

**DEUTSCHES
NETZWERK**
gegen vernachlässigte
Tropenkrankheiten
(DNTDs)

Ausgabe 2015_1

KURZDOSSIER

FÜR EINE GESUNDE ZUKUNFT
Gemeinsam gegen übertragbare
tropische Armutskrankheiten,
Mangel- und Unterernährung

Das Deutsche Netzwerk gegen vernachlässigte Tropenkrankheiten (DNTDs) e. V.

bildet eine nationale Plattform, die sich gemeinsam mit internationalen Partnern für eine verstärkte Bekämpfung von armutsassoziierten und vernachlässigten Infektionskrankheiten (NTDs, engl. Neglected Tropical Diseases) einsetzt. Das Deutsche Netzwerk schließt sich der „London Declaration on NTDs“ (London-Erklärung zu vernachlässigten Tropenkrankheiten) an und will die Weltgesundheitsorganisation (WHO) und Programme in den betroffenen Ländern dabei unterstützen, mindestens zehn der insgesamt 17 NTDs bis zum Ende dieses Jahrzehnts unter Kontrolle zu bringen.

Impressum

Veröffentlicht September 2015

Dieser Text ist vom Global Network for Neglected Tropical Diseases erarbeitet und aus dem Englischen ins Deutsche übertragen worden.
<http://www.globalnetwork.org/>

GLOBAL NETWORK 
NEGLECTED TROPICAL DISEASES

Redaktion
g+h communication
Rhan Gunderlach, Annette Hornung-Pickert,
Dr. Matthias Vennemann, International Health Consultant

Layout: www.zumweissenroessler.de

INHALT

Zusammenfassung	4
Einführung	6
Die Auswirkungen von NTDs auf die Ernährungssituation	7
Eine Intervention mit großer Wirkung: Entwurmung verbessert Gesundheit und Ernährung	9
Chancen und Handlungsbedarf	11
Gemeinsame Ansätze für mehr Reichweite und Wirkung	12
Jetzt Handeln: Der Weg in eine gesunde Zukunft	15

FÜR EINE GESUNDE ZUKUNFT: Gemeinsam gegen übertragbare tropische Armutskrankheiten, Mangel- und Unterernährung

Zusammenfassung

In 34 Ländern der Welt stellen Fehl- und Unterernährung große Probleme dar. In eben diesen Ländern sind die Menschen auch von übertragbaren tropischen Armutskrankheiten stark betroffen. Die Problematik verdichtet sich dabei vor allem in zehn Ländern, die 90 Prozent der weltweit durch NTDs verursachten Krankheitslast zu tragen haben. Diese behindern oftmals nicht nur ein gesundes Wachstum und eine gute Entwicklung im Kindesalter, vielmehr verursachen, verschlimmern und verstärken sie den Mangel an wesentlichen Nährstoffen und Spurenelementen, insbesondere von Vitamin A und Eisen. Außerdem können NTDs zu schweren Schwangerschaftskomplikationen beitragen.

Die internationale Entwicklungsgemeinschaft sollte deshalb jetzt energisch handeln. Es müssen Strategien und Programme entwickelt sowie Ressourcen mobilisiert werden, damit weltweit auch die Lücken geschlossen werden können, die trotz bisheriger Bemühungen, NTDs und Mangelernährung zu bekämpfen, noch offen geblieben sind.

NTDs stehen einer Verbesserung von Gesundheit und Ernährung grundsätzlich im Wege. Deshalb ist es für die Entwicklungsgemeinschaft unerlässlich, eine koordinierte und integrierte, gemeinsame Antwort auf diese beiden Probleme zu finden.

Betrachtet man die starke Dynamik, die sich in letzter Zeit international bei der Bekämpfung der vernachlässigten Tropenkrankheiten entwickelt hat, und das weltweit wachsende Engagement, die Fehl- und Unterernährung zu beenden, so ist nun der richtige Augenblick gekommen, Synergien bei den Bekämpfungsstrategien dieser beiden Übel zu finden, Programmaßnahmen zu bündeln und über Sektorengrenzen hinweg zusammenzuarbeiten. Nur so sind wirklich nachhaltige Lösungen für die Gesundheits- und Ernährungsprobleme der Menschen zu finden, die weiter in der Armut gefangen sind.

Dieses Kurzdossier konzentriert sich besonders auf den Zusammenhang zwischen zwei übertragbaren tropischen Armutserkrankungen – dem Wurmbefall des Darms durch Geohelminthen wie Spul-, Peitschen- und Hakenwürmer sowie der Schistosomiasis (Bilharziose). Es zeigt Möglichkeiten zu deren Bekämpfung auf und appelliert an internationale Entwicklungspartner, im Rahmen ihrer Gesundheits- und Ernährungsprogramme regelmäßige Entwurmungsbehandlungen für alle, die eine solche Behandlung benötigen, zugänglich zu machen. So können die Lebensbedingungen der Armen nachhaltig verbessert werden.

Wir appellieren hiermit an die internationalen Entscheidungsträger und Entwicklungspartner, folgende Schwerpunkte zu setzen:

- Die Wechselwirkungen zwischen den übertragbaren tropischen Armutskrankheiten und der Unterernährung anzuerkennen und beide gemeinsam zu bekämpfen.

- Den Zugang zu regelmäßigen Entwurmungsbehandlungen für alle gefährdeten Bevölkerungsgruppen zu ermöglichen.
- Entwurmungsmaßnahmen in Strategien zur Verbesserung der Gesundheits- und Ernährungssituation für Mütter und Kinder routinemäßig einzubinden.
- Mehr Ressourcen für die Bekämpfung und Erforschung der NTDs zur Verfügung zu stellen und gleichzeitig Strategien zu entwickeln, die eine gemeinsame Planung und Partnerschaften im Gesundheits- und Sozialbereich ermöglichen, sowie endemische Länder dazu zu ermutigen, den Kampf gegen NTDs und Mangelernährung in ihrer Gesundheits- und Sozialpolitik zu priorisieren.
- Durch gleichzeitige Investitionen in die Verbesserung der Wasser- und Sanitärversorgung und die Hygiene (WASH) sowie in andere soziale Bestimmungsgrößen für Gesundheit nachhaltige Wirkungen zu gewährleisten.
- Größere politische und finanzielle Unterstützung für die erfolgreiche Bekämpfung von übertragbaren tropischen Armutskrankheiten und Mangelernährung bei internationalen und regionalen Gremien zu mobilisieren.

Das Deutsche Netzwerk gegen vernachlässigte Tropenkrankheiten (DNTDs)

ist wie die Ernährungsinitiative auch, eine heterogene Gruppe aus Fürsprechern, Gesundheitsexperten, Entscheidungsträgern, Forschern und Partnern aus der Industrie und der Zivilgesellschaft. Es unterstützt die Weltgesundheitsorganisation (WHO) und nationale Programme in ihrem Kampf gegen die NTDs. So begrüßt das DNTDs Maßnahmen gegen Geohelminthen und die Schistosomiasis, die gleichzeitig zu einer Reduktion von Mangelernährung bei Kindern und werdenden Müttern führen.

Es mag eingewendet werden, dass bereits Initiativen zur Bekämpfung von NTDs existieren. Aber nach wie vor besteht großer Handlungsbedarf, vor allem in der Nutzung der Synergien bei der Bekämpfung von NTDs und Nahrungssicherung. Eine Bündelung der Ressourcen der NTD- und Ernährungsgemeinschaften kann die globalen Entwicklungsziele einen großen Schritt voranbringen. Dieser positive Effekt ergibt sich auch bei einer Kooperation mit Wasser- und Hygieneaktivitäten (WASH).

- ✓ In allen Ländern mit einem hohen Vorkommen von Fehl- und Unterernährung sind gleichzeitig vernachlässigte, armutsassoziierte Tropenkrankheiten weit verbreitet.
- ✓ Einerseits führen Fehl- und Unterernährung zur Verbreitung von NTDs. Andererseits verschlimmern NTDs die Fehl- und Unterernährung. Sie sind daher häufig Ursache und Folge von Infektionen mit NTDs.
- ✓ Systematisch kombinierte Strategien, Interventionen und Initiativen sind entscheidend, um bei der Bekämpfung der NTDs und der Fehl- bzw. Unterernährung nachhaltige Erfolge zu erzielen.

Einführung

Vernachlässigte armutsassoziierte Tropenkrankheiten (NTDs) und Mangelernährung sollten mit Hilfe von integrierten Programmen und Strategien bekämpft werden. Die Eindämmung und Ausrottung der NTDs trägt zum Erfolg der globalen Gesundheits- und Entwicklungsziele bei.¹

Derzeit sind mehr als 1,4 Milliarden Menschen in Afrika, auf dem amerikanischen Kontinent und in Asien von mindestens einer der von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) aufgelisteten 17 NTDs gefährdet.² Diese Infektionen können zu Wachstums- und Entwicklungsstörungen bei Kindern, Schwangerschaftskomplikationen bei Frauen und allgemein zu Erblindung sowie Entstellung und Behinderung führen. Zudem ist bei Erkrankung mit einer der NTDs eine höhere Wahrscheinlichkeit für HIV-Infektionen gegeben. Damit behindern NTDs soziale Entwicklung und Chancen für Wirtschaftswachstum. NTDs sind in Bevölkerungsgruppen weit verbreitet, die keinen Zugang zu sauberem Wasser, einer ordentlichen Sanitärversorgung und angemessener Gesundheitsversorgung haben so wie von Mangelernährung betroffen sind.

Somit ist es kein Zufall, dass in allen 34 Ländern mit den höchsten Quoten zur Mangelernährung NTDs endemisch sind. Ein deutliches Beispiel für diese Überschneidung ist Indien, wo es mehr Menschen mit NTDs als in jedem anderen Land auf der Welt und gleichzeitig die meisten Kinder unter fünf Jahren mit Wachstumsstörungen, Fehl- und Unterernährung gibt.^{3, 4, 5}

10 der 34 Länder mit den höchsten Zahlen zur Mangelernährung tragen **90 Prozent** der weltweiten Krankheitslast durch NTDs

Afghanistan	Guatemala	Nigeria
Angola	Kenia	Pakistan
Bangladesch	Indien	Philippinen
Burkina Faso	Indonesien	Ruanda
Kamerun	Irak	Südafrika
Elfenbeinküste	Madagaskar	Sudan
Tschad	Malawi	Tansania
Demokratische Republik Kongo	Mali	Uganda
Ägypten	Mosambik	Vietnam
Äthiopien	Myanmar	Jemen
Ghana	Nepal	Sambia
	Niger	

Die Auswirkungen von NTDs auf die Ernährungssituation

Weltweit leiden etwa 805 Millionen Menschen an Unterernährung – eine Folge mangelnder Nährstoffe aufgrund von Nahrungsmangel, oder weil der Körper nicht in der Lage ist Nährstoffe zu verwerten.⁶ Untersuchungen belegen, dass oft parasitäre Erkrankungen dafür verantwortlich sind.

Darüber hinaus haben parallel dazu auftretende Infektionen durch Parasiten schädigende Wirkungen auf Gesundheit und Entwicklung und befördern damit einen zerstörerischen Kreislauf von Mangelernährung und Infektionen.⁷

Zwei Arten von NTDs verursachen und unterstützen Mangelernährung: Darmwurmbefall – durch so genannte Geohelminthen (STH) – und Schistosomiasis (Bilharziose), eine durch Wasser übertragene parasitäre Erkrankung. Diese Krankheiten tragen zum Verlust von Vitamin A und Eisen, zwei von drei wesentlichen Mikronährstoffen bei, deren Mangel besonders schädlich ist und eine starke Gesundheitsgefährdung für Mütter, Säuglinge und Kinder darstellt.

Zukunftsperspektive: Wachstums- und Entwicklungsverzögerungen bei Kindern

Darmwurmbefall – insbesondere Hakenwürmer, Peitschenwürmer und Spulwürmer – und Schistosomiasis bewirken Wachstumsstörungen.^{8, 9, 10} Eine Studie in Peru hat gezeigt, dass 7-14 Monate alte Kinder, die mit Darmwürmern belastet waren, eine um 84 Prozent höhere Wahrscheinlichkeit hatten, Wachstumsstörungen zu entwickeln. Die Infektionen traten bereits bei Kindern im Alter von 8 Monaten auf, zu einer Phase, in der Säuglinge beginnen, größere Aktivitäten und Mobilität zu entwickeln.¹¹ Säuglinge und Kleinkinder kommen bei alltäglichen Aktivitäten wie Essen, Spielen und Baden häufig mit von Parasiten belastetem Boden und Wasser in Kontakt. Dies unterstreicht noch einmal den dringenden Bedarf, neben der Bekämpfung von NTDs gleichzeitig die Wasser- und Sanitärversorgung zu verbessern sowie generell Hygienemaßnahmen durchzuführen.

Eine weitere Studie mit kenianischen Kindern (im Alter von 5 bis 18 Jahren) zeigte noch signifikantere Daten, die Wachstumsstörungen, Fehl- und Unterernährung sowie Anämie in Kombination mit Schistosomiasis, Hakenwürmern oder Malaria nachwies.¹² Diese Kinder leiden neben den beschriebenen Symptomen auch an verzögerter kognitiver Entwicklung und eingeschränktem Lernvermögen. Kinder mit Peitschenwurm-Infektionen haben eine etwa 4,5-mal erhöhte Wahrscheinlichkeit, in Sprachkompetenz-Tests schlechte Ergebnisse zu erzielen.¹³

44**Millionen**

Schwangere in Afrika
südlich der Sahara leiden
an Hakenwurm-
infektionen

1/3

der Schwangeren
weltweit sind von
Hakenwurminfektionen
betroffen.

Konkurrenz um Nährstoffe: Vitamin A

Spulwürmer, die zu den meist verbreiteten Erkrankungen mit Darmwurmbefall zählen, haben schwerwiegende Auswirkungen auf die Gesundheit und Entwicklung von Kindern im Wachstumsalter. Spulwürmer leben im Verdauungstrakt der befallenen Kinder und konkurrieren mit dem Organismus der Kinder um Vitamin A. Daher nehmen Kinder mit Wurminfektionen selbst bei oraler Supplementierung weniger Vitamin A auf.¹⁶ Vitamin A-Mangel gehört zu den Hauptursachen von Kindersterblichkeit und kann, insbesondere bei Kindern unter 5 Jahren, verheerende Folgen haben und zu dauerhafter Erblindung führen.¹⁵ Eine Studie in Nepal, einem Land mit hoher Verbreitung von Vitamin A-Mangel und Darmwürmern, zeigte, dass Xerophthalmie, eine schwere Augenerkrankung, die zu Erblindung führt, bei Kindern mit Spulwurminfektionen häufiger auftrat.^{17, 18}

Eisenverlust und Anämie

Hakenwurminfektionen und Schistosomiasis sind weltweit oft der häufigste Grund für Blut- und Eisenverlust. Die Prävalenz von Anämie, einschließlich Eisenmangelanämie, ist durchgehend höher unter Bevölkerungsgruppen mit niedrigem sozioökonomischem Status, und damit insbesondere bei kleinen Kindern und Frauen.¹⁹

Vor allem für Frauen im reproduktionsfähigen Alter können die Auswirkungen weitreichende Folgen haben. Sie benötigen während der Schwangerschaft Eisen und andere Nährstoffe, um sicherzustellen, dass ihre Kinder von Anfang an ausreichend mit Nährstoffen versorgt sind. Bei Erkrankung mit Hakenwurminfektionen und Schistosomiasis wird der Eisenverlust während der Schwangerschaft verstärkt, so dass eine erhöhte Wahrscheinlichkeit besteht, dass das Kind ein niedriges Geburtsgewicht und damit ein erhöhtes Sterblichkeitsrisiko hat. Außerdem tragen beide Krankheiten zu einem verstärkten Blutverlust während der Entbindung bei. Blutungen (Hämorrhagien)^{20, 21, 22} wiederum gehören zu den häufigsten Ursachen für Müttersterblichkeit.²³ Schätzungsweise sind weltweit 44 Millionen Schwangere mit Hakenwürmern infiziert. Besonders betroffen sind Frauen in Afrika. Etwa ein Drittel aller Schwangeren leiden an Hakenwurminfektionen und Schistosomiasis; 10 Millionen Schwangere in Afrika sind an Schistosomiasis erkrankt. Generell trägt die Bevölkerung Afrikas etwa 90 Prozent der globalen Krankheitslast durch Schistosomiasis.²⁴

Es ist ebenso wichtig, die geographischen Überschneidungen dieser NTDs mit Malaria in Afrika südlich der Sahara zu erkennen.^{25, 26} Einer Studie in Kenia zufolge bestand für männliche Heranwachsende mit schwerer Anämie ein zusätzliches erhöhtes Infektionsrisiko sowohl für Hakenwürmer als auch für Malaria. Dieses Beispiel unterstreicht die Notwendigkeit und den potenziellen Nutzen eines integrierten Konzepts für Maßnahmen gegen Malaria und zur Entwurmung.²⁷ Solche integrierten Konzepte könnten zur Prävention und Linderung möglicher Schäden für Menschen beitragen, die mit mehr als einem Parasiten belastet sind.

Zwei Arten von NTDs verursachen und unterstützen Mangelernährung:

Befall mit Darmwürmern durch Geohelminthen wie Spul-, Peitschen- und Hakenwürmer und Schistosomiasis

Weshalb sie so schädlich sind:

Sie verursachen Wachstumsstörungen, Fehl- und Unterernährung ebenso wie den Verlust von Vitamin A und Eisen – zwei von drei wesentlichen Mikronährstoffen, deren Mangel besonders schädlich ist und eine starke Gesundheitsgefährdung für Mütter, Säuglinge und Kinder darstellt.

Eine Intervention mit großer Wirkung: Entwurmung verbessert Gesundheit und Ernährung

Die Belege für eine Verbindung von Darmwürmern und Schistosomiasis mit Mangelernährung unterstreichen die Bedeutung von Maßnahmen, die parallel in Angriff genommen werden können. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat erkannt, dass durch Entwurmung nicht nur Menschen von Parasiten befreit werden, sondern auch ein Beitrag zu positiven Entwicklungen von Gesundheit und Ernährung gefährdeter Bevölkerungsgruppen, etwa während der Schwangerschaft, im Kindes- und Erwachsenenalter, geleistet werden kann.^{28,29} Dieser Aspekt wurde im „Kopenhagener Konsens“ 2008 und noch einmal 2012 von weltweit renommierten Ökonomen besonders hervorgehoben: Entwurmungsmaßnahmen für Kinder im Vorschulalter und Schulkinder, aber auch von Schwangeren, sind eine der kostenwirksamsten Investitionen. Entwurmungsmaßnahmen, vor allem in Kombination mit Mikronährstoff-Supplementierung, führen zur Verbesserung von Gesundheit und Ernährung. Aber auch in Hinblick auf wirtschaftliche und Bildungsaspekt profitieren die Menschen.^{30, 31}

Auch in den Veröffentlichungen der britischen Fachzeitschrift The Lancet zur Mütter- und Kinderernährung aus den Jahren 2008 und 2013 wurde betont, wie wichtig ernährungsspezifische Maßnahmen in Kombination mit Entwurmungsmaßnahmen, während der kritischen Lebensabschnitte sind. The Lancet belegte u.a. dass durch Entwurmungsmaßnahmen bei Kindern eine Verringerung von Anämie und wieder eine Gewichtszunahme erreicht werden kann.³²

Die tiefgreifende Wirkung der NTD-Behandlung auf den Ernährungszustand

Da NTDs den Ernährungszustand in jedem Lebensalter – auch während der Schwangerschaft, im Kindes- und Erwachsenenalter – beeinflussen können, ist es unerlässlich, Bevölkerungsgruppen in endemischen Gebieten routinemäßigen Entwurmungsbehandlungen zu unterziehen, denn die Ergebnisse sind überzeugend.



FRÜHES KINDESALTER

Studien bestätigen, dass Entwurmung zu einem optimalen Wachstum im frühen Kindesalter, d. h. von 1-4 Jahren, beitragen kann:

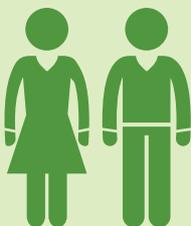
- ✓ Stärkeres Größenwachstum
- ✓ Verstärkte Gewichtszunahme
- ✓ Besserer Appetit
- ✓ Verbesserte motorische und sprachliche Entwicklung
- ✓ Verringerung von Anämie, Mangelernährung und Wachstumsstörungen



SCHULALTER

Die Vorteile der Entwurmung für die Gesundheit von Kindern im Schulalter sind ebenfalls bemerkenswert:

- ✓ Verbesserte Schulleistungen
- ✓ Verbesserte kognitive Entwicklung
- ✓ Besserer Appetit
- ✓ Verbesserte körperliche Leistungsfähigkeit
- ✓ Verringerte Mangelernährung



ERWACHSENENALTER

Bei Erwachsenen, einschließlich Frauen im reproduktionsfähigen Alter und Schwangeren, haben Entwurmungsbehandlungen zu positiven Gesundheitsnutzen geführt:

- ✓ Verbesserte Produktivität der Arbeitskräfte und bessere Verdienstmöglichkeiten
- ✓ Senkung der Anämie bei Müttern
- ✓ Verringerung von Mangelernährung
- ✓ Verbessertes Geburtsgewicht bei Neugeborenen
- ✓ Höhere Überlebensraten bei Kindern

Die ersten 1.000 Tage im Leben, zwischen dem Beginn der Schwangerschaft und dem zweiten Geburtstag eines Kindes, sind eine kritische Zeit, in der mit der richtigen Ernährung der größte positive Einfluss auf das körperliche Wachstum und die kognitive Entwicklung erzielt werden kann. Der beste Effekt von Entwurmungsmaßnahmen wird bei Kindern über 24 Monaten erzielt. Sie können aber, zu einem früheren Zeitpunkt eingesetzt, unterstützend zur Sicherung eines optimalen Wachstums eingesetzt werden.

Da NTDs den Ernährungszustand in jedem Lebensalter – etwa während der Schwangerschaft, im Kindes- und Erwachsenenalter – beeinflussen können, ist es wichtig, Bevölkerungsgruppen in endemischen Gebieten routinemäßigen Entwurmungsbehandlungen zu unterziehen, zumal die Ergebnisse überzeugend sind:

- Bei Erwachsenen, einschließlich Frauen im reproduktionsfähigen Alter und während der Schwangerschaft, führen Entwurmungsbehandlungen nachweislich zu einer Verringerung von Mangelernährung und Anämie und damit zu verbesserter Produktivität und Verdienstmöglichkeiten. Die Behandlung von werdenden Müttern unterstützt außerdem ein höheres Geburtsgewicht bei Neugeborenen und höhere Überlebenschancen von Kindern.³³
- Die Entwurmung hat zwar nur einen begrenzten Einfluss auf das Längenwachstum während der ersten 1.000 Tage, doch haben einige Studien gezeigt, dass bei Kindern, die im Alter zwischen 1 und 4 Jahren (im Vorschulalter) entwurmt wurden, stärkere Gewichtszunahmen, größeres Längenwachstum, verbesserter Appetit und, in einigen Fällen, eine gesenkte Prävalenz von Wachstumsstörungen (Stunting) nachgewiesen werden konnten.^{34, 35} Darüber hinaus ist eine Behandlung der Kinder im Vorschulalter mit einer verbesserten motorischen und sprachlichen Entwicklung, gesenkter Anämie und Mangelernährung verbunden.
- Bei Schulkindern zeigt sich die positive Auswirkung in der Verbesserung von Schulleistungen, der kognitiven Entwicklung, der körperlichen Leistungsfähigkeit und des Appetits sowie einer Verringerung der Mangelernährung.^{36, 37} Eine Studie in Kenia hat nachgewiesen, dass die Behandlung von Kindern gegen Darmwürmer zu einer Reduzierung der Fehlzeiten in der Schule um mindestens 25 Prozent führte.³⁸

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Folgen einer Nichtbehandlung von NTDs die Möglichkeiten der betroffenen Menschen hemmen, ihr volles Potenzial zu entwickeln. Dies ist ein weiterer Beleg für die Vorteile integrierter Konzepte.

Chancen und Handlungsbedarf

Bei der Lancet-Serie von 2013 wurde insbesondere darauf hingewiesen, wie wichtig es ist, verschiedene Kanäle und Strategien zu finden, um mehr hilfsbedürftige Menschen zu erreichen. Hingewiesen wurde auch auf Plattformen, die auf kommunaler, bzw. Gemeindeebenen wirken, um zu einer Integration von Ernährungs- und Gesundheitsmaßnahmen für Mütter, Säuglinge und Kinder zu bewirken und so die Ungleichheit bei der Gesundheitsversorgung zu verringern.

Erweiterter Zugang zu Therapien entscheidend

NTD-Therapien im Schulterschluss mit Schulen und anderen Plattformen in den Gemeinden bieten kostenwirksame Möglichkeiten für eine erweiterte Versorgung der Bedürftigen. Akteure im Kampf gegen NTDs unterstützen schon den Einsatz bereits vorhandener Lösungen, wie medikamentöse Massenbehandlungen (MDA). Mithilfe dieses integrierten Konzepts kann ein gebündeltes Paket von NTD-Therapien durch Schulen und Gemeindegesundheits Helfern geleistet werden. Für die MDA werden Arzneimittelspenden von Pharmaunternehmen genutzt, wodurch die jährlichen Kosten auf Verteilung, Schulung, Erziehung und Monitoring beschränkt und die Behandlungskosten auf etwa 50 Cent pro Person im Jahr gesenkt werden können.

Auch wenn die Pharmaunternehmen viele NTD-Medikamente spenden, besteht dennoch eine Finanzierungslücke von jährlich 220 Millionen US \$, die noch nötig sind, um die NTDs bis 2020 unter Kontrolle zu bringen, bzw. zu eliminieren. Die Versorgungslücken spiegeln sich auch in der Bekämpfung von Darmwürmern und Schistosomiasis wieder.³⁹ Weltweit benötigen mehr als 870 Millionen Kinder⁴⁰, die potentiell gefährdet sind, sich zu infizieren, regelmäßige Entwurmungsbehandlungen⁴¹ ebenso weitere 240 Millionen Menschen, z.B. Schwangere⁴², die an Schistosomiasis leiden.⁴³

Gemeinsame Ansätze für mehr Reichweite und Wirkung

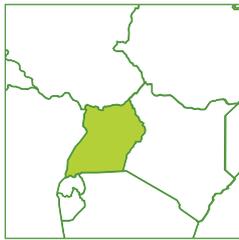
Angesichts der Zusammenhänge zwischen bestimmten NTDs, Wachstumsstörungen, Vitamin A-Mangel, Eisenverlust und Anämie erscheint es eindeutig sinnvoll, bei Bedarf Entwurmungsmaßnahmen mit Ernährungsmaßnahmen wie der Mikronährstoff-Supplementierung zu kombinieren. Darüber hinaus sollte mehr für die Dokumentation der positiven Effekte von integrierten Maßnahmen getan werden. Da NTDs Mangelernährung nicht nur verursachen, sondern auch verstärken,⁴⁴ kann mit der Bündelung von Programmen potenziell eine beschleunigte Wirkung erzielt werden. Der Erfolg von kombinierten Entwurmungs- und Ernährungsmaßnahmen wird durch etliche Studien nachgewiesen, in denen gleichzeitig auf Möglichkeiten hingewiesen wird, wo dieser Ansatz auch künftig wiederholt werden kann.

Momentaufnahme des Erfolgs

Zurzeit arbeiten bereits verschiedene multilaterale Organisationen, Regierungen, NGOs und endemische Länder an integrierten Programmen, die neben der Behandlung von Darmwürmern und Schistosomiasis auch Maßnahmen zur Verbesserung von Ernährung und Gesundheit beinhalten. Folgende Beispiele zeigen, wie ein integrierter Ansatz in der Praxis funktioniert.

UNICEF und das Welternährungsprogramm (WFP) führen umfangreiche Programme durch, die ein Paket aus Gesundheitsmaßnahmen bündeln, wie die Ergänzung von Nahrung, Vitamin A, Entwurmung und Impfungen. Schulen und Gemeinden bilden dabei die Eckpfeiler für die NTD-Behandlung. So hat Honduras mithilfe des staatlichen Programms „Gesunde Schulen“ 2012 mehr als eine Millionen Schulkinder gegen Darmwürmer behandelt und dabei mehr als 60 Prozent der gefährdeten Kinder

erreicht.⁴⁵ Im Rahmen des Programms „Focusing Resources on Effective School Health (FRESH)“ haben die Weltbank und andere Partner Entwurmung sowie die Ergänzung von Eisen und anderen Mikronährstoffen zu festen Bestandteilen ihres Programms zur Schulgesundheit gemacht.⁴⁶ Die internationale NGO „Save the Children“ verwendet den FRESH-Ansatz als Modell für ihre Schulgesundheits- und Ernährungsprogramme, die einen erweiterten Zugang zu Therapien gegen Darmwürmer und Schistosomiasis beinhalten, Mikronährstoff-Ergänzung und Malariakontrolle unterstützen und sich für einen verbesserten Zugang zu WASH in Schulen einsetzen.⁴⁷



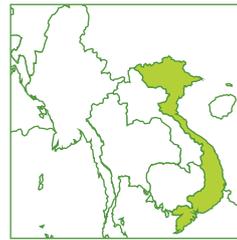
Uganda

Bei einer Evaluierung eines Programms zur Kindergesundheit in Uganda, bei dem Entwurmungsbehandlungen parallel zu Ernährungsmaßnahmen durchgeführt wurden, lagen bei Kindern im Alter von 1 bis 7 Jahren die Gewichtszunahmen bei etwa fünf Prozent, über den erwarteten Ergebnissen, wenn die Entwurmung einmal im Jahr durchgeführt wurde, und bei etwa 10 Prozent, wenn die Behandlung zwei mal im Jahr durchgeführt wurde.⁵¹



Nepal

Die Säuglingssterblichkeit ging um 41 Prozent zurück, nachdem Schwangere in Nepal (nach den ersten drei Monaten) Mikronährstoff-Supplementierung und Entwurmungsbehandlungen erhalten hatten.⁴⁹



Vietnam

Eine Studie in Vietnam zeigte, dass durch regelmäßige Entwurmungen vor Schwangerschaften und wöchentliche Nahrungsergänzung mit Eisen-Folsäure die Prävalenz von Säuglingen mit niedrigem Geburtsgewicht um 40 Prozent gesenkt werden konnte.⁴⁸



Indien

Kinder in Indien, im Vorschulalter, die Entwurmungsbehandlungen und Vitamin A-Nahrungsergänzung erhielten, wiesen eine um 35 Prozent erhöhte Gewichtszunahme auf, was einem zusätzlichen Kilo Gewicht im Laufe von zwei Jahren entspricht.⁵⁰

Auch NGOs wie „Helen Keller International“ unterstützen Entwurmungsmaßnahmen bei Kindern im Vorschulalter, Schulkindern und Schwangeren durch breite Kampagnen zur Vitamin A-Supplementierung, Schulgesundheits- und Ernährungsprogrammen sowie Initiativen zur Anämiekontrolle.⁵²

Mit der „Mikronährstoff-Initiative“ wird mit Unterstützung der Gesundheitsministerien und deren Partner sichergestellt, dass jede Maßnahme zur Vitamin A-Supplementierung bei Vorschulkindern stets auch Entwurmungsmaßnahmen als Teil eines grundlegenden Maßnahmenpakets mit einschließt, insbesondere während der Kindergesundheitstage und anderer öffentlicher Gesundheitskampagnen.⁵³

Die kanadische Regierung unterstützt im Rahmen der Förderung von Mütter- und Kindergesundheit ausgedehnte Gesundheits- und Ernährungsprogramme, die Mikronährstoff-Ergänzung, Entwurmung und Reihenuntersuchungen (Screening) mit Blick auf akute Mangelernährung vereinen. In Äthiopien wurden so während der „Gemeinde-Gesundheitstage“ 1,5 Millionen Kinder unter 5 Jahren mit Vitamin A-Nahrungsergänzung und Entwurmungsbehandlungen versorgt.⁵⁴

„Vaccination Week in the Americas“ (VWA), eine Plattform, die wichtige Beiträge zur Entwurmung, Vitamin A-Supplementierung und Gesundheitserziehung leistet, wurde von vielen Ländern Lateinamerikas und der Karibik institutionalisiert. Außerdem ist in Guatemala der staatliche NTD-Plan direkt mit dem „Pacto Hambre Cero“ des Landes verknüpft, der die Strategien stärkt und dafür sorgt, dass mehr bedürftige Kinder in den Genuss dieser Programme kommen.

Indien verfolgt mit seiner staatlichen „Eisen+-Initiative“ einen umfassenden Ansatz, der Entwurmungsmaßnahmen parallel zu Eisen-Nahrungsergänzung als Teil einer breit angelegten Maßnahme zur Bekämpfung von Anämie in allen relevanten Altersgruppen vorsieht.⁵⁵

Breitere Wirkung: Sektorenübergreifende Maßnahmen

Internationale Partner in der Entwicklungszusammenarbeit könnten DNTDs auf längere Sicht noch erfolgreicher bekämpfen, wenn sie nicht nur mehr Entwurmungsmaßnahmen durch medikamentöse Massenbehandlungen anbieten und erfolgreich Verteilungsinstrumente und -wege dafür aufbauen, sondern darüber hinaus zusätzliche Mittel in WASH-Maßnahmen zur Verbesserung der hygienischen Verhältnisse investiert würden.

Es bestehen eindeutige Verbindungen zwischen NTDs, Mangelernährung und dem fehlenden Zugang zu sauberem Wasser, angemessener Sanitärversorgung und ordnungsgemäßer Hygiene. Dieser komplexe Zusammenhang wirft ein Schlaglicht auf die Notwendigkeit, gleichzeitig auch in diesen Bereichen Verbesserungen durchzuführen. Es ist allgemein bekannt, dass schlechte WASH-Bedingungen zur Verbreitung von NTDs und anderen Krankheiten beitragen, wie etwa Durchfall, eine der Hauptursachen für akute Mangelernährung und Kindersterblichkeit.

Grundlegende WASH-Maßnahmen können ergänzend und nachhaltig die bereits erzielten Fortschritte bei der Krankheitskontrolle und Reduzierung von Mangelernährung unterstützen. Eine besondere Gefährdung besteht für Säuglinge und Kleinkinder, die Flüssigkeits- und Nahrungssupplemente zu

sich nehmen, wenn diese mit durch Spulwürmer kontaminiertem Wasser zubereitet werden. Es wurde nachgewiesen, dass Kinder in Indien, die in urbanen Slums mit schlechten Sanitäreinrichtungen leben, signifikant weniger an Spulwurminfektionen leiden, wenn sie ausschließlich gestillt werden, da sie so nur begrenzt mit kontaminiertem Wasser in Kontakt kommen.⁵⁶

Ein umfassendes Programm zur Verbesserung der WASH-Bedingungen in Schulen in Kenia führte zu einer Senkung der Fallzahlen von Durchfallerkrankungen um 50 Prozent.⁵⁷ Eine Verringerung des Risikos von Infektionen mit Darmwürmern und Schistosomiasis wird auch durch die verstärkte Nutzung von Latrinen, regelmäßiges Händewaschen und eine angemessene Wasserversorgungsinfrastruktur erreicht. In einer Metaanalyse von 144 Studien wurde festgestellt, dass nach Installation von verbesserten Wasser- und/oder Sanitärversorgungseinrichtungen die Prävalenz von Spulwurm-Infektionen in den betreffenden Gemeinden um 29 Prozent und die Prävalenz von Schistosomiasis sogar um 77 Prozent zurückging.⁵⁸

Die Beispiele zeigen, dass integrierte Maßnahmen zu großen Erfolgen führen.

Jetzt handeln: Der Weg in eine gesunde Zukunft

Durch die Verknüpfung von Politik, Strategien und Ressourcen werden mehr Möglichkeiten zur Entwicklung von Kooperationspartnerschaften und gemeinsamen Programmen geschaffen, um Menschen zu erreichen, die NTD-Behandlungen und Ernährungsmaßnahmen benötigen.

In dem Bericht der „Hochrangigen UN-Arbeitsgruppe zur Entwicklungsagenda nach 2015“ wird die Bedeutung von Kooperationspartnerschaften zwischen dem Gesundheits-, Ernährungs- und anderen Sektoren unterstrichen, wenn es darum geht sicherzustellen, dass Entwicklungsinitiativen integrativ sind und alle bedürftigen Bevölkerungsgruppen erreichen. Aktuell sind sowohl NTDs als auch Mangelernährung in dem Rahmendokument enthalten, das als Vorlage für die abschließende Phase der Gespräche zur Entwicklungsagenda nach 2015 vorgesehen ist.

Mit den von der internationalen Gemeinschaft unterzeichneten Roadmaps wie der „London Declaration on NTDs“ (London-Erklärung) und dem „Global Nutrition for Growth Compact“ werden die zentralen Maßnahmen entwickelt, die für das Erreichen der globalen NTD- und Ernährungsziele erforderlich sind. Um Erfolg zu haben, sollten Entscheidungsträger und Partner sich intensiver um eine Kooperation im Sinne einer Stärkung der nachhaltigen Koordination und Zusammenarbeit bemühen.

Die „London-Erklärung von 2012“ war Auslöser für eine wachsende Entschlossenheit zur Kontrolle, Eliminierung bzw. Ausrottung der zehn häufigsten NTDs bis 2020. Um dieses von der WHO gesetzte Ziel zu beschleunigen, haben viele Akteure, unter anderem 13 Pharmaunternehmen, Länder wie die Vereinigten Staaten, Großbritannien und die Vereinigten Arabischen Emirate, Institutionen wie die

Bill & Melinda Gates Foundation und die Weltbank, mehr als 785 Millionen US \$ für die Unterstützung von Forschung und Entwicklung sowie die Stärkung von Programmen zur Verteilung von Medikamenten und der Implementierung von Maßnahmen zugesagt.⁵⁹

Eine neu gebildete Partnerschaft aus neuen und alten Unterzeichnern der „London-Erklärung“ markiert die verstärkte Entschlossenheit, integrierte Konzepte und ein Modell für die Zusammenarbeit in der Zukunft zu entwickeln. Die im April 2014 ins Leben gerufene STH Coalition (Koalition gegen Geohelminthen) will durch Koordinierung mit den Akteuren im WASH- und Ernährungsbereich verstärkt Entwurmungsprogramme und Maßnahmen zur Prävention gegen Reinfektionen fördern. Ein weiteres Beispiel ist die NGO „Vitamin Angels“, die sich für mehr koordinierte Entwurmungsbehandlungen und Vitamin A-Supplementierung für Kinder im Vorschulalter einsetzt.⁶⁰

Das Unternehmen Johnson & Johnson (in Deutschland: Janssen), das bereits auf ein langjähriges Engagement für wissenschaftliche und philanthropische Zusammenarbeit zurückblicken kann, hat zugesagt, bis 2020 200 Millionen Dosen Vermox® (Mebendazol) pro Jahr zu spenden. J&J arbeitet zusammen mit Partnern der „London-Erklärung“ und der STH Coalition daran, die gemeinsamen Ressourcen und das Know-How für einen neuen Kurs in Richtung Gesundheit und Nachhaltigkeit für die ärmsten Bevölkerungsgruppen der Welt nutzbar zu machen.

Parallel zur Bekämpfung der NTDs arbeitet eine starke Koalition aus Akteuren an der Beendigung der Mangelernährung im Einklang mit den von der Weltgesundheitsversammlung für 2025 gesetzten Zielen. Mit dem „Global Nutrition for Growth Compact“ von 2013 vereinbarten Unternehmen, NGOs, Regierungen und Geber die Zusammenarbeit für folgende Ziele:

- Vorbeugung gegen Fehl- und Unterernährung bei mindestens 20 Millionen Kindern
- Rettung von mindestens 1,7 Millionen Menschenleben
- Sicherstellung von Ernährungsmaßnahmen für mindestens 500 Millionen Schwangere und Kinder unter 2 Jahren

Viele Akteure aus dem öffentlichen und privaten Sektor haben diese beiden Rahmenvereinbarungen bereits unterschrieben. So hat beispielsweise GlaxoSmithKline (GSK) zugesagt, bis zu 400 Millionen Dosen Albendazol pro Jahr zur Behandlung von Schulkindern gegen Darmwürmer zu spenden. GSK hat diese Verpflichtung im „Global Nutrition for Growth Compact“ von 2013 mit dem Hinweis erwähnt, dass Wurminfektionen zu Mangelernährung führen und die kindliche Entwicklung hemmen. Das World Food Program (WFP) wird mit der STH Coalition dafür sorgen, dass Millionen von Kindern Entwurmungsbehandlungen im Rahmen von Schulernährungsprogrammen erhalten, und die Children’s Investment Fund Foundation hat die Finanzierung von fachlicher Unterstützung bei der Durchführung von staatlichen Entwurmungsprogrammen zugesagt.

Globale Ernährungsziele der Weltgesundheitsversammlung für 2025

- ✓ Senkung der Zahl der Kinder unter 5 Jahren mit Fehl- und Unterernährung um 40 Prozent
- ✓ Senkung der Zahl der Frauen im reproduktionsfähigen Alter mit Anämie um 50 Prozent
- ✓ Senkung der Zahl der Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht um 30 Prozent
- ✓ Sicherstellung, dass sich der Anteil von übergewichtigen Kindern nicht erhöht
- ✓ Steigerung des Anteils der Kinder, die in den ersten sechs Monaten ausschließlich gestillt werden, auf mindestens 50 Prozent
- ✓ Verringerung von Wachstumsstörungen im Kindesalter auf weniger als 5 Prozent und Aufrechterhaltung dieses geringen Anteils

Diverse G7/8-, G20-Politiker und andere globale Entscheidungsträger haben ebenfalls Aktionen gegen NTDs und Mangelernährung zugesagt; dazu gehören unter anderem hohe Regierungsbeamte aus Australien, Frankreich, Deutschland, Japan, den Vereinigten Staaten und Großbritannien. Auch in den endemischen Ländern gibt es Ansätze, verstärkt Maßnahmen gegen NTDs und Mangelernährung in ihre Gesundheitsprogramme aufzunehmen. Mehr als 70 NTD-endemische Länder haben, mit starker fachlicher Unterstützung der WHO, nationale Pläne zur Kontrolle und Abschaffung von NTDs entwickelt. Einige dieser Länder, unter anderem Burkina Faso, die Demokratische Republik Kongo, Guatemala, Indonesien und Nigeria, haben sich darüber hinaus der Initiative „Scaling Up Nutrition“ angeschlossen und den „Global Nutrition for Growth Compact“ unterzeichnet.

Zwar bündeln viele Akteure in der Entwicklungszusammenarbeit bereits verschiedene Strategien zur Unterstützung der globalen Ziele im Bereich NTD und Mangelernährung, doch bleibt noch viel zu tun. Die sektorenübergreifende Zusammenarbeit und eine weitere Verstärkung solcher Maßnahmen sind ein wichtiger Ansatzpunkt. In einem neuen Bericht der internationalen Akteure gegen die vernachlässigten armutsassoziierten Tropenkrankheiten wird auf eine Finanzierungslücke von 220 Millionen US \$ pro Jahr hingewiesen, die dem Erreichen der WHO-Ziele für 2020 im Wege steht. Diese Schätzungen beziehen sich auf den Bedarf für mehrere NTDs.⁶¹

Endnotes

1. „Malnutrition“ refers only to undernutrition in this brief, not overnutrition.
2. Delivering on Promises and Driving Progress. (2014). United to combat NTDs. Retrieved from <http://unitingtocombatntds.org/>
3. The Lancet. (2013). Maternal and child nutrition, executive summary of the lancet maternal and child nutrition services. The Lancet. Retrieved from <http://download.thelancet.com/flatcontentassets/pdfs/nutrition-eng.pdf>
4. The World Health Organization lists 10 countries that make up 90 percent of the global NTD burden: Bangladesh, Democratic Republic of the Congo, Ethiopia, India, Indonesia, Pakistan, Myanmar, Nigeria, Philippines and Tanzania. Preventive chemotherapy: planning, requesting medicines, and reporting. (2014). *Weekly Epidemiological Record*, 8, 61–72. Retrieved from <http://www.who.int/wer/2014/wer8908.pdf?ua=1>
5. World Health Organization. Global database on childhood growth and malnutrition. Retrieved from <http://www.who.int/nutgrowthdb/database/en/>
6. The latest FAO estimates indicate that global hunger reduction continues: About 805 million people are estimated to be chronically undernourished in 2012–14, down more than 100 million over the last decade, and 209 million lower than in 1990–92. *The State of Food Insecurity in the World 2014: Strengthening the enabling environment to improve food security and nutrition*. (2014) Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i4030e.pdf>
7. Papier, K., Williams, G.M., Luceres-Catubiq, R., Ahmed, F., Olveda, R.M., McManus, D.P., . . . Chy, D. (2014). Childhood malnutrition and parasitic helminth interactions. *Clinical Infectious Diseases*, 59(2), 234–43. doi:10.1093/cid/ciu211
8. Gyorkos, T. W., Maheu-Giroux, M., Casapia, M., Joseph, S. A., & Creed-Kanashiro, H. (2011). Stunting and helminth infection in early preschool-age children in a resource-poor community in the Amazon lowlands of Peru. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 105(4), 204–8. doi:10.1016/j.trstmh.2010.12.003
9. Sanches, A.L., Gabrie, J.A., Usuanlele, M.T., Rueda, M.M., Canales, M., & Gyorkos, T.W. (2013). Soil-transmitted helminth infections and nutritional status in school-age children from rural communities in Honduras. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 7(8). doi:10.1371/journal.pntd.0002378
10. Papier, K, et al. (2014). Childhood malnutrition and parasitic helminth interactions.
11. Gyorkos, T.W., Maheu-Giroux, M., Casapia, M., Joseph, S.A., & Creed-Kanashiro, H. (2011). Stunting and helminth infection in early preschool-age children in a resource-poor community in the Amazon lowlands of Peru.
12. Bustinduy, A.L., Parraga, I.M., Thomas, C.L., Mungai, P.L., Mutuku, F., Muchiri, E.M., . . . U.K. (2013). Impact of polyparasitic infections on anemia and undernutrition among Kenyan children living in a *Schistosoma haematobium*-endemic area. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 88(3), 433–40. doi:10.4269/ajtmh.12-0552
13. Ezeamama, A.E., Friedman, J.F., Acosta, L.P., Bellinger, D.C., Langdon, G.C., Manalo, D.L., . . . Olveda, R.M. (2005). Helminth infection and cognitive impairment among Filipino children. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 72(5), 540–8.
14. Rajagopal S, Hotez P.J., Bundy D.A.P. (2014). Micronutrient supplementation and deworming in children with geohelminth infections. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 8(8), e2920. Retrieved from <http://www.plosntds.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pntd.0002920&representation=PDF>
15. Investing in the future: A united call to action on vitamin and mineral deficiencies. (2009). Retrieved from http://www.united-calltoaction.org/documents/Investing_in_the_future.pdf
16. Mahalanabis, D., Jalan, K.N., Maitra, T.K., & Agarwal, S.K. (1976). Vitamin A absorption in ascariasis. *American Journal of Clinical Nutrition*, 29, 1372–1375. Retrieved from <http://ajcn.nutrition.org/content/29/12/1372.full.pdf>
17. Curtale F, Pokhrel R.P., Tilden R.L., Higashi G. (1995). Intestinal helminths and xerophthalmia in Nepal. A casecontrol study. *Journal of Tropical Pediatrics*, 41(6), 334–337. doi:10.1093/tropej/41.6.334
18. World Health Organization & Unicef. (2004). How to add deworming to vitamin a distribution. Retrieved from http://whqlibdoc.who.int/hq/2004/WHO_CDS_CPE_PVC_2004.11.pdf
19. Kassebaum, N.J., Jasrasaria, R., Naghavi, M., Wulf, S.K., Johns, N., Lozano, R., . . . Regan, M. (2014). A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood*, 123(5), 615–24. doi:10.1182/blood-2013-06-508325
20. Hotez, P.J. (2009). Empowering women and improving female reproductive health through control of neglected tropical diseases. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 3(11), e559. Retrieved from <http://www.plosntds.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pntd.0000559&representation=PDF>

21. Friedman, J.F., Mital, P., Kanzaria, H.K., Olds, G.R., & Kurtis, J.D. (2007). Schistosomiasis and pregnancy. *Trends Parasitology*, 23(4), 159-64.
22. World Health Organization. (2013). Sustaining the drive to overcome the global impact of neglected tropical diseases. Retrieved from http://www.who.int/iris/bitstream/10665/77950/1/9789241564540_eng.pdf?ua=1
23. World Health Organization. (2014). Maternal mortality, factsheet 348. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/en/>
24. World Health Organization. (2013). Sustaining the drive to overcome the global impact of neglected tropical diseases.
25. Kinung'hi S., Magnussen P., Kaatano G., Kishamawe C., & Vennervald B. (2014). Malaria and helminth co-infections in school and preschool children: A cross-sectional study in Magu district, north-western Tanzania. *PLoS ONE*, 9(1), e86510. Retrieved from <http://www.plosone.org/article/abstract.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0086510&representation=PDF>
26. Brooker S, Akhwale W, Pullan R, Estambale B, Clarke S.E., Snow R.W., Hotez P.J. (2007). Epidemiology of plasmodiumhelminth co-infection in Africa: Populations at risk, potential impact on anemia, and prospects for combining control. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 77(6), 88-98. Retrieved from http://www.ajtmh.org/content/77/6_Suppl/88.full.pdf+html
27. Bustinduy, A.L., Parraga, I.M., Thomas, C.L., Mungai, P.L., Mutuku, F., Muchiri, E.M., . . . U.K. (2013). Impact of polyparasitic infections on anemia and undernutrition among Kenyan children living in a *Schistosoma haematobium*-endemic area.
28. World Health Organization. (2006). Preventive chemotherapy in human helminthiasis. Coordinated use of anthelmintic drugs in control interventions: A manual for health professionals and program managers. Retrieved from http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241547103_eng.pdf?ua=1
29. World Health Organization. E-Library of Evidence for Nutrition Actions. (2014). Deworming to combat the health and nutritional impact of helminth infections. Retrieved from <http://www.who.int/elena/titles/deworming/en/>
30. Horton, S., Alderman, H., & Rivera, J.A. (2008). Copenhagen Consensus 2008 Challenge Paper: Hunger and malnutrition. Retrieved from http://www.copenhagenconsensus.com/sites/default/files/CP_Malnutrition_and_Hunger_-_Horton.pdf
31. Kydland F.E., Mundell R., Schelling T., Smith V., Stokey, N. (2012). Copenhagen Consensus: Expert Panel Findings. Retrieved from http://www.copenhagenconsensus.com/sites/default/files/outcome_document_updated_1105.pdf
32. Bhutta Z.A., Das J.K., Rizvi A., Gaffey M.F., Walker N., Horton S., Webb P. (2013) Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: What can be done and at what cost? *Lancet* 382, 452-477. Retrieved from http://thousanddays.org/wp-content/uploads/2013/06/Nutrition2_p40_65.pdf
33. Horton, S., Alderman, H., & Rivera, J.A. (2008). Copenhagen Consensus 2008 Challenge Paper: Hunger and Malnutrition.
34. Crompton, D.W.T., & Nesheim, M.C. (2002). Nutritional impact of intestinal helminthiasis during the human life cycle. *Annual Review of Nutrition*, 22, 35-59. doi:10.1146/annurev. nutr.22.120501.134539
35. Albonico M., Allen H., Chitsulo L., Engels D., Gabrielli A-F, Savoli, L. (2008). Controlling soil-transmitted helminthiasis in pre-school-age children through preventive chemotherapy. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 2(3), e126. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2274864/>
36. Horton, S., Alderman, H., & Rivera, J.A. (2008). Copenhagen Consensus 2008 Challenge Paper: Hunger and Malnutrition.
37. Hoddinott, J., Rosegrant M., Torero, M. (2012). Copenhagen Consensus Center. Copenhagen Consensus 2012 Challenge Paper: Hunger and Malnutrition: Investments to reduce hunger and undernutrition. Retrieved from <http://www.copenhagenconsensus.com/sites/default/files/hungerandmalnutrition.pdf>
38. Miguel E, Kremer M (2004) Worms: Identifying impacts on education and health in the presence of treatment externalities. *Econometrica* 72: 159-217. Retrieved from http://cega.berkeley.edu/assets/cega_research_projects/1/Identifying-Impacts-on-Education-and-Health-in-the-Presence-of-Treatment-Externalities.pdf
39. United to Combat NTDs. Delivering on promises and driving progress. (2014). Retrieved from <http://unitingtocombatntds.org/>
40. This figure includes preschool age children (years 1-4) and school age children (years 5-14). Soil-transmitted helminthiasis: number of children treated in 2011. (2013). *Weekly Epidemiological Record*, 14, 145-152. Retrieved from <http://www.who.int/wer/2013/wer8814.pdf>
41. World Health Organization. (2013). Soil-transmitted helminthiasis: Number of children treated in 2011. *Weekly epidemiological record*, 88, 145-152.
42. Friedman, J.F., Mital, P., Kanzaria, H.K., Olds, G.R., & Kurtis, J.D. (2007). Schistosomiasis and pregnancy.
43. The Second WHO Report on NTDs indicates least 237 million people at risk for schistosomiasis.
44. Hall, A., Zhang, Y., MacArthur, C., & Baker, S. (2012). The role of nutrition in integrated programs to control neglected tropical diseases. *BMC Medicine*, 10(41). Retrieved from <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1741-7015-10-41.pdf>

45. Global Network for Neglected Tropical Diseases. (2014). Honduras: Leading the way in the Americas through integrated efforts to treat neglected tropical diseases. Retrieved from: <http://www.globalnetwork.org/sites/default/files/Honduras%20Case%20Study%20ENG%20Final.pdf>
46. World Health Organization. (2003). School deworming: At a glance. Retrieved from http://www.who.int/intestinal_worms/resources/en/at_a_glance.pdf?ua=1
47. Save the Children. (2013). School health and nutrition in developing countries. Retrieved from: http://www.savethechildren.org/site/c.8rKLIXMGIpI4E/b.6196515/k.F65F/School_Health_and_Nutrition_in_Developing_Countries.htm
48. Casey, G.J., Biggs, B.A., Cong, D.T., Phu, L.B., Phuc, T.Q., Carone, M., . . . Montresor, A. (2012). Increased birth weight associated with regular pre-pregnancy deworming and weekly iron-folic acid supplementation for Vietnamese women. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 6(4), e1608. Retrieved from <http://www.plosntds.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pntd.0001608&representation=PDF>
49. Christian, P., Khatri, S.K., West, K.P. (2004). Antenatal anthelmintic treatment, birthweight, and infant survival in rural Nepal. *The Lancet*, 364(9438), 981-983. doi:10.1016/S0140- 6736(04)17023-2
50. Awasthi S., Peto R., Pande V.K., Fletcher R.H., Read S., Bundy D.A.P. (2008). Effects of de-worming on malnourished Pre- School Children in India: An Open-Labelled, Cluster-Randomized Trial. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 2(4), e223. Retrieved from <http://www.plosntds.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pntd.0000223&representation=PDF>
51. Alderman, H., Konde-Lule, J., Sebuliba, I., Bundy, D., & Hall, A. (2006). Effect on weight gain of routinely giving albendazole to preschool children during child health days in Uganda: cluster randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 333. Retrieved from <http://www.bmj.com/content/333/7559/122.full.pdf+html>
52. Zhang, Y., Macarthur, C. (2010). Helen Keller International Position Paper Control of Neglected Tropical Diseases. Retrieved from <http://www.hki.org/research/HKI. NTD External Position Paper.pdf>
53. Micronutrient Initiative. (2014). Retrieved from <http://www.micronutrient.org/english/view.asp?x=1>
54. Foreign Affairs, Trade and Development Canada. (2013). Nutrition – Essential to improving and saving lives. Retrieved from <http://www.acdi-cida.gc.ca/acdi-cida/acdi-cida.nsf/en/fra-4422402-563>
55. National Rural Health Mission, Adolescent Division, Ministry of Health and Family Welfare, Government of India. Guidelines for control of iron deficiency anaemia: National iron plus initiative. (n.d.). Retrieved from http://www.unicef.org/india/10._National_Iron_Plus_Initiative_Guidelines_for_Control_of_IDA.pdf
56. Khan, M.U., Shahidullah, M.M., & Begum, T. (1983). Role of breast feeding in preventing acquisition of roundworm and hookworm in Dhaka slum children. *The Indian Journal of Pediatrics*, 50(5), 493-495. doi: 10.1007/BF02753286
57. Raising even more clean hands: Advancing health, learning and equity through WASH in schools. (2012). Retrieved from [http://www.unicef.org/wash/schools/files/Raising_Even_More_Clean_Hands_Web_17_October_2012\(1\).pdf](http://www.unicef.org/wash/schools/files/Raising_Even_More_Clean_Hands_Web_17_October_2012(1).pdf)
58. Esrey, S.A., Potash, J.B., Roberts, L., Schiff, C. (1991). Effects of improved water supply and sanitation on ascariasis, diarrhoea, dracunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis, and trachoma. *Bulletin of the World Health Organization*, 69(5), 609-621. Retrieved from http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/48164/1/bulletin_1991_69%285%29_609-621.pdf?ua=1
59. Bill and Melinda Gates Foundation. Private and public partners unite to combat 10 neglected tropical diseases by 2020. (n.d.). Retrieved from <http://www.gatesfoundation.org/media-center/press-releases/2012/01/private-and-public-partners-unite-to-combat-10-neglected-tropical-diseases-by-2020>
60. These nine organizations initially formed the STH Coalition in April 2014: Children’s Investment Fund Foundation, Dubai Cares, the Bill & Melinda Gates Foundation, Mundo Sano, the Global Partnership for Education, Vitamin Angels, WaterAid, the World Bank and the World Food Programme
61. United to Combat NTDs. Delivering on promises and driving progress. (2014)