X	X	X	X

*ohne Eisensubstitution; ** mit Eisensubstitution

Tabelle 2: Zeittafel zur Behandlung schwerer Mangelernährung bei Kindern, zitiert nach WHO- Unicef: Management of the child with a serious infection or severe malnutrition

Hypothermie und Hypoglykämie treten gehäuft gemeinsam auf. Bei Aufnahme ist so schnell wie möglich 10%ige Glukoselösung zu verabreichen, und es sollte sofort mit regelmäßigem Füttern in kurzen Intervallen (2-stündlich) angefangen werden. Im Falle von Dehydrierung muss zuerst Flüssigkeit gegeben werden.

Dabei sollte nur im Fall eines Schocks intravenös infundiert werden. In allen anderen Fällen kann oral rehydriert werden. Beispielsweise mit ReSoMal (rehydration solution for severely malnourished children), das sich im Gegensatz zu ORS (oral rehydration solution) aufgrund des niedrigeren Natrium- und höheren Kaliumgehalts besser für mangelernährte Kinder eignet. Zur Vermeidung von Wärmeverlust werden die Kinder von Kopf bis Fuß angezogen und mit vorgewärmten Decken zugedeckt [61].

Eine andere Möglichkeit bei Hypothermie ist der direkte Hautkontakt. Dafür wird das Kind auf die Brust oder den Bauch der Mutter gelegt und mit vorgewärmten Decken zugedeckt. Vor allem der Verlust von Wärme über den Kopf sollte durch eine schützende Kopfbedeckung vermieden werden.

Alle mangelernährten Kinder weisen eine Störung des Elektrolythaushalts mit niedrigen Kalium- und Magnesiumwerten auf. Ein hoher Körpertonwert kann neben einem niedrigen Plasmanatriumwert bestehen, wobei die Gabe von Lösungen mit hoher Natriumkonzentration vermieden werden muss, da dies für das Kind fatale Folgen haben kann [61].

Zusätzlich wird auch bei Abwesenheit von Infektionszeichen mit einem Breitbandspektrum-Antibiotikum behandelt und gegebenenfalls gegen Masern geimpft. Bei Verdacht auf Würmer sollte entsprechend behandelt werden.

Bezüglich des Mineralstoff- und Vitaminmangels sollten für zwei Wochen täglich Vitamin-, Folsäure-, Zink- und Kupferpräparate gegeben werden. Mit der Gabe von Eisen sollte bis zur zweiten Woche gewartet werden, da sie Infektionen verschlechtert [61]. Mit dem Füttern sollte so schnell wie möglich nach Aufnahme des Kindes angefangen werden. Dabei muss auf kleine Mengen und häufiges Füttern geachtet werden, auf niedrige Osmolalität und Laktosegehalt. Wenn möglich wird oral oder über eine Nasensonde gefüttert. Der Energiegehalt sollte 100 kcal/kg/Tag betragen und der Proteingehalt 1-1,5 g/kg/Tag und die Flüssigkeitszufuhr bei Kindern mit hochgradigen Ödemen 130 ml/kg/Tag.

Das Wiederkehren des Appetits leitet die Erholungsphase ein, im Allgemeinen eine Woche nach Aufnahme. Eine Gefahr der zu plötzlichen Nahrungsaufnahme in zu großen Mengen ist das Herzversagen. Der Nahrungsaufbau muss daher kontinuierlich erfolgen. Brustkinder können

während des ganzen Aufenthaltes weiter gestillt werden, wobei zusätzlich mit adäquater Formulanahrung therapiert werden muss, da die Muttermilch für das Aufholen des Wachstums nicht reich genug an Energie und Proteinen ist.

Während des gesamten Aufenthalts sollten die Kinder sensorisch stimuliert und emotional unterstützt werden. Eine geborgene Atmosphäre, Spieltherapie (15-30 Minuten täglich), Physiotherapie und die enge Einbindung der Mutter in die Versorgung des Kindes (trösten, füttern, baden, spielen etc.) sind dabei unerlässlich.

Auch die Vorbereitung für die Entlassung und das anschließende Follow-up muss frühzeitig geplant werden. Die Mutter bzw. die Eltern müssen in der Zubereitung adäquater Mahlzeiten sowie in der Spieltherapie angeleitet werden. Die Mutter muss in ihrem Selbstvertrauen gestärkt werden, damit sie zu Hause die Versorgung ihres Kindes ohne Unterstützung seitens des medizinischen Personals fortsetzen kann. Das Kind sollte in regelmäßigen Abständen wieder vorgestellt werden (nach einer, zwei, und vier Wochen, dann monatlich für sechs Monate). Die Vermeidung eines Rückfalls des Kindes hängt maßgeblich von der Versorgung des Kindes zu Hause ab. Um diese zu gewährleisten, sind eine enge Zusammenarbeit zwischen medizinisch geschultem Personal, Sozialarbeitern, der Mutter und der Familie sowie eine gute Organisation notwendig. Die familiäre Situation, das Einkommen, der Wohnort und die Motivation sind wichtige Faktoren, die bei der Planung des Follow-up in Betracht gezogen werden müssen [61].

Das Wachstum ist ein wichtiger Parameter, um die Entwicklung eines Kindes zu beurteilen, und wird im Wesentlichen von der Gesundheit (genetische, hormonelle und psychosoziale Faktoren) und dem Ernährungszustand des Kindes beeinflusst. Während des Wachstums erlangt das Kind körperliche, sprachliche und soziale Fähigkeiten. Der Wachstumsprozess kann mit Hilfe von Perzentilenkurven (Normalverteilungskurven) beurteilt werden. Diese Kurven geben die Mittelwerte eines Normalkollektivs einer bestimmten Population an. Die Normgrenzen liegen zwischen der dritten und der 93. Perzentile. Die Perzentilenkurven variieren je nach ethnischer Herkunft des Kindes. Deutsche Kinder sind beispielsweise im Durchschnitt größer als türkische Kinder, was in der Beurteilung des Körperwachstums berücksichtigt werden muss.

Das Körperwachstum ist bis zum vierten Lebensjahr und zwischen zwölf und 16 Jahren am Schnellsten. Die inneren Organe sowie der Kopf und die Gonaden wachsen in unterschiedlichen Phasen. Die Größe des Kopfes bzw. des Gehirns hat bis zum fünften Lebensjahr schon 90% der erwachsenen Größe erlangt. Im Gegensatz dazu entwickeln sich die Gonaden erst während der Pubertät [28].

Als Faustregel für das Körpergewicht gilt, dass ein Kind bis zum fünften Monat sein Geburtsgewicht verdoppelt und bis zur Vollendung des ersten Lebensjahres verdreifacht haben sollte. Zur Beurteilung der körperlichen Entwicklung ist die Messung des Körpergewichts in Bezug auf das Alter am weitesten verbreitet. Diese Messung sollte bei jeder Untersuchung des Kindes durchgeführt werden, da sie eine einfache und gute Methode darstellt, Hinweise auf Krankheiten oder Mangelernährung zu erhalten. Mit Hilfe der Perzentilenkurve können die gemessenen Werte von mangelernährten Kindern mit denen von normal ernährten Kindern einer gleichaltrigen Normalpopulation geschlechtsspezifisch verglichen werden. Die Werte werden in die Perzentilenkurve eingetragen, in diesem Fall das Gewicht des Kindes bezogen auf sein Alter. Dadurch erhält man eine dynamische Darstellung der Entwicklung des Kindes. Zum Erhalt einer optimalen Beurteilung müssen hierfür engmaschig erhobene Messwerte vorliegen. Mit einmalig erhobenen Daten ist keine sichere Aussage möglich. Die einzeln erhobenen Werte können dann nur mit entsprechenden Standardkurven verglichen werden, und es kann keine Aussage über den zeitlichen Verlauf gemacht werden.

Zum Erstellen einer Wachstumskurve wird das Alter in Monaten, später in Jahren, auf der Abszisse und das Gewicht in kg bzw. die Länge in cm auf der Ordinate eingetragen.

Um eine noch genauere Darstellung des Wachstums zu erhalten, ist es möglich, eine Perzentilenkurve der Wachstumsgeschwindigkeit des Kindes zu erstellen. Dabei wird das Alter (Abszisse) zu der Wachstumsgeschwindigkeit in cm pro Jahr (Ordinate) ins Verhältnis gesetzt. Weitere Kurven zur Beurteilung des Wachstums sind z.B. Körpergröße, Kopfumfang und der mittlere Oberarmumfang im Verhältnis zum Alter, das Gewicht zum Zeitpunkt der Geburt sowie das Gewicht im Verhältnis zur Körpergröße.

Die Messung des Kopfumfanges ist besonders wichtig, um frühzeitig die Entwicklung eines Mikro-, bzw. Makrozephalus zu erkennen und die entsprechende Diagnostik zur weiteren Abklärung einleiten zu können. Bei der Messung des Kopfumfanges wird der frontookzipitale Kopfumfang gemessen. Die Messung gestaltet sich oft schwierig, sollte aber bei einem reifen Neugeborenen ungefähr 35 cm, bei einem Einjährigen 45 cm und beim Erwachsenen grob 55 cm betragen. Dahingegen ist der mittlere Oberarmumfang eine leicht durchführbare Messung, um Aufschluss über den Ernährungszustand des Kindes zu bekommen [29].

Er nimmt beim normal ernährten Kind zwischen zwölf Monaten und fünf Jahren nur wenig zu. Als gefährdet für Mangelernährung gelten Kinder mit einem mittleren Oberarmumfang zwischen 12,5 und 13,5 cm, wohingegen der Bereich oberhalb 13,5 cm als normal und unterhalb 12,5 cm als mangelernährt gilt.

Neben den Perzentilenkurven ist die Klassifikation nach Waterlow üblich, um den Ernährungszustand eines Kindes zu beurteilen [65]. Diese Klassifizierung ermöglicht die Einteilung der PEM anhand von Gewicht, Größe und Alter zu einem bestimmten Zeitpunkt und bietet so die Möglichkeit herauszufinden, ob der Ernährungsstatus eines Kindes sofortigen Handlungsbedarf erfordert (siehe auch 2.3.2 Datenergänzung, Tabelle 3).

Neben der ausreichenden Versorgung mit Nahrung spielen auch sozioökonomische Faktoren eine Rolle für die gesunde und ausreichende Ernährung des Kindes [7].

So zeigte eine Studie über „Protein-energy malnutrition in northern Sudan: prevalence, socio-economic factors and family background“, dass beispielsweise Faktoren wie Unterkunft der Mütter, sanitäre Anlagen, Wasserversorgung, Ausbildung, Einkommen und Stillgewohnheiten Einfluss auf den Ernährungszustand des Kindes nehmen [11].

Islam et al. führten 1994 eine Studie über mütterliche und sozioökonomische Risikofaktoren sowie schwere Mangelernährung von Kindern durch [31]. Daraus resultierte, dass Analphabetentum der Mutter, Arbeit der Mutter außerhalb des Hauses, nicht gestillte Kinder, mütterliche Mangelernährung sowie sozioökonomische Faktoren im Sinne von niedrigem Einkommen,

Wasserqualität und mangelnde sanitäre Anlagen signifikant mit der Mangelernährung der Kinder assoziiert sind. Islam et al. fanden ein fünffach höheres Risiko an Mangelernährung zu erkranken bei Kindern, deren Mütter außerhalb des Hauses arbeiten [31].

Die Hypothese, dass sozioökonomische Risikofaktoren Mangelernährung der Kinder in Lambaréné beeinflussen, liegt auch der vorliegenden Arbeit zugrunde. Zur Überprüfung dieser These wurde eine Fragebogen-basierte Studie durchgeführt, die folgende Faktoren eruiert:

- Familiensituation und Ausbildung
- Nahrungsgewohnheiten
- Einkommen
- Unterkunft
- Allgemeine Grundkenntnisse

Die konkrete Fragestellung dieser Arbeit lautet also:

Welche sozioökonomischen Faktoren beeinflussen die Unterernährung und Mangelernährung der Kinder in Lambaréné, Gabun?

2 Patienten, Material, Methoden

2.1 Projektbeschreibung

Die vorliegende Arbeit wurde im Forschungslabor des Hôpital Albert Schweitzer (HAS) in Lambaréné, Gabun, durchgeführt. Die Leitung obliegt Prof. Peter G. Kreamsner, Professor für Humanparasitologie am Tropeninstitut der medizinischen Fakultät Tübingen.

Im Forschungslabor des Albert Schweitzer Krankenhauses werden überwiegend Malariastudien durchgeführt. Eine dieser Studien stellte den Rahmen für die in dieser Arbeit behandelte Fragestellung nach den sozioökonomischen Einflussfaktoren auf Mangel- und Unterernährung in Lambaréné dar [26].

In Punkt 2.1.1. wird diese rahmengebende Studie detailliert beschrieben, um anschließend, in Punkt 2.1.2., auf die Mangelernährungsstudie einzugehen.

2.1.1 Intermittent Preventive Treatment of Infants (IPTi)

Bei der IPTi-Studie (Intermittent Preventive Treatment of Infants) handelt es sich um eine Studie zur Malariaphylaxe. Untersucht wird, ob eine intermittierende prophylaktische Gabe von Antimalariamedikamenten an Säuglinge und Kleinkinder einen protektiven Effekt hat und zur Senkung der Malariamorbidität und -mortalität führt [26].

Das Konzept von IPTi wurde ebenfalls schon erfolgreich in Tansania angewandt [52]. Dabei wurde festgestellt, dass die prophylaktische Gabe von Antimalariamedikamenten in den Lebensmonaten zwei, drei und neun die Inzidenz von Malariafällen im ersten Lebensjahr signifikant senkt. Die Follow-up Phase in Tansania belief sich auf zwölf Monate. Es liegen noch keine

Langzeitdaten vor. Weitere IPTi-Studien wurden in Kenia und Ghana durchgeführt. [6, 13, 38]

Folgende Fragen stellen sich nach Auswertung der Ergebnisse aus Tansania:

- Kann durch eine Verlängerung der Intervalle zwischen den einzelnen Gaben der Antimalariamedikamente ein länger währender Schutz vor Malaria erzielt werden?
- Können aus der verlängerten IPTi eine verspätete Entwicklung der körpereigenen Immunität und somit eine erhöhte Malariamortalität und Malariamorbidity resultieren, gegebenenfalls mit einer daraus folgenden Häufung und schwerwiegenderen Erkrankung an Malaria – sogenannte Rebound-Effekte?
- Führt IPTi auch in anderen Malariaendemiegebieten mit unterschiedlichen Resistenzlagen zu einer signifikanten Senkung der Malariamorbidity und Mortalität?

Diese Fragen wurden in der in Lambaréné von Ende 2002 bis Frühjahr 2007 durchgeführten Studie beantwortet. Es wurde untersucht, ob die vielversprechenden Ergebnisse der bisherigen IPTi Studie auch auf Zentralafrika zutreffen [26]. Die Studie wurde wie folgt charakterisiert:

- longitudinal über fünf Jahre
- randomisiert
- placebo-kontrolliert (50% Placebo, 50% Sulfadoxin-Pyrimethamin (SP))
- doppelblind
- Gabe der Studienmedikation im Alter von drei, neun und 15 Monaten. Das entspricht den Routineimpfterminen der PMI (Protection maternelle et infantile) des Albert Schweitzer Krankenhauses im Rahmen des EPI (Expanded Program of Immunisation)
- zweifache Kontrolle nach Gabe der Studienmedikation: An Tag 7 und Tag 28
- aktives monatliches Follow-up (Hausbesuche) bis zum Lebensalter von 30 Monaten zur Untersuchung eventueller Rebound-Effekte.

Die Teilnahme an der Studie geschah auf rein freiwilliger Basis. Die Mütter stammen aus den verschiedenen Vierteln und sozialen Schichten Lambaréné. Sie wurden im Wochenbett im HAS bzw. im Hôpital Général oder während Hausbesuchen rekrutiert. Den Müttern wurde das Studienziel dargelegt und ein Informationsblatt ausgeteilt. Erklärte sich die Mutter bereit, ihr Kind an der Studie teilnehmen zu lassen, wurde ein Formular zur Einverständniserklärung von ihrer Seite sowie von Seiten des Labors unterzeichnet. Es stand der Mutter zu jedem Zeitpunkt frei, ihr Einverständnis zu entziehen und die Teilnahme abzubrechen. Als Gegenleistung für die Teilnahme an der Studie behandelte das Labor das betreffende Kind in Krankheitsfällen kostenfrei, inklusive Überweisung in die Pädiatrie des HAS in schweren Fällen. Erkrankten Geschwisterkinder und/oder die Mutter, wurden diese ebenfalls unentgeltlich behandelt. Es nahmen etwa 800 Mutter-Kleinkindpaare aktiv an der Studie teil.

Die Studie wurde im Vorfeld von der Ethik-Kommission des HAS geprüft und genehmigt. Das Studienteam war ein internationales Team von Ärzten und Studenten aus Deutschland, Österreich, Gabun, Benin und Kolumbien. Das Studienpersonal behandelte kranke Studienkinder bzw. verabreichte die Studienmedikation, wenn die Kinder drei, neun oder 15 Monate alt waren. Die Dokumentation erfolgte mittels „Disease report“- , „Treatment“- , oder „Malaria report“-Formularen. Bei der Gabe der Studienmedikation im dritten, neunten, und 15. Monat wurden folgende Informationen festgehalten: Gesundheitszustand des Kindes, Ernährungszustand, Zusammensetzung der Ernährung, Gewicht, Länge, Kopfumfang, Oberarmumfang, Anämiezeichen, Milzgröße, Schutz des schlafenden Kindes durch ein Moskitonetz, klinische Zeichen der hepatischen oder renalen Dysfunktionen, Verträglichkeit der Studienmedikation und der aktuelle Impfstatus.

Im Rahmen von Hausbesuchen wurde jedes Kind einmal monatlich besucht. Diese Besuche wurden in „monthly visit“-Formularen mit Angabe des Gesundheitszustandes des Kindes dokumentiert. Parallel erfolgte die tägliche Speicherung der Daten in digitaler Form in der Datenbank der Studie sowie die Analyse und Aufarbeitung der Blutproben und Dicken Tropfen.

2.1.2 Mangelernährungsstudie

Die Idee einer Studie über Mangelernährung entstand im Sommer 2004, als beobachtet wurde, dass bei einer Vielzahl von Kindern, die in der IPTi Studie teilnehmen, im Alter zwischen sieben und 15 Monaten ein Bruch in der Wachstumskurve auftrat. Dieser Bruch wurde während der zweiten und dritten Gabe der Studienmedikation beobachtet. Zu diesem Zeitpunkt waren die Kinder neun bzw. 15 Monate alt. Ein weiterer Anstoß für die Studie war die Feststellung, dass während der monatlichen Hausbesuche nicht alle Mütter und Kinder unter Moskitonetzen schlafen, bzw. diese schadhaft waren oder unsachgemäß eingesetzt wurden. Anhand dieser Beobachtungen kristallisierten sich zwei Fragestellungen heraus:

- Welche sozioökonomischen Faktoren determinieren Mangel- und Unterernährung der Kinder in Lambaréné?
- Wie sind die Krankheitswahrnehmung und das prophylaktische Verhalten der Mütter in Lambaréné?

Um den Arbeitsaufwand beider Studien zur Beantwortung der jeweiligen Frage zu optimieren und ein effektives Zeitmanagement zu erzielen, wurden beide Fragestellungen innerhalb eines Fragebogens abgehandelt. Der Fragebogen wurde mit Hilfe der Mitarbeiter der Forschungslabors des HAS erarbeitet. Viel Wert wurde dabei auf Hilfestellung und Rat von Seiten der gabunischen Mitarbeiter gelegt. Dies war wichtig, weil die Mehrzahl der nicht gabunischen Mitarbeiter erst einige Monate in Lambaréné arbeiteten und ihnen daher die Traditionen, Gewohnheiten und die Kultur nicht ausreichend bekannt waren. Im Gegensatz dazu arbeiten die meisten afrikanischen Mitarbeiter, hauptsächlich Gabunesen, seit Jahren für das Forschungslabor, sind in Lambaréné mit ihren Familien ansässig und mit den Gepflogenheiten Gabuns auf das Engste vertraut. So entstanden in Teamarbeit mehrere Entwürfe des Fragebogens. Besonders trugen dazu die drei gabunischen medizinisch-technischen Assistentinnen des Labors bei: Selbst Mütter und in Lambaréné aufgewachsen, konnten sie bei vielen Fragen weiterhelfen, Anregungen geben und auch

verständliche und einfache Formulierungen finden. Auch ein Arzt aus Nigeria mit langjähriger Erfahrung im Bereich „mother and child care“ half bei der Formulierung von wichtigen Fragen mit medizinischen Aspekten.

Der Fragebogen wurde in französischer Sprache entwickelt. Um Missverständnisse oder Zweideutigkeiten zu vermeiden, wurden alle Fragen und Formulierungen von gabunischen Mitarbeitern auf deren Verständlichkeit überprüft.

Die endgültige Version des Studienvorschlags lag im Dezember 2005 vor und wurde von der Ethikkommission des HAS vor Beginn der eigentlichen Studie genehmigt.

Die im Vorfeld festgelegte Zielgröße belief sich auf 400 Fragebögen. Die Befragungen wurden sowohl im Labor als auch vor Ort bei den Müttern während der täglichen Hausbesuche durchgeführt. Die Erarbeitung erfolgte vom IPTi-Team und von den Mitarbeitern des Forschungslabors.

2.2 Datenerfassung

Die für die Mangelernährungsstudie relevanten Daten waren:

- Gewicht
- Größe
- Alter bei erstmaliger Gabe von Nahrung zusätzlich zur Muttermilch
- Alter am Ende der Stillzeit
- Anzahl der Geschwisterkinder
- Erkrankungen
- Alter der Mutter

2.2.1 Verfügbare IPTi-Daten

Im Rahmen der IPTi-Studie standen alle Akten und Daten der teilnehmenden 800 Kinder zur Verfügung. Dabei handelte es sich um Daten, die zu folgenden Zeitpunkten erhoben wurden:

- Während der Gabe der Studienmedikation im Labor, als die Kinder drei (Treatment 1), neun (Treatment 2) und 15 (Treatment 3) Monate alt waren
- Während der monatlichen Routinehausbesuche bis zur Vollendung des 30. Monats
- Während der Besuche im Labor, bei denen die Studienkinder unentgeltlich diagnostiziert und behandelt wurden
- Bei jedem Malariafall

Alle Daten standen in einer Access-Datenbank (Microsoft Corp., Redmont, WA, USA) zur Verfügung. Die Daten von den für die Mangelernährungsstudie befragten Kindern konnten somit jederzeit in eine neue Datenbank exportiert und ausgewertet werden (siehe Abschnitt 2.3.1. Datenbank und Dateneingabe).

2.2.2 Zusätzlich erhobene Daten

Die Beantwortung der Fragebögen wurde im Labor unter Mitarbeit von drei gabunischen technischen Assistentinnen und einem gabunischen Arzt der IPTi-Studie durchgeführt. Dies trug zu einer Vertrauensbasis zwischen Interviewer und Mutter bei (z.B. durch Angehörigkeit an die gleiche ethnische Gruppe, Verständnis von Traditionen und Bräuchen). Nicht-gabunische Interviewer mussten sich dieses Vertrauen erst erarbeiten.

Die Dauer des Aufenthaltes der Mütter im Labor sollte auf ein Minimum beschränkt bleiben. Daher wurde der Fragebogen in den meisten Fällen während der Färbung und Diagnostik des Dicken Tropfens, deren Ergebnis die Mütter abwarteten, ausgefüllt. Diese Methode war außerdem von Vorteil, weil die gefühlte Wartezeit für die Mutter abnahm.

Die ausgefüllten Fragebögen wurden entweder am selben Tag abends oder am Wochenende im Forschungslabor in digitaler Form in einer Datenbank für die spätere Auswertung gespeichert (siehe Punkt 2.3.1. Datenbank und Dateneingabe).

2.2.2.1 Fragebogendurchführung

Im Durchschnitt benötigte man für die Durchführung eines Fragebogens 25 Minuten. Es gab keine Fragen, bei denen die Mutter etwas ankreuzen oder schreiben musste. Alternativ zur Mutter konnte auch die enge Verwandtschaft befragt werden, beispielsweise die Großmutter des Kindes oder die Schwester der Mutter, wenn diese im selben Haushalt lebten und das Kind mit aufzogen. Die Dauer eines Interviews war abhängig von verschiedenen Faktoren, die im Folgenden erläutert werden.

1. Ort der Durchführung:

Der Fragebogen wurde während der monatlichen Hausbesuche bei der Studienmutter oder im Labor während der Gabe der Studienmedikation beantwortet oder während der Behandlung des Kindes im Krankheitsfall.

2. Bildungsstand der Mutter:

Innerhalb der IPTi-Studienpopulation gab es keinen einheitlichen Bildungsstand. Die Mütter stammten aus den unterschiedlichsten sozialen Schichten und Vierteln von Lambaréné.

3. Selbstsicherheit der Mutter:

Die Dauer eines Interviews wurde wesentlich von der Selbstsicherheit der Mutter beeinflusst. Je schüchterner die Mutter, desto mehr Zeit musste aufgebracht werden, ein Vertrauensverhältnis zu schaffen, desto langsamer mussten die Fragen gestellt und oftmals wiederholt werden. Es mussten Pausen eingebaut werden, in denen gezielt versucht wurde, die Mutter abzulenken und auf ein ihr vertrautes Thema zu kommen (beispielsweise die Kinder, das Haus, Fragen über alltägliche Dinge wie das Zubereiten von Maniok

oder ob die Wäsche vor dem nächsten tropischen Regenguss noch trocken werden würde).

4. Rahmenbedingungen während der Befragung:

Je mehr Mütter bzw. Kinder im Labor untersucht wurden, desto schwieriger war es, einen Fragebogen an einem Stück zu bearbeiten. Die Ablenkung durch die anderen Mütter und Kinder sowie durch die arbeitenden Ärzte und Studenten war groß. Während der Hausbesuche hing der Zeitaufwand ebenfalls von den umgebenden Personen ab. Befand sich die Mutter mit dem Kind alleine zu Hause, war es möglich den Fragebogen innerhalb von 15 Minuten durchzuarbeiten. Waren Freunde und Verwandte mit im Raum, musste der Interviewer darauf achten, dass die Mutter nicht zu sehr abgelenkt und in ihren Antworten beeinflusst wurde. Gerade bei Anwesenheit des Vaters war das zu beachten, da dieser meist über eine Autorität verfügt, über die sich die Mutter nicht hinwegsetzt. Um eine Verfälschung der Antworten zu vermeiden, wurde die Befragung oft auf einen anderen Zeitpunkt verschoben.

2.2.2.2 Fragebogeninhalt

Jeder Fragebogen enthielt ein Informationsblatt, das den Müttern ausgehändigt wurde, die Einverständniserklärung an der Befragung teilzunehmen sowie die Fragen selber (Im Anhang 8.1 ist der Fragebogen in französischer Sprache und in deutscher Übersetzung einzusehen). Die Fragen konnten in mehrere Gruppen zusammengefasst werden.

- **Familiensituation und Einkommen** (12 Fragen: 1-12)

Die ersten Fragen bezogen sich als einleitende Fragen auf die allgemeine Familiensituation der betroffenen Studienmutter, auf das monatlich zur Verfügung stehende Geld sowie die Unterkunft und Einrichtung.

- **Ausbildung** (9 Fragen: Frage 13-20)

Anschließend wurden Fragen nach dem schulischen Werdegang, der Ausbildung und dem Bildungsstand der Mutter gestellt, um allgemeine

Grundkenntnisse über Hygiene und Krankheiten herauszufinden und wie die Mütter ihr Kind bzw. ihre Kinder konkret davor schützen.

- **Nahrungsgewohnheiten** (8 Fragen: 21-28)

Die nächsten Fragen zielten auf die Ernährungsgewohnheiten des Kindes und der Familie ab. Es wurde erfragt, was und wie oft die Mutter ihrem Kind Nahrung gibt, ihre Stillgewohnheiten und was in der Familie üblicherweise gegessen wird.

- **Krankheitswahrnehmung und prophylaktisches Verhalten**

Die restlichen Fragen bezogen sich auf die parallel erarbeitete Studie über die Krankheitswahrnehmung und das prophylaktische Verhalten der Mütter in Lambaréné sowie den Gebrauch von Moskitonetzen [22].

Die Frageneinteilung in verschiedene Gruppen erlaubte eine Vorklassifizierung und erleichterte die methodische Untersuchung bestimmter Faktorengruppen.

2.3 Auswertungsmethoden

2.3.1 Datenbank und Dateneingabe

Für die Mangelernährungsstudie wurde eine auf Filemaker® basierende Datenbank (FileMaker Inc., Santa Clara, CA, USA) von Medizinstudenten und Ärzten der IPTi-Studie entwickelt. Alle Fragebögen wurden manuell in die Datenbank eingegeben. Der elfseitige Fragebogen ist in digitaler Form innerhalb der Datenbank gespeichert und integriert sämtliche Daten in einer Gesamttabelle. Zwei Studenten waren für die Dateneingabe zuständig, die im Forschungslabor in der Originaldatenbank vorgenommen wurde, um Datenverluste bzw. doppelte Einträge zu vermeiden. Die Dateneingabe erfolgte abends nach den Hausbesuchen und der täglichen Arbeit mit den Kindern im Labor oder am Wochenende. Ebenfalls am Wochenende wurde eine

Sicherheitskopie der Datenbank erstellt und wöchentlich erneuert, um im Falle von Datenverlust darauf zurückgreifen zu können. Die Tatsache, dass immer dieselben Studenten mit der Dateneingabe befasst waren, gewährleistete die Homogenität der Daten. Abbildung 3 zeigt einen Auszug aus der Filemaker-Datenbank, und Abbildung 4 zeigt einen Auszug aus dem digitalen Fragebogen.

ID	investé	date	name	nomem	perscont	namslee*	pe..p.	pe..br.	granies	granymo	
L1340	Julia Gesch	20.12.2004	Jennifer	Luise	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father		18	8	10	1	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L1909	Julien Fortin	20.12.2004	Gracielia	Luka	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father		11	6	8	0	<input type="radio"/> oui <input checked="" type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L2121	Bigitte Mignambet	20.12.2004	Jean Bosco	Missone, Gladje	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father	maman et	6	2	4	1	<input type="radio"/> oui <input checked="" type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L1554	Julia Gesch	24.12.2004	Grace	MABALA Jaqueline	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father		6	4	2	4	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L1347	Julia Gesch	24.12.2004	Papita	Matine	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father		15	5	10	4	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L1427	Julia Gesch	24.12.2004	Maire Christina	Patricia Doulane	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father		15	5	10	4	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L2320	Julia Gesch	16.01.2005		Margoteline IBUJIMI	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father		9	2	11	1	<input type="radio"/> oui <input checked="" type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L1715	Norbert Schwanz	21.12.2004		Julienne NDJOUNZET	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father	mère, père	9	4	5	7	<input type="radio"/> oui <input checked="" type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L2014	Norbert Schwanz	09.01.2005	David Junior	Hélène Meusseonda	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father		10	4	6	1	<input type="radio"/> oui <input checked="" type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L1655	Norbert Schwanz	21.12.2004		Edith TSAIBANGA	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father	la mère	5	3	2	0	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L2284	Julia Gesch	16.01.2005		Georgeline EYANO	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father		13	5	8	4	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L2015	Julia Gesch	09.01.2005		Clara LIDEMBA	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father		10	2	8	0	<input type="radio"/> oui <input checked="" type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L1242	Julia Gesch	17.01.2005	Wylka	Suzanne BÉKANE	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father		9	5	4	0	<input type="radio"/> oui <input checked="" type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L1930	Julia Gesch	17.01.2005	Felic	Viviane MEDZA	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father		3	2	1	3	<input type="radio"/> oui <input checked="" type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L1846	Julia Gesch	16.01.2005	Dany	Laetitia IBINGA	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father		10	8	5	0	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem
L2109	Julia Gesch	18.01.2005	Elthy	Hélène NAMO	<input checked="" type="checkbox"/> mother <input type="checkbox"/> father		10	5	0	0	<input checked="" type="radio"/> oui <input type="radio"/> non <input type="checkbox"/> grand-mère matem

Abbildung 3: Auszug aus der Filemaker-Datenbank

Questionnaire ID L1587

Date: 22.01.2005

Investigator: Marie-Luise Decker

Name of the mother: Bigitte TTsonga

Adresse: Atongowanga

Persons contributing to the questionnaire:

mother
 father
 other relatives
 non relatives

1) Combien de personnes habitent chez vous à la maison ? 5

a) Nombre d'adultes 3

b) Nombre d'enfants 2

Abbildung 4: Auszug aus dem digitalen Fragebogen

2.3.2 Datenergänzung

Um die Einflussfaktoren der Unterernährung bei Kindern in Lambaréné zu determinieren, mussten die anhand der Fragebögen gesammelten Daten mit dem Ernährungsstatus der Kinder in Zusammenhang gebracht werden. Dieser Ernährungsstatus wurde aus den zur Verfügung stehenden Daten der IPTi-Studie ermittelt.

Es ergab sich eine Vorgehensweise in fünf Schritten zur Ernährungsstaturemittlung:

1. Filtern der relevanten Daten aus der IPTi-Studie
2. Erstellen von Wachstumskurven mit Hilfe der WHO Richtlinien, den afrikanischen anthropomorphologischen Daten und den Studienkinderdaten
3. Interpretation der Studienkinderdaten anhand der Waterlow Klassifizierung
4. Bestimmung des Ernährungsstatus
5. Dreifache Überprüfung und Endklassifizierung

Im Folgenden findet sich eine detaillierte Beschreibung dieser fünf Schritte.

Schritt 1: Filtern der relevanten Daten aus der IPTi-Studie

In der IPTi-Studie wurden bei den monatlichen Hausbesuchen, der Gabe der Studienmedikation und in Krankheitsfällen Daten erhoben. Diese wurden täglich in die Datenbank eingegeben und standen für die Ermittlung des Ernährungszustandes zur Verfügung. Es handelte sich hierbei um das Alter des Kindes sowie die Größe und das Gewicht zum Zeitpunkt der Geburt, der ersten, zweiten und dritten Gabe der Studienmedikation. Das Alter variierte zum Zeitpunkt der Studienmedikationsgabe um \pm einen Monat. Außerdem wurden das Geschlecht, der Name und die Studienkennnummer des Kindes festgehalten.

Schritt 2: Erstellen von Wachstumskurven mit Hilfe der WHO Richtlinien, den afrikanischen anthropomorphologischen Daten und den Studienkinderdaten.

Zur Ermittlung des Ernährungsstatus wurden die international anerkannten Definitionen und Richtlinien der WHO benutzt [12, 18]. Die für die Mangelernährungsstudie wichtigen Richtlinien wurden wie folgt definiert:

Ein Kind ist für sein Alter untergewichtig, wenn die Gewicht-Alters-Relation unter $-2SD$ (Standardabweichung) des Referenzwertes fällt.

- Ein Kind ist im Wachstum beeinträchtigt („stunted“), wenn die Größe-Alters-Relation unter $-2SD$ des Referenzwertes fällt.
- Ein Kind ist schwer untergewichtig („wasted“), wenn die Gewicht-Größen-Relation unter $-2SD$ des Referenzwertes fällt.

Anhand dieser Definition konnten 3 Wachstumskurven aufgestellt werden: Die Perzentilen für die Gewicht-Alters-Relation, für die Größe-Alters-Relation und für die Gewicht-Größe-Relation. Sie spiegeln die Entwicklung eines Kindes in den ersten fünf Jahren wider und variieren im Kurvenverlauf je nach Geschlecht.

Dank der Hilfe der PMI des HAS wurden Referenzwerte zur Bewertung des Ernährungsstatus für Kinder in Afrika zur Verfügung gestellt, die als Standard für die Bewertung von Kindern und Säuglingen in der Pädiatrie und in der Mutter- und Kindfürsorge des Krankenhauses benutzt werden [18]. Mit Hilfe dieser Referenzwerttabellen wurde eine neue Tabelle mit den Werten von Interesse hergestellt (siehe Anhang 8.2. Referenzwerte für Afrika), um dann mit diesen Referenzwerten, den aus der IPTi Datenbank herausgefilterten Daten und den Richtlinien der WHO genaue Wachstumskurven für jedes Kind zu entwickeln, um dessen Ernährungsstatus beurteilen zu können [18].

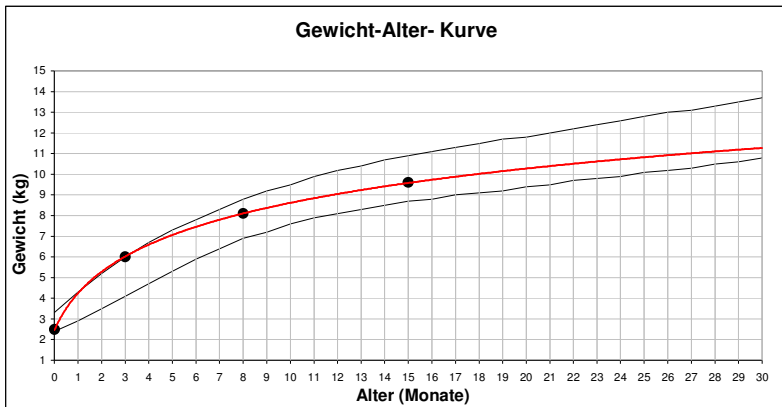


Abbildung 5: Gewicht-Alter-Kurve: Beispiel eines gabunischen Kindes

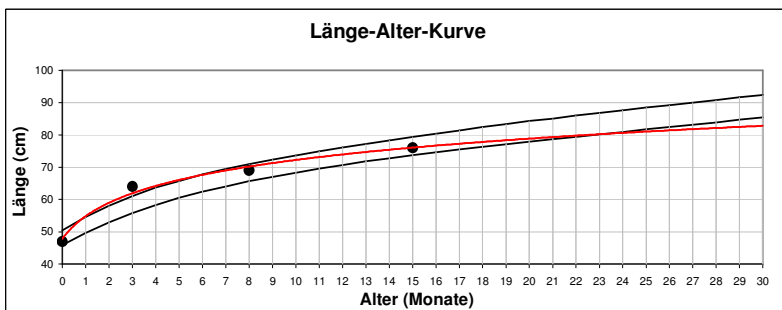


Abbildung 6: Größe-Alter-Kurve: Beispiel eines gabunischen Kindes

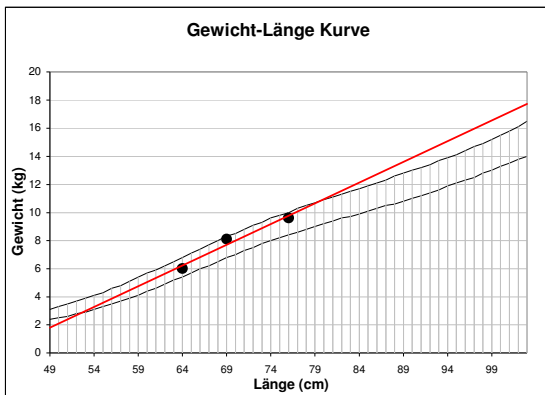


Abbildung 7: Gewicht-Größe-Kurve: Beispiel eines gabunischen Kindes

Schritt 3: Interpretation der Studienkinderdaten anhand der Waterlow Klassifizierung

Zusätzlich zur Bewertung anhand der Perzentilen kann der Ernährungsstatus auch anhand der Waterlow Klassifizierung bestimmt werden [18, 66]. Der Vorteil dieser Klassifizierung ist, dass sich eine Aussage zu einem bestimmten Zeitpunkt machen lässt, also auch, wenn keine früheren Daten über das betroffene Kind vorliegen. Da in unserem Fall die Kurven anhand von vier Punkten extrapoliert wurden, war es sinnvoll, zusätzlich die Waterlow-Klassifizierung anzuwenden. Die Waterlow-Klassifizierung setzt Gewicht und Größe sowie Größe und Alter wie folgt in das Verhältnis:

$\text{Gewicht/Größe} : \text{Größe/Alter}$.

Für jedes Parameterpaar wurden zwei Bereiche festgelegt: Oberhalb -2SD und unterhalb -2SD.

So wurden insgesamt vier Kategorien definiert: normal ernährt, akut unterernährt, chronisch unterernährt, akut und chronisch unterernährt [18, 65].

Gewicht / Größe	Wert > 80%	Wert < 80%
Größe / Alter		
Wert > 80%	Normales Kind	Akut unterernährtes Kind
Wert < 80%	Chronisch unterernährtes Kind	Chronisch und akut unterernährtes Kind

Tabelle 3: Waterlow-Klassifizierung

Schritt 4: Bestimmung des Ernährungsstatus

Mit Hilfe der aus der IPTi-Datenbank herausgefilterten Daten, der Referenzwerttabelle, der lokalen Kurven zur Beurteilung des Ernährungsstatus eines Kindes und der Waterlow-Klassifizierung konnte nun eine Gesamtbewertung des Ernährungsstatus des Kindes erfolgen.

In diese flossen Kennnummer, Geschlecht, Name, Gewicht, Körpergröße, Klassifizierung nach Waterlow zu jedem der vier Zeitpunkte (Geburt, Treatment 1 (T1), Treatment 2 (T2) und Treatment 3 (T3)) und eine allgemeine Klassifizierung des Kindes in drei Kategorien zur statistischen Auswertung mit ein. Bei der allgemeinen Klassifizierung des Kindes in drei Kategorien handelt es sich um eine Ableitung der Waterlow-Klassifizierung, jedoch nicht getrennt auf jeden einzelnen der vier Zeitpunkte angewandt, sondern als Gesamtklassifizierung bzw. Vorklassifizierung eines Kindes, die auf jeden Fragebogen anwendbar ist und die ein Kind in die Kategorie normal ernährt, akut unterernährt oder chronisch unterernährt einteilt. Dieser Kategorisierung liegen vier Gleichungen zugrunde:

1. Gleichung:

Das Kind ist in seinem Ernährungszustand normal, wenn die Werte bei 0, T1, T2 und T3 normal sind.

2. Gleichung:

Das Kind hatte eine Phase der chronischen Unterernährung, wenn 0 oder T1 oder T2 oder T3 in die Kategorie chronische Unterernährung fällt.

3. Gleichung:

Das Kind hatte eine Phase der akuten Unterernährung, wenn 0 oder T1 oder T2 oder T3 in die Kategorie der akuten Unterernährung fällt.

4. Gleichung:

Gleichung 2 hat Priorität über Gleichung 3.

Schritt 5: Dreifache Überprüfung und Endklassifizierung

Die Gesamtklassifizierung des Kindes in normal ernährt, akut oder chronisch unterernährt wurde zusätzlich mit einem dreifachen Schlüssel überprüft und gegebenenfalls dem einzelnen Kind angepasst:

- Visuell mit Hilfe der Kurven: Durch Vergleichen der Gesamtklassifizierung mit den Kurvenverläufen und Überprüfung auf Übereinstimmung.
- Menschlich durch den persönlichen Kontakt und die Kenntnis über das Kind, die durch die täglichen Hausbesuche während der IPTi Studie zustande kommen.
- Administrativ mit Hilfe der IPTi-Daten, durch Überprüfen der Daten in den IPTi-Akten in Zweifelsfällen und zusätzliche Datensuche in den Akten bei Ausnahmefällen, die schwerer zu beurteilen sind.

Durch diesen dreifachen Schlüssel wurden Fälle, die nicht mit der Gesamtklassifizierung erfasst werden konnten, erkannt und klassifiziert.

Um diese aufgeführten fünf Schritte möglichst schnell und präzise durchführen zu können, wurde eine informatische Lösung konzipiert und entwickelt. Im Folgenden wird sie mit Hilfe einer Skizze dargestellt und kurz beschrieben.

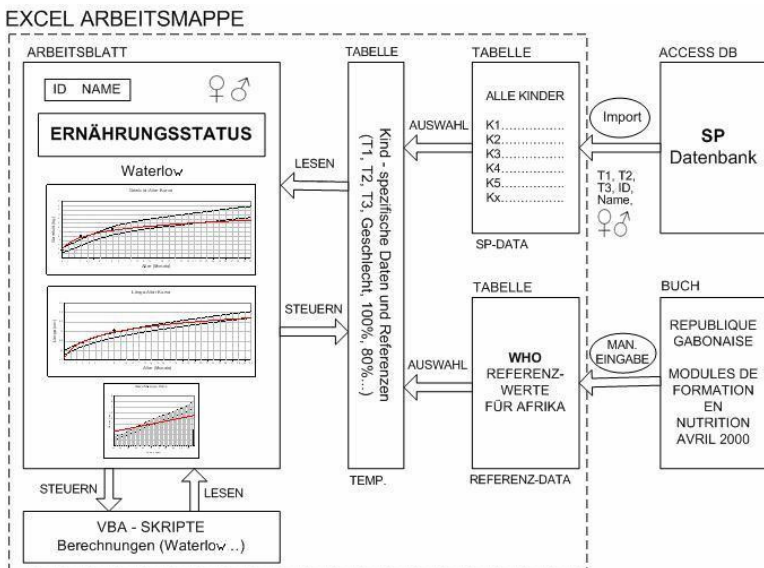


Abbildung 8: Erläuterung der Entwicklung eines informatischen Werkzeuges zur Auswertung des Ernährungszustandes

Aus der IPTi-Datenbank wurden die Daten von Interesse für jedes Kind herausgefiltert und in eine Excel®-Tabelle (Microsoft Coporation, Redmont, WA, USA) importiert. Die Referenzwerte für Afrika wurden manuell, ebenfalls in eine Excel®-Tabelle, eingegeben. Abhängig davon, über welches Kind eine Abfrage in dem Arbeitsblatt gestartet wird, wird eine temporäre Tabelle kreiert, die alle wichtigen Daten und Werte für dieses Kind enthält. Diese temporäre Tabelle enthält alle Werte, auf die die Erstellung der Graphen basiert. So kann für jedes Kind ein Arbeitsblatt erstellt werden, das Auskunft über den Ernährungsstatus gibt. Die Klassifizierung des Kindes wird anhand des VBA unter Anwendung der Waterlow-Klassifizierung berechnet.

2.3.3 Datenauswertung

Bevor mit der Datenauswertung begonnen werden konnte, musste die Feldarbeit abgeschlossen sein. Das bedeutete, dass alle 400 Fragebögen

durchgeführt, in die Datenbank eingegeben, mit den IPTi-Daten ergänzt sowie der Ernährungsstatus ermittelt worden sein mussten. Nach Abschluss dieser Arbeit, konnte mit der Auswertung begonnen werden, um herauszufinden, welche sozioökonomischen Faktoren konkret und in welchem Maße den Ernährungsstatus der Kinder in Lambaréné beeinflussten.

- Zur Datenauswertung wurde zuerst der Ernährungsstatus jedes Kindes bestimmt. Das heißt, es wurde ausgewertet, ob es sich um ein normal ernährtes, akut oder chronisch unterernährtes Kind handelt.
- In einem zweiten Schritt wurden die Fragen des Fragebogens in drei Gruppen sortiert: Familiensituation und Einkommen, Ausbildung, Ernährungsgewohnheiten.
- In einem dritten Schritt wurde eine Gesamtauswertung jeder Frage durchgeführt.
- Dazu wurde konkret eine Frage ausgewählt und für die verschiedenen Gruppen ausgewertet [2].

Mit der Auswertung einer Frage für diese unterschiedlichen Gruppen konnten Schlussfolgerungen über die Beeinflussung jedes Faktors auf den Ernährungsstatus der Kinder gezogen werden.

3 Ergebnisse

In diesem Kapitel wurden der Ernährungsstatus und die Ergebnisse der Fragebögen ausgewertet und aufgeführt. Von insgesamt 401 erarbeiteten Fragebögen konnten 371 (entspricht 92,52%) ausgewertet werden. Die restlichen 7,48% konnten mangels unzureichender Daten nicht ausgewertet werden: 22 Kinder fielen aufgrund der hohen Mobilität der Familien aus der Studie, bevor ausreichend Daten erhoben werden konnten. In sechs Fällen konnte aufgrund von evidenten Messfehlern keine Aussage getroffen werden, und zwei der Kinder verstarben.

3.1 Auswertung des Ernährungsstatus

Der Ernährungsstatus wurde in folgende drei Kategorien eingeteilt (siehe 3.1.1.):

- normal ernährte Kinder
- chronisch unterernährte Kinder
- akut unterernährte Kinder

3.1.1 Ernährungsstatus

Die Tabelle 4 zeigt die Auswertung des Ernährungsstatus der Studienkinder.

ERNÄHRUNGSSTATUS	Anzahl n	%
normal ernährt	293	79,0
chronisch unterernährt	56	15,1
akut unterernährt	22	5,9

$n = \text{Anzahl der Kinder}, n_{\text{ges}} = 371$

Tabelle 4: Ernährungsstatus

Von 371 Kindern sind 79% normal ernährt, 15,1% chronisch unterernährt und 5,9% akut unterernährt. Die Abbildung 10 spiegelt die prozentuale Verteilung bildlich wider.

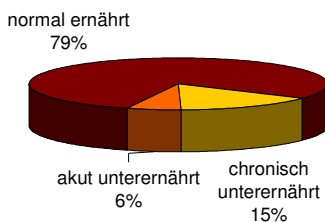


Abbildung 9: Ernährungsstatus

3.2 Direkte Fragebogenauswertung

Im folgenden Teil wurde der ursprüngliche Plan modifiziert, die Fragen jeweils für die Gruppe der chronisch unterernährten, akut unterernährten bzw. normal ernährten Kinder einzeln auszuwerten. Nachdem die Gruppen der akut unterernährten Kinder mit nur 22 Kindern und die der chronisch unterernährten mit 56 Kindern sehr klein waren, wie im vorhergehenden Abschnitt zu sehen, wurden sie in der weiteren Auswertung als eine Gruppe behandelt. Die Fragen

wurden für die Gruppe der normal ernährten Kinder und die Gruppe der unterernährten Kinder, die sich aus den chronisch und akut unterernährten Kindern zusammensetzt, ausgewertet. Die Fragen wurden zur besseren Übersicht in folgende Untergruppen gegliedert: Familiensituation und Einkommen (3.2.1.), Ausbildung (3.2.2.) und Ernährungsgewohnheiten (3.2.3.) (siehe auch Punkt 2.2.2.2).

3.2.1 Familiensituation und Einkommen

Im folgenden Abschnitt wurden die Fragen zur Bestimmung der Familiensituation und des Einkommens der Studienkinder bzw. deren Familien ausgewertet.

Frage 1: Wie viele Personen leben bei Ihnen zu Hause?

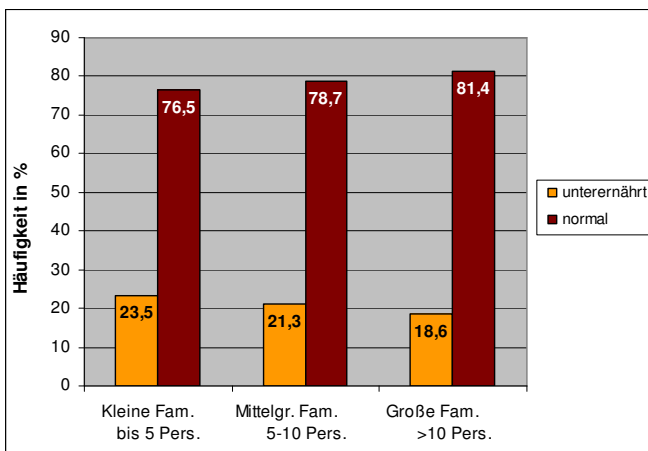


Abbildung 10: Prozentualer Anteil der unterernährten bzw. normal ernährten Kinder in kleinen, mittelgroßen und großen Familien

Die Auswertung der ersten Frage erfolgte innerhalb von drei Gruppen: Kleine Familie (bis zu fünf Personen), mittelgroße Familie (zwischen fünf und zehn Personen) und große Familie (mehr als zehn Personen). Die Verteilung der unterernährten bzw. normal ernährten Kinder ist in den jeweiligen Gruppen

annähernd konstant (siehe Tabelle 5 und 6; n = Anzahl). Nach Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle für die Gruppe der unterernährten Kinder ergab sich:

- Es kommen 2% (SD \pm 0,116) häufiger unterernährte Kinder in kleinen Familien vor, verglichen mit unterernährten Kindern mittelgroßer Familien.
- Es kommen 4% (SD \pm 0,132) häufiger unterernährte Kinder in großen Familien vor, verglichen mit unterernährten Kindern kleiner Familien.
- Es kommen 2% (SD \pm 0,111) häufiger unterernährte Kinder in mittelgroßen Familien vor, verglichen mit unterernährten Kindern großer Familien.

Familiengröße	Anzahl n	%
Kleine Familie	19	23,46
Mittelgroße Familie	40	21,28
Große Familie	19	18,63

Tabelle 5: Vorkommen unterernährter Kinder in Abhängigkeit der Familiengröße

Familiengröße	Anzahl n	%
Kleine Familie	62	76,59
Mittelgroße Familie	148	78,27
Große Familie	83	81,37

Tabelle 6: Vorkommen normal ernährter Kinder in Abhängigkeit der Familiengröße

1a) Anzahl der Erwachsenen:

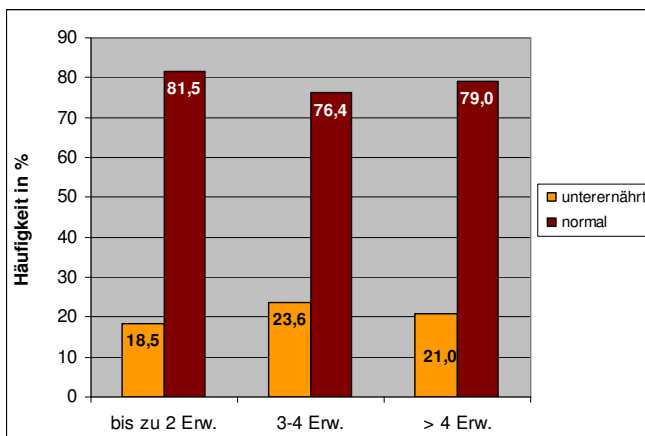


Abbildung 11: Prozentualer Anteil der Erwachsenenanzahl

Die Haushalte wurden in Gruppen bezogen auf die Anzahl der Erwachsenen eingeteilt: bis zu zwei Erwachsene, drei bis vier Erwachsene und mehr als vier Erwachsene.

In den Tabellen 7 und 8 kann man sehen, dass die prozentuale Verteilung der unterernährten und normal ernährten Kinder in Abhängigkeit der Erwachsenenanzahl pro Haushalt ebenfalls annähernd konstant ist. n = Anzahl.

Erwachsenenanzahl	Anzahl n	%
1-2 Erwachsene	97	81,5
3-4 Erwachsene	113	76,4
mehr als 4 Erwachsene	83	79,0

Tabelle 7: Vorkommen normal ernährter Kinder in Abhängigkeit der Erwachsenenanzahl pro Haushalt.

Erwachsenenanzahl	Anzahl n	%
1-2 Erwachsene	22	18,5
3-4 Erwachsene	35	23,6
mehr als 4 Erwachsene	22	21,0

Tabelle 8: Vorkommen unterernährter Kinder in Abhängigkeit der Erwachsenenanzahl pro Haushalt

Dabei ergab sich nach der Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle:

- Es kommen 6% (SD \pm 0,109) häufiger unterernährte Kinder in Haushalten mit drei bis vier Erwachsenen vor, verglichen mit unterernährten Kindern in Haushalten mit ein bis zwei Erwachsenen.
- Es kommen 3% (SD \pm 0,119) häufiger unterernährte Kinder in Haushalten mit mehr als 4 Erwachsenen vor, verglichen mit unterernährten Kindern in Haushalten mit ein bis zwei Erwachsenen.
- Es kommen 3% (SD \pm 0,113) häufiger unterernährte Kinder in Haushalten mit drei bis vier Erwachsenen vor, verglichen mit unterernährten Kindern in Haushalten mit mehr als vier Erwachsenen.

1b) Anzahl der Kinder:

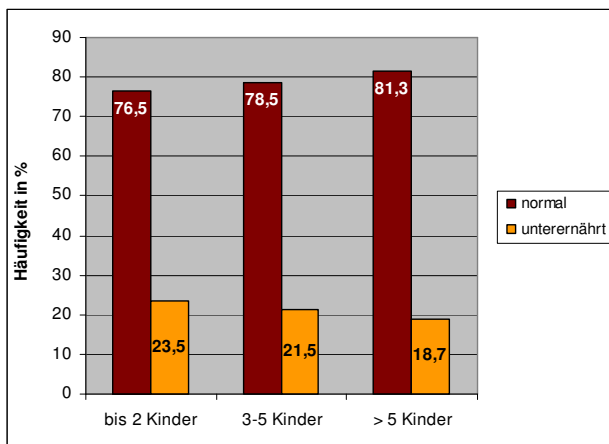


Abbildung 12: Prozentualer Anteil der Kinderanzahl pro Haus

Die Tabellen 9 und 10 geben das Vorkommen normal ernährter bzw. unterernährter Kinder in Abhängigkeit der Kinderanzahl pro Haushalt wieder.

Kinderanzahl	Anzahl n	%
Bis 2 Kinder	65	76,5
3 bis 5 Kinder	128	78,5
Mehr als 5 Kinder	100	81,3

Tabelle 9: Vorkommen normal ernährter Kinder pro Haushalt in Abhängigkeit der Kinderanzahl pro Haushalt

Kinderanzahl	Anzahl n	%
Bis 2 Kinder	20	23,5
3 bis 5 Kinder	35	21,5
Mehr als 5 Kinder	23	18,7

Tabelle 10: Vorkommen unterernährter Kinder pro Haushalt in Abhängigkeit der Kinderanzahl pro Haushalt

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle der jeweiligen Gruppen ergab:

- Es treten 3% ($SD \pm 0,118$) häufiger unterernährte Kinder in den Familien mit bis zu zwei Kindern auf, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien mit drei bis fünf Kindern.
- Es treten 5% ($SD \pm 0,126$) häufiger unterernährte Kinder in den Familien mit bis zu zwei Kindern, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien mit mehr als fünf Kindern.
- Es treten 2% ($SD \pm 0,107$) häufiger unterernährte Kinder in den Familien mit drei bis fünf Kindern auf, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien mit mehr als fünf Kindern.

Frage 2: Wie viele Kinder haben Sie?

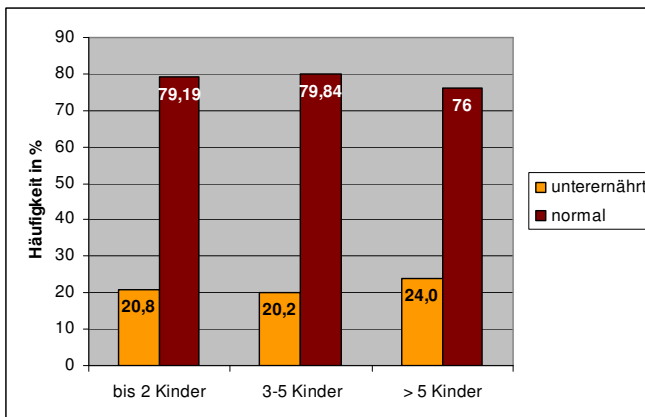


Abbildung 13: Prozentualer Anteil der Kinder pro Mutter

Bei dieser Frage wurde explizit nach den eigenen Kindern, den leiblichen Kindern gefragt, um zu verhindern, dass die Mutter auch Kinder zählt, die nicht sie, sondern eine andere Frau geboren hat.

Die Tabellen 11 und 12 geben das Vorkommen normal bzw. unterernährter Kinder in Abhängigkeit der Kinderanzahl der Mutter an:

Kinderanzahl der Mutter	Anzahl n	%
Bis 2 Kinder	156	79,19
3 bis 5 Kinder	99	79,84
Mehr als 5 Kinder	38	76,0

Tabelle 11: Vorkommen normal ernährter Kinder pro Haushalt in Abhängigkeit der Kinderanzahl der Mutter

Kinderanzahl der Mutter	Anzahl n	%
Bis 2 Kinder	41	20,8
3 bis 5 Kinder	25	20,2
Mehr als 5 Kinder	12	24,0

Tabelle 12: Vorkommen unterernährter Kinder pro Haushalt in Abhängigkeit der Kinderanzahl der Mutter

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle der jeweiligen Gruppen ergab:

- Es kommen 1% ($SD \pm 0,102$) häufiger unterernährte Kinder in den Familien mit bis zu zwei Kindern vor, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien mit drei bis fünf Kindern.
- Es kommen 3% ($SD \pm 0,139$) häufiger unterernährte Kinder in den Familien mit mehr als fünf Kindern vor, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien mit bis zu zwei Kindern.
- Es kommen 4% ($SD \pm 0,147$) häufiger unterernährte Kinder in den Familien mit mehr als fünf Kindern vor, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien mit drei bis fünf Kindern.

Frage 3: Leben die Großeltern des Kindes im selben Haushalt?

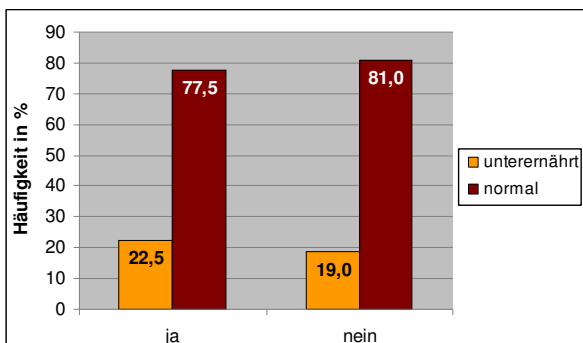


Abbildung 14: Anwesenheit der Großeltern

Es wurde berücksichtigt, ob die Großeltern im gleichen Haus wohnen. Die Tabelle 13 stellt die absoluten Zahlen dar.

Anwesenheit der Großeltern	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Ja	49	169
Nein	29	124

Tabelle 13: Anwesenheit der Großeltern

Frage 4: Sind Sie verheiratet?

Bei der Untersuchung des Familienstandes der Eltern stellte sich heraus, dass in beiden Gruppen die Häufigkeit ein unterernährtes Kind anzutreffen gleich groß war (21,5% und 20,9%).

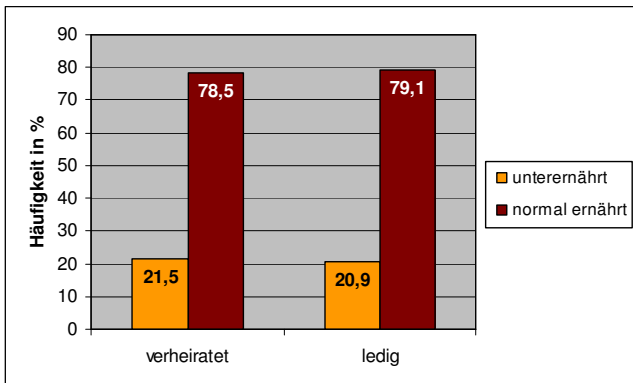


Abbildung 15: Familienstand

Frage 5: Sind Sie mit dem Vater des Kindes verheiratet?

Diese Frage wurde aus der Auswertung herausgenommen, da nur 23 von 371 befragten Müttern die Frage beantwortet haben.

Frage 6a): Alter des Vaters

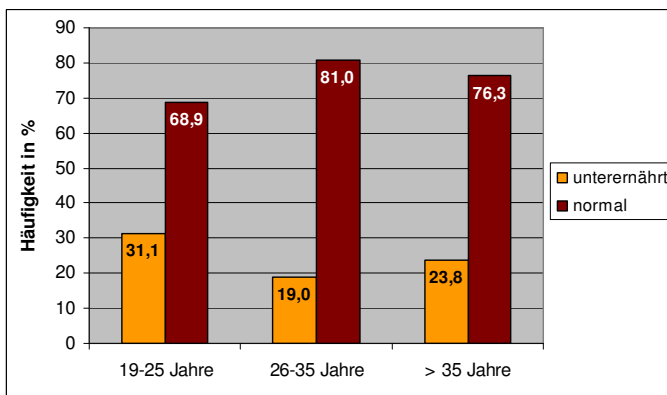


Abbildung 16: Alter des Vaters

Das Alter der Väter floss in die Studie ein, wobei die Berechnung des Konfidenzintervalls ergab:

- Es kommen 12% (SD \pm 0,138) häufiger unterernährte Kinder bei Vätern zwischen 19 und 25 Jahren vor, verglichen mit unterernährten Kindern bei Vätern zwischen 26 und 35 Jahren.
- Es kommen 7% (SD \pm 0,144) weniger unterernährte Kinder bei den Vätern zwischen 26 und 35 Jahren vor, verglichen mit unterernährten Kindern bei Vätern über 35 Jahren.
- Es kommen 5% (SD \pm 0,132) häufiger unterernährte Kinder bei Vätern zwischen 19 und 25 Jahren vor, verglichen mit unterernährten Kindern bei Vätern über 35 Jahren.

Frage 6b): Alter der Mutter

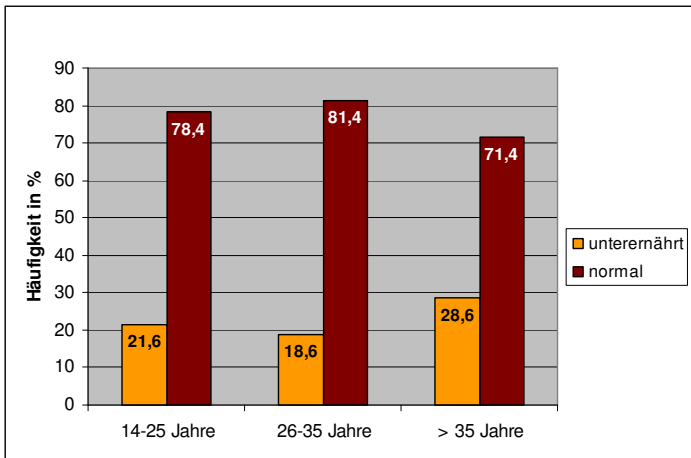


Abbildung 17: Alter der Mutter

Für das Alter der Mütter ergaben sich folgende Konfidenzintervalle in den jeweiligen Gruppen:

- Es kommen 3% (SD \pm 0,103) häufiger unterernährte Kinder bei Müttern zwischen 14 und 25 Jahren vor, verglichen mit unterernährten Kindern bei Müttern zwischen 26 und 35 Jahren.

- Es kommen 7% (SD \pm 0,171) weniger unterernährte Kinder bei Müttern zwischen 26 und 35 Jahren vor, verglichen mit unterernährten Kindern bei Müttern über 35 Jahre.
- Es kommen 1% (SD \pm 0,181) häufiger unterernährte Kinder bei Müttern über 35 Jahre vor, verglichen mit unterernährten Kindern bei Müttern zwischen 16 und 35 Jahren.

Frage 7a): Lebt der Vater mit der Familie?

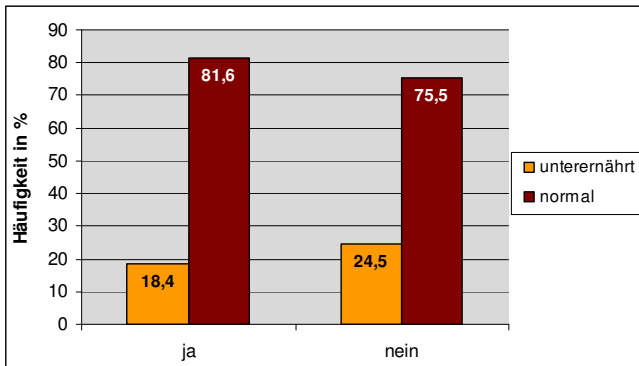


Abbildung 18: Anwesenheit des Vaters

In der folgenden Tabelle 14 sind die absoluten Zahlen angegeben.

Anwesenheit des Vaters	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Ja	39	173
Nein	39	120

Tabelle 14: Anwesenheit des Vaters

Die Berechnung des Konfidenzintervalls der jeweiligen Gruppen ergab:

- Es befinden sich 7 % (\pm SD 0,093) weniger unterernährte Kinder in Familien, in denen der Vater zu Hause lebt, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien, in denen der Vater nicht zu Hause lebt.

Frage 7b): wenn nein, wo wohnt er?

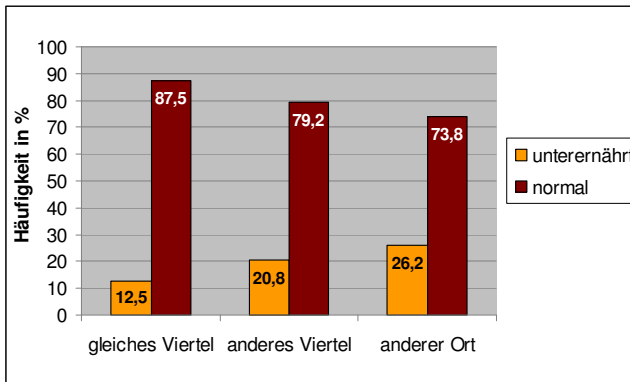


Abbildung 19: Wohnort des Vaters

Die Tabelle 15 gibt die absoluten Zahlen wieder.

Wohnort	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Gleiches Viertel	2	14
Anderes Viertel	11	42
Anderer Ort	22	62

Tabelle 15: Wohnort des Vaters

Die Berechnung des Konfidenzintervalls der jeweiligen Gruppen ergab:

- Es kommen 8% ($SD \pm 0,268$) weniger unterernährte Kinder vor, wenn der Vater im gleichen Viertel wohnt, verglichen mit unterernährten Kindern, deren Väter in einem anderen Viertel wohnt.
- Es kommen 13% ($SD \pm 0,256$) weniger unterernährte Kinder vor, wenn der Vater im gleichen Viertel wohnt, verglichen mit unterernährten Kindern, deren Väter in einem anderen Ort wohnen.
- Es kommen 5% ($SD \pm 0,154$) weniger unterernährte Kinder vor bei Vätern die in einem anderen Viertel wohnen, verglichen mit unterernährten Kindern, deren Väter in einem anderen Ort wohnen.

Frage 8: Wie viel Zeit verbringt der Vater zu Hause?

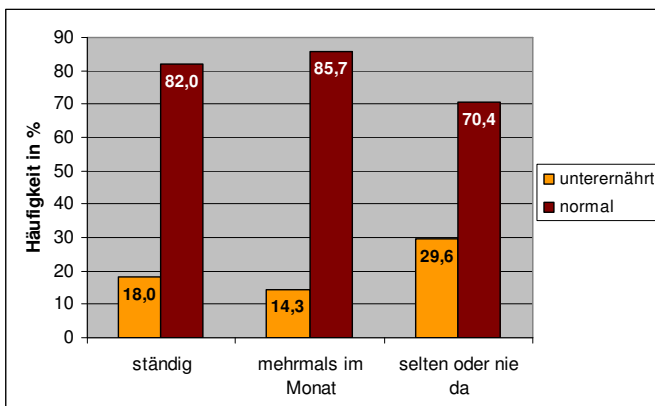


Abbildung 20: Wie viel Zeit verbringt der Vater zu Hause?

Nach Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab sich:

- Es kommen 4% ($SD \pm 0,166$) häufiger unterernährte Kinder in Familien vor, in denen der Vater ständig zu Hause ist, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien, in denen der Vater mehrmals im Monat zu Hause ist.

- Es kommen 12% (SD \pm 0,110) häufiger unterernährte Kinder in Familien vor, in denen der Vater selten oder nie zu Hause ist, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien, in denen der Vater ständig zu Hause ist.
- Es kommen 16% (SD \pm 0,181) häufiger unterernährte Kinder in Familien vor, in denen der Vater selten oder nie zu Hause ist, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien, in denen der Vater mehrmals im Monat zu Hause ist.

Frage 9: Wie viel Geld steht Ihnen monatlich zur Verfügung?

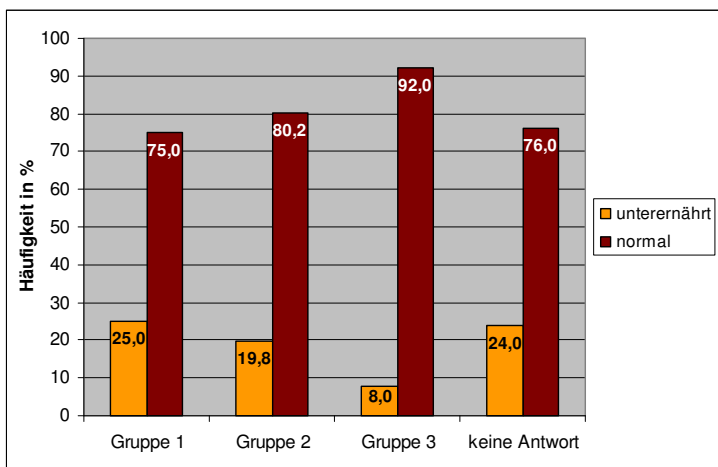


Abbildung 21: Monatliches Einkommen

Es ergaben sich drei Einkommensgruppen:

- Gruppe 1: Einkommen unter 76 Euro (entspricht 50.000 CFA) im Monat.
- Gruppe 2: Einkommen zwischen 76 und 300 Euro (50.000–200.000 CFA) im Monat.
- Gruppe 3: Einkommen über 300 Euro (200.000 CFA) im Monat.

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergibt:

- Es treten 5% (SD \pm 0,107) häufiger unterernährte Kinder in Familien mit einem Einkommen unter 76 Euro im Monat auf, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien mit einem Einkommen zwischen 76 und 300 Euro.
- Es treten 17% (SD \pm 0,210) häufiger unterernährte Kinder in Familien mit einem Einkommen unter 76 Euro im Monat auf, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien mit einem Einkommen über 300 Euro im Monat.
- Es treten 12% (SD \pm 0,201) häufiger unterernährte Kinder in Familien mit einem Einkommen zwischen 76 und 300 Euro auf, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien mit einem Einkommen über 300 Euro im Monat.

Die Tabelle 16 gibt die absoluten Zahlen wieder:

Einkommen	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Unter 50.000 CFA (76 Euro)	26	78
50.000 – 200.000 CFA (76 – 300 Euro)	38	154
Über 200.000 CFA (über 300 Euro)	2	23
Keine Antwort	12	38

Tabelle 16: Einkommen

Frage 10: Wasserversorgung

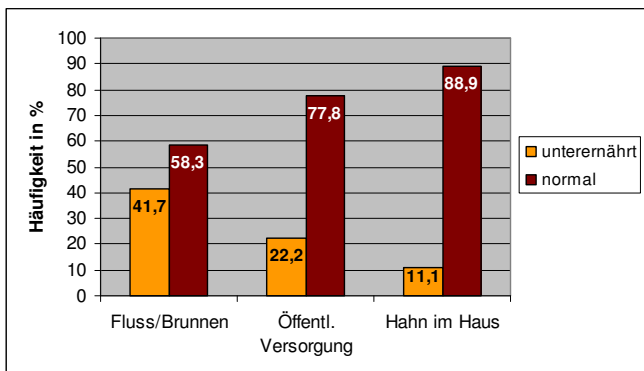


Abbildung 22: Wasserversorgung

Die Tabelle 17 stellt die absoluten Zahlen dar.

Wasserversorgung	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Fluss/Brunnen	5	7
Öffentliche Versorgung	67	235
Wasserhahn im Haus	6	48

Tabelle 17: Wasserversorgung

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab für die jeweiligen Gruppen:

- Es kommen 20% (SD ± 0,226) häufiger unterernährte Kinder in Familien vor, die ihr Wasser aus dem Fluss oder Brunnen beziehen, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien, die ihr Wasser durch die öffentliche Versorgung (SEEG, Société d' Electricité et d'Eaux du Gabon) beziehen.
- Es kommen 31% (SD ± 0,255) häufiger unterernährte Kinder in Familien vor, die ihr Wasser aus dem Fluss oder Brunnen beziehen, verglichen mit

unterernährten Kindern in Familien, die ihr Wasser aus einer ins Haus verlegten Leitung beziehen.

- Es kommen 11% (SD \pm 0,137) häufiger unterernährte Kinder in Familien vor, die ihr Wasser durch die öffentliche Versorgung SEEG beziehen, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien, die ihr Wasser aus einer ins Haus gelegten Leitung beziehen.

Frage 11: Unterkunft

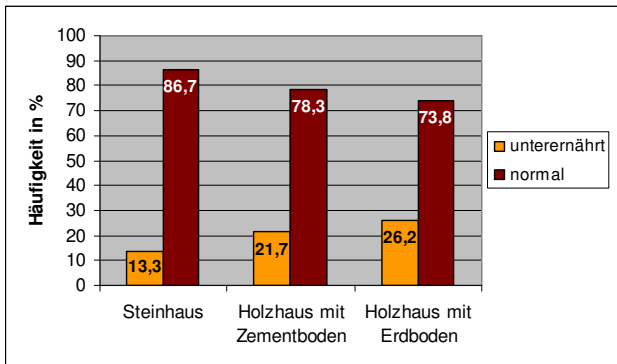
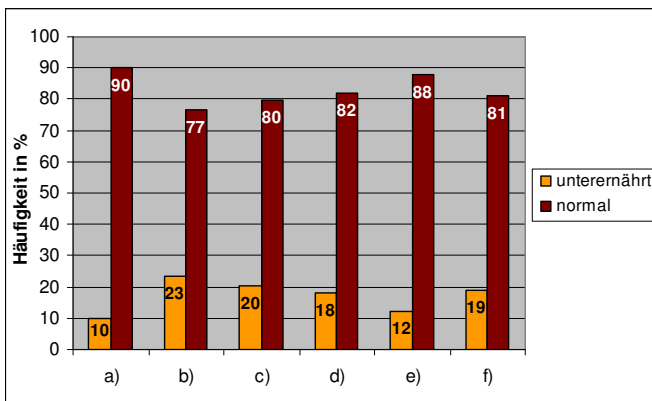


Abbildung 23: Unterkunft

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab für die jeweiligen Gruppen:

- Es kommen 9% (SD \pm 0,121) weniger unterernährte Kinder in Familien vor, die in Steinhäusern leben, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien, die in Holzhäusern mit Zementboden leben.
- Es kommen 13% (SD \pm 0,150) weniger unterernährte Kinder in Familien vor, die in Steinhäusern leben, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien, die in Holzhäusern mit Erdboden leben.
- Es kommen 4% (SD \pm 0,201) weniger unterernährte Kinder in Familien vor, die in Holzhäusern mit Steinboden leben, verglichen mit unterernährten Kindern in Familien, die in Holzhäusern mit Erdboden leben.

Frage 12: Einrichtung des Hauses



a) WC im Haus mit Spülung, b) WC draußen ohne Spülung, c) Strom, d) Fernseher, e) Dusche, f) Kühlschrank

Abbildung 24: Einrichtung

Bei dieser Frage waren Mehrfachnennungen möglich.

3.2.2 Ausbildung

In folgendem Punkt wurden neun Fragen zur Bestimmung der allgemeinen Grundkenntnisse und des Bildungsstandes der Familie bzw. der Mutter des Studienkindes ausgewertet.

Frage 13a): Gehen Sie noch zur Schule?

Hinsichtlich des Schulbesuchs der Mütter ließ sich erkennen, dass prozentual gesehen fast ebenso viele Mütter normal ernährter Kinder wie unterernährter Kinder noch zur Schule bzw. nicht mehr zur Schule gehen.

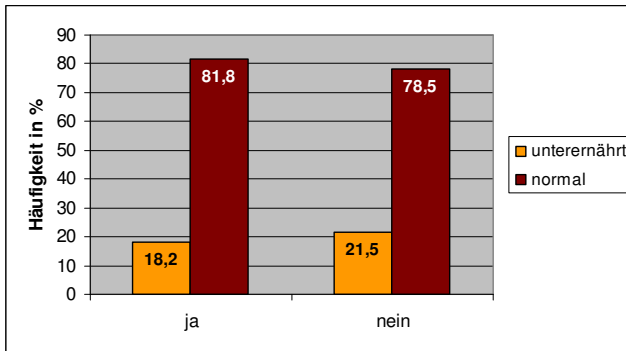


Abbildung 25: Schulbesuch der Mutter

Die Tabelle 18 gibt die absoluten Zahlen wieder.

Schulbesuch	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Ja	10	45
Nein	68	248

Tabelle 18: Schulbesuch der Mutter

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab:

- 3% (SD \pm 0,131) weniger unterernährte Kinder bei Müttern, die zur Schule gehen, im Vergleich zu Müttern unterernährter Kinder, die nicht zur Schule gehen.

Frage 13b): Schulniveau

CP – CM2 = Grundschule (1.- 4. Klasse) bis Orientierungsstufe (5. - 6. Klasse)

6^{ième} - 3^{ième} = Mittelstufe (7.- 10. Klasse)

2^{nde} – 1^{re} = Oberstufe (11.- 12. Klasse)

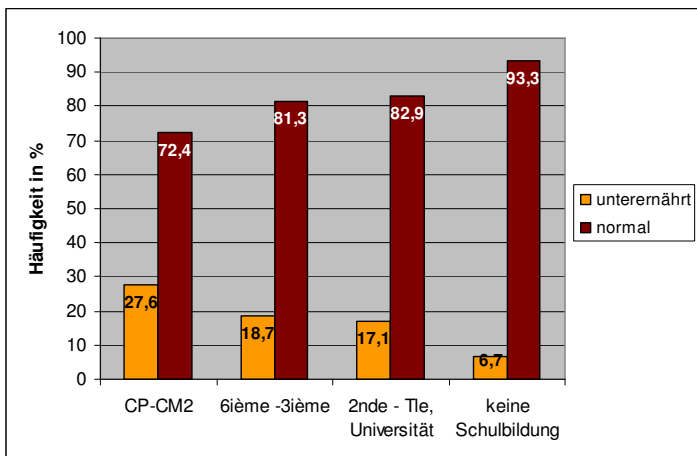


Abbildung 26: Schulniveau der Studienmütter

Tabelle 19 gibt die absoluten Zahlen wieder:

Schulniveau	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Grundschule	37	97
Mittelstufe	34	148
Oberstufe/Abitur/Universität	6	29
Keine Schulbildung	1	14

Tabelle 19: Schulniveau

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab:

- Es kommen 9% (SD ± 0,100) häufiger unterernährte Kinder mit Müttern in der Grundschule und Orientierungsstufe vor, verglichen mit unterernährten Kindern, deren Mütter in der Mittelstufe sind.
- Es kommen 11% (SD ± 0,170) häufiger unterernährte Kinder mit Müttern in der Grundschule und Orientierungsstufe vor, verglichen mit unterernährten Kindern, deren Mütter in der Oberstufe bzw. an der Universität sind.

- Es kommen 21% (SD \pm 0,266) häufiger unterernährte Kinder mit Müttern in der Grundschule und Orientierungsstufe vor, verglichen mit unterernährten Kindern, deren Mütter keine Schulbildung haben.
- Es kommen 2% (SD \pm 0,167) häufiger unterernährte Kinder mit Müttern in der Mittelstufe vor, verglichen mit unterernährten Kindern deren Mütter in der Oberstufe bzw. an der Universität sind.
- Es kommen 12% (SD \pm 0,264) häufiger unterernährte Kinder mit Müttern in der Mittelstufe vor, verglichen mit unterernährten Kindern, deren Mütter keine Schulbildung haben.
- Es kommen 10% (SD \pm 0,298) häufiger unterernährte Kinder mit Müttern in der Oberstufe bzw. an der Universität vor, verglichen mit unterernährten Kindern, deren Mütter keine Schulbildung haben.

Frage 14: Haben Sie die Schule auf Grund der Schwangerschaft/wegen des Kindes verlassen?

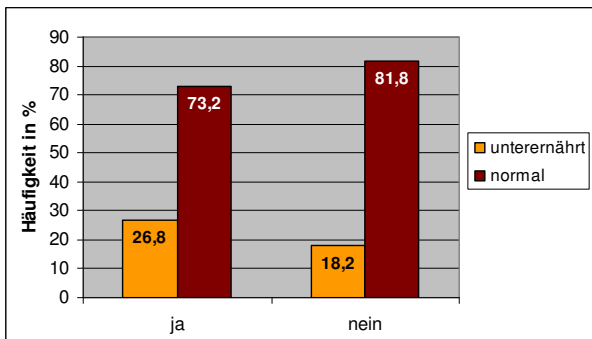


Abbildung 27: Grund der Schulunterbrechung der Mutter

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab:

- 9% (SD \pm 0,101) häufiger unterernährte Kinder bei Müttern, die wegen der Schwangerschaft die Schule abbrachen, im Vergleich zu Müttern unterernährter Kinder, die ihre Schulausbildung fortsetzten.

Tabelle 20 stellt die absoluten Zahlen dar:

Schwangerschaft als Grund der Schulunterbrechung	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Ja	33	90
Nein	35	157

Tabelle 20: Schwangerschaft als Grund der Schulunterbrechung

Frage 15: Haben Sie eine Ausbildung?

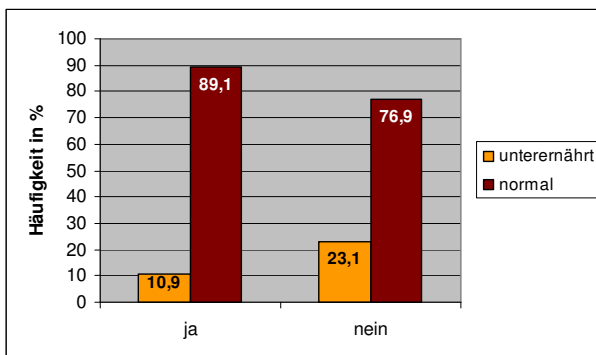


Abbildung 28: Ausbildung der Mutter

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab:

- 12% (SD \pm 0,128) weniger unterernährte Kinder bei Müttern, die eine Ausbildung absolviert haben, im Vergleich zu den Müttern unterernährter Kinder, die keine Ausbildung absolviert haben.

Die Tabelle 21 zeigt die Ausbildung der Mutter in absoluten Zahlen:

Abgeschlossene Ausbildung	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Ja	7	57
Nein	71	236

Tabelle 21: Ausbildung der Mutter

Frage 16: Arbeiten Sie?

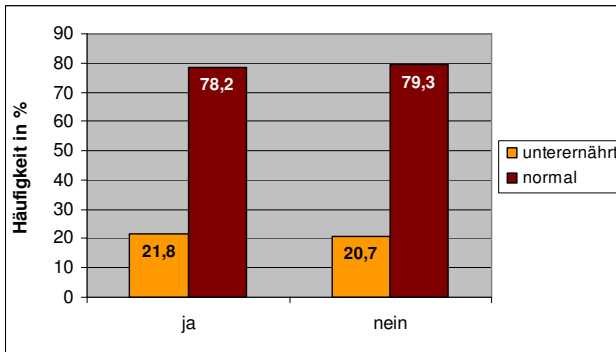


Abbildung 29: Arbeitet die Mutter?

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab:

- Es kommen 1% (SD ± 0,104) weniger unterernährte Kinder bei Müttern vor, die arbeiten, im Vergleich zu Müttern unterernährter Kinder, die nicht arbeiten.

Die Tabelle 22 gibt die absoluten Zahlen wieder:

Arbeit	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Ja	22	79
Nein	56	214

Tabelle 22: Arbeitet die Mutter?

Frage 17: Arbeitet Ihr Partner?

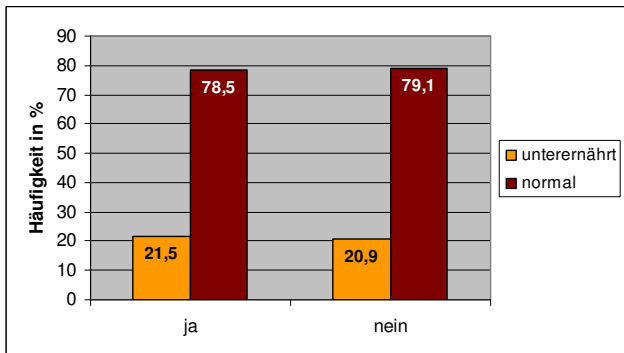


Abbildung 30: Arbeitet der Vater?

Tabelle 23 gibt die absoluten Zahlen wieder.

Arbeitet der Partner	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Ja	58	212
Nein	18	68

Tabelle 23: Arbeitet der Vater?

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab:

- 0% (SD ± 0,110) Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

Frage 18: Was arbeitet Ihr Partner?

Zur Auswertung dieser Frage wurden die Berufe der Väter in folgende 3 Gruppen eingeteilt:

1. Gruppe: Berufe mit großer Verantwortung
2. Gruppe: Berufe mit Verantwortung
3. Gruppe: Facharbeit

In die erste Gruppe fallen vor allem soziale Berufe wie Krankenpfleger, Apotheker oder Pädagoge. Soldat, Polizist, Taxifahrer oder Ladenbesitzer sind

Berufe mit Verantwortung (zweite Gruppe). Unter Facharbeiter (dritte Gruppe) fallen Berufe wie Mechaniker, Schweißer, Elektriker oder Kellner.

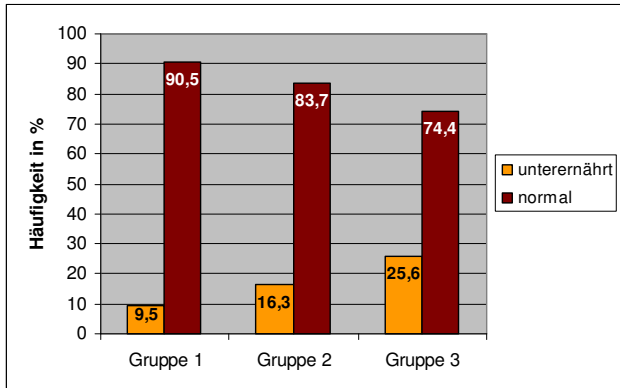


Abbildung 31: Arbeit des Partners

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab für die jeweiligen Gruppen:

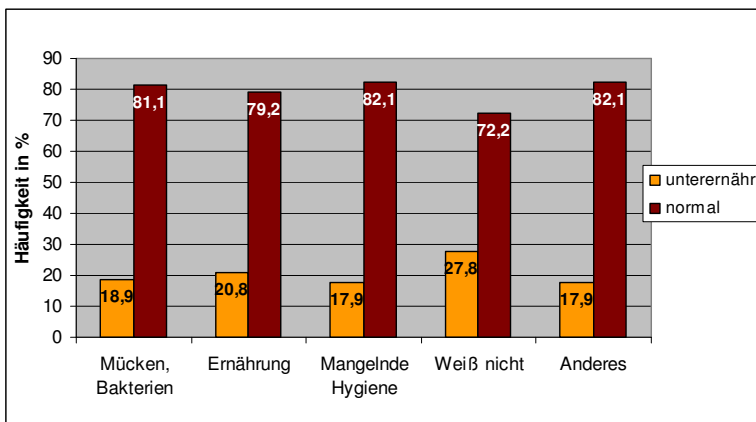
- Es kommen 7% ($SD \pm 0,225$) weniger unterernährte Kinder in Familien vor, in denen der Vater der ersten Gruppe zugehört, verglichen mit unterernährten Kindern, deren Väter der zweiten Gruppe zugehören.
- Es kommen 17% ($SD \pm 0,214$) weniger unterernährte Kinder in Familien vor, in denen der Vater der ersten Gruppe zugehört, verglichen mit unterernährten Kindern deren Väter der dritten Gruppe zugehören.
- Es kommen 10% ($SD \pm 0,120$) weniger unterernährte Kinder in Familien vor, in denen der Vater der zweiten Gruppe zugehört, verglichen mit unterernährten Kindern deren Väter der dritten Gruppe zugehören.

Die Tabelle 24 führt die absoluten Zahlen auf:

Arbeit des Partners	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Gruppe 1	2	19
Gruppe 2	14	72
Gruppe 3	40	156

Tabelle 24: Arbeit des Partners

Frage 19: Was verursacht Ihrer Meinung nach Krankheiten?

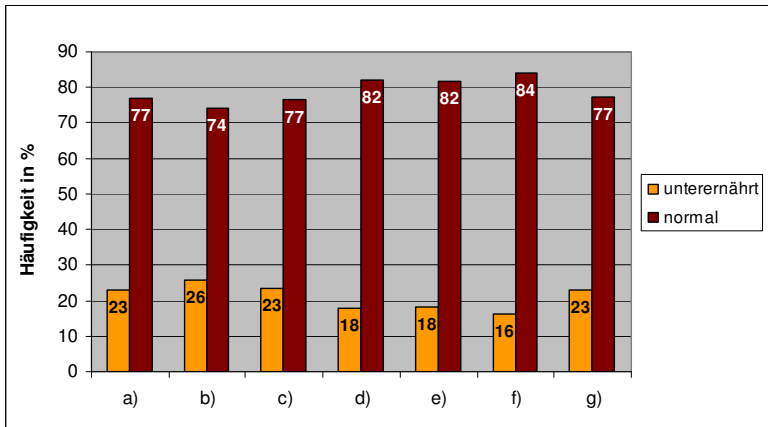


a) Mücken, Bakterien b) Ernährung c) Mangelnde Hygiene d) Weiß ich nicht e) Sonstiges

Abbildung 32: Krankheitsursachen

Frage 20: Wie vermeiden Sie Krankheiten?

Mehrfachnennungen waren bei der Beantwortung dieser Frage möglich.



a) Sauberkeit b) Impfungen, Medikamente, Vitamine c) Gute Ernährung d) Bettnetze e) Vor Kälte schützen f) Weiß nicht g) Sonstiges

Abbildung 33: Wie vermeiden Sie Krankheiten?

3.2.3 Ernährungsgewohnheiten

Im folgenden Punkt wurden die Fragen zur Bestimmung der Ernährungsgewohnheiten der Familie bzw. der Mütter der Studienkinder ausgewertet.

Frage 21: Was isst Ihr Kind?

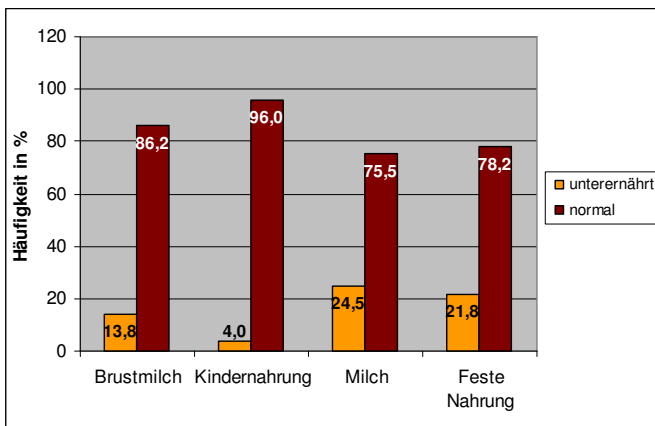


Abbildung 34: Was isst Ihr Kind?

Die Tabelle 25 gibt die absoluten Zahlen wieder:

Nahrung	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Brustmilch	15	94
Kindernahrung	2	48
Milch	51	157
Feste Nahrung	72	259

Tabelle 25: Was isst Ihr Kind?

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab:

- Es kommen 10% (SD ± 0,358) häufiger unterernährte Kinder in der „Brustmilch – Gruppe“ vor, verglichen mit den unterernährten Kindern der „Kindernahrung - Gruppe“.
- Es kommen 6% (SD ± 0,106) weniger unterernährte Kinder in der „Brustmilch – Gruppe“ vor, verglichen mit den unterernährten Kindern der „Milch – Gruppe“.

- Es kommen 8% ($SD \pm 0,102$) weniger unterernährte Kinder in der „Brustmilch – Gruppe“ vor, verglichen mit den unterernährten Kindern der „Feste Nahrung – Gruppe“.
- Es kommen 20% ($SD \pm 0,151$) weniger unterernährte Kinder in der „Kindernahrung – Gruppe“ vor, verglichen mit den unterernährten Kindern der „Milch – Gruppe“.
- Es kommen 18% ($SD \pm 0,151$) weniger unterernährte Kinder in der „Kindernahrung – Gruppe“ vor, verglichen mit den unterernährten Kindern der „Feste Nahrung – Gruppe“.
- Es kommen 2% ($SD \pm 0,151$) weniger unterernährte Kinder in der „Milch – Gruppe“ vor, verglichen mit den unterernährten Kindern der „Feste Nahrung – Gruppe“.

Es folgt an dieser Stelle ein Vergleich der Einkommen der Familien, deren Kinder Kindernahrung bzw. keine Kindernahrung bekamen.

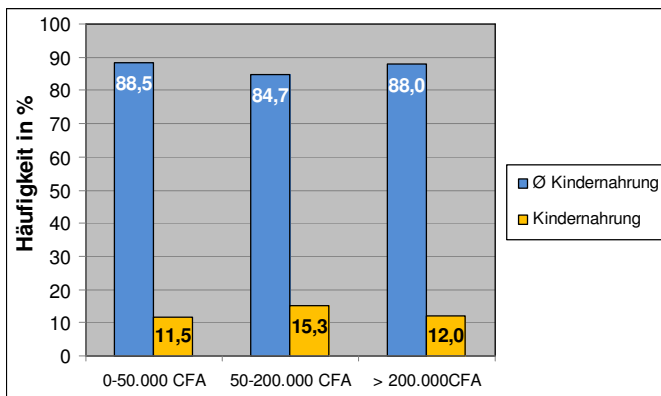


Abbildung 35: Einkommen der Gruppen die Kindernahrung bzw. keine Kindernahrung bekommen

Frage 22: Wie oft am Tag isst Ihr Kind?

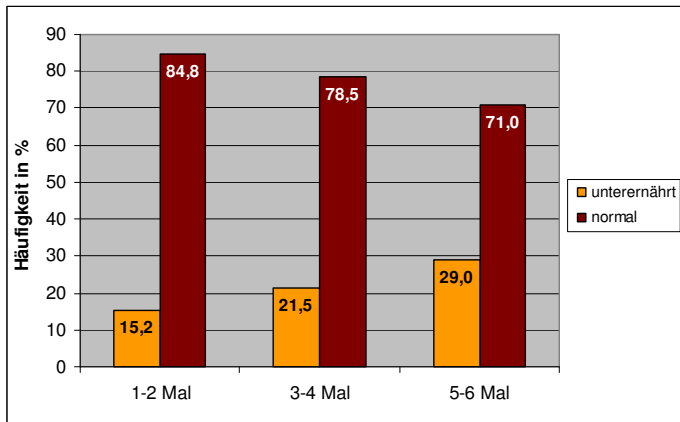


Abbildung 36: Wie oft isst Ihr Kind pro Tag?

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab für die jeweiligen Gruppen:

- Es finden sich 6% (SD \pm 0,145) weniger unterernährte Kinder bei Müttern, die ihr Kind ein bis zwei Mal am Tag füttern, im Vergleich zu Müttern, die ihr Kind drei bis fünf Mal am Tag füttern.
- Es finden sich 14% (SD \pm 0,203) weniger unterernährte Kinder bei Müttern, die ihr Kind ein bis zwei Mal füttern, im Vergleich mit Müttern, die ihr Kind fünf bis sechs Mal füttern.
- Es finden sich 8% (SD \pm 0,160) weniger unterernährte Kinder bei Müttern, die ihr Kind drei bis vier Mal füttern, im Vergleich mit Müttern, die ihr Kind fünf bis sechs Mal füttern.

Die Tabelle 26 stellt die absoluten Zahlen dar:

Anzahl der Mahlzeiten pro Tag	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
1-2	7	39
3-4	62	226
5-6	9	22

Tabelle 26: Anzahl der Mahlzeiten pro Tag

Es folgt an dieser Stelle die Auswertung der Mahlzeiten pro Tag in Abhängigkeit des Einkommens.

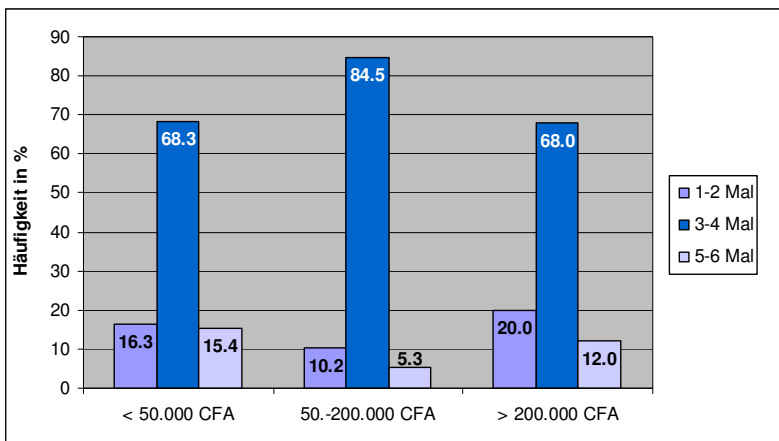
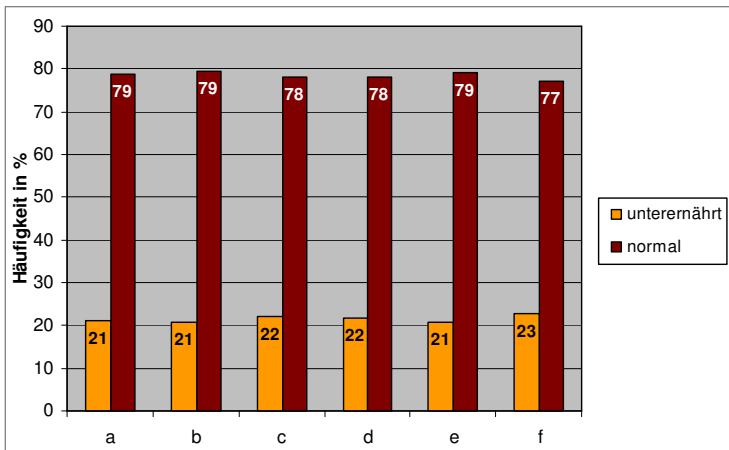


Abbildung 37: Anzahl der Mahlzeiten (Mal) pro Tag in Abhängigkeit des Einkommens

Frage 23: Was isst die Familie?



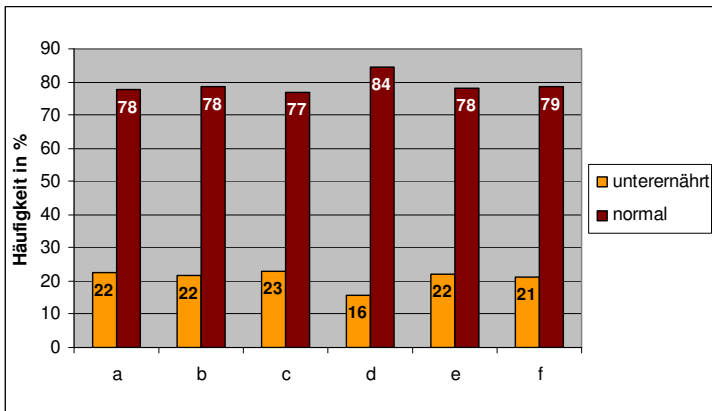
a) Brot b) Fleisch, Fisch c) Maniok, Wurzelknolle, Kochbananen d) Reis e) Gemüse f) Obst

Abbildung 38: Wie ernährt sich die Familie?

Es soll hier noch einmal betont werden, dass den Müttern keine Antworten vorgegeben wurden. Mehrfachnennungen waren möglich. Man kann erkennen, dass es nur ganz minimale Unterschiede zwischen den Gruppen gibt.

Frage 24: Was isst Ihr Kind (falls es schon feste Nahrung zu sich nimmt)?

Auch hier waren Mehrfachnennungen möglich und es wurden keine Antworten vorgegeben.



a) Brot b) Fleisch, Fisch c) Maniok, Wurzelknolle, Kochbananen d) Reis e) Gemüse f) Obst
Abbildung 39: Feste Nahrung des Kindes

Frage 25: Haben Sie Ihr Kind seit der Geburt regelmäßig gestillt?

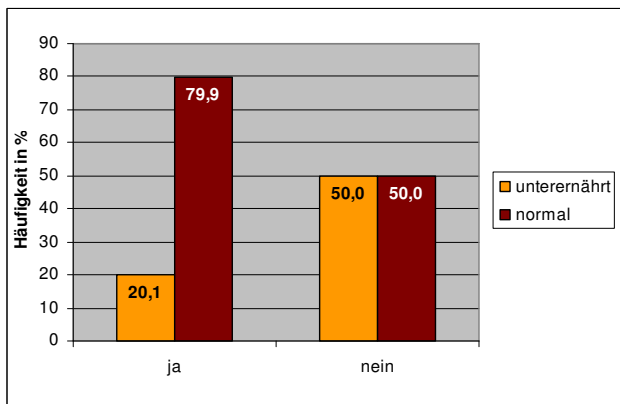


Abbildung 40: Wurde das Kind regelmäßig gestillt?

Die Tabelle 27 zeigt die absoluten Zahlen.

Kind gestillt	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
Ja	72	287
Nein	6	6

Tabelle 27: Hat die Mutter regelmäßig gestillt?

Es ist zu sehen, dass fast alle Mütter ihre Kinder stillen. Die Mütter, die ihre Kinder nicht stillten, konnten dieses größtenteils aus medizinischen Gründen nicht (Mastitis, Abszesse, zu wenig Milch).

Nach Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab sich:

- Es finden sich 30% (SD \pm 0,209) weniger unterernährte Kinder bei Müttern, die ihre Kinder regelmäßig stillen, im Vergleich zu Müttern, die ihre Kinder nicht regelmäßig stillen.

Frage 26: In welchem Alter haben Sie begonnen Ihrem Kind ein Nahrungsmittel zusätzlich zur Brustmilch zu geben?

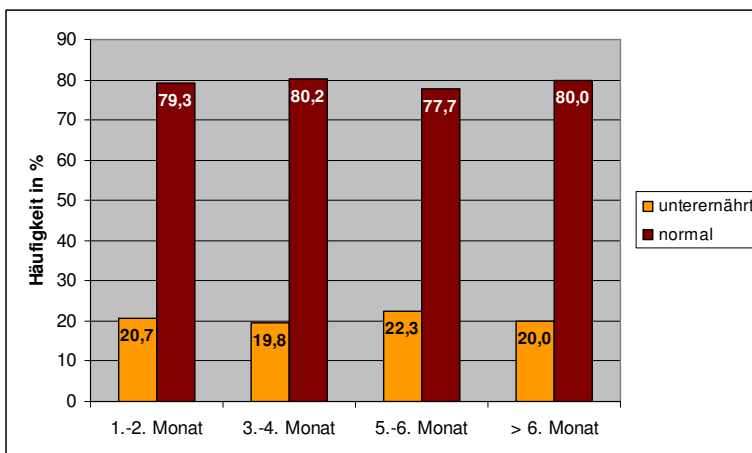


Abbildung 41: Zeitpunkt der ersten Nahrungsmittel zusätzlich zur Muttermilch

In der Tabelle 28 folgen die absoluten Zahlen.

Zeitpunkt	Unternerährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
1. – 2. Monat	6	23
3. – 4. Monat	32	130
5. – 6. Monat	23	80
> 6. Monat	11	44

Tabelle 28: Zeitpunkt der ersten Nahrungsmittelgabe zusätzlich zur Muttermilch

Die Berechnung der Differenzen der Konfidenzintervalle der jeweiligen Gruppen ergab:

- Es finden sich 1% ($SD \pm 0,181$) häufiger unterernährte Kinder in der „ein bis zwei Monate–Gruppe“, verglichen mit der „drei bis vier Monate–Gruppe“.
- Es finden sich 1% ($SD \pm 0,187$) weniger unterernährte Kinder in der „ein bis zwei Monate–Gruppe“, verglichen mit der „fünf bis sechs Monate–Gruppe“.
- Es finden sich 1% ($SD \pm 0,205$) häufiger unterernährte Kinder in der „ein bis zwei Monate–Gruppe“, verglichen mit der „größer als sechs Monate–Gruppe“.
- Es finden sich 2% ($SD \pm 0,112$) häufiger unterernährte Kinder in der „drei bis vier Monate–Gruppe, verglichen mit der „fünf bis sechs Monate–Gruppe“.
- Es findet sich 0% ($SD \pm 0,140$) Unterschied zwischen der „drei bis vier Monate–Gruppe“ und der „größer als sechs Monate–Gruppe“.
- Es finden sich 2% ($SD \pm 0,148$) häufiger unterernährte Kinder in der „fünf bis sechs Monate–Gruppe, verglichen mit der „größer als sechs Monate–Gruppe“.

Frage 27: Mit wie viel Monaten hörten Sie auf, Ihr Kind zu stillen?

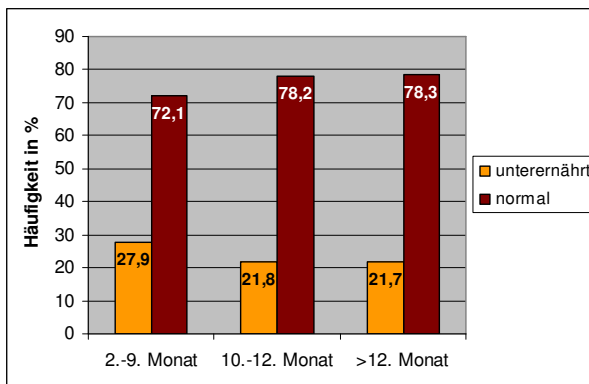


Abbildung 42: Alter der Kinder bei dem die Mütter aufhörten zu stillen

Die Tabelle 29 gibt die absoluten Zahlen wieder.

Ende der Stillzeit	Unterernährt, Anzahl n	Normal ernährt, Anzahl n
2-9 Monate	12	31
10-12 Monate	22	79
Nach 12 Monaten	23	83

Tabelle 29: Ende der Stillzeit

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab:

- Es kommen 6% (SD ± 0,157) häufiger unterernährte Kinder in der „zwei bis neun Monate-Gruppe“ vor, im Vergleich zur „zehn bis zwölf Monate-Gruppe“.
- Es kommen 6% (SD ± 0,156) häufiger unterernährte Kinder in der „zwei bis neun Monate-Gruppe“ vor, im Vergleich zur „größer als zwölf Monate-Gruppe“.
- Es findet sich 0% (SD ± 0,124) Unterschied zwischen der „zehn bis zwölf Monate-Gruppe“ und der „größer als zwölf Monate-Gruppe“.

Frage 28: Haben Sie andere Kinder gestillt seit der Geburt Ihres Kindes?

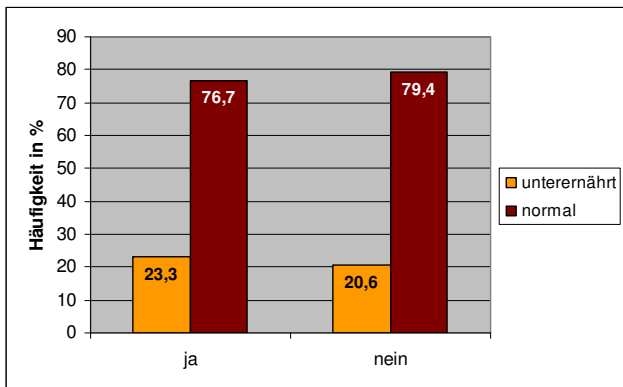


Abbildung 43: Haben Sie andere Kinder gestillt seit der Geburt Ihres Kindes?

Es ergab keinen signifikanten Unterschied zwischen den Müttern der unterernährten Kinder und den Müttern der normal ernährten Kinder hinsichtlich des Einflusses des Fremdstillens auf den Ernährungszustand des Kindes.

Fremdstillen	Unterernährt, Anzahl n	normal ernährt, Anzahl n
Ja	14	46
nein	64	247

Tabelle 30: Fremdstillen

Die Berechnung der Differenz der Konfidenzintervalle ergab:

- 2% (SD \pm 0,123) häufiger unterernährte Kinder bei Müttern, die zusätzlich andere Kinder stillen, im Vergleich zu Müttern, die nur ihr eigenes Kind stillen.

Die Fragen 28 bis 31 (siehe Anhang) beziehen sich auf das Fremdstillen. Da dies, wie die Auswertung der Frage 27 deutlich macht, keinen Einfluss auf den

Ernährungsstatus der Kinder nimmt, wurden diese Fragen aus der Auswertung herausgenommen.

4 Diskussion

In diesem Teil der Arbeit werden die Methodik sowie die Ergebnisse der Studie diskutiert.

4.1 Methodik

4.1.1 Studienmodell

Die vorliegende Arbeit ist eine analytische nicht-experimentelle Querschnittstudie. Es ist eine „Momentaufnahme“ der Studienpopulation zu einem bestimmten Zeitpunkt im Gegensatz zu longitudinalen Studien, die Daten über einen bestimmten Zeitraum sammeln und auswerten. In den meisten natur- und sozialwissenschaftlichen Bereichen sind Querschnittstudien weit verbreitet. Sie geben die Häufigkeit, Verbreitung und andere Charakteristika der Merkmale von Interesse (beispielsweise Krankheit, Alter, Geschlecht, Einkommen, Hobby usw.) zu einem bestimmten Zeitpunkt wieder. So kann man Kenntnisse über die Prävalenz der untersuchten Merkmale in einer Population erlangen. Der Vorteil von Querschnittstudien ist, dass es kostengünstige und schnell durchführbare Studien sind, die ein klares und präzises Bild einer Population bezüglich der untersuchten Merkmale liefern. Im Vergleich zu longitudinalen Studien ist der Aufwand an Zeit, finanziellen Mitteln, Mitarbeitern und Organisation erheblich geringer. Der Nachteil liegt darin, dass keine Aussage über den zeitlichen Verlauf gemacht werden kann [33].

In Lambaréné wurde das Modell der Querschnittstudie zur Untersuchung der Hypothese angewandt, dass bestimmte sozioökonomische Faktoren die Mangelernährung der Kinder beeinflussen. Die zu untersuchenden Merkmale (Familiengröße, Einkommen, Arbeit, Ernährungsgewohnheiten usw.) wurden zu

einem Fragebogen zusammengefasst. Mit Hilfe dieser Fragebögen sowie Hausbesuchen bei den Studienteilnehmern konnte eine für Lambaréné repräsentative Studienpopulation befragt werden und in Folge eine Aussage über den Einfluss der sozioökonomischen Faktoren auf den Ernährungsstatus der Kinder gemacht werden. Von Vorteil dabei war, dass die Studie im Rahmen der longitudinalen Studie zur Malariaphylaxe in Lambaréné im Albert Schweitzer Krankenhaus durchgeführt werden konnte [26]. Dadurch lagen wichtige Hintergrundinformationen über die Teilnehmer vor, auf die man andernfalls bei einer Querschnittstudie nicht hätte zugreifen können. Zudem war ein Vorteil, dass die Mütter aufgrund der Teilnahme an der longitudinalen Studie die Ärzte und Studenten kannten und somit die Beantwortung der Fragebögen in einer vertrauten und freundlichen Atmosphäre stattfinden konnte.

Die Studienpopulation stammt aus Lambaréné und den angrenzenden Dörfern im Umkreis von 15 km. Die Befragung erfolgte innerhalb von acht Wochen, wobei jede Teilnehmerin die gleiche Wahrscheinlichkeit hatte befragt zu werden, es sei denn, dass sie durch häufiges Umziehen oder nicht Wahrnehmen der Termine im Forschungslabor weniger oft anzutreffen war. Da dies eventuell mit dem sozialen Hintergrund in Zusammenhang steht, könnte hier ein Bias vorliegen, also in diesem Fall eine unerwünschte Vorselektion der Teilnehmer. Im Übrigen wurden die teilnehmenden Mutter-Kind-Paare nach dem Zufallsprinzip in die Studie eingeschlossen, d.h. unabhängig vom Gesundheitszustand des Kindes. Die Mütter kamen mit den Kindern auch zu Routineterminen der IPTi-Studie, unabhängig von finanziellen Mitteln, da die Behandlung unentgeltlich war und auch die eventuell anfallenden Fahrtkosten erstattet wurden. Daher kann die Studienpopulation als repräsentativ für Lambaréné angesehen werden.

Bei der Durchführung der Interviews konnten nicht immer alle Fragen beantwortet werden. Dies ist auf unterschiedliche Gründe zurückzuführen:

Manche Fragen wollten oder konnten einige Mütter nicht beantworten, wie beispielsweise die Frage nach dem leiblichen Vater des Kindes oder dem Alter des Vaters. Andere Fragen waren nur für einen Teil der Mütter zu beantworten,

so zum Beispiel die Fragen nach der Arbeit und dem Wohnort des Partners. Arbeitet der Partner nicht, erübrigt sich die Frage nach der Art der Arbeit, wohnt der Vater mit der Familie, erübrigt sich die Frage nach seinem Wohnort. In diesen Fällen ist insgesamt weniger als die Gesamtanzahl von 371 Werten erzielt und mit entsprechend weniger Werten die Auswertung durchgeführt worden.

Einige Fragebögen fielen aufgrund von unzureichenden Daten aus der Studie heraus. Von ursprünglich 401 Fragebögen mussten 30 Fragebögen aus der Studie herausgenommen werden (siehe auch Kapitel 3. Ergebnisse). Die restlichen 371 Fragebögen konnten jedoch vollständig ausgewertet und in die Studie einbezogen werden und stellen eine ausreichend große Zahl dar, um als repräsentativ für Lambaréné zu gelten.

4.2 Definitionen

Die Definitionen zur Bestimmung des Ernährungsstatus der Kinder basieren auf den weltweit anerkannten und benutzten Richtlinien der World Health Organization (WHO), des National Center for Health Statistics (NCHS) und der Centers for Disease Control (CDC) [67].

Dabei sind die drei Hauptindikatoren, um die Perzentilenkurve für das Wachstum eines Kindes und somit seinen Ernährungsstatus zu bestimmen, Untergewicht in Bezug auf das Alter, kleine Größe in Bezug auf das Alter ("stunting") und kleine Größe in Bezug auf das Gewicht ("wasting") [23, 66]. Davon ist die weitere Entwicklung eines Kindes abhängig. Neben den offensichtlichen körperlichen Beeinträchtigungen durch Mangelernährung wie Infektanfälligkeit, Durchfallepisoden, Fett- und Muskelschwund etc. sind auch die geminderten intellektuellen Fähigkeiten und häufig schwachen schulischen Leistungen mangelernährter Kinder zu nennen [5].

Die NCHS Referenztabellen von 1978 fassen Daten mehrerer Zentren und Studien zusammen und wurden von der WHO bis 2006 für Ernährungsstudien weltweit empfohlen [67]. Sie stammen aus drei Querschnittstudien zur

Untersuchung von Gesundheit und Ernährung und der Fels Studie, einer longitudinalen Studie (1929 -1975) aus Ohio, USA, die Kinder von der Geburt an bis ins Alter von 36 Monaten vermass [67].

Die CDC entwickelten daraus die heute weit verbreiteten und angewandten Definitionen, die das Gewicht und Alter sowie Größe und Alter in Form von Standardabweichung vom Median oder Z-Faktorverfahren ausdrücken [16, 64, 67].

Seit 2006 gibt es neue von der WHO herausgegebene Referenztabellen für das Wachstum von Kindern bis fünf Jahren [12]. Diese sollen nach und nach die bisher angewandten Tabellen ersetzen. Mit einem Teil der Studienpopulation wurde von dieser Arbeitsgruppe eine die Definitionen vergleichende Studie durchgeführt, die in der Zeitschrift „Public Health Nutrition“ veröffentlicht wurde [53].

Die hier vorliegende Arbeit basiert auf dem Konzept der NCHS 1978 Standards. Dabei wurden zusätzlich die Referenzwerttabellen angewandt, die in der PMI des Albert Schweitzer Krankenhauses verwendet werden. Diese sind die von der WHO für Afrika empfohlenen Referenzwerte [18]. Außerdem floss die Klassifizierung nach Waterlow in die Auswertung mit ein [65]. Der Vorteil ist, dass man dabei, im Gegensatz zu der Bestimmung des Ernährungsstatus mit Hilfe der Perzentilenkurven, nicht darauf angewiesen ist, die Gewicht- und Größe-Daten der Kinder zu mehreren verschiedenen Zeitpunkten ermittelt zu haben, sondern mit einmalig erhobenen Daten arbeiten kann. Da in unserem Fall die Erstellung der Perzentilenkurven anhand von vier Zeitpunkten erfolgte, ist es sinnvoll, zusätzlich die Waterlow-Klassifizierung anzuwenden. Die Waterlow-Klassifizierung setzt Gewicht zu Größe sowie Größe zu Alter ins Verhältnis (siehe auch Tabelle 3, Waterlow-Klassifizierung, 2.3.2. Datenergänzung).

4.3 Ergebnisse

Es folgt die Diskussion des Ernährungsstatus (4.3.1.), der Stillperiode (4.3.2.) und der Ergebnisse der direkten Fragebogenauswertung (4.3.3.).

4.3.1 Ernährungsstatus

Bei der Auswertung des Ernährungsstatus fällt auf, dass insgesamt nur relativ wenig unterernährte Kinder vorkommen, insbesondere im Vergleich mit anderen afrikanischen Staaten. 79% der Kinder sind normal ernährt und liegen in ihrem Wachstum zwischen der 3. und 93. Perzentile, mit regelhaftem Verlauf und ohne Perzentilen zu kreuzen. Das liegt unter anderem auch an der vorteilhaften Lage Gabuns am Äquator und an der weitgehend stabilen politischen und wirtschaftlichen Situation. Dank des tropischen Klimas ist das Land sehr fruchtbar und hat nicht mit Dürren und extremen Hungersnöten zu kämpfen.

Es koexistieren über 50 verschiedene Stämme in Gabun, was zu einer stabilen Lage beiträgt, da kein Stamm überproportional vertreten ist und somit keine für das Land bzw. die politische Situation potentiell gefährlichen Stammesfehden entstehen. Die Bevölkerungszahl ist mit ungefähr 1,5 Millionen Einwohnern gering, was das Regieren des Landes zusätzlich erleichtert [8].

Aufgrund des Erdölvorkommens wurde der Landwirtschaft so gut wie keine Bedeutung beigemessen und sie wurde wenig gefördert. Das hat als Nebeneffekt einen nunmehr bis zu 80% unangetasteten Urwald zur Folge. Lebensmittel wie etwa Tomaten, Paprika, Gurken oder Auberginen werden vor allem aus den umliegenden Ländern wie Kamerun, Äquatorial-Guinea oder Ghana importiert. Sehr armen Familien außerhalb der Städte ist es allerdings möglich, sich durch Jagen bzw. Bestellen von kleinen Feldern im Dschungel und Sammeln von Früchten zu versorgen. Durch den Straßenverkauf von Fleisch erlegter Urwaldtiere oder einen Teil der Ernte ihrer Felder sowie gesammelter Früchte können sie sich so einen kleinen Verdienst erwirtschaften, um Grundnahrungsmittel wie Reis und Brot zu kaufen. Der Verkauf von Wild ist

allerdings problematisch, da er zwar vergleichsweise viel Geld einbringt und auch gefragt ist, aber nicht legal, da die meisten Tiere unter Naturschutz stehen. Dies zu kontrollieren ist schwierig, genauso wie der Versuch, Menschen davon zu überzeugen, Tiere nicht mehr zu jagen, durch die sie ihre Familien teils direkt, teils indirekt durch den Erlös ernähren und die schon ihre Vorfahren jagten [77]. Außerdem profitieren die Menschen von dem großen Fischreichtum des Landes. Gabun grenzt über Hunderte von Kilometern an den Atlantik und führt zahlreiche große Flüsse, nicht zuletzt den Ogooue, der auch durch Lambaréné fließt [3].

Derzeit werden bedingt durch die Abnahme des Erdölvorkommens Anstrengungen im landwirtschaftlichen Bereich unternommen. Es entstehen Plantagen für den Anbau und die Verarbeitung von Palmnüssen, Kaffee und Zucker [8].

Problematisch ist der große Unterschied zwischen Stadt und Land. Die Mehrzahl der Bewohner wohnt in den Städten und immer noch hält der Zustrom aus den ländlichen Gebieten in die Städte an. Es entstehen Armutsviertel an den Stadträndern mit steigender Kriminalität und oft geht es den zugezogenen Familien schlechter als in ihren ursprünglichen Dörfern, da sie sich nicht mehr durch Fischen, Jagen bzw. Bestellen von Feldern mitversorgen können. Es gibt nicht genug Arbeit in den Städten und es fehlt an „Auffangkapazität“. Soziale Strukturen wie Krankenversicherung, Sozialversicherung oder Rente stehen der breiten Bevölkerung nicht zur Verfügung [56].

Hinsichtlich Lambaréné und der vorliegenden Studienpopulation muss jedoch berücksichtigt werden, dass die medizinische Versorgung dank des bekannten Albert-Schweitzer-Krankenhauses, des Hôpital General und den zahlreichen ambulanten Einrichtungen („Dispensaires“) für Afrika überdurchschnittlich gut ist, insbesondere für eine ländliche Gegend. Zusätzlich starten immer wieder neue Projekte zu Themen wie Familienplanung, Sexualhygiene, Ernährung und Impfaktionen.

4.3.2 Fragebogenergebnisse

Die Diskussion der Ergebnisse des Fragebogens erfolgt anhand folgender vier Gruppen:

- Familiensituation und Einkommen
- Ausbildung
- Ernährungsgewohnheiten
- Fragebogen-unabhängige Faktoren

4.3.2.1 Familiensituation und Einkommen

Folgende 12 Fragen sollen in diesem Abschnitt erörtert werden:

Frage 1: Wie viele Personen leben bei Ihnen zu Hause?

- a) Anzahl der Erwachsenen
- b) Anzahl der Kinder

Frage 2: Wie viele Kinder haben Sie?

Frage 3: Leben die Großeltern des Kindes im selben Haushalt?

Frage 4: Sind Sie verheiratet?

Frage 5: Sind Sie mit dem Vater des Kindes verheiratet?

- Frage 6: a) Alter des Vaters
b) Alter der Mutter

Frage 7: a) Lebt der Vater mit der Familie?

- b) wenn nein, wo wohnt er?

Frage 8: Wie viel Zeit verbringt der Vater zu Hause?

Frage 9: Wie viel Geld steht Ihnen monatlich zur Verfügung?

Frage 10: Wasserversorgung

Frage 11: Unterkunft

Frage 12: Einrichtung des Hauses

Nach Auswertung der ersten drei Fragen kann folgende Aussage getroffen werden:

In den untersuchten Familien hat weder die Zusammensetzung noch die Größe der Familien (Personenanzahl, Anzahl der Erwachsenen und der Kinder pro

Haushalt, Anzahl der Kinder der Mutter, Vorhandensein der Großeltern) einen signifikanten Einfluss auf den Ernährungsstatus der Kinder.

Die meisten Kinder (188 von 371 Kindern) leben in mittelgroßen Familien (siehe Tabellen 5 und 6, Punkt 3.2.1.). Diese Zahlen stimmen auch mit den Angaben von „Le Gabon en statistique“ überein, die die durchschnittliche Größe eines gabunischen Haushaltes mit fünf Personen angeben [21].

In der vorliegenden Studie bestehen die Haushalte im Durchschnitt aus drei bis vier Erwachsenen und drei bis fünf Kindern, wobei die meisten Mütter nur ein bis zwei Kinder haben. Das liegt daran, dass in sehr vielen Haushalten auch Kinder der Verwandtschaft leben. Deswegen wurde in der Frage 26 „Wie viele Kinder haben Sie?“ explizit nach den leiblichen Kindern gefragt. In Gabun sowie in Westafrika ist es im Allgemeinen selbstverständlich, die Kinder der Verwandtschaft als eigene anzusehen, wenn sie im selben Haus wohnen und man sich um sie kümmert, auch wenn die leiblichen Eltern woanders leben ("foster children") [47]. Bei dem Vergleich der Häufigkeit, ein unterernährtes Kind in den untersuchten Familien anzutreffen, fällt auf, dass die Anwesenheit der Großeltern ebenfalls keinen relevanten Einfluss auf den Ernährungsstatus der Kinder hat.

Bei den Fragen vier und fünf handelt es sich um den Familienstand der Mutter.

Dabei wird deutlich, dass dieser keinen Einfluss auf den Ernährungsstatus des Kindes hat. Es wurde bei der Frage vier, ob die Mutter verheiratet sei, darauf geachtet, die Mütter sehr genau zu fragen, ob sie kirchlich, standesamtlich oder traditionell geheiratet habe. Nur Mütter, die eines dieser Kriterien bejahten, wurden auch als verheiratet gewertet. Viele Mütter gaben an, verheiratet zu sein, auch wenn sie es nach den eben genannten Kriterien nicht waren. Der übliche Gebrauch bzw. die Definition von „verheiratet sein“ ist in Lambaréné eine andere als in Westeuropa gemeinhin üblich. Sobald man längere Zeit mit einem Partner zusammen ist bzw. zusammen ein Kind hat, gilt man als verheiratet, d.h. man ist selber kein Kind mehr und hat nun für eine Familie zu sorgen, einen Haushalt zu finanzieren und Verantwortung zu tragen. Ob man

nun tatsächlich standesamtlich, kirchlich oder traditionell geheiratet hat, ist ohne Einfluss auf das Ansehen oder die finanzielle Situation, was auch die Abbildung 16 widerspiegelt (3.2.1. Familiensituation und Einkommen). Der offizielle Ehestand geht nicht mit staatlicher Unterstützung der Familie, mit steuerlichen oder sonstigen finanziellen Vorteilen einher. Es besteht für die meisten Frauen kein Anlass zu heiraten, nur weil sie ein Kind bekommen. Zwischen Familienstand und Ernährungsstatus der Kinder besteht in Lambaréné kein Zusammenhang. Aus unserer Sicht würden wir erwarten, dass die Wahrscheinlichkeit, ein unterernährtes Kind in „verheirateten“ Familien anzutreffen, deutlich niedriger wäre. Insofern ist die vorgefundene Konstellation – kein relevanter Unterschied zwischen den beiden hier untersuchten Gruppen – nicht weiter verwunderlich.

So stehen sich auch bei der Frage fünf „Sind Sie mit dem Vater des Kindes verheiratet?“ unterschiedliche Moralvorstellungen und Traditionen gegenüber. Gabun ist ein Land mit polygamer Tradition. Auch heute findet man noch viele Familien mit einem Familienoberhaupt und mehreren Frauen. Daneben ist die Promiskuität bei Frauen wie Männern sehr hoch [39]. Die westeuropäische Moralvorstellung der Treue eines Paares ist eine nach Afrika exportierte Wertvorstellung, die sich mit den dortigen Werten mischt. Laut Kirche, Papst und Fernsehserien des Westens ist es moralisch verwerflich, dem Ehegatten untreu zu sein. Deswegen antworteten viele Mütter nicht auf diese Frage oder bejahten sie, auch wenn klar war, dass der Vater zum Beispiel im Ausland lebt und unmöglich der leibliche Vater des Kindes sein kann, selbst wenn er es als sein eigenes ansieht. Es zeigte sich ferner, dass die Person des Interviewers die Beantwortung der Frage indirekt stark beeinflusste. So spielte es eine Rolle, ob die Person des Interviewers Afrikaner war und auch ob eine Frau oder ein Mann die Befragung durchführte. Daneben sind auch gesellschaftliche Probleme wie Vergewaltigungen von Bedeutung. Letztendlich beantworteten wenige Mütter diese Frage und der Bias ist also relativ hoch.

Aus diesen oben erwähnten Gründen wurden die Fragen vier und fünf aus der Auswertung ausgeschlossen.

In den Fragen sechs a und sechs b wird das Alter der Väter und Mütter festgestellt.

Vorbemerkung:

Es muss berücksichtigt werden, dass es sich bei den von den Frauen gemachten Altersangaben nicht selten um geschätzte Angaben handelt. Es ist nicht ungewöhnlich, dass die Mütter ihr eigenes und vor allem das Alter der Väter nicht genau kennen. Das Einführen des Geburtsdatums ist eine relativ neue Erscheinung. Noch zu Albert Schweitzers Zeiten konnte kein Gabuner sein Alter angeben, da es nicht üblich war, dass Geburtsjahr festzuhalten, so dass das Alter der Patienten von den Ärzten schätzungsweise angegeben wurde. Auch heute noch wird dem exakten Geburtsdatum keine große Beachtung beigemessen und viele Mütter kennen nur das Geburtsjahr und die Saison in der ihre Kinder geboren wurden [54].

Hinsichtlich des Alters der Väter lässt sich erkennen, dass jüngere Väter im Alter zwischen 19 und 25 Jahren (31,1%) eindeutig häufiger unterernährte Kinder haben als Väter im Alter von 26 bis 35 Jahren (19%) bzw. über 35 Jahren (23,8%). Mangels Aufklärung und Gebrauch von Verhütungsmittel entstehen ungeplante Vaterschaften. Es gibt sehr wenige Anlaufstellen, wo junge Menschen Information, Unterstützung und Hilfe hinsichtlich ihrer Sexualität bekommen [27, 45]. Junge Väter besuchen oft noch die Schule, haben kein eigenes Einkommen bzw. sind arbeitslos. So liegt die Arbeitslosigkeit Gabuns bei 18-20%, wobei die unter 25-jährigen 30% der Arbeitslosen ausmachen [21]. Außerdem sind viele junge Männer bei der Suche nach Arbeit gezwungen weiter zu ziehen und ihr Heimatdorf zu verlassen. Auch ist davon auszugehen, dass jüngere Väter wegen ihrer altersbedingten Unreife und dem damit einhergehenden mangelnden Verantwortungsbewusstsein keine Bereitschaft aufbringen können, eine Familie zu gründen mit allen damit verbundenen Konsequenzen. So gesellt sich zu den fehlenden finanziellen Mitteln auch die Verweigerung, die Verantwortung für das Kind zu übernehmen, was für das gehäufte Auftreten unterernährter Kinder bei jüngeren Vätern spricht.

Im Gegensatz dazu zeigt sich, dass bei den Müttern die Zahl der unterernährten Kinder mit dem Alter der Mutter zunimmt. Mütter über 35 Jahre haben mit 28,6% eindeutig mehr unterernährte Kinder als Mütter zwischen 26 und 35 Jahren (18,6%).

Eine mögliche Erklärung der relativ wenigen unterernährten Kinder in der jungen Muttergruppe ist, dass sich in dieser Gruppe oft nicht die Mütter alleine um ihre Kinder kümmern, sondern deren Mütter oder andere weibliche Verwandte. Nicht selten gehen die jungen Mütter noch in die Schule und die Großmutter übernimmt die Aufsicht des Kindes. Die Familie stellt also das Auffangnetz dar.

Währenddessen kann man bei den Müttern über 35 Jahren davon ausgehen, dass sie die Familienplanung schon als abgeschlossen ansehen. Es muss erwähnt werden, dass der ohnehin schon geringe Gebrauch an Verhütungsmitteln im Alter abnimmt und in Gabun Abtreibungen illegal sind, es sei denn, das Leben der Mutter wäre in Gefahr [49, 55]. So geben beispielsweise 24% der verheirateten Frauen im subsaharischen Afrika einen unerfüllten Bedarf an Verhütungsmitteln an [55]. Somit widmen sie sich ungewollten Nachzüglern mit weniger Fürsorge und Intensität als ihnen dies bei den ersten Kindern möglich war. In diesem Alter sind sie oft schon verbraucht, überfordert, durch die Schwangerschaften geschwächt und selbst nicht ausreichend ernährt. Mittlerweile tragen sie die Verantwortung, nicht nur für die eigenen Kinder, sondern auch für Enkelkinder und Pflegekinder. Letztere Aussage basiert auf persönlichen Beobachtungen und kann nur als Hypothese gelten. Eine sinnvolle Studie zur genaueren Beurteilung sollte demnach Folgendes überprüfen:

Kinder junger Mütter (14 - 35 Jahre) haben ein niedrigeres Risiko der Unterernährung, da die Großfamilie die Versorgung des Kindes mit übernimmt, im Gegensatz zu den Kindern älterer Mütter (>35 Jahre), bei denen diese Funktion zum größten Teil wegfällt. Dabei wäre es sinnvoll den Ernährungsstand der Mutter mit einzubeziehen.

Die Fragen sieben und acht untersuchen, ob der Vater mit der Familie lebt, wenn nicht, wo er lebt und wie viel Zeit er mit der Familie verbringt.

In den Fällen in denen der Vater bei der Familie bleibt, zeigt sich die Tendenz, dass weniger häufig unterernährte Kinder anzutreffen sind, nämlich 7% weniger in Familien, in denen der Vater mit der Familie lebt. Vergleicht man wiederum die absoluten Zahlen der beiden Gruppen miteinander, so findet man je die Hälfte der unterernährten Kinder in der Gruppe mit, respektive ohne den Vater in der Familie. Der Anteil der normal ernährten Kinder in den Familien mit Vater überwiegt wiederum mit 59% gegenüber 41% in der Gruppe ohne Vater. Der offensichtlich positive Einfluss des Vaters auf den Ernährungsstatus des Kindes dürfte unter anderem daran liegen, dass mit der Anwesenheit des Vaters der Familie mehr finanzielle Mittel zur Verfügung stehen und dass er durch Fischen und Jagen den Nahrungsmittelbedarf der Familie mit ergänzt [10]. Diese Erklärung gilt auch, wenn der Vater noch im gleichen Viertel bzw. Ort lebt und sich somit noch in unmittelbarer Nähe der Familie aufhält. Die Verantwortung ist präsenter und die Möglichkeit der Unterstützung und Zuwendung zur Familie leichter.

Für jüngere Väter trifft diese Aussage nicht zu, da sie meist noch in der Schule sind, heutzutage kein Interesse mehr an der Jagd und am Fischfang zeigen und lieber in die großen Städte ziehen um „Manager“ oder „Businessman“ zu werden.

In der Gruppe der Väter, die nicht mit ihren Familien leben, lässt sich ein eindeutiger Trend ausmachen, dass mit wachsender räumlicher Distanz zur Familie auch die Zahl der unterernährten Kinder zunimmt, passend zu der zuvor aufgeführten Erklärung. Väter, die in anderen Orten wohnen haben mit 26% eindeutig häufiger unterernährte Kinder als Väter, die in den gleichen Vierteln (13%), bzw. im gleichen Ort (21%) leben (siehe auch Abb. 20 und Tabelle 15, Punkt 3.2.1.).

Im Einklang mit der eben aufgeführten Interpretation steht die Tatsache, dass die Väter, die am meisten Zeit mit ihren Familien verbringen, also ständig dort wohnen, oder mehrmals im Monat zu Hause sind 16 % weniger häufig unterernährte Kinder haben als die Väter, die selten oder nie zu Hause sind.

In der Frage neun geht es um die finanzielle Lage der Familie.

Die Frage nach den monatlich zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln macht deutlich, dass in den Familien mit mehr Geld ein niedrigeres Risiko vorliegt, unterernährte Kinder zu haben (siehe Abbildung 22, Punkt 3.2.1). Dabei meint das Einkommen in diesem Fall alle der Familie monatlich zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel. In Familien, denen weniger als 76 bzw. zwischen 76 und 300 Euro im Monat zur Verfügung stehen, kommen 17% bzw. 12% häufiger unterernährte Kinder vor, als in den Familien mit mehr als 300 Euro monatliches Einkommen. Man kann also davon ausgehen, dass in den Familien, die mehr Geld zur Verfügung haben, weniger Unterernährung auftritt, da bessere Wohnverhältnisse, sowie bessere Ernährung und medizinische Versorgung gewährleistet sind.

Das von den Familien angegebene monatliche Einkommen liegt durchschnittlich bei 75.000 CFA (Franc de la Coopération Financière en Afrique Centrale), also 114 Euro. Das monatliche Durchschnittseinkommen der Familien unterernährter Kinder liegt bei 70.000 CFA (106 Euro) und das monatliche Durchschnittseinkommen der Familien normal ernährter Kinder liegt bei 97.000 CFA (148 Euro).

Dabei muss betont werden, dass ein Unterschied von fast 30.000 CFA (46 Euro) verhältnismäßig groß ist. Immerhin handelt es sich um knapp 43% mehr Einkommen als bei Familien unterernährter Kinder.

Zur Veranschaulichung sind in der Tabelle 31 einige aktuelle Preise von Grundnahrungsmitteln wiedergegeben.

Nahrungsmittel	Preis in CFA (1 Euro = 656 CFA)
1 Brot (Baguette)	125
1kg Bananen	500
1kg Reis	800
1 Stange Maniok	250
1 kg Tomaten	500
Fisch je nach Größe	500 – 3000
1kg Fleisch	2500

Tabelle 31: Preise relevanter Grundnahrungsmittel

Aus der Tabelle 31 ist ersichtlich, dass Brot und Maniok die preisgünstigsten Nahrungsmittel sind, aber alleine keine vollwertige Kost darstellen. Für gesunde und ausgewogene Ernährung könnte man mit 30.000 CFA die zehnfache Menge an Fisch oder Fleisch kaufen.

Die Frage zehn beschäftigt sich mit der Wasserversorgung der Familien

Vorbemerkung:

Die Wasserversorgung in Gabun wird durch die SEEG (Société des Eaux et de l'Electricité de Gabon) sichergestellt und ist in Lambaréné sehr gut. Mehrere Familien können sich einen Wasserhahn teilen, um sich mit sauberem Wasser zu versorgen. Wer keine Mittel hat, sich an so einer Gemeinschaft zu beteiligen, kann sich aus öffentlichen Hähnen versorgen, zu denen die Entfernung etwas größer ist. Das Wasser, das aus den Hähnen kommt, kann ohne Aufbereitung getrunken werden. Auch für Westeuropäer ist kein vorheriges Abkochen oder chemisches Aufbereiten des Wassers erforderlich. Der Geschmack ist gewöhnungsbedürftig, aber die Qualität so gut, dass es nicht gesundheitsschädlich ist [60].

67 Familien in der Gruppe der unterernährten und 235 Familien in der Gruppe der normal ernährten Kinder werden durch die SEEG versorgt und stellen die große Mehrheit dar. Es hat einen eindeutig positiven Einfluss auf den Ernährungsstatus der Kinder, wenn die Familien einen eigenen Wasserhahn im Haus haben. In Haushalten, die ihr Wasser aus dem Fluss oder Brunnen beziehen, kommen 31,1% mehr unterernährte Kinder vor als in Familien, die über einen eigenen Wasserhahn im Haus verfügen. Im Vergleich zu Familien die ihr Wasser aus der öffentlichen Versorgung beziehen, kommen 11% häufiger unterernährte Kinder vor als in Familien mit einem eigenen Wasserhahn. Das Wasser, das die Familien aus der öffentlichen Versorgung erhalten, wird in große Gefäße gefüllt und steht dann für den gesamten Tag bereit, wird umgefüllt und wiederbenutzt. Die Gefahr der Verunreinigung ist sehr hoch.

Die Frage elf befasst sich mit der Unterkunft der Familien.

Zwischen Unterkunft der Familien und dem Ernährungsstatus der Kinder gibt es einen eindeutigen Zusammenhang. Die Zahl der unterernährten Kinder nimmt kontinuierlich ab, wenn wir die Unterkunft in Holzhäusern mit Erdboden (26,2%), in Holzhäusern mit Zementboden (21,7%) und in Steinhäusern (13,3%) miteinander vergleichen (siehe auch Abbildung 24, Punkt 3.2.1. Familiensituation und Einkommen). Das ist kein überraschendes Ergebnis, da unter anderem davon auszugehen ist, dass in Holzhäuser leichter Ungeziefer eindringen kann und vor allem der Erdboden keine optimale hygienische Umgebung darstellt. Da die Bewohner dieser Häuser traditionell alle Tätigkeiten auf dem Boden ausführen und dort essen und schlafen, ist die Wahrscheinlichkeit für Infekte in Zusammenhang mit der Ernährung erhöht [7, 31].

Die Frage zwölf gibt Auskunft über die Einrichtung der Häuser.

Bei der Einrichtung des Hauses zeigt sich, dass die Familien, die über bessere sanitäre Anlagen verfügen, wie WC mit Spülung im Haus und einer Dusche im

Haus, weniger unterernährte Kinder haben als die Familien, die sich diesen Luxus nicht leisten können [31]. Dies ist mit erhöhter persönlicher bzw. familiärer Hygiene zu erklären.

Hinsichtlich des Vorhandenseins von Strom, Fernsehgeräten und Kühlschränken lässt sich keine Tendenz in der Beeinflussung des Ernährungsstatus feststellen.

Die Fragen zehn, elf und zwölf nach den äußeren Lebensumständen zeigen, dass eine bessere Wasserversorgung sowie solide Steinhäuser mit sanitären Anlagen einen positiven Einfluss auf den Ernährungsstatus der Kinder haben.

4.3.2.2 Ausbildung

Folgende Fragen sollen in diesem Abschnitt erörtert werden:

Frage 13: a) Gehen Sie noch zur Schule?

b) Schulniveau

Frage 14: Haben Sie die Schule auf Grund der Schwangerschaft verlassen?

Frage 15: Haben Sie eine Ausbildung?

Frage 16: Arbeiten Sie?

Frage 17: Arbeitet Ihr Partner?

Frage 18: Was arbeitet Ihr Partner?

Frage 19: Was verursacht Ihrer Meinung nach Krankheiten?

Frage 20: Wie vermeiden Sie Krankheiten?

Vorbemerkung:

In Gabun gehen 95% der 6-15-jährigen in die Schule. Schulpflicht besteht zwischen sechs und 15 Jahren. 65% der 15-20-Jährigen sind in der Schule [21]. Es ist auch durchaus üblich noch mit über 20 in die Schule zu gehen, da viele Schüler oft ein Jahr pausieren, weil sie entweder kein Geld haben, in der Familie arbeiten müssen, umziehen oder aus anderen Gründen. Es ist deswegen völlig normal, die Schule erst später wieder aufzunehmen. Eine alterstypische Zuordnung der Schüler in die jeweiligen Klassen ist nur schwer möglich.

Die Frage nach dem Schulbesuch der Mutter macht deutlich, dass es keinen Einfluss auf den Ernährungsstatus der Kinder hat, ob die Mutter noch zur Schule geht oder nicht. Dabei ist zu beachten, dass nur ein geringer Teil der Mütter überhaupt zur Schule geht: Zehn Mütter (12,8%) in der Gruppe der unterernährten Kinder und 45 Mütter (15,3%) in der Gruppe der normal ernährten Kinder (Vergleiche auch Tabelle 18, Punkt 3.2.2.). Eine letztlich sichere Aussage bezüglich des Einflusses des Schulbesuchs der Mutter auf den Ernährungsstatus des Kindes ist somit nicht möglich.

Hinsichtlich des Schulniveaus ist eine Tendenz dahingehend erkennbar, dass mit höherem Schulniveau das Risiko für ein unterernährtes Kind sinkt. Allerdings haben die Mütter, die gar keine Schulbildung genossen haben, mit 6,7% am wenigsten unterernährte Kinder, verglichen mit unterernährten Kindern, deren Mütter Abitur haben (17,1%), bzw. deren Mütter in der Mittelstufe (18,7%) oder in der Grundschule waren (27,6%). Dabei muss beachtet werden, dass die Frage nach dem Schulniveau nicht mit der Frage nach dem Schulbesuch vergleichbar ist. Die Mütter, die derzeit nicht zur Schule gehen, haben nicht zwangsweise keine Schulbildung. Es handelt sich dabei auch um Mütter, die die Schule schon hinter sich haben, diese unterbrochen bzw. abgebrochen haben. Mütter, die überhaupt keine Schulbildung haben, sind extrem selten (eine Mutter aus der Gruppe der Mütter unterernährter Kinder und 14 Mütter aus der Gruppe der normal ernährten Kinder. Vergleiche auch Tabelle 19, Punkt 3.2.2.) und somit relativiert sich auch wieder die Aussage, dass Mütter ohne Schulbildung am wenigsten unterernährte Kinder haben, da es sich insgesamt um nur 15 von 371 Müttern handelt.

Zusammenfassend kann man sagen, dass ein Trend dahingehend besteht, dass eine höhere Ausbildung das Risiko unterernährter Kinder senkt. Dafür spricht auch das Ergebnis der Frage 15, ob die Mütter eine abgeschlossene Ausbildung haben. In der Gruppe der Mütter ohne Ausbildung kommen 23,1% unterernährte Kinder vor, im Vergleich zu 10,9% bei Müttern mit einer abgeschlossenen Ausbildung. Eine höhere Ausbildung ist mit einem besseren Wissensstand der Mutter auch hinsichtlich der Ernährung der Kinder verbunden. Zudem geht meistens eine höhere Ausbildung mit einem höheren Lebensstandard konform. Somit kann sich die Familie auch bessere

Gesundheitsfürsorge und einen höheren hygienischen Standard leisten [20, 63]. Die Frage 14 ergibt, als weiteren Hinweis auf den positiven Einfluss von Schulbildung bzw. Aufklärung und Wissen auf den Ernährungsstatus der Kinder, dass bei den Müttern, die die Schule abbrachen, 9% mehr unterernährte Kinder auftreten.

Die Fragen 16, 17 und 18 gehen auf die Arbeit der Eltern ein.

Im Gegensatz zur Ausbildung der Mutter ist es unerheblich, ob die Mutter arbeitet oder nicht. Die Verteilung der unterernährten bzw. normal ernährten Kinder ist bei arbeitenden (21,8%) und nicht arbeitenden Müttern (20,7%) gleich.

Auch die Tatsache, ob der Vater arbeitet oder nicht spielt keine Rolle für den Ernährungsstatus des Kindes. Im Gegensatz dazu stellt die Art der Arbeit des Vaters einen Einflussfaktor dar. Das Vorkommen von unterernährten Kindern nimmt ausgehend von der Gruppe der Väter, die Facharbeiter sind, über die Gruppe der Väter, die in Berufen mit Verantwortung tätig sind, zur Gruppe der Väter, die Berufe mit großer Verantwortung ausüben hin, stetig ab. Dabei zählen zu den Berufen der Facharbeiter Mechaniker, Schweißer, Elektriker oder Kellner. In die Berufsgruppe mit Verantwortung fallen Soldaten, Taxifahrer, Polizist und Ladenbesitzer. In die Berufsgruppe mit großer Verantwortung gehören soziale Berufe wie Krankenpfleger, Apotheker, Lehrer und Pädagoge. Es ist einleuchtend, dass Berufe, die eine vor allem soziale Verantwortung erfordern sowie eine abgeschlossene und gute Ausbildung mit einer geringen Anzahl an unterernährten Kindern korreliert, wohingegen Berufe, die keine oder nur eine kurze Ausbildung erfordern und ihren Schwerpunkt im Technischen bzw. Mechanischen haben, mit einer höheren Zahl an unterernährten Kindern einhergehen.

Hinsichtlich der Fragen nach Krankheitsursachen und wie die Mütter Krankheiten vermeiden, kann keine eindeutige Aussage getroffen werden (siehe Abbildung 33 Krankheitsursachen). Die einzige Gruppe in der tendenziell häufiger unterernährte Kinder auftreten, ist die Gruppe der Mütter, die keine

Antwort auf die Frage nach Krankheitsursachen wussten, was als Hinweis auf den günstigen Einfluss von Wissen und Aufklärung auf den Ernährungszustand interpretiert werden kann.

4.3.2.3 Ernährungsgewohnheiten

In diesem Abschnitt sollen folgende Fragen erörtert werden:

Frage 21: Was isst Ihr Kind?

Frage 22: Wie oft am Tag isst Ihr Kind? (Stillen ausgenommen)

Frage 23: Was isst die Familie?

Frage 24: Was isst Ihr Kind, falls es schon feste Nahrung zu sich nimmt?

Frage 25: Haben Sie Ihr Kind seit der Geburt regelmäßig gestillt?

Frage 26: In welchem Alter haben Sie begonnen Ihrem Kind ein Nahrungsmittel zusätzlich zur Muttermilch zu geben?

Frage 27: Mit wie viel Monaten hörten Sie auf, Ihr Kind zu stillen?

Frage 28: Haben Sie andere Kinder gestillt seit der Geburt Ihres Kindes?

Ernährungsgewohnheiten (Fragen 21, 22, 23 und 24)

Bei der Interpretation der Fragen zu den Ernährungsgewohnheiten muss im Hinterkopf behalten werden, dass den Müttern die Antworten nicht vorgegeben wurden, sondern nur ihre spontanen Antworten dokumentiert wurden. Mehrfachnennungen waren möglich.

Die Abbildung 35: Was isst Ihr Kind, Kap.3.2.3. zeigt, dass es einen Einfluss auf den Ernährungsstatus des Kindes hat, ob es mit Kindernahrung, kommerzieller Milch oder fester Nahrung gefüttert wird bzw. Brustmilch bekommt. Vor allem der Unterschied zwischen Kindernahrung, Brustmilch und kommerzieller Milch ist eindeutig. Die niedrige Anzahl unterernährter Kinder (4%) in der Gruppe der Kinder, die Kindernahrung bekommen, ist auffallend. In absoluten Zahlen handelt es sich zwar nur um 2 unterernährte Kinder im Vergleich zu 48 normal ernährten Kindern, der Unterschied ist dennoch frappierend. Davon ausgehend, dass die Mütter durch Gabe von Kindernahrung das Risiko der Unterernährung senken können, stellt sich die Frage, ob es finanzielle Gründe sind, die die meisten Mütter dazu veranlassen, keine Kindernahrung zu kaufen. Um dem

ökonomischen Faktor näher auf den Grund zu gehen, wurden die Einkommen der Gruppe der Kinder die Kindernahrung bekommt und der Gruppe, die keine Kindernahrung bekommt, verglichen, um heraus zu finden, ob ein finanzieller Grund dieser Tatsache zugrunde liegen könnte (siehe Abbildung 36).

Man kann beim Vergleich der Gruppen keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Einkommen und der Gabe von Kindernahrung sehen. Um auszuschließen, dass Kindernahrung das Risiko unterernährter Kinder senkt und ob die finanzielle Lage wirklich keine Rolle im Kauf von Kindernahrung spielt, wären folgende *Studienvorschläge* interessant:

Studie 1: Sicherung der Hypothese, dass Unterernährung durch die Gabe von Kindernahrung gesenkt werden kann.

Gesamtpopulation: 200 Kinder desselben Alters und desselben sozialen Niveaus (Gleiches Einkommen der Eltern).

- Gruppen:*
1. 100 Kinder, die Kindernahrung bekommen
 2. 100 Kinder, die keine Kindernahrung bekommen

Frage: Sind die Kinder, die Kindernahrung bekommen signifikant weniger unterernährt?

Lässt sich ein positiver Einfluss von Kindernahrung sichern, sollte in einem nächsten Schritt überprüft werden, inwieweit das Einkommen tatsächlich eine Rolle beim Kauf von Kindernahrung spielt.

Studie 2: Spielt das Einkommen eine Rolle im Kauf von Kindernahrung?

Ein Fragebogen mit nur 3 Fragen wäre ausreichend:

1. Geben Sie Ihrem Kind Kindernahrung?
 - a) Warum geben Sie Ihrem Kind Kindernahrung?
 - b) Warum geben Sie Ihrem Kind keine Kindernahrung?
3. Monatliches Einkommen

Diese Fragen könnte man im Rahmen der Impf- und Aufklärungsprogramme der PMI stellen. Das hätte auch den Vorteil, dass man auf die von der PMI dokumentierten Längen-, und Gewichtsdaten der Kinder zurückgreifen könnte, welche routinemäßig während der Impfungen erhoben werden.

Die Frage nach der Anzahl der Mahlzeiten der Kinder zeigen einen deutlichen Trend, dass Kinder die fünf bis sechs Mal am Tag essen, häufiger unterernährt sind (29%) als Kinder, die nur ein bis zweimal am Tag essen (15,2%). Eine mögliche Erklärung dafür wäre, dass die Kinder, die häufiger essen, keine richtige Hauptmahlzeit zu sich nehmen, da die Familie sich keine komplette Mahlzeit leisten kann und sie sich nie richtig satt essen können. Zur Überprüfung dieser Hypothese wurde in der Abbildung 38 (siehe Punkt 4.3.3. Ernährungsgewohnheiten) die Anzahl der Mahlzeiten pro Tag in Abhängigkeit des Einkommens ausgewertet.

Es zeigt sich dabei kein eindeutiger Einfluss des Einkommens auf die Anzahl der Mahlzeiten pro Tag.

Außerdem muss berücksichtigt werden, dass die große Mehrheit der Kinder (79%) drei bis vier Mal am Tag isst. Dies steht im Einklang zu den Empfehlungen von MEASURE Demographic and Health Surveys (DHS), basierend auf den WHO Richtlinien [15]. Danach sollen Kinder ab neun Monaten drei – vier Mal pro Tag essen. Die Mütter der Studie füttern also mit großer Mehrheit ihr Kind genauso oft wie empfohlen. Das bedeutet, dass nicht die Anzahl der Mahlzeiten gesteigert werden muss, sondern die Ausgewogenheit der Nahrung.

Die Fragen 23 und 24 geben Auskunft darüber, was die Familie und das Kind, falls es schon feste Nahrung zu sich nimmt, essen. Bei beiden Fragen sind keine Unterschiede in der Gruppe der unterernährten und der Gruppe der normal ernährten Kinder festzumachen. Außerdem fiel bei der Befragung auf, dass die meisten Kleinkinder noch keinen Maniok essen. Nicht, weil er ihnen nicht angeboten würde, sondern weil er vom Geschmack her oft nicht akzeptiert wird. Es muss hier zwischen den grünen Maniokblättern und der Wurzel unterschieden werden. Die Blätter sind spinatähnlich und zählen zu Gemüse.

Die Wurzel ist kartoffelähnlich und muss erst verarbeitet werden, da sie roh Giftstoffe enthält. Die Wurzel wird gerieben und vergoren, anschließend zu einer Paste verarbeitet und in Bananenblätter eingerollt, wodurch sie lange haltbar ist. Durch diesen Prozess wird der Maniok in seiner Konsistenz sehr zäh und gummiartig und im Geschmack säuerlich. Das ist der Grund, warum viele kleine Kinder ihn noch nicht essen. Ein Einfluss auf den Ernährungsstatus konnte dabei nicht gefunden werden.

Die Fragen 25, 26 und 27 geben Auskunft über das Stillverhalten der Mütter. Es zeigt sich, dass 30 % weniger unterernährte Kinder bei den Müttern gestillter Kinder anzutreffen sind im Gegensatz zu Müttern nicht gestillter Kinder (siehe Abbildung 41, Punkt 3.2.3. Ernährungsgewohnheiten). Dabei ist zu bemerken, dass Mütter, die nicht stillen, die absolute Ausnahme darstellen (siehe Tabelle 27, Punkt 3.2.3 Nahrungsgewohnheiten).

Der Zeitpunkt der ersten Nahrungsmittelgabe zusätzlich zur Muttermilch scheint in dieser Studienpopulation keine Rolle zu spielen. Es lassen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Kindern, die im Alter zwischen ein bis zwei Monaten, drei bis vier Monaten, fünf bis sechs Monaten oder über sechs Monaten das erste zusätzliche Nahrungsmittel bekamen. Die meisten Mütter führen zusätzliche Nahrungsmittel ein, wenn ihre Kinder zwischen drei und vier bzw. zwischen fünf und sechs Monate alt sind (siehe Abbildung 42 und Tabelle 28, Punkt 3.2.3 Nahrungsgewohnheiten).

Hinsichtlich des Endes der Stillzeit zeigt sich ein Trend dahingehend, dass mehr unterernährte Kinder vorkommen bei Müttern, die mit dem Stillen vor dem zehnten Lebensmonat aufhörten, als bei Müttern, die nach dem 12. Lebensmonat mit dem Stillen aufhörten (siehe Frage 25, Punkt 3.2.3. Ernährungsgewohnheiten).

Die WHO unterstützt das Stillen sehr, da dadurch der Nahrungsbedarf von Säuglingen in den ersten 6 Monaten komplett abgedeckt wird. Säuglinge sollten direkt nach der Geburt gestillt werden, weil vor allem auch das Kolostrum eine wichtige Quelle für einen Schutz durch Antikörper darstellt. In der afrikanischen Kultur werden die Säuglinge zu einem viel größeren Teil gestillt als in Europa. „Flaschenkinder“ sind selten. Das zeigt auch das Ergebnis der Frage 25: Haben

Sie Ihr Kind regelmäßig seit der Geburt gestillt? Zusätzlich wird das Stillen auch von der Pädiatrie und der PMI des Albert-Schweitzer-Krankenhauses propagiert, um so der Unterernährung entgegenzuwirken [18].

Den Müttern wird erklärt, wie wichtig das Stillen ist und dass sie erst ab sechs Monaten eine zusätzliche Nahrung und andere Flüssigkeiten (inklusive Wasser) geben sollen, damit das Kind bis dahin voll und ganz von der Muttermilch profitiert. Eine frühere Gabe von Nahrungsmitteln bzw. Flüssigkeiten ist nicht sinnvoll, da die Kinder dadurch weniger Brustmilch trinken und damit weniger der darin befindlichen wichtigen Nährstoffe aufnehmen [48]. Zusätzlich wird durch verfrühtes Abstillen das Risiko erhöht, an Durchfall oder respiratorischen Infekten zu erkranken [18]. Die Mütter sollten deshalb ihre Kinder in den ersten sechs Monaten ausschließlich stillen. Kinder zwischen sechs und elf Monaten sollten immer noch häufig gestillt werden, zusätzlich zur Einnahme anderer Nahrungsmittel, da sie über die Brustmilch noch einen großen Teil ihres Energiebedarfs decken können und diese eine wichtige Quelle von Vitamin A, C und essentiellen Fettsäuren darstellt [48]. Nach der Empfehlung der WHO sollen Kinder sogar bis zum Alter von 23 Monaten gestillt werden, da auch sie noch 35-40% ihres Energiebedarfs aus der Brustmilch gewinnen können.

Die Umsetzung dieser Empfehlungen kann in Lambaréné noch verbessert werden. Zwar ist es erfreulich, dass fast alle Mütter ihre Kinder stillen, aber mehr als die Hälfte der Mütter (58%) hören damit innerhalb der ersten 12 Monate auf. Es sollte also ein Anliegen sein, bei jedem Kontakt mit den Müttern noch mal die Wichtigkeit des langen Stillens bis 23 Monaten zu erklären, sowie daran zu erinnern, dass Kinder unter sechs Monaten ausschließlich Brustmilch bekommen sollten. In der PMI des Albert-Schweitzer-Krankenhauses wird unter anderem Aufklärungsarbeit in dieser Richtung geleistet, zum Beispiel durch aktive Impfprogramme und bei der Vorsorge und Unterstützung von Müttern und Kindern.

Hinsichtlich des Fremdstillens der Kinder (Frage 28) lässt sich kein Unterschied zwischen der Gruppe Mütter, die nur ihr eigenes Kind stillt und den Müttern, die noch fremde Kinder stillen, in Bezug auf den Ernährungsstatus machen. Insgesamt stillen 60 Mütter noch weitere Kinder außer dem eigenen.

4.4 Schlussfolgerung und Perspektiven

Aus den bisher geschilderten Ergebnissen geht hervor, dass erfreulich viele Kinder gut ernährt sind (79%). Hinsichtlich des Ernährungsstatus der Kinder weiterhin förderlich sind vor allem eine intakte Familie mit dem anwesenden Vater sowie die Förderung der Ausbildung der Mütter.

Eine Förderung wäre auch im Rahmen von weiteren Projekten der PMI möglich, die regelmäßig Aufklärungskampagnen mit verschiedenen Themen durchführen, unter anderem auch bezüglich ausgewogener Ernährung der Kinder und Familien. Dabei sollte immer wieder die Wichtigkeit des Stillens betont und den Mütter nahegelegt werden, ihre Kinder keinesfalls zu früh abzustellen. So zeigte sich im Verlauf dieser Studie, dass die Kinder, die vor dem zehnten Monat abgestillt wurden, häufiger unterernährt waren.

Es ist auch sinnvoll, weiterhin auf die Wichtigkeit von Verhütungsmitteln und Sexualhygiene Wert zu legen, um unerwünschte Schwangerschaften zu vermeiden und sexuell übertragbaren Krankheiten vorzubeugen.

Darüber hinaus böte sich eine Studie hinsichtlich der Gabe von Kindernahrung an (siehe auch Punkt 4.3.2.3.), um den in dieser Studie augenscheinlich positiven Einfluss dieser speziellen Nahrung zu überprüfen.

5 Zusammenfassung

Gabun ist im Vergleich zu anderen afrikanischen Ländern ein reiches Land mit einer relativ stabilen wirtschaftlichen und politischen Situation.

So ist im Gegensatz zu anderen afrikanischen Ländern der Anteil der unterernährten Kinder verhältnismäßig gering. In Lambaréné beträgt die Quote für die Unterernährung der Kinder 11%.

Unter den sozioökonomischen Faktoren, die diese Studie evaluiert, finden sich beispielsweise der Ausbildungsstand der Mütter, die Anwesenheit des Vaters in der Familie und eine lange Stillperiode. Sie beeinflussen die Entwicklung bzw. den Ernährungsstatus der Kinder in unterschiedlichem Maße.

Hinsichtlich der Familiensituation ergibt sich, dass die Anzahl der Personen im Haushalt keinen Einfluss auf den Ernährungsstatus hat. Im Gegensatz dazu zeigt sich, dass jüngere Mütter weniger unterernährte Kinder haben, was unter anderem auf die Familie als Auffangnetz zurückzuführen ist. Der Ernährungsstatus der Kinder wird auch positiv beeinflusst, wenn der Vater mit der Familie zusammen wohnt bzw. viel Zeit mit ihr verbringt. Steinhäuser, eigene Wasserversorgung und das Vorhandensein von sanitären Anlagen sowie ein höheres Einkommen haben ebenfalls einen positiven Einfluss auf den Ernährungsstatus.

Bezüglich der Ausbildung zeigt sich, dass es unerheblich ist, ob die Mutter zum Zeitpunkt der Befragung die Schule besucht oder nicht. Jedoch haben Schulabbrecherinnen häufiger unterernährte Kinder als Mütter, die die Schule nicht abbrechen. Es kommen tendenziell weniger häufig unterernährte Kinder vor, je höher das Schulniveau der Mutter ist. Genauso wirkt sich auch eine abgeschlossene Ausbildung der Mutter positiv auf den Ernährungsstatus der Kinder aus.

Im Gegensatz dazu macht es nur einen minimalen Unterschied, ob die Mütter oder Väter arbeiten oder nicht. Die Art der Arbeit des Vaters zeigt jedoch eine eindeutige Tendenz dahin, dass Väter in verantwortungsvollen Posten weniger

häufig unterernährte Kinder haben, im Vergleich zu Vätern mit weniger verantwortungsvollen Berufen.

Hinsichtlich der Ernährungsgewohnheiten der Familien lässt sich kein Zusammenhang zwischen dem individuellen Speiseplan und dem Ernährungsstatus machen. Es zeigt sich in dieser Studie ein positiver Effekt auf den Ernährungsstatus bei den Kindern, die Kindernahrung bekommen und im Gegensatz dazu kein negativer Einfluss bei der relativ frühen Einführung von zusätzlichen Nahrungsmitteln zwischen drei und sechs Monaten. Das Stillen der Kinder hat einen eindeutig positiven Einfluss auf ihren Ernährungsstatus. Mütter, die vor dem zehnten Monat aufhören zu stillen, haben häufiger unterernährte Kinder. Ein Einfluss des Fremdstillens ist nicht ersichtlich.

Mittels weiterer Förderung und durch Projekte der Krankenhäuser, insbesondere der PMI, könnte der Ernährungsstatus der Kinder verbessert und das Wissen bezüglich Krankheiten vorangetrieben und positiv beeinflusst werden.

6 Anhang

6.1 Fragebogen

- 1) Combien de personne habitent chez vous à la maison ?
Wie viele Personen leben bei Ihnen zu Hause?
- a) Nombre d'adultes *Anzahl der Erwachsenen*
b) Nombre d'enfants *Anzahl der Kinder*
- 2) Combien d'enfants avez-vous?
Wie viele Kinder haben Sie?
- 3) Les grands-parents habitent-t-ils avec vous à la maison ?
Leben die Großeltern des Kindes auch bei Ihnen zu Hause?
- 4a) Etes-vous mariée ?
Sind Sie verheiratet ?
- 4b) Quel type de mariage ?
Welche Art von Hochzeit ?
- chez le maire *standesamtlich*
à l'église *kirchlich*
traditionnel *traditionell*
- 5) Avec le père de votre enfant ?
Sind Sie mit dem Vater des Kindes verheiratet?

6a) Quel âge a le père de votre enfant ?
Welches Alter hat der Vater des Kindes?

6b) Quel âge avez-vous?
Wie alt sind Sie ?

7a) Le père habite-t-il avec vous à la maison ?
Wohnt der Vater mit Ihnen zu Hause?

7b) si non: ou est-ce qu'il habite ?
wenn nein: wo wohnt er?

dans le même quartier	<i>im gleichen Viertel</i>
dans un autre quartier	<i>in einem anderen Viertel</i>
dans un autre village (précisez)	<i>in einer anderen Stadt</i>
on ne sait pas	<i>nicht bekannt</i>

8) Combien de temps le père passe-t-il à la maison ?
Wie viel Zeit verbringt der Vater zu Hause?

tous les jours (il y habite)	<i>jeden Tag (er wohnt zu Hause)</i>
plusieurs fois par mois	<i>mehrmals im Monat</i>
rarement ou jamais	<i>selten oder nie</i>

9) Quel est votre revenu par mois?
(La somme totale dont vous disposez par mois?)
Wie viel Geld steht Ihnen monatlich zur Verfügung?

inférieure à 50.000	<i>weniger als 50.000</i>
entre 50.000 et 200.000	<i>zwischen 50.000 und 200.000</i>
plus de 200.000	<i>mehr als 200.000</i>
n/a	<i>keine Antwort</i>

10) Ravitaillement en eau
Wasserversorgung

robinet d'eau dans la maison	<i>Wasserhahn im Haus</i>
pompe publique	<i>öffentliche Pumpe</i>
eau de la rivière/puits	<i>Fluss/Brunnen</i>

11) Nature de l'habitat
Unterkunft

maison en planche sol en terre	<i>Holzhaus mit Erdboden</i>
maison en planche avec un plancher en ciment	<i>Holzhaus mit Zementboden</i>
maison en dur	<i>Steinhaus</i>

12) Aménagement de la maison
Einrichtung des Hauses

toilette avec chasse d'eau à l'intérieur	<i>Toilette mit Spülung im Haus</i>
toilette à l'extérieur	<i>Toilette außerhalb des Hauses</i>
douche	<i>Dusche</i>
électricité	<i>Elektrizität</i>
frigorifère	<i>Kühlschrank</i>
TV	<i>Fernseher</i>

13a) Allez-vous encore à l'école ?
Gehen Sie noch zur Schule?

13b) Quel est votre niveau scolaire ?
Bis zur welchen Klasse waren Sie an der Schule?

CP – CM2	<i>Grundschule (1.- 4. Klasse) bis Orientierungsstufe (5. - 6. Klasse)</i>
6 ^{ième} - 3 ^{ième}	<i>Mittelstufe (7.- 10. Klasse)</i>
2 ^{nde} – 1 ^{re}	<i>Oberstufe (11.- 12. Klasse)</i>
Université	<i>Universität</i>
pas d'éducation scolaire	<i>keine schulische Ausbildung</i>

- 14) Avez-vous arrêté l'école à cause de la grossesse/ à cause de l'enfant ?
Haben Sie die Schule wegen der Schwangerschaft /wegen des Kindes verlassen?
- 15) Avez-vous fait une formation?
Haben Sie eine Ausbildung absolviert?
- 16) Travaillez-vous?
Arbeiten Sie?
- 17) Votre mari/partenaire travaille-t-il ?
Arbeitet Ihr Ehemann/Lebensgefährte?
- 18) Qu'est-ce que votre partenaire travail?
Was arbeitet Ihr Partner?
- 19) A votre avis, qu'est-ce qui peut (en général) causer la maladie ?
Was kann, ihrer Meinung nach, (im Allgemeinen) Krankheiten hervor rufen?

les moustiques / les microbes	<i>Mücken / Bakterien</i>
la malnutrition	<i>Schlechte Ernährung</i>
la saleté	<i>Mangelnde Hygiene</i>
je ne sais pas	<i>Ich weiß es nicht</i>
autres	<i>Sonstiges</i>

20) Comment peut-on éviter les maladies ?

Wie kann man Krankheiten verhindern?

- | | |
|---|--|
| a) Propreté | a) <i>Sauberkeit</i> |
| b) Vaccinations,
médicaments,
vitamines | b) <i>Impfungen,
Medikamente,
Vitamine</i> |
| c) Bien se nourrir | c) <i>Gute Ernährung</i> |
| d) Moustiquaire | d) <i>Bettnetze</i> |
| e) Protéger au froid | e) <i>Vor Kälte schützen</i> |
| f) Je ne sais pas | f) <i>Ich weiß es nicht</i> |
| g) Autres | g) <i>Sonstiges</i> |

21) Qu'est-ce que l'enfant mange ?

Was isst Ihr Kind?

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| Lait maternel | <i>Brustmilch</i> |
| Préparation pour bébé | <i>Kindernahrung</i> |
| Lait artificiel | <i>Milch</i> |
| Solide | <i>Feste Nahrung</i> |

22) Combien de fois par jour l'enfant mange?

Wie oft am Tag isst Ihr Kind?

23) Que-ce que la famille mange ?

Was isst die Familie?

- | | |
|--------------------------------|---|
| a) pain | a) <i>Brot</i> |
| b) viande, poisson | b) <i>Fleisch, Fisch</i> |
| c) manioc, tubercules, bananes | c) <i>Maniok, Wurzelknolle, Kochbananen</i> |
| d) riz | d) <i>Reis</i> |
| e) légumes | e) <i>Gemüse</i> |
| f) des fruits | f) <i>Obst</i> |

- 24) Que-ce que l'enfant mange (si déjà solide)?
Was isst Ihr Kind (wenn es schon feste Nahrung zu sich nimmt)?
- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| a) pain | a) Brot |
| b) viande, poisson | b) Fleisch, Fisch |
| c) manioc, tubercules, bananes | c) Maniok, Wurzelknolle, Kochbananen |
| d) riz | d) Reis |
| e) légumes | e) Gemüse |
| f) des fruits | f) Obst |
- 25) Avez-vous allaité votre enfant régulièrement depuis sa naissance ?
Haben Sie Ihr Kind regelmäßig seit der Geburt gestillt?
- 26) A quel âge l'enfant a-t-il pris un aliment en plus du lait maternel ?
In welchem Alter haben Sie begonnen Ihrem Kind ein Nahrungsmittel zusätzlich zur Muttermilch zu geben?
- 27) A quel âge l'enfant a-t-il arrêté le sein ?
In welchem Alter hat ihr Kind aufgehört die Brust zu nehmen?
- 28) Avez-vous allaité d'autres enfants depuis la naissance de votre enfant ?
Haben Sie seit der Geburt Ihres Kindes andere Kinder gestillt?
- 29) A quelle occasion lavez-vous vos mains avec du savon ?
Wann waschen Sie Ihre Hände mit Seife?
- avant de préparer la nourriture
vor dem Kochen
- avant de manger
vor dem Essen
- après de manger
nach dem Essen
- avant de donner le sein à l'enfant

vor dem Stillen

après être allée aux toilettes

nach dem Toilettengang

après avoir aider un enfant à aller aux toilettes

nachdem Sie einem Kind geholfen haben auf die Toilette zu gehen

autres

sonstiges

30a) Quelles maladies peut soigner le médecin traditionnel?

Welche Krankheiten kann der traditionelle Mediziner in Afrika heilen?

toutes les maladies

alle Krankheiten

les maladies spirituelles

spirituelle Krankheiten

les maladies psychiatriques

psychiatrische Krankheiten

les petites maladies pas graves

kleine, weniger schlimme Krankheiten

rien

nichts

le paludisme

Malaria

le SIDA

Aids

le cancer

Tumore

la tuberculose

Tuberkulose

je ne sais pas

Ich weiß es nicht

autres

sonstiges

30b) Quelles maladies ne peut il pas soigner?

Welche Krankheiten kann er nicht heilen?

toutes les maladies

alle Krankheiten

les maladies spirituelles

spirituelle Krankheiten

les maladies psychiatriques

psychiatrische Krankheiten

les petites maladies pas graves

kleine, weniger schlimme Krankheiten

rien

nichts

le paludisme

Malaria

le SIDA

Aids

le cancer	<i>Tumore</i>
la tuberculose	<i>Tuberkulose</i>
je ne sais pas	<i>Ich weiß es nicht</i>
autres	<i>sonstiges</i>

30c) Est-ce que vous consultez le médecin traditionnel ?
Gehen Sie zum traditionellen Heiler?

31) A votre avis, qu'est-ce qui peut causer le paludisme ?
Was ruft Ihrer Meinung nach Malaria hervor?

les moustiques	<i>Mücken</i>
la qualité de l'eau à boire	<i>die Qualität des Trinkwassers</i>
le soleil	<i>die Sonne</i>
les microbes	<i>Bakterien</i>
je ne sais pas	<i>ich weiß es nicht</i>
autres	<i>sonstiges</i>

32) Comment est-ce qu'on peut se protéger soi-même et ses enfants contre le paludisme?
Wie kann man sich selber und seine Kinder vor Malaria schützen?

avec une moustiquaire	<i>mit einem Moskitonetz</i>
avec le repellent	<i>mit Mückenrepellents</i>
avec les médicaments	<i>mit Medikamenten</i>
avec une vaccination	<i>mit Impfungen</i>
avec une amulette	<i>mit einem Amulett</i>
avec le ventilateur/climatiseur	<i>mit dem Ventilator/Klimaanlage</i>
je ne sais pas	<i>Ich weiß es nicht</i>
autres	<i>sonstiges</i>

33) Avez-vous une moustiquaire à la maison?
Haben Sie ein Moskitonetz zu Hause

GROUP WHO USES BEDNETS: (A)

A34) Combien de moustiquaires est-ce qu'il y a pour toute la maison?

Wie viel Moskitonetze gibt es im Haus?

A35) Qui a dormi sous la moustiquaire hier soir?

Wer hat gestern unter dem Moskitonetz geschlafen?

l'enfant qui participe à l'étude SP *das an der Studie teilnehmende Kind*

l'enfant avec sa mère/ses parents *das Kind mit seiner Mutter/Eltern*

tous les enfants *alle Kinder*

tout le monde *alle*

un adulte (précisez) *ein Erwachsener (wer?)*

A36) Qui dort sous la moustiquaire normalement ?

Wer schläft normalerweise unter dem Moskitonetz?

l'enfant qui participe à l'étude SP *das an der Studie teilnehmende Kind*

l'enfant avec sa mère/ses parents *das Kind mit seiner Mutter/Eltern*

tous les enfants *alle Kinder*

tout le monde *alle*

un adulte (précisez) *ein Erwachsener (wer?)*

A37) Quel type de moustiquaire utilisez-vous ?

Des moustiquaires imprégnées ?

(L'imprégnation est un produit qu'on met sur la moustiquaire pour chasser les moustiques)

Welche Art von Moskitonetz benutzen Sie? Imprägnierte Moskitonetze)

(Mit Imprägnierung meint man ein Mittel, mit dem die Netze behandelt werden können, um zusätzlich Mücken abzuwehren.)

A38a) Est-ce que vous saviez que l'imprégnation existe?

Wussten Sie, dass es Imprägnierung gibt?

A38b) Voudriez-vous laisser imprégner vos moustiquaires si c'était gratuit ?

Würden Sie Ihre Moskitonetze imprägnieren lassen, wenn es kostenlos wäre?

A39a) Où avez-vous acheté la moustiquaire?

Wo haben Sie das Moskitonetz gekauft?

au marché	<i>auf dem Markt</i>
au supermarché	<i>im Supermarkt</i>
à l'hôpital	<i>im Krankenhaus</i>
autres	<i>sonstiges</i>

A39b) A quel prix ?

Zu welchem Preis?

GROUP WHO DOES NOT USE BEDNETS : (B)

B34) Pensez-vous que les moustiquaires sont utiles?

Denken Sie, dass Moskitonetze nützlich sind?

B35) Pourquoi n'utilisez-vous pas de moustiquaires ?

Warum benutzen Sie kein Moskitonetz?

parce que je n'ai pas d'argent pour en acheter

weil ich kein Geld habe eines zu kaufen

parce que je ne les trouve pas utiles

weil ich sie nicht nützlich finde

parce que je ne savais pas qu'on peut se protéger avec ça

weil ich nicht dachte, dass man sich so schützen kann

parce que la maison est climatisée

weil das Haus klimatisiert ist
parce qu'on utilise le ventilateur
weil wir einen Ventilator benutzen
parce qu'il fait trop chaud la dedans
weil es damit zu heiß ist
je ne sais pas
ich weiß es nicht

B36) Utiliseriez-vous des moustiquaires si elles coûtaient moins cher
Würden Sie Moskitonetze benutzen wären sie billiger?

B37) Utiliseriez-vous des moustiquaires si on vous les donnait gratuitement ?
Würden Sie Moskitonetze benutzen wären sie umsonst?

QUESTIONS FOR BOTH GROUPS :

40) Utilisez-vous d'autres moyens de protection contre le paludisme ?
Benutzen Sie andere Mittel, um sich vor Malaria zu schützen?

41) Si oui, lesquels ?
Wenn ja, welche ?

produits pour repousser les moustiques
Moskitorepellents
vêtements
Kleidung
porte toujours fermée
Türen werden immer geschlossen gehalten
ventilateur
Ventilator
climatiseur

Klimaanlage

des médicaments

Medikamente

moyen traditionnels de protection (précisez)

traditionelle Abwehrmittel (was genau ?)

autres

sonstiges

- 42) Quels signes indiquent qu'un enfant souffre du paludisme?

Welche Zeichen lassen vermuten, dass ein Kind an Malaria erkrankt ist?

la fièvre

Fieber

la fatigue

Müdigkeit

le manque d'appétit

Appetitlosigkeit

les vomissements

Erbrechen

la diarrhée

Durchfall

les frissons

Zittern

les maux de tête/corps

Kopf-und Gliederschmerzen

je ne sais pas

ich weiß es nicht

autres

sonstiges

- 43) Qu'est-ce que vous faites si vous pensez qu'un de vos enfants souffre du paludisme ? Traitez-vous l'enfant vous-même ?

Was machen Sie, wenn Sie denken, dass Ihr Kind an Malaria erkrankt ist? Behandeln Sie das Kind selber?

- 44) Si oui, quel type de traitement utilisez-vous ?

Wenn ja, welche Art von Behandlung benutzen Sie?

traitement traditionnel

traditionelle Behandlung

le Paracetamol/Aspirine

Paracetamol/Aspirin

la Nivaquine (Chloroquine)
Nivaquine (Chloroquin)
la Quinine
Chinin
le Fansidar (SP)
Fansidar (SP)
les comprimés (unknown which kind)
Tabletten (nicht bekannt welche)
autres (précisez)
sonstiges

- 45) Où achetez-vous des médicaments?
Wo kaufen Sie die Medikamente?

au marché	<i>auf dem Markt</i>
à la pharmacie	<i>in der Apotheke</i>
à l'hôpital/chez un médecin	<i>im Krankenhaus/beim Arzt</i>
chez le médecin traditionnel	<i>beim traditionellen Heiler</i>
autres	<i>sonstiges</i>

- 46) Souhaitez-vous l'aide de quelqu'un ? De qui?
Zu wem gehen Sie für Hilfe?

ma mère	<i>zur Mutter</i>
ma sœur	<i>zur Schwester</i>
le père/mon mari	<i>zum Vater/Mann</i>
un autre parent	<i>zu einem anderen Familienmitglied</i>
une infirmière/sage femme	<i>zu einer Krankenschwester/Hebamme</i>
un dispensaire	<i>zur Krankenhausapotheke</i>
un hôpital/un médecin	<i>ins Krankenhaus/zum Arzt</i>
le laboratoire de recherches	<i>ins Labor</i>
la PMI	<i>zur Familienvorsorge</i>
un médecin traditionnel	<i>zum traditionellen Heiler</i>

autres

sonstiges

ONLY GROUP A :

A40) Cette moustiquaire, quand a-t-elle été imprégnée pour la dernière fois?
Wann wurde das Moskitonetz zuletzt imprägniert?

A41a) Pourriez-vous me montrer la moustiquaire?
Können Sie mir das Moskitonetz zeigen?

A41b) si non, pourquoi?
wenn nicht : warum?

Evaluate the condition of the bed net!

net in good condition without holes
net in sufficient condition (holes smaller than mosquitoes)
net with holes but better than nothing
net useless because of big holes or else

A42) Comment est-ce que vous l'attachez?
Wie ist das Moskitonetz befestigt?

Evaluate the installation of the net!

perfectly installed and tucked under the mattress
sufficiently installed (no major entrances for mosquitoes)
insufficiently installed

6.2 Referenzwerte der gabunischen Republik

GRÖSSE - ALTER - TABELLE					
ALTER		JUNGEN		MÄDCHEN	
JAHRE	MONATE	100% der mittleren Größe	90% der mittleren Größe -2SA	100% der mittleren Größe	90% der mittleren Größe -2SA
	0	50,5	45,9	49,9	45,5
	1	54,6	49,7	53,5	49,0
	2	58,1	52,9	56,8	52,0
	3	61,1	55,8	59,5	54,6
	4	63,7	58,3	62,0	56,9
	5	65,7	60,5	64,1	58,9
	6	67,8	62,4	65,9	60,6
	7	69,5	64,1	67,6	62,2
	8	71,0	65,7	69,1	63,7
	9	72,3	67,0	70,4	65,0
	10	73,6	68,3	71,8	66,2
	11	74,9	69,6	73,1	67,5
1	12	76,1	70,7	74,3	68,6
	13	77,2	71,8	75,5	69,8
	14	78,3	72,8	76,7	70,8
	15	79,4	73,7	77,8	71,9
	16	80,4	74,6	78,9	72,9
	17	81,4	75,5	79,9	73,8
	18	82,4	76,3	80,9	74,8
	19	83,3	77,1	81,9	75,7
	20	84,3	77,9	82,9	76,6
	21	85,1	78,7	83,8	77,4
	22	86,0	79,4	84,7	78,3
	23	86,8	80,2	85,6	79,1
2	24	87,6	80,9	86,5	79,9
	25	88,5	81,7	87,3	80,7

	26	89,2	82,4	88,2	81,5
	27	90,0	83,2	89,0	82,3
	28	90,8	83,9	89,8	83,0
	29	91,6	84,7	90,6	83,8
	30	92,3	85,4	91,3	84,5
	31	93,0	86,2	92,1	85,2
	32	93,7	86,9	92,8	85,9
	33	94,5	87,6	93,5	86,6
	34	95,2	87,9	94,2	87,1
	35	95,6	88,2	94,6	87,3
3	36	95,8	88,6	94,9	87,7
	37	96,3	88,8	95,3	87,8
	38	96,5	89,2	95,6	88,2
	39	97,0	89,4	96,0	88,4
	40	97,7	89,8	96,6	89,0
	41	98,4	90,4	97,3	89,6
	42	99,1	91,0	97,9	90,2
	43	99,7	91,6	98,6	90,7
	44	100,4	92,1	99,2	91,3
	45	101,0	92,7	99,8	91,9
	46	101,7	93,3	100,4	92,4
	47	102,3	93,9	101,0	93,3
4	48	102,9	94,4	101,6	93,5
	49	103,6	95,0	102,2	94,1
	50	104,2	95,5	102,8	94,6
	51	104,8	96,1	103,4	95,1
	52	105,4	96,6	104,0	95,6
	53	106,0	97,1	104,5	96,1
	54	106,6	97,7	105,1	96,7
	55	107,1	98,2	105,6	97,1
	56	107,7	98,7	106,2	97,6
	57	108,3	99,2	106,7	98,1
	58	108,8	99,7	107,3	98,6

	59	109,4	100,2	107,8	99,1
5	60	109,9	100,7	108,4	99,5

GRÖSSE - ALTER – TABELLE					
ALTER		JUNGEN		MÄDCHEN	
JAHRE	MONATE	100% der mittleren Größe	90% der mittleren Größe -2SA	100% der mittleren Größe	90% der mittleren Größe -2SA
	0	50,5	45,9	49,9	45,5
	1	54,6	49,7	53,5	49,0
	2	58,1	52,9	56,8	52,0
	3	61,1	55,8	59,5	54,6
	4	63,7	58,3	62,0	56,9
	5	65,7	60,5	64,1	58,9
	6	67,8	62,4	65,9	60,6
	7	69,5	64,1	67,6	62,2
	8	71,0	65,7	69,1	63,7
	9	72,3	67,0	70,4	65,0
	10	73,6	68,3	71,8	66,2
	11	74,9	69,6	73,1	67,5
1	12	76,1	70,7	74,3	68,6
	13	77,2	71,8	75,5	69,8
	14	78,3	72,8	76,7	70,8
	15	79,4	73,7	77,8	71,9
	16	80,4	74,6	78,9	72,9
	17	81,4	75,5	79,9	73,8
	18	82,4	76,3	80,9	74,8
	19	83,3	77,1	81,9	75,7
	20	84,3	77,9	82,9	76,6
	21	85,1	78,7	83,8	77,4
	22	86,0	79,4	84,7	78,3
	23	86,8	80,2	85,6	79,1
2	24	87,6	80,9	86,5	79,9
	25	88,5	81,7	87,3	80,7

	26	89,2	82,4	88,2	81,5
	27	90,0	83,2	89,0	82,3
	28	90,8	83,9	89,8	83,0
	29	91,6	84,7	90,6	83,8
	30	92,3	85,4	91,3	84,5
	31	93,0	86,2	92,1	85,2
	32	93,7	86,9	92,8	85,9
	33	94,5	87,6	93,5	86,6
	34	95,2	87,9	94,2	87,1
	35	95,6	88,2	94,6	87,3
3	36	95,8	88,6	94,9	87,7
	37	96,3	88,8	95,3	87,8
	38	96,5	89,2	95,6	88,2
	39	97,0	89,4	96,0	88,4
	40	97,7	89,8	96,6	89,0
	41	98,4	90,4	97,3	89,6
	42	99,1	91,0	97,9	90,2
	43	99,7	91,6	98,6	90,7
	44	100,4	92,1	99,2	91,3
	45	101,0	92,7	99,8	91,9
	46	101,7	93,3	100,4	92,4
	47	102,3	93,9	101,0	93,3
4	48	102,9	94,4	101,6	93,5
	49	103,6	95,0	102,2	94,1
	50	104,2	95,5	102,8	94,6
	51	104,8	96,1	103,4	95,1
	52	105,4	96,6	104,0	95,6
	53	106,0	97,1	104,5	96,1
	54	106,6	97,7	105,1	96,7
	55	107,1	98,2	105,6	97,1
	56	107,7	98,7	106,2	97,6
	57	108,3	99,2	106,7	98,1
	58	108,8	99,7	107,3	98,6

	59	109,4	100,2	107,8	99,1
5	60	109,9	100,7	108,4	99,5

LÄNGE - GEWICHT - TABELLE					
LÄNGE		JUNGEN		MÄDCHEN	
m	Cm	100% des mittleren Gewichts	80% des mittleren Gewichts -2SD	100% des mittleren Gewichts	80% des mittleren Gewichts -2SD
	49	3,1	2,4	3,3	2,5
	50	3,3	2,5	3,4	2,6
	51	3,5	2,6	3,5	2,7
	52	3,7	2,8	3,7	2,8
	53	3,9	2,9	3,9	3,0
	54	4,1	3,1	4,1	3,1
	55	4,3	3,3	4,3	3,3
	56	4,6	3,5	4,5	3,5
	57	4,8	3,7	4,8	3,7
	58	5,1	3,9	5,0	3,9
	59	5,4	4,1	5,3	4,1
	60	4,7	4,4	5,5	4,3
	61	5,9	4,6	5,8	4,6
	62	6,2	4,9	6,1	4,8
	63	6,5	5,2	6,4	5,0
	64	6,8	5,4	6,7	5,3
	65	7,1	5,7	7,0	5,5
	66	7,4	6,0	7,3	5,8
	67	7,7	6,2	7,5	6,0
	68	8,0	6,5	7,8	6,3
	69	8,3	6,8	8,1	6,5
	70	8,5	7,0	8,4	6,8
	71	8,8	7,3	8,6	7,0
	72	9,1	7,5	8,9	7,2
	73	9,3	7,8	9,1	7,5

	74	9,6	8,0	9,4	7,7
	75	9,8	8,2	9,6	7,9
	76	10,0	8,4	9,9	8,2
	77	10,3	8,6	10,0	8,3
	78	10,5	8,8	10,2	8,5
	79	10,7	9,0	10,4	8,7
	80	10,9	9,2	10,6	8,8
	81	11,1	9,4	10,8	9,0
	82	11,3	9,6	11,0	9,2
	83	11,5	9,7	11,2	9,4
	84	11,7	9,9	11,4	9,6
	85	11,9	10,1	11,6	9,7
	86	12,1	10,3	11,8	9,9
	87	12,3	10,5	11,9	10,1
	88	12,6	10,6	12,2	10,3
	89	12,8	10,8	12,4	10,5
	90	13,0	11,0	12,6	10,7
	91	13,2	11,2	12,8	10,9
	92	13,4	11,4	13,0	11,1
	93	13,7	11,6	13,3	11,3
	94	13,9	11,9	13,5	11,5
	95	14,1	12,1	13,8	11,8
	96	14,4	12,3	14,0	12,0
	97	14,7	12,5	14,3	12,2
	98	14,9	12,8	14,6	12,5
	99	15,2	13,0	14,9	12,8
1	100	15,5	13,3	15,2	13,1
	101	15,8	13,5	15,5	13,3
	102	16,1	13,8		
	103	16,5	14,0		

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage Gabuns in Afrika	6
Abbildung 2: Hôpital Albert Schweitzer, Lambaréné	9
Abbildung 3: Auszug aus der Filemaker-Datenbank	34
Abbildung 4: Auszug aus dem digitalen Fragebogen	34
Abbildung 5: Gewicht-Alter-Kurve: Beispiel eines gabunischen Kindes	37
Abbildung 6: Größe-Alter-Kurve: Beispiel eines gabunischen Kindes	37
Abbildung 7: Gewicht-Größe-Kurve: Beispiel eines gabunischen Kindes	38
Abbildung 8: Erläuterung der Entwicklung eines informatischen Werkzeuges zur Auswertung des Ernährungszustandes	41
Abbildung 9: Ernährungsstatus	44
Abbildung 10: Prozentualer Anteil der unterernährten bzw. normal ernährten Kinder in kleinen, mittelgroßen und großen Familien	45
Abbildung 11: Prozentualer Anteil der Erwachsenenanzahl	47
Abbildung 12: Prozentualer Anteil der Kinderanzahl pro Haus	49
Abbildung 13: Prozentualer Anteil der Kinder pro Mutter	50
Abbildung 14: Anwesenheit der Großeltern	52
Abbildung 15: Familienstand	53
Abbildung 16: Alter des Vaters	53
Abbildung 17: Alter der Mutter	54
Abbildung 18: Anwesenheit des Vaters	55
Abbildung 19: Wohnort des Vaters	56
Abbildung 20: Wie viel Zeit verbringt der Vater zu Hause?	57
Abbildung 21: Monatliches Einkommen	58
Abbildung 22: Wasserversorgung	60
Abbildung 23: Unterkunft	61
Abbildung 24: Einrichtung	62
Abbildung 25: Schulbesuch der Mutter	63
Abbildung 26: Schulniveau der Studienmütter	64
Abbildung 27: Grund der Schulunterbrechung der Mutter	65

Abbildung 28: Ausbildung der Mutter	66
Abbildung 29: Arbeitet die Mutter?	67
Abbildung 30: Arbeitet der Vater?	68
Abbildung 31: Arbeit des Partners.....	69
Abbildung 32: Krankheitsursachen.....	70
Abbildung 33: Wie vermeiden Sie Krankheiten?	71
Abbildung 34: Was isst Ihr Kind?.....	72
Abbildung 35: Einkommen der Gruppen die Kindernahrung bzw. keine Kindernahrung bekommen	73
Abbildung 36: Wie oft isst Ihr Kind pro Tag?	74
Abbildung 37: Anzahl der Mahlzeiten (Mal) pro Tag in Abhängigkeit des Einkommens.....	75
Abbildung 38: Wie ernährt sich die Familie?	76
Abbildung 39: Feste Nahrung des Kindes	77
Abbildung 40: Wurde das Kind regelmäßig gestillt?	77
Abbildung 41: Zeitpunkt der ersten Nahrungsmittel zusätzlich zur Muttermilch	78
Abbildung 42: Alter der Kinder bei dem die Mütter aufhörten zu stillen	80
Abbildung 43: Haben Sie andere Kinder gestillt seit der Geburt Ihres Kindes?	81

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Inzidenz der Mangelernährung in Entwicklungsländern.....	15
Tabelle 2: Zeittafel zur Behandlung schwerer Mangelernährung bei Kindern, zitiert nach WHO-Unicef: Management of the child with a serious infection or severe malnutrition	19
Tabelle 3: Waterlow-Klassifizierung	39
Tabelle 4: Ernährungsstatus.....	44
Tabelle 5: Vorkommen unterernährter Kinder in Abhängigkeit der Familiengröße	46
Tabelle 6: Vorkommen normal ernährter Kinder in Abhängigkeit der Familiengröße	46
Tabelle 7: Vorkommen normal ernährter Kinder in Abhängigkeit der Erwachsenenanzahl pro Haushalt	47
Tabelle 8: Vorkommen unterernährter Kinder in Abhängigkeit der Erwachsenenanzahl pro Haushalt.....	48
Tabelle 9: Vorkommen normal ernährter Kinder pro Haushalt in Abhängigkeit der Kinderanzahl pro Haushalt.....	49
Tabelle 10: Vorkommen unterernährter Kinder pro Haushalt in Abhängigkeit der Kinderanzahl pro Haushalt	49
Tabelle 11: Vorkommen normal ernährter Kinder pro Haushalt in Abhängigkeit der Kinderanzahl der Mutter.....	51
Tabelle 12: Vorkommen unterernährter Kinder pro Haushalt in Abhängigkeit der Kinderanzahl der Mutter	51
Tabelle 13: Anwesenheit der Großeltern.....	52
Tabelle 14: Anwesenheit des Vaters	55
Tabelle 15: Wohnort des Vaters	56
Tabelle 16: Einkommen.....	59
Tabelle 17: Wasserversorgung.....	60
Tabelle 18: Schulbesuch der Mutter.....	63
Tabelle 19: Schulniveau	64

Tabelle 20: Schwangerschaft als Grund der Schulunterbrechung.....	66
Tabelle 21: Ausbildung der Mutter.....	66
Tabelle 22: Arbeitet die Mutter?	67
Tabelle 23: Arbeitet der Vater?.....	68
Tabelle 24: Arbeit des Partners	70
Tabelle 25: Was isst Ihr Kind?.....	72
Tabelle 26: Anzahl der Mahlzeiten pro Tag	75
Tabelle 27: Hat die Mutter regelmäßig gestillt?	78
Tabelle 28: Zeitpunkt der ersten Nahrungsmittelgabe zusätzlich zur Muttermilch	79
Tabelle 29: Ende der Stillzeit.....	80
Tabelle 30: Fremdstillen	81
Tabelle 31: Preise relevanter Grundnahrungsmittel	96

Literaturverzeichnis

1. Alonso PL, Lindsay SW, Armstrong JR, Conteh M, Hill AG, David PH, Fegan G, de Francisco A, Hall AJ, Shenton FC, et al. (1991) The effect of insecticide-treated bed nets on mortality of Gambian children. *Lancet* 337:1499-1502
2. Altman DG, Gardner MJ (2000) *Statistics with confidence : confidence intervals and statistical guidelines*. BMJ Books, [Great Britain]
3. Amt (2007) <http://www.auswaertiges-amt.de/diplo/de/Laenderinformationen/01-Laender/Gabun.html>
Auswärtiges Amt 15.01.2007.
4. Braveny I, Maschmeyer G (2002) *Infektionskrankheiten : Diagnostik, Klinik, Therapie*. Medco-Verl., München
5. Brown JL, Pollitt E (1996) Malnutrition, poverty and intellectual development. *Sci Am* 274:38-43
6. Chandramohan D, Owusu-Agyei S, Carneiro I, Awine T, Amponsa-Achiano K, Mensah N, Jaffar S, Baiden R, Hodgson A, Binka F, Greenwood B (2005) Cluster randomised trial of intermittent preventive treatment for malaria in infants in area of high, seasonal transmission in Ghana. *BMJ* 331:727-733
7. Chopra M (2003) Risk factors for undernutrition of young children in a rural area of South Africa. *Public Health Nutr* 6:645-652
8. CIA (2007) <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/gb.html> The world fact book 10.12.2007.
9. Colbourne MJ (1955) The effect of malaria suppression in a group of Accra school children. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 49:556-569
10. Cormier M (1983) La peche en cote d'Ivoire. Mise au point des connaissances et perspectives. In: *Universite de Paris X Nanterre, Paris*
11. Coulter JB, Omer MI, Suliman GI, Moody JB, Macfarlane SB, Hendrickse RG (1988) Protein-energy malnutrition in northern Sudan: prevalence, socio-economic factors and family background. *Ann Trop Paediatr* 8:96-102
12. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Garza C, Yang H (2006) Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO

- international growth reference: implications for child health programmes. *Public Health Nutr* 9:942-947
13. Desai MR, Mei JV, Kariuki SK, Wannemuehler KA, Phillips-Howard PA, Nahlen BL, Kager PA, Vulule JM, ter Kuile FO (2003) Randomized, controlled trial of daily iron supplementation and intermittent sulfadoxine-pyrimethamine for the treatment of mild childhood anemia in western Kenya. *J Infect Dis* 187:658-666
 14. Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen-Rivers LA (1995) Differences in morbidity between breast-fed and formula-fed infants. *J Pediatr* 126:696-702
 15. DHS (2007) <http://www.measuredhs.com/aboutdhs/whoweare.cfm> Demographic and Health Surveys 14.11.2007.
 16. Dibley MJ, Staehling N, Nieburg P, Trowbridge FL (1987) Interpretation of Z-score anthropometric indicators derived from the international growth reference. *Am J Clin Nutr* 46:749-762
 17. Duffy EP, Percival P, Kershaw E (1997) Positive effects of an antenatal group teaching session on postnatal nipple pain, nipple trauma and breast feeding rates. *Midwifery* 13:189-196
 18. Ebang M (2000) Module de formation en Nutrition aux agents de santé. In: Gabon MdISPedlpd (ed)in collaboration with the WHO
 19. FISL (2007) www.schweitzerlambarene.net/de/index.php?var=view.textes.2#ancree2 Fondation Internationale de l'Hopital Albert Schweitzer Lambarene 16.07.2007.
 20. Fotso JC, Kuate-Defo B (2006) Household and community socioeconomic influences on early childhood malnutrition in Africa. *J Biosoc Sci* 38:289-313
 21. Gabon (2007) <http://www.gabsoli.org/gabon/gabonbref.html> Gabon Solidarite Internationale 20.11.2007.
 22. Goesch JN (2007) Malaria: Der Einfluss sozioökonomischer Faktoren auf das Prophylaxeverhalten von Muettern in Gabun. In: Tuebingen, Tuebingen
 23. Gorstein J, Akre J (1988) The use of anthropometry to assess nutritional status. *World Health Stat Q* 41:48-58
 24. Greenwood BM, David PH, Otoo-Forbes LN, Allen SJ, Alonso PL, Armstrong Schellenberg JR, Byass P, Hurwitz M, Menon A, Snow RW (1995) Mortality and morbidity from malaria after stopping malaria chemoprophylaxis. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 89:629-633

25. Greenwood BM, Greenwood AM, Bradley AK, Snow RW, Byass P, Hayes RJ, N'Jie AB (1988) Comparison of two strategies for control of malaria within a primary health care programme in the Gambia. *Lancet* 1:1121-1127
26. Grobusch MP, Lell B, Schwarz NG, Gabor J, Dornemann J, Potschke M, Oyakhrome S, Kiessling GC, Necek M, Langin MU, Klouwenberg PK, Klopfer A, Naumann B, Altun H, Agnandji ST, Goesch J, Decker M, Salazar CL, Supan C, Kombila DU, Borchert L, Koster KB, Pongratz P, Adegnika AA, Glasenapp I, Issifou S, Kremsner PG (2007) Intermittent Preventive Treatment against Malaria in Infants in Gabon-A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *J Infect Dis* 196:1595-1602
27. Guttmacher (2003) *In Their Own Right: Addressing the Sexual and Reproductive Health Needs of Men Worldwide*
In: Alan Guttmacher Institute, New York
28. Harnack G-Av, Baier WK (1997) *Kinderheilkunde : mit 116 Tabellen.* Springer, Berlin [u.a.]
29. Hendrickse RG, Barr DGD, Matthews TS (1991) *Paediatrics in the tropics.* Blackwell Scientific Publications; Distributors, USA, Mosby-Year Book, Oxford ; Boston, St. Louis, Mo.
30. Howie PW, Forsyth JS, Ogston SA, Clark A, Florey CD (1990) Protective effect of breast feeding against infection. *BMJ* 300:11-16
31. Islam MA, Rahman MM, Mahalanabis D (1994) Maternal and socioeconomic factors and the risk of severe malnutrition in a child: a case-control study. *Eur J Clin Nutr* 48:416-424
32. Jongwutiwes S, Putaporntip C, Iwasaki T, Sata T, Kanbara H (2004) Naturally acquired Plasmodium knowlesi malaria in human, Thailand. *Emerg Infect Dis* 10:2211-2213
33. Kirkwood BR, Sterne JAC (2003) *Essential medical statistics.* Blackwell Science, Malden, Mass.
34. Kremsner PG, Winkler S, Brandts C, Neifer S, Bienzle U, Graninger W (1994) Clindamycin in combination with chloroquine or quinine is an effective therapy for uncomplicated Plasmodium falciparum malaria in children from Gabon. *J Infect Dis* 169:467-470
35. Krüger N, Sanchez E (1995) *Tropenkrankheiten : Diagnostik, Therapie, Prävention.* Wiss. Buchges., Darmstadt
36. Laing AB (1984) The impact of malaria chemoprophylaxis in Africa with special reference to Madagascar, Cameroon, and Senegal. *Bull World Health Organ* 62 Suppl:41-48

37. Manson P, Cook GC, Zumla A (2003) Manson's tropical diseases. Saunders, London
38. Massaga JJ, Kitua AY, Lemnge MM, Akida JA, Malle LN, Ronn AM, Theander TG, Bygbjerg IC (2003) Effect of intermittent treatment with amodiaquine on anaemia and malarial fevers in infants in Tanzania: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 361:1853-1860
39. Mefane C, Toung-Mve M (1987) Syphilis in pregnant women in Libreville (Gabon). *Bull Soc Pathol Exot Filiales* 80:162-170
40. Mendez MA, Adair LS (1999) Severity and timing of stunting in the first two years of life affect performance on cognitive tests in late childhood. *J Nutr* 129:1555-1562
41. Menendez C, Kahigwa E, Hirt R, Vounatsou P, Aponte JJ, Font F, Acosta CJ, Schellenberg DM, Galindo CM, Kimario J, Urassa H, Brabin B, Smith TA, Kitua AY, Tanner M, Alonso PL (1997) Randomised placebo-controlled trial of iron supplementation and malaria chemoprophylaxis for prevention of severe anaemia and malaria in Tanzanian infants. *Lancet* 350:844-850
42. Menon A, Snow RW, Byass P, Greenwood BM, Hayes RJ, N'Jie AB (1990) Sustained protection against mortality and morbidity from malaria in rural Gambian children by chemoprophylaxis given by village health workers. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 84:768-772
43. Meyer CD (ed) (2007) *Tropenmedizin, Infektionskrankheiten, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage.* ecomed Medizin Verlag
44. Munz J, Munz W (2005) *Mit dem Herzen einer Gazelle und der Haut eines Nilpferds : Albert Schweitzer in seinen letzten Lebensjahren und die Entwicklung seines Spitals bis zur Gegenwart.* Huber, Frauenfeld
45. Ngowet L (ed) (2001) *Petites miseres et grand silence. Culture et elite au Gabon.* Raponda Walker
46. Organization C (2007) www.care.org/campaigns/world-hunger/facts.asp 22.07.2007.
47. Pilon M (2003) *Foster Care And Schooling In West Africa: The State Of Knowledge.* . The UNESCO 2003 EFA Monitoring Report
48. Przyrembel H (2001) *Stillen und Muttermilchernahrung. Grundlagen, Erfahrungen und Empfehlungen.* Nationale Stillkommission Deutschlands. Bundesministerium f. Gesundheit, Koeln
49. Rahman A, Katzive L, Henshaw SK (1998) A global review of laws on induced abortion, 1985-1997. *Int Fam Plann Persp* 24:56-64

50. RKI (2007) Aktuelle Daten und Informationen zu Infektionskrankheiten und Public Health. Epidemiologisches Bulletin, Robert Koch Institut, 12.Oktober 2007
51. Robert V, Macintyre K, Keating J, Trape JF, Duchemin JB, Warren M, Beier JC (2003) Malaria transmission in urban sub-Saharan Africa. *Am J Trop Med Hyg* 68:169-176
52. Schellenberg D, Menendez C, Kahigwa E, Aponte J, Vidal J, Tanner M, Mshinda H, Alonso P (2001) Intermittent treatment for malaria and anaemia control at time of routine vaccinations in Tanzanian infants: a randomised, placebo-controlled trial. *Lancet* 357:1471-1477
53. Schwarz NG, Grobusch MP, Decker ML, Goesch J, Poetschke M, Oyakhrome S, Kombila D, Fortin J, Lell B, Issifou S, Kremsner PG, Klipstein-Grobusch K (2008) WHO 2006 child growth standards: implications for the prevalence of stunting and underweight-for-age in a birth cohort of Gabonese children in comparison to the Centers for Disease Control and Prevention 2000 growth charts and the National Center for Health Statistics 1978 growth references. *Public Health Nutr*:1-6
54. Schweitzer A (1995) Zwischen Wasser und Urwald : Erlebnisse und Beobachtungen eines Arztes im Urwalde Äquatorialafrikas. Beck, München
55. Sedgh GRH, Singh ABaS (2007) Women with an Unmet Need for Contraception in Developing Countries and Their Reasons for Not Using a Method. In:Guttmacher Institute, New York
56. SSA (2007) <http://www.ssa.gov/policy/docs/progdsc/ssptw/2006-2007/africa/gabon.html> Social Security Programs Throughout the World: Africa, 2007 10.12.2007. In:
57. Suskind RM (1981) Textbook of pediatric nutrition. Raven Press, New York
58. Suttorp N, Berg T (2004) Infektionskrankheiten : verstehen, erkennen, behandeln ; 93 Tabellen. Thieme, Stuttgart
59. Sylla EH, Lell B, Kun JF, Kremsner PG (2001) Plasmodium falciparum transmission intensity and infection rates in children in Gabon. *Parasitol Res* 87:530-533
60. Unesco (2003) World Water Water for People Water for Life The United Nations World Water Development Report
61. Unicef-WHO (2000) Management of the child with a serious infection or severe malnutrition. Guidelines for care at the first-referral level in

- developing countries. In: Department of child and adolescent health and development
62. Unicef (2007) www.unicef.de/ernaehrung.html 22.01.2007.
 63. Walsh CM, Dannhauser A, Joubert G (2002) The impact of a nutrition education programme on the anthropometric nutritional status of low-income children in South Africa. *Public Health Nutr* 5:3-9
 64. Waterlow JC (1979) Anthropometric assessment of malnutrition in children. *Lancet* 2:250-251
 65. Waterlow JC (1972) Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *Br Med J* 3:566-569
 66. Waterlow JC (1973) Note on the assessment and classification of protein-energy malnutrition in children. *Lancet* 2:87-89
 67. Waterlow JC, Buzina R, Keller W, Lane JM, Nichaman MZ, Tanner JM (1977) The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. *Bull World Health Organ* 55:489-498
 68. Watson RR (1984) Nutrition, disease resistance, and immune function. Dekker, New York
 69. WHO (2007) <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/en/index.html> Fakten zu Malaria 20.07.2007.
 70. WHO (2007) www.afro.who.int/ Country Health Profiles, Gabon 20.07.2007.
 71. WHO (2005) www.rbm.who.int/wmr2005/ World Malaria Report 20.07.2007.
 72. Wikipedia (2007) www.wikipedia.org/wiki/Albert_Schweitzer 16.07.2007.
 73. Wikipedia (2007) www.wikipedia.org/wiki/Gabun 15.07.2007.
 74. Wikipedia (2007) www.wikipedia.org/wiki/malaria 20.07.2007.
 75. Williams C (1935) A nutritional disease of childhood associated with a maize diet. *Lancet* 2:1151-1152
 76. Williams C (1933) A nutritional disease of childhood associated with a maize diet. *Arch Dis Child* 8:423
 77. WSPA (2007) <http://www.wspa.de/campaigns/bushmeat/bushmeat05.html> World Society for the Protection of Animals 10.12.07.

Danksagung

Ich danke:

Jenny, fürs Korrekturlesen und ihre enorme Flexibilität was Arbeitspläne betrifft.
Davy, für das Begleiten auf unzähligen Visiten und die Mitwirkung an den Fragebögen, das Näherbringen der gabunischen Kultur und seine unerschöpfliche Energie.

M. Mougín, Direktor des Albert Schweitzer Krankenhauses für das bereitwillige zur Verfügungstellen ruhiger leerer Büros zum Schreiben.

Prof. Martin Grobusch, meinem Doktorvater, für die prompten Antworten auf jede E-Mail, die hilfreichen Korrekturen und die gute Betreuung trotz unzähliger Kilometer zwischen Südafrika, Gabun und Deutschland.

Julien, ohne dessen Hilfe ich wohl noch immer im Dschungel von Lambaréné unterwegs wäre.

Dem Dreamteam für die tatkräftige Unterstützung und Evgenij für die Hilfe beim Kampf mit Computern, Software, Statistik und dafür, niemals die Ruhe zu verlieren.

Meiner Familie, ohne die ich nie so weit gekommen wäre, die mich in all meinen Vorhaben ermutigt hat und hinter mir stand und die mir dies alles erst ermöglicht hat.

Vielen Dank!

Lebenslauf

Persönliche Angaben

Name: Marie-Luise Decker
Geburtsdatum: 05.01.1980
Geburtsort: Bad Soden
Nationalität: Deutsch

Ausbildung

1986-88 Grundschole Niedernhausen, Deutschland
1988-96 Deutsche Schule Moskau "Friedrich Josef Haas", Russland
1996-99 Deutsch-Französisches Gymnasium Buc, Frankreich
12.06.1999 Abitur und Baccalauréat
1999/2000 Vorsemester Medizin am Rheinischen Bildungszentrum in Köln
2000-02 Medizinstudium, 1.-4. Semester an der Semmelweis-Universität Budapest, Ungarn
2002-03 5.-6. Semester an der Universität Rostock, Deutschland
2003-04 7.-8. Semester an der Universität Ulm, Deutschland
2004-05 Doktorarbeit und Mitarbeit im Forschungslabor des Albert Schweitzer Krankenhauses Lambaréné, Gabun
2005-06 9.-10. Semester an der Universität Ulm, Deutschland
2006-07 Praktisches Jahr in der Pädiatrie und Inneren Medizin des Uniklinikums Ulm, Chirurgie am „Pondicherry Institute for Medical Sciences“ Tamil Nadu, Indien
2007/2008 Auswertung der Doktorarbeit
16.05.2008 Ärztliche Prüfung
23.06.2008 Approbation