

## Mit innovativen Ideen aus dem Rhein Neckar Kreis gegen Malaria in Afrika

**G**emeinsame Forschung von Institutionen in Afrika und Europa, sowie der Transfer von technischen Methoden spielen eine wichtige Rolle im Kampf gegen die Malaria und deren Überträgermücken. Gefördert von der Heidelberger Manfred Lautenschläger Stiftung baut die Kooperation der Universität Heidelberg, der Kommunalen Aktionsgemeinschaft zur Bekämpfung der Schnakenplage (KABS) und des Gesundheitsministeriums in Burkina Faso im Projekt EMIRA genau auf dieser Idee auf. Biologische Insektizide, die ausschließlich Larven von Stechmücken in ihren Brutstätten abtöten (sogenannte Larvizide), sind entlang des Rheins seit 30 Jahren erfolgreich im Einsatz. Dieser in Deutschland bewährte Ansatz wurde durch eine neu entwickelte Methode zur bedarfsgerechten Ausbringung des Larvizids mit Hilfe von Satellitenbildern erweitert. So kann er den Kampf gegen Malaria kosteneffiziente und an die lokalen Bedingungen angepasst unterstützen.

### **Malaria im Überblick**

- Jährlich geschätzt 660.000 Malariatote weltweit insbesondere in der Hochrisikogruppe der Kleinkinder, übertragen durch Stechmücken
- Erhebliche ökonomische Einbußen
- Bisher eingesetzte Schutzmaßnahmen: Moskitonetze, frühe Diagnose von Krankheitsfällen und Behandlung

### **EMIRA im Überblick**

- Ziel: Senkung des Malariarisikos durch Bekämpfung der Überträgermücken in ihren Brutstätten mit ökologischen Mitteln
- Umfassender Einsatz in einem Gesundheitsdistrikt mit 127 Dörfern im Nordwesten Burkina Fasos
- Projektdauer von 2013-2015

# Inhaltsverzeichnis

Fakten und Daten zu EMIRA .....	3
Beteiligte Projektpartner.....	5
Hintergrund .....	6
Biologische Stechmückenbekämpfung.....	7
Nutzen und Vorteile von biologischen Larviziden für Afrika .....	8

# Fakten und Daten zu EMIRA

<b>Ziele des Projekts:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reduktion der Malariainfektionen vor allem in der Hochrisikogruppe der Säuglinge und Kinder unter 5 Jahren. Anwendung einer neuen, hoch effizienten Strategie durch Bekämpfung der Mückenlarven mit biologischen Larvenvernichtungsmitteln anstatt mit früher verwendeten chemischen Pestiziden.</li><li>• Eine deutlich verbesserte Gesundheitssituation vor Ort, Senkung von Erkrankungen und Sterblichkeit. Verbesserte Hygienebedingungen.</li><li>• Ein hoher ökonomischer Nutzen, da weniger krankheitsbedingter Arbeitsausfall , weniger Ausgaben für Krankenhaus und Medikamente.</li></ul>
<b>Projektgebiet:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nordwest Burkina Faso, Kossi Provinz</li><li>• 127 Dörfer im Einzugsgebiet der Kleinstadt Nouna und des umliegenden Gesundheitsdistrikts</li></ul>
<b>Projektdauer:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2013-2015</li></ul>
<b>Projektfinanzierung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Finanzierung des Projektes durch die Manfred Lautenschläger Stiftung mit rund 425.000 Euro</li></ul>
<b>Ausführende Institutionen:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Institut für Public Health der Universität Heidelberg</li><li>• Centre de Recherche en Santé de Nouna, Nouna, Burkina Faso</li><li>• KABS (Kommunale Arbeitsgemeinschaft zur Bekämpfung der Mückenplage)</li></ul>

<p><b>Vorteile des Projektansatzes:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auffinden der produktivsten Moskitobrutstätten, Steuerung der Larvizidbehandlung via Satellitenbild basierter Risikokarte und intelligentem Applikationsmanagement am Boden.</li> <li>• Hohe Wirksamkeit bei geringem Mitteleinsatz, Kosteneffizienz</li> <li>• Hoher zusätzlicher Wirkungsgrad durch Integration in andere Malariaprogramme (Imprägnierte Moskitonetze, Medikamente)</li> <li>• Keine Beeinträchtigung von Gesundheit und Umwelt</li> <li>• Keine negativen Auswirkungen auf natürliche Fressfeinde der Mücken</li> <li>• Nachhaltigkeit der Kontrollmethode</li> </ul>
<p><b>Aktueller Projektstand:</b></p>	<p>In 2013 werden Daten für die spätere Evaluierung des Projekterfolgs gesammelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammeln von Überträgermücken in Lichtfallen, um deren typische Anzahl in den Studiendörfern zu bestimmen</li> <li>• Feststellen der Infektionsrate mit Malaria (Parasitenrate) in der Bevölkerung</li> <li>• Erfassung von malariabedingten Krankheits- und Todesfällen, durch das vor Ort implementierte Gesundheitsüberwachungssystem</li> <li>• Erstellung von genauen Karten mit allen Mückenbrutstätten für die Behandlung in den Folgejahren</li> </ul>



# Beteiligte Projektpartner



UniversitätsKlinikum Heidelberg



Prof. Dr. Dr. Rainer Sauerborn  
Institut für Public Health  
Im Neuenheimer Feld 324  
69120 Heidelberg  
E-Mail:  
rainer.sauerborn@urz.uni-heidelberg.de  
Tel.: 06221-565038



Dr. Peter Dambach  
Institut für Public Health  
Im Neuenheimer Feld 326  
69120 Heidelberg  
E-Mail: peter.dambach@web.de  
Tel.: 06221-5636156



Dr. h.c. Manfred Lautenschläger  
Manfred Lautenschläger Zeppelinstr. 151  
69121 Heidelberg  
Phone: 06221 54 50 95  
E-mail: markus.lautenschlaeger@ml-stiftung.de

**KABS**



Biologische  
Stechmückenbekämpfung  
am Oberrhein



Prof. Dr. Norbert Becker  
Kommunale Aktionsgemeinschaft  
zur Bekämpfung der Schnakenplage e.V.  
Ludwigstrasse 99, 67165 Waldsee  
E-Mail: norbert.becker@kabs-gfs.de  
Tel.: 06236-41860



Centre de  
Recherche en  
Santé de Nouna



Dr. Ali Sié  
Centre de Recherche en Santé de Nouna  
(CRSN)  
Nouna, Kossi, Burkina Faso  
E-Mail: alisie.crsn@fasonet.bf  
Tel.: 00226-20537055

# Hintergrund

- **Der Kampf gegen Malaria erfordert den Einsatz verschiedener, aufeinander abgestimmter Maßnahmen.**

In Ermangelung eines wirksamen Impfstoffs gegen Malaria stützen sich die aktuellen Anti-Malaria-Programme hauptsächlich auf folgende Maßnahmen: Verwendung von Moskitonetzen, Früherkennung von Krankheitsfällen, sowie deren schnellstmögliche Behandlung. Dies gilt insbesondere für die Hochrisikogruppen der Kleinkinder und schwangeren Frauen.

- **Die Ziele in der Bekämpfung der Malaria sind noch nicht erreicht.** Die bestehenden Möglichkeiten werden bislang nicht voll ausgeschöpft. Die Verwendung von Moskitonetzen, sowie die Behandlung mit Medikamenten bleibt aus ökonomischen, aber auch infrastrukturellen Gründen in vielen Gebieten hinter den Erfordernissen zurück. Auf der anderen Seite tritt das Phänomen der Überbehandlung auf; Malariamedikamente werden auch ohne aussagekräftige Diagnose verabreicht. Diese Überbehandlung fördert Resistenzen der Malariaerreger.

- **Malariaübertragung von Mensch zu Mensch**

Stechmücken der Gattung *Anopheles* übertragen den Malariaerreger Plasmodium, einen einzelligen Parasiten, durch ihre Stiche. Zuvor haben die Moskitos selbst den Erreger bei einer ihrer Blutmahlzeiten von infizierten Menschen aufgenommen. Diese Infektionskette mit Moskitonetzen und Repellents zu unterbrechen, ist im Kampf gegen die Malaria von größter Bedeutung.

- **Malariaüberträger und Umwelt**

Die Eiablage und Entwicklung der Stechmücken verläuft in stehenden Gewässern, die sich in den stark saisonal geprägten Gebieten im Bereich der Sahelzone Afrikas vor allem zur Regenzeit ausformen. Diese Brutstätten finden sich oft in unmittelbarer Nähe zu den Dörfern, da Straßen und Wege überschwemmt sind und sich große Tümpel und Teiche ausbilden - ein ideales Revier zur Entwicklung des Malariaüberträgers.

# Biologische Stechmückenbekämpfung

- **Einer der wichtigsten Ansatzpunkte der Malariabekämpfung liegt derzeit brach.**

Eine naheliegende und mit EMIRA erstmals großflächig in Westafrika angewendete Methode ist der Einsatz von biologischen Larviziden. So können die Überträgermücken direkt in ihren Brutstätten eliminiert werden. Erfolgt dies flächendeckend in einem Gebiet, kann die Anzahl der Stechmücken um mehr als 90 Prozent verringert werden. Eine solche Ausdünnung entlastet und unterstützt alle anderen Schutz- und Behandlungsmaßnahmen, da es zu weitaus weniger Infektionen mit dem Erreger kommt.

- **Bti – Effizient und ökologisch sicher**  
Das Gift des *Bacillus thuringiensis israelensis* (*Bti*), eines natürlich im Boden vorkommenden Bakteriums, wirkt ausschließlich auf Larven von Stechmücken. Wegen dieser hohen Spezifität und des biologischen Abbaus innerhalb weniger Tage stellt es ein sicheres Werkzeug der Stechmückenbekämpfung dar, ohne Nebenwirkungen für Mensch, Tier und Pflanzen. Seit fast 30 Jahren wird es in großem Maßstab am vormals extrem mückenbelasteten Oberrhein eingesetzt.

- **Einsatz von Bti in Afrika**

Bti wird in Afrika i bis zum heutigen Tag nur in begrenztem Ausmaß, zumeist im Rahmen wissenschaftlicher Studien in kleinen Arealen eingesetzt. Für eine sinnvolle Anwendung muss unbedingt die jeweilige Situation vor Ort berücksichtigt werden: Der Einsatz in Regionen mit großflächigen, ganzjährig überschwemmten Arealen ist mit den gering technisierten Ausbringungsmethoden in Afrika kaum realisierbar. Von Regenfällen für begrenzte Zeit gespeiste und klar definierte Mückenbrutstätten, wie sie in der Sahelzone und direkt südlich davon vorzufinden sind, sind indes für einen Einsatz von Bti sehr gut geeignet.

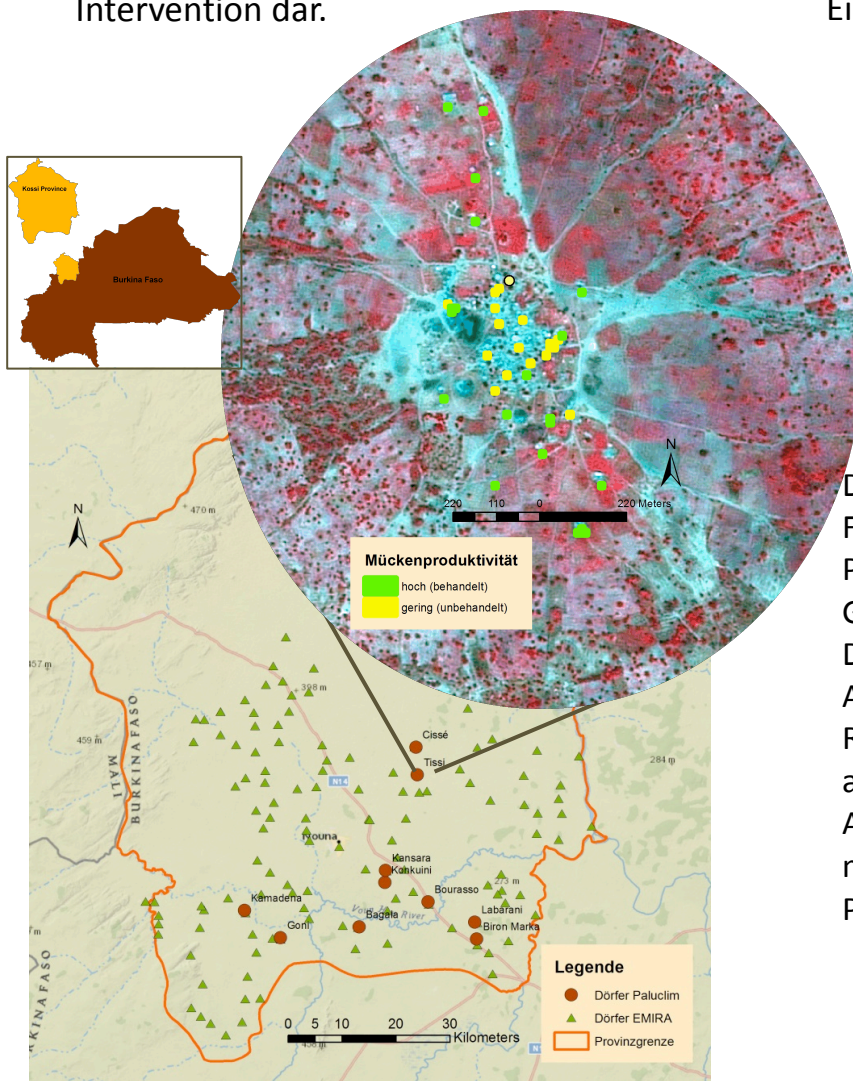
# Nutzen und Vorteile von biologischen Larviziden für Afrika

## ■ Für alle verfügbar

während die tatsächliche Verwendung individuell ausgeführter Behandlungs- und Schutzmaßnahmen wie Moskitonetze und Medikation in der Realität lückenhaft ist, stellt eine kommunal oder staatlich ausgeführte und finanzierte Larvizidapplikation eine für alle Bewohner gleich verfügbare Intervention dar.

## ■ Risikokarte per Satellit

Die anhand von hochauflösenden Satellitenbildern erstellten Risikokarten für die Stechmückenproduktivität ermöglichen ein gezieltes Auffinden und Behandeln von Brutstätten sowie den anschließenden gezielten Einsatz von Bti



Die Provinz Kossi in Nordwest Burkina Faso mit den 127 Dörfern des EMIRA Projekts, die zusammen einen Gesundheitsdistrikt bilden (grüne Dreiecke).

Als vergrößerter Ausschnitt eine Risikokarte für ein beispielhaftes Dorf aus dem Projekt Paluclim. Der Ausschnitt zeigt Mückenbrutstätten mit hoher und mit geringerer Produktivität.



■ **Kosteneffizienz**

Die Kosten für Bti liegen bei etwa 25 Euro pro Kilogramm, was für die Behandlung von etwa 2,5 Hektar Wasserfläche ausreicht. Die im weiteren Umkreis eines typischen Dorfes vorhandenen Brutstätten können somit mit weniger als 50 Euro behandelt werden. Über eine komplette Regenzeit (Juni-September) mit ca 8 Ausbringungen, belaufen sich die Materialkosten auf unter 400€ pro Dorf.

■ **Nachhaltigkeit**

Die Malaria in Afrika ist nicht durch nur einige ausgewählte Gegenmaßnahmen zu reduzieren, sondern verlangt nach dem gleichzeitigen, integrierten Einsatz von Maßnahmen an allen Kontaktpunkten im System Mensch-Überträgermücke-Erreger. Viele der heute effizientesten, regional und auf Staatenebene implementierten Anti-Malariaprogramme sind aus Projekten operationaler Forschung hervorgegangen und integriert worden.

