

MALARIA

DER KAMPF
GEGEN DIE
KILLER
MIKROBE



WWW.MALARIACOMIC.COM
WWW.EVIMALAR.ORG

'**MALARIA. DER KAMPF GEGEN DIE KILLER MIKROBE**' IST © EVIMALAR, JAMIE HALL UND EDWARD ROSS, 2012.

EIN COMIC GESCHRIEBEN VON JAMIE HALL UND EDWARD ROSS. ILLUSTRATIONEN VON EDWARD ROSS. FARBE VON TOM HÜMBERSTONE. TITEL UND RÜCKSEITE VON LUKE PEARSON.

ÜBERSETZT INS DEUTSCHE VON FRIEDRICH FRISCHKNECHT UND MITARBEITERN.

ALLE RECHTE VORBEHALTEN. KEIN TEIL DIESER PUBLIKATION DARF OHNE VORHERIGE SCHRIFTLICHE ERLÄUBNIS VON EVIMALAR ODER DEN AUTOREN REPRODUZIERT ODER IN IRGENDWEINER FORM WEITERGEGEBEN WERDEN. DIES GILT AUCH FÜR FOTOKOPIEN, AUFZEICHNUNGEN ODER ALLE ANDEREN FORMEN VON INFORMATIONEN- UND SPEICHERMEDIEN.

PUBLIZIERT VON EVIMALAR, 11 THE SQUARE, UNIVERSITY OF GLASGOW, UNIVERSITY AVENUE, GLASGOW, G12 8QQ.

DIES IST DIE DEUTSCHSPRACHIGE DIGITALE VERSION DES COMICS

GEFÖRDERT VON DER EUROPÄISCHEN KOMMISSION, EXZELLENZNETZWERKE DES 7. RAHMENPROGRAMMS





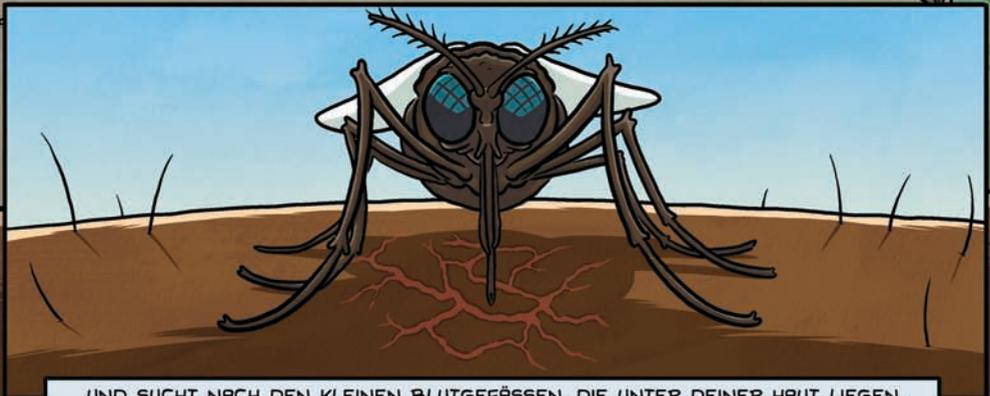
DIE STECHMÜCKE MÖCHTE GERNE EINEN TROPFEN BLUT VON DIR.

SIE NÄHERT SICH...



RIECHT KOHLENDIOXID IN DEINEM ATEM

FÜHLT DIE WÄRME DEINES KÖRPERS



UND SUCHT NACH DEN KLEINEN BLUTGEFÄSSEN, DIE UNTER DEINER HAUT LIEGEN.



ABER DIESES INSEKT
WURDE VON
MIKROSKOPISCH KLEINEN
PARASITEN, SOGENANNT
PLASMIDIEN, BEFALLEN.

DIESE BLUTMAHLZEIT IST
DEREN GELEGENHEIT SICH
ZU **VERBREITEN**.



PLASMODIUM PARASITEN **SAUSEN** DEN
STECHRÜSSEL DER MÜCKE HERUNTER
WÄHREND SIE BEISST UND GELANGEN
UNBEMERKT IN DEIN BLUT.



WELLEN VON PARASITEN ZERSTÖREN TEILE DEINES KÖRPERS,
TÖTEN ZELLEN IN DEINER LEBER UND DANN IN DEINEM BLUT.



DIE **INFEKTION** BEGINNT. DIE
SYMPTOME EINER **MALARIA**
ERKRANKUNG ZEIGEN SICH.



NUN HAT PLASMODIUM **DICH** BEFALLEN! UND DER PARASIT
KANN VON DER NÄCHSTEN STECHMÜCKE, DIE DICH BEISST,
AUFGENOMMEN UND **ÜBERTRAGEN** ZU WERDEN.

MENSCHEN LEBTEN MIT UND STARBEN AN DIESER KRANKHEIT SEIT DEM BEGINN UNSERER GESCHICHTE.



FIEBER UND SCHÜTTELFROST.

GELENKSCHMERZ UND ERBRECHEN.



IN STAUBIGEN BÜCHERN UND ANTIKEN GESCHICHTEN FINDEN WIR BERICHTE EINER SCHRECKLICHEN KRANKHEIT.



FIEBERKRÄMPFE UND TOD.

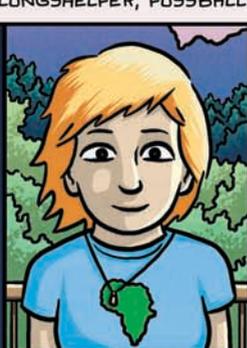


MALARIA IST EINE KRANKHEIT, WELCHE DIE GESCHICHTE DER WELT FORMTE. EIN HENKER VON KÖNIGEN UND TYRANNEN.



SIE TÖTETE ALEXANDER DEN GROSSEN, TUTENCHAMUN UND DSHINGIS KHAN.

MALARIA KANN ARBEITER IN GOLDMINEN, AUSTAUSCHSTUDENTEN, ENTWICKLUNGSHELFER, FUSSBALLSPIELER UND SOLDATEN BEFALLEN.



DIE HÄLFTE DER WELTBEVÖLKERUNG IST VON MALARIA BEDROHT. SIE TRIFFT DIE JUNGEN, DIE ARMEN UND DIE SCHWÄCHSTEN AM HÄRTESTEN.



SCHON WENN EIN BAUER NUR EINE WOCHE KRANK IST KANN DAS GROSSE AUSWIRKUNGEN HABEN. SEINE ERNTE KANN VERGAMMELN UND SEINE FAMILIE HUNGERN.



DAS PASSIERT FAMILIEN RÜND UM DIE WELT. ES VERURSACHT UNSÄGLICHES LEID UND VERHINDERT DEN FORTSCHRITT.

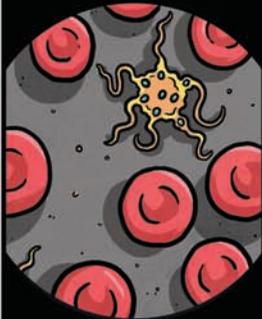


MALARIA IST EINE DER TÖDLICHSTEN KRANKHEITEN DER MENSCHHEIT. ABER ES GIBT HOFFNUNG...

ÜBER **JAHRHUNDERTE** VERSUCHTEN MENSCHEN DIESE ZERSTÖRERISCHE KRANKHEIT **BESSER ZU VERSTEHEN.**



BEFREMDLICHE MIKROBEN SCHWIMMEN UMHER... ENDLICH ERBLICKTEN MENSCHEN DEN **URALTEN WIDERSACHER.**



WÄHREND DER **SCHWÜLEN** MONSUNZEIT ZERLEGTE **RONALD ROSS** **STECHMÜCKEN**, DIE INFIZIERTES BLUT VERSPEIST HATTEN.



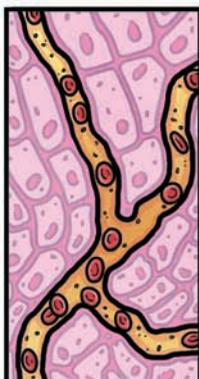
ES WAR EIN **HINWEIS** DARAUF, WIE MALARIA SICH VERBREITET. NICHT DURCH **SCHMUTZ** ODER **LUFT**, SONDERN DURCH DEN **BISS** EINER **WEIBLICHEN STECHMÜCKE.**



DIESE ARBEIT WIRD HEUTE NOCH **FORTGESETZT**. WISSENSCHAFTLER IN **EUROPA** SIND TEIL EINES **GLOBALEN NETZWERKS** MIT DEM ZIEL MALARIA ZU VERSTEHEN UND AUSZUROTTEN. UM DIES ZU ERREICHEN, MÜSSEN WIR EINIGE **GRUNDLEGENDE FRAGEN** BEANTWORTEN.



WIE **ÜBERLEBEN** UND **VERMEHREN** SICH DIESE PARASITEN? WARUM **STOPPT** UNSER KÖRPER SIE NICHT? WAS KÖNNEN WIR TUN, UM DAS VON MALARIA AUSGELÖSTE **LEIDEN** ZU **REDUZIEREN**?



DER MENSCHLICHE KÖRPER



DIESER WARME UND FEUCHTE LEBENSRAUM SCHEINT EIN **GUTER PLATZ** FÜR EIN ZUHAUSE ZU SEIN. FÜR **MIKROSKOPISCH KLEINE PARASITEN** JEDOCH IST ES EINE BESONDERS **FEINDLICHE UMGEBUNG**.

UNSER BLUT IS **VOLL** MIT SUBSTANZEN DIE GIFTIG FÜR MIKROORGANISMEN SIND UND ES WIRD VON **WEISSEN BLUTZELLEN PATROULLIERT**, DIE NACH EINDRINGLINGEN SÜCHEN.

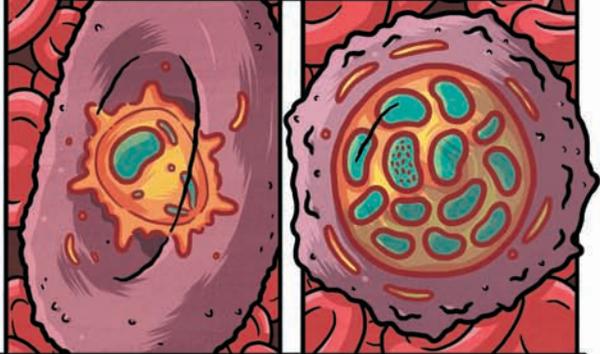


UM ZU **ÜBERLEBEN**, MUSS PLASMODIUM EINEN KAMPF MIT **UNSEREM ABWEHRSYSTEM** VERMEIDEN.

PLASMODIUM **ERZWINGT** SEINEN WEG IN UNSERE **ZELLEN**, ZUERST IN DER **LEBER** UND DANN IM **BLUT**.



VERSTECKT VOR DEM IMMUNSYSTEM, MACHT DER PARASIT DIE ZELLE ZU SEINER HEIMAT, ER **FRISST** DIE BESTANDTEILE DER ZELLE UND **VERÄNDERT** IHRE STRUKTUR.



DIE **VERSKLAFTE** ZELLE DIEN T NUN DEM **PARASITEN**. SIE NÄHRT IHN, DAMIT ER WÄCHST UND SICH **VERMEHRT**.



WENN DIE ZELLE **AUFGEBRAUCHT** IST, BRICHT DER NACHWUCHS DES PARASITEN AUS, UM IN NEUE ZELLEN **EINZUDRINGEN**.

DIESER **TÖDLICHE** KREISLAUF SPIELT SICH IN JEDEM MALARIAKRANKEN AB. WÄHREND SICH DIE PARASITEN **VERMEHREN**, **VERSCHLECHTERT** SICH DER ZUSTAND DES PATIENTEN.



MIT DEM ZUNEHMENDEN **VERSTÄNDNIS** ÜBER DIE DINGE, DIE PLASMODIUM ZUM LEBEN BRAUCHT, SAMMELN WIR **HINWEISE** DARÜBER, WIE WIR DEN PARASITEN **STOPPEN** KÖNNEN.



WISSENSCHAFTLER AUF DER GANZEN WELT TRAGEN DAZU BEI DAS **PUZZLE** ÜBER DIESEN PARASITEN ZUSAMMENZUSETZEN, EIN TEIL NACH DEM ANDEREN.

ES MAG **MIKROSKOPISCH KLEIN** SEIN, ABER PLASMODIUM HAT **DIE GLEICHEN BEDÜRFNISSE** WIE ANDERE LEbewesen.



ES BRAUCHT **ENERGIE**.



ES MUSS SEINE UMGEBUNG **SPÜREN** KÖNNEN.



ES MUSS FEINDEN **ENTKOMMEN**.



ES MUSS SICH **VERMEHREN** UND **VERTEILEN**.

SELBST MODERNSTE MIKROSKOPE REICHEN LEIDER NICHT AUS, UM UNS ZU ZEIGEN, WIE DIESE PROZESSE **WIRKLICH FUNKTIONIEREN**.



UM PLASMODIUM ZU **VERSTEHEN**, MÜSSEN WIR AUCH SEINE **GENE** VERSTEHEN: DIE **BAUPLÄNE**, WIE DIE VERSCHIEDENEN TEILE GEBAUT UND REPARIERT WERDEN.



IM LABOR KÖNNEN WIR GENE **ZERSTÖREN** UND SEHEN, WAS **PASSIERT**. MIT DEM AUSSCHALTEN EINES **EINZELNEN GENS** KÖNNEN WIR DEN PARASITEN AUSTRICKSEN. ER DRINGT NOCH IN EINE LEBERZELLE EIN, IST DANN ABER DEM IMMUNSYSTEM **AUSGELIEFERT**.



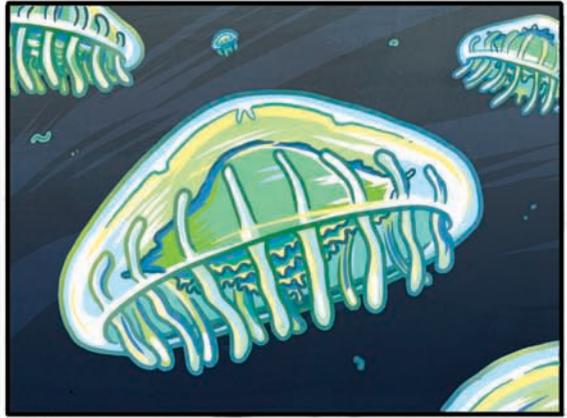
IN DEM WIR EIN TEIL DES PARASITEN NACH DEM ANDEREN **WEGNEHMEN**, KÖNNEN WIR **HERRAUSFINDEN**, WAS JEDES TEIL **MACHT** UND WIE SIE **MITNEANDER ZUSAMMENSPIELEN**.



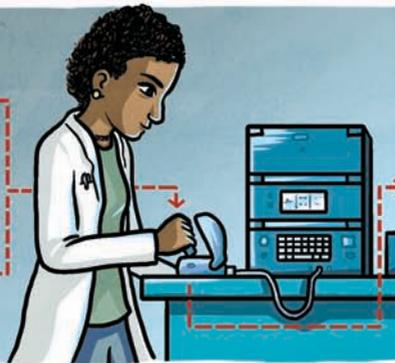
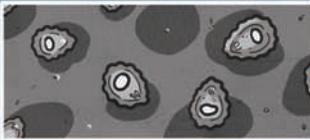
ICH VERSUCHE ZU VERSTEHEN, WIE DIE PARASITEN IN ZELLEN EINDRINGEN, SIE SIND JEDOCH SO **DURCHSICHTIG** UND **KLEIN**, DASS SIE SEHR SCHWER ZU **SEHEN** SIND.



EINE QUALLE, DIE **MOLEKÜLE** PRODUZIERT, UM IN DEN TIEFEN DES OZEANS ZU **LEUCHTEN**, HILFT DABEI.

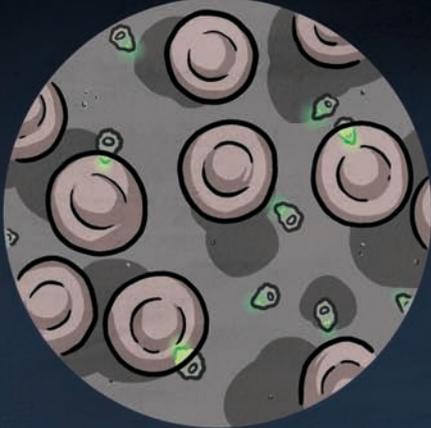


WIR KÖNNEN DIESES LEUCHT-GEN DER QUALLE NEHMEN UND AN PLASMODIEN GENE, AN DENEN WIR INTERESSIERT SIND, ANFÜGEN.



DIE VERÄNDERTEN PARASITEN LEUCHTEN AUF UND GEBEN SO IHR INNERES PREIS.

ES IST NICHT NUR EINE **BEEINDRUCKENDE** LICHTERSHOW, SONDERN AUCH NÜTZLICH. WIR **SEHEN** NUN **DEUTLICH** DIE UNTERSCHIEDLICHEN TEILE DER PARASITEN UND WAS SIE BEIM **EINDRINGEN** IN UNSERE ZELLEN MACHEN.



WENN WIR HERRAUSFINDEN, WIE SIE EINDRINGEN, KÖNNEN WIR VIELLEICHT WEGE FINDEN, SIE ZU **BLOCKIEREN**.



RUSGESCHLOSSEN AUS UNSEREN ZELLEN SIND SIE SCHÜTZLOS UNSEREM **IMMUNSYSTEM** AUSGELIEFERT.

UM DIE **EINZELNEN TEILE** VON PLASMODIUM ZU UNTERSUCHEN, KÖNNEN WIR DIESE IN MIKROBEN, WIE BAKTERIEN ODER HEFEN, PACKEN. DIESE LASSEN SICH **LEICHTER ZÜCHTEN**.



WIE **MIKROSKOPISCH KLEINE FABRIKEN** PRODUZIEREN DIE UMGEBAUTEN MIKROBEN **GROSSE MENGEN** DER BAUTEILE VON PLASMODIEN. DIESE KÖNNEN DANN LEICHT AUFGEREINIGT UND **UNTERSUCHT** WERDEN.



DURCH DIE TRENNUNG DER EINZELTEILE VOM PARASITEN KÖNNEN WIR **HERRAUSFINDEN**, WIE SIE GENAU ARBEITEN.



ES IST ALS OB EINE **UHR** AUSEINANDERGENOMMEN WÜRDEN, UM ZU SCHAUEN, WIE DIE EINZELNEN TEILE AUSSEHEN UND FUNKTIONIEREN UND MAN DANNACH VERSUCHT SIE WIEDER ZUSAMMENZUSETZEN.

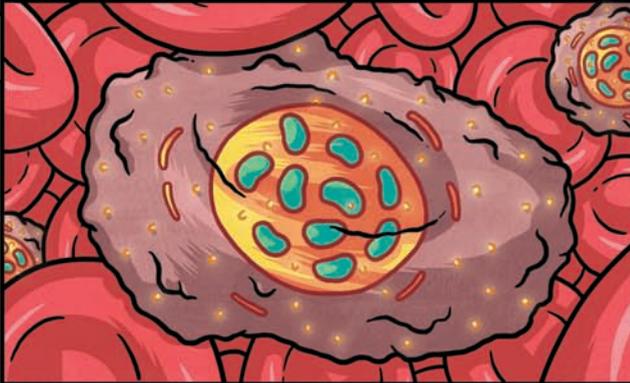
DIESE VERSCHIEDENEN INFORMATIONEN GEBEN UNS EIN **DETAILLIERTES BILD**, WIE UNSER FEIND **TICKT**. SO FINDEN WIR VIELLEICHT NEUE MEDIKAMENTE UND IMPFSTOFFE, UM IHM EINEN STRICH DURCH DIE RECHNUNG ZU MACHEN.





UNSER EIGENES **IMMUNSYSTEM**
KÖNNTE UNSERE BESTE **WAFFE**
GEGEN PLASMODIUM SEIN.

UM SICH ZU VERMEHREN, MUSS DER PARASIT
PROTEIN-STRUKTUREN AN DIE OBERFLÄCHE DER **ROTEN**
BLUTKÖRPERCHEN BRINGEN, DURCH DIE ER NÄHRUNG
AUFNEHMEN UND AUF SEINE UMWELT REAGIEREN KANN.



DIESE **PROTEINE** ZEIGEN, DASS DIE ROTE BLUTZELLE
BEFALLEN IST. SIE WERDEN AUCH VON UNSEREM
IMMUNSYSTEM, DAS SICH LAUFEND
ANPASSEN KANN, **ERKANNT**.

DAS IMMUNSYSTEM SCHLÄGT ZU!
ANTIKÖRPER UND WEISSE
BLUTZELLEN EILEN HERBEI, UM
DIE ZELLE UND IHRE **TÖDLICHE**
FRACHT ZU ZERSTÖREN



ABER PLASMODIUM WEISS ZU
ENTKOMMEN. WIE
UNTERSCHIEDLICHE KLEIDUNG
VARIIEREN DIESE STRUKTUREN
VON PARASIT ZU PARASIT.

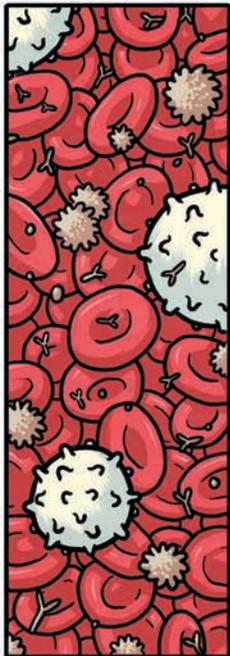


WÄHREND DAS IMMUNSYSTEM **ALTMODISCHEN**
PARASITEN **HINTERHER EILT**, ENTKOMMEN EINIGE
UNTER NEUEM DECKMANTEL, DEN DAS IMMUNSYSTEM
NOCH NICHT ERKENNEN KANN.



SOLANGE SIE SICH SCHNELL GENUG **NEU VERSCHLEIERN** KÖNNEN,
IST DAS IMMUNSYSTEM IMMER **EINEN SCHRITT** ZU SPÄT.

EINE **IMPfung** GEGEN MALARIA KÖNNTE DAS IMMUNSYSTEM **TRAINIEREN**, SO DASS ES PLASMODIUM **SOFORT ERKENNT**.



DAS **PROBLEM** IST ES, EINE GEMEINSAME SCHWÄCHE ALLER PLASMODIEN ZU FINDEN, DIE DAS IMMUNSYSTEM ERKENNT UND DESHALB SCHNELL **ZUSCHLAGEN** KANN.



DANN KÖNNTE ES DEN PARASITEN **ZERSTÖREN** BEVOR ER SCHLIMMERES ANRICHTET KANN.

DIESE **SCHWÄCHE** MUSS BESTEHEN, DA MENSCHEN IN GEBIETEN MIT VIEL MALARIA **IM ALTER RESISTENTER** GEGENÜBER DEN PARASITEN WERDEN.



WENN WIR UNTERSUCHEN, WIE UNSER IMMUNSYSTEM AUF DIE PLASMODIEN **REAGIERT**, LERNEN WIR, WIE SICH DIESER **SCHUTZ** GEGEN DEN PARASITEN ENTWICKELT.



DIES WIRD HELFEN, **BESSERE** IMPFSTOFFE ZU ENTWICKELN.

WENN MAN DIE
MIKROSKOPISCH
KLEINEN
PLASMODIEN
KONTROLLIEREN
MÖCHTE, LOHNT ES
SICH, DIE **MÜCKEN**,
DIE SIE
BEFÖRDERN, INS
VISIER ZU NEHMEN.



DIE MÜCKEN SIND
UNVERZICHTBAR
FÜR DEN
PARASITEN.

STOPPT MAN
DIE MÜCKEN,
STOPPT MAN
DEN PARASITEN.

SÜMPFE AUSTROCKNEN UND STEHENDES WASSER ABDECKEN,
DAMIT DIE MÜCKEN NICHT BRÜTEN, UNTER IMPRÄGNIERTEN
MOSQUITONETZEN SCHLAFEN...



NEUE **ANGRIFFSPUNKTE**
KÖNNEN AUCH GEFUNDEN
WERDEN, WENN DIE
KOMPLIZIERTE **VERBINDUNG**
ZWISCHEN MÜCKE UND PARASIT
GENAUER UNTERSUCHT WIRD.



ALL DAS VERWEHRT DEN **PLASMODIEN** DIE MÜCKEN, DIE
SIE BRAUCHEN, UM IN UNSEREN KÖRPER ZU GELANGEN.

IM LABOR KONNTEN MÜCKEN GEGEN
PLASMODIEN **RESISTENT** GEMACHT WERDEN.
IHRE STICHE NERVEN WEITERHIN, ABER SIE
KÖNNEN **KEINE MALARIA VERBREITEN**.



INDEM WIR DEN MÜCKEN DEN **KAMPF** ANSAGEN,
KÖNNEN WIR PLASMODIUM **STOPPEN** BEVOR
ES UNTER UNSERE HAUT KRIECHT.

ABER NICHT NUR DIE **MENSCHEN**
WOLLEN **ÜBERLEBEN**,



AUF JEDE AKTION **REAGIERT** DER
PARASIT SOFORT.

WIR DÜRFEN **NICHT VERGESSEN**, DASS DIE
PARASITEN SICH ÜBER JAHRTAUSENDE HINWEG
MIT **UNS ENTWICKELT** HABEN.



SIE **WISSEN** VIEL MEHR ÜBER
UNSERE **ZELLBIOLOGIE** UND
UNSER **IMMUNSYSTEM** ALS WIR.



UND **JETZT** PASSEN
SIE SICH AUCH
UNSEREN
MEDIKAMENTEN AN.

1950 SCHIEN DIE **AUSLÖSCHUNG** VON MALARIA **MÖGLICH**. WIR
HATTEN EFFEKTIVE GEGENMITTEL: EIN WIRKSAMES MEDIKAMENT -
CHLOROQUIN, UND EIN LEISTUNGSSTARKES INSEKTIZID - **DDT**.



WIR WAREN **BEREIT**, MALARIA
ZU VERNICHTEN, UND IN
EINIGEN GEGENDEN HATTEN
WIR DEN KAMPF SCHON
GEWONNEN.



ABER UNSERE KONTROLLE ÜBER DEN PARASITEN **HIELT NICHT LANGE**.

EGAL WIE EFFEKTIV DIE **MASSNAHMEN** IM LABOR ERSCHEINEN, DIE **KOMPLIKATIONEN** WERDEN OFT ERST IN DER ANWENDUNG **VOR ORT SICHTBAR**.



SCHON DIE **MÖGLICHKEIT** ZUR **KLEINSTEN** RESISTENZ GIBT PLASMODIUM DIE **CHANCE** ZU **ÜBERLEBEN**.

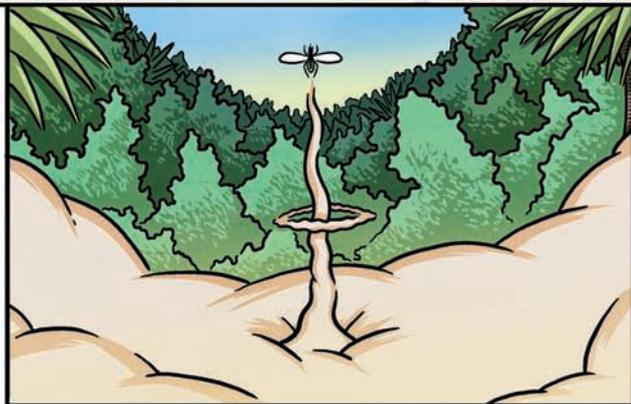


MIT DER ZEIT VERSTÄRKT DER ÜBERLEBENSKAMPF DIE RESISTENZ UND EIN NEUER **RESISTENTER STAMM** WIRD GEBOREN.

WENN WIR NICHT **AUFPASSEN**, SIND UNSERE AUSSICHTSREICHEN MASSNAHMEN ANGESICHTS NEUER **RESISTENTER STÄMME** SCHNELL **NUTZLOS**.



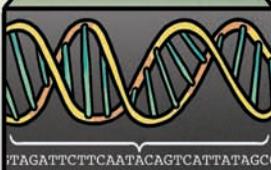
WIR HABEN SCHON **HOHES LEHRGELD** ZAHLEN MÜSSEN. PLASMODIUM IST FAST KOMPLETT **RESISTENT** GEGENÜBER **CHLOROQUIN** UND DIE MÜCKEN **SCHÜTZEN** SICH WEITESTGEHEND **VOR DDT**.



UM WIEDER DIE **OBERHAND** ZU GEWINNEN, MÜSSEN WIR BESSER VERSTEHEN, WIE **RESISTENZEN** ENTSTEHEN UND WIE SIE SICH VERBREITEN.



DURCH DIE UNTERSUCHUNG DER GENE VON PLASMODIUM KÖNNEN WIR VERSTEHEN, WIE ES SICH ENTWICKELT. DER ZUGANG ZU DIESER INFORMATION WIRD IMMER LEICHTER.



WÄHREND MEINER DOKTORARBEIT DAUERTE ES EIN GANZES JAHR, EIN GEN DES PARASITEN ZU SEQUENZIEREN.

JETZT SEQUENZIEREN WIR ALLE 5 300 GENE DES PARASITEN IN EINER WOCHE UND WIR KÖNNEN TAUSENDE GENE PARALLEL ANSCHAUEN.



DIE DATENSÄTZE SIND GEWALTIG. DAS PROBLEM IST NUN DARIN AUSSAGEKRÄFTIGE ANTWORTEN ZU FINDEN.



DABEI HELFEN MATHEMATIKER UND INFORMATIKER, DIE DIE DATEN VERARBEITEN UND MUSTER AUS DEM HINTERGRÜNDRÄUSCHEN FREILEGEN.

WIR LEBEN IN EINER SICH STÄNDIG VERÄNDERNDEN WELT UND GENAU WIE SICH UMWELT, MEDIZIN UND DIE MENSCHLICHE GESELLSCHAFT VERÄNDERN, KANN SICH AUCH DER PARASIT VERÄNDERN.



WENN WIR GENUG DATEN SAMMELN, UM ZU VERSTEHEN, WIE SICH DER PARASIT ANPASST, KÖNNEN WIR WENIGSTENS GEGEN EINEN FEIND KÄMPFEN, DEN WIR VERSTEHEN.

MALARIA WURDE IN EUROPA
AUSGEROTTET OHNE NEUE
 MEDIKAMENTE ODER IMPFUNGEN
 SONDERN HAUPTSÄCHLICH DURCH
 WIRTSCHAFTLICHEN FORTSCHRITT.



MALARIA ZU BIEGEND IST NICHT NUR EINE **HERRAUSFORDERUNG** FÜR
 BIOLOGEN SONDERN AUCH FÜR **POLITIKER, WIRTSCHAFTS-** UND
 SOZIALWISSENSCHAFTLER. ALLE SPIELEN DABEI EINE WICHTIGE ROLLE.



AUSBILDUNG, GESUNDHEITSVERSORGUNG, WIRTSCHAFTLICHER HANDLUNGSSPIELRAUM UND
 DAS ENDE DER UNTERERNÄHRUNG **ERZIELTEN ZUSAMMEN SIEGE** GEGEN MALARIA UND
 ANDERE KRANKHEITEN.



ABER **MALARIA LÄHMT** GENAU DIE
 PERSONEN, DIE IHRE GEMEINSCHAFT
 VORANBRINGEN WOLLEN.



WENN DIE **BELASTUNG** DURCH MALARIA REDUZIERT WIRD, KANN
 DER **TEUFLISCHE KREISLAUF** DURCHBROCHEN WERDEN.

PLASMODIUM IST EIN FÜRCHTEINFLÖSSENDER GEGNER. EINE **MILLIARDEN**-STARKE ARMEE, EINE GLOBALE BEDROHUNG, DIE SICH UNSEREN WAFFEN **ANPASSEN** UND SIE NÜTZLOS MACHEN KANN.

WENN WIR SIE FÜR IMMER **VERNICHTEN** WOLLEN, MÜSSEN WIR ALLE HILFE IN ANSPRUCH NEHMEN, DIE WIR BEKOMMEN KÖNNEN. DAHER MÜSSEN WIR VERSUCHEN, DAS PROBLEM **AUS ALLEN BLICKWICKELN** ZU BETRACHTEN.

DER PATIENT DIE INFIZIERTEN ZELLEN DIE MÜCKE DAS IMMUNSYSTEM DER PARASIT



MIT DER UNTERSUCHUNG **UNBEKANNTER SEITEN** DIESER GRAUSAMEN KRANKHEIT HOFFEN WIR, NEUE WEGE **ZU FINDEN**, SIE ZU **VERHINDERN** ODER ZU HEILEN.

MALARIA ZU **STOPPEN** IST EINE **GIGANTISCHE AUFGABE**.



ES GIBT **KEINE EINFACHEN** LÖSUNGEN FÜR UNSERE **PROBLEME**.



ABER JE MEHR WIR ÜBER DIESEN MYSTERIÖSEN ORGANISMUS LERNEN, DESTO BESSER STEHEN UNSERE CHANCEN, ZU GEWINNEN.

DAS EUROPÄISCHE VIRTUELLE
INSTITUT FÜR MALARIA-FORSCHUNG
IST EIN BEISPIEL FÜR DIE
WISSENSCHAFTLICHE
ZUSAMMENARBEIT.



DIESES NETZWERK **VERBINDET** FORSCHER IN GANZ **EUROPA** UND
DARÜBER HINAUS, UM UNSER **WISSEN** ÜBER MALARIA ZU ERWEITERN.



REGELMÄSSIGE **KONFERENZEN**
BRINGEN DIE KLÜGTESTEN KÖPFE
UND AMBITIONIERTE JUNGE
FORSCHER ZUSAMMEN, UM
ERGEBNISSE ZU **DISKUTIEREN**
UND **IDEEN** ZU ENTWICKELN.

RUSSERDEM BILDET DAS INSTITUT NEUE MALARIAFORSCHER AUS.



STUDENTEN KÖNNEN IN VERSCHIEDENEN LABOREN TECHNIKEN
ERLERNEN UND KONTAKTE KNÜPFEN, DIE SIE **EIN LEBEN LANG**
VERBINDEN.

WELTWEIT KOORDINIERTE PROGRAMME
WIE DIESE **BRINGEN UNS** TATSÄCHLICH
WEITER IN UNSEREM BESTREBEN
MALARIA ZU VERSTEHEN.



UND VIELLEICHT KÖNNEN WIR BALD
ANFANGEN, DAS BLATT **ZU UNSEREN**
GUNSTEN ZU WENDEN.

MALARIA IST EINER DER ÄLTESTEN FEINDE DER MENSCHHEIT. **EVIMALAR** IST EIN FORSCHUNGSNETZWERK, DAS VON DER **EUROPÄISCHEN KOMMISSION** FINANZIERT WIRD UND AN WELCHEM AKTUELL 62 FORSCHERGRUPPEN BETEILIGT SIND. DIESE KOMMEN AUS INSTITUTEN IN **EUROPA, AFRIKA, INDIEN** UND **AUSTRALIEN**. DAS VERWALTUNGSBÜRO VON EVIMALAR IST AN DER UNIVERSITÄT GLASGOW IN SCHOTTLAND ANGESIEDELT. INDEM WIR ZUSAMMENARBEITEN, HOFFEN WIR, BESSER ZU VERSTEHEN, WIE DIE FUNDAMENTALE BIOLOGIE DES PARASITEN FUNKTIONIERT UND WIE ES DER PARASIT SCHAFFT, ERFOLGREICH IN **ZWEI VERSCHIEDENEN** UMGEBUNGEN ZU LEBEN: MENSCHEN UND MOSKITOS. WIR WOLLEN DIESES **WISSEN** EINSETZEN, UM NEUE WAFFEN IM **KAMPF** GEGEN DIESE KRANKHEIT ZU ENTWICKELN.

www.malariacomic.com

www.evimalar.org

MEHR VON DEN KÜNSTLERN AUF IHREN WEBSEITEN:

www.edwardross.co.uk

www.tomhumberstone.com

www.lukepearson.com

EIN GROSSES DANKESCHÖN AN DAS FP7 EXZELLENZNETZWERK DER EUROPÄISCHEN KOMMISSION FÜR DIE FINANZIERUNG DIESES PROJEKTS.

DANKE AUCH AN ALLE WISSENSCHAFTLER VON EVIMALAR UND ANDEREN ORGANISATIONEN DIE BEREITWILLIG INTERVIEWS GABEN. ZUSÄTZLICHEN DANK AN MATT BERRIMAN UND SARAH REECE FÜR RAT UND VISUELLE RESSOURCEN. UND GANZ BESONDERER DANK AN ANDY WATERS, GILLIAN MURRAY UND HANSA PERTAB FÜR ALL IHRE HILFE.



IN DER STECHMÜCKE ENTKOMMEN DIE PARASITEN AUS DEM DARM UND ENTWICKELN SICH WEITER. DIE MÜCKE IST JETZT SELBST INFIZIERT.



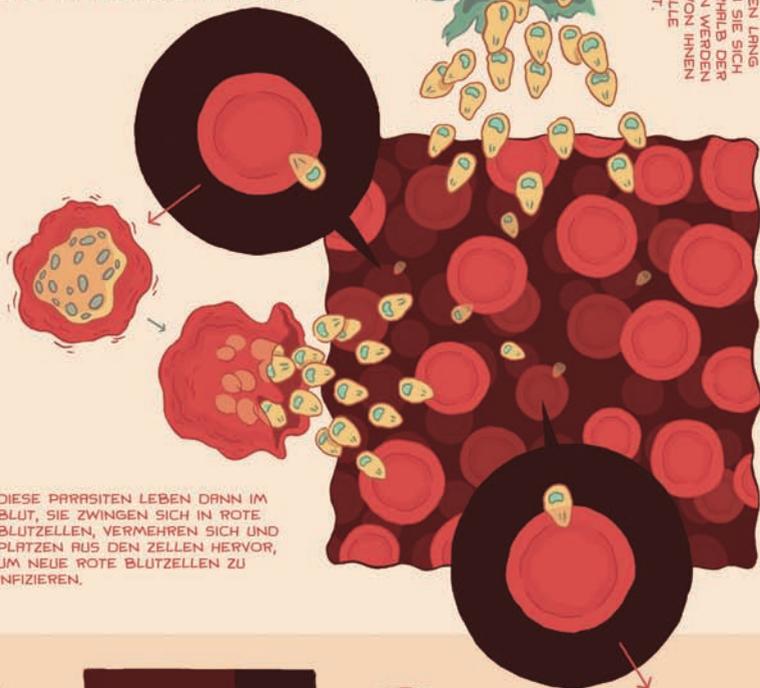
DI E PARASITEN REIFEN HERRN UND GELANGEN IN DIE SPEICHELDRÜSE. DORT WARTEN SIE BIS SIE IN DEN NÄCHSTEN MENSCHEN EINGESPRITZT WERDEN.



WÄHREND DER BLUTMAHLZEIT DER STECHMÜCKE WERDEN PLASMODIUM PARASITEN IM MÜCKENSPEICHEL IN DEN MENSCHLICHEN KÖRPER GESPRITZT. DIE PARASITEN GELANGEN ZUR LEBER, WO SIE EINE LEBERZELLE INFIZIEREN, UM SICH VOR DEM IMMUNSYSTEM ZU SCHÜTZEN.



ZWEI WOCHEN LÄNG VERMEHREN SIE SICH LEISE INNERHALB DER ZELLE. DRINN WERDEN TAUSENDEN VON IHNEN AUS DER ZELLE FREIGESSETZT.



DIESE PARASITEN LEBEN DANN IM BLUT, SIE ZWINGEN SICH IN ROTE BLUTZELLEN, VERMEHREN SICH UND PLATZEN AUS DEN ZELLEN HERVOR, UM NEUE ROTE BLUTZELLEN ZU INFIZIEREN.

WENN EINE STECHMÜCKE BEISST UND BLUT TRINKT, MANN SIE AUCH PARASITEN MIT AUFSAUGEN.



MALARIA: DER KAMPF GEGEN DIE KILLER MIKROBE

MALARIA IST EINE SCHRECKLICHE KRANKHEIT UND EINER DER ÄLTESTEN FEINDE DER MENSCHHEIT. DIESER COMIC BESCHREIBT UNSEREN ANHALTENDEN KAMPF MIT DEM MALARIA PARASITEN UND BESUCHT DIE LABORATORIEN UND KLINIKEN, WO WISSENSCHAFTLER ARBEITEN UM DEM ELENDE, DAS MALARIA VERURSACHT, EIN ENDE ZU BEREITEN.

DIESER COMIC WURDE VOM PROGRAMM DER EXZELLENZNETZWERKE DER EUROPÄISCHEN KOMMISSION IM 7. RAHMENPROGRAMM GEFÖRDERT.

