

Malaria: Smartes Sprühgerät erleichtert Seuchenbekämpfung

Im Kampf gegen Malaria schwärmen vielerorts auf der Welt Helfer aus und versprühen ein Insektizid in Wohnhäusern. Die Daten, die sie nach dem Sprühen erheben, sollen künftig digital erfasst und übertragen werden. Das vermeidet unnötige Fehler und erleichtert die Planung künftiger Einsätze.

Etwa 263 Millionen Fälle von Malaria hat es im Jahr 2023 weltweit gegeben und bei schätzungsweise 597.000 Menschen verlief die Krankheit tödlich. Diese Zahlen hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) in ihrem »World malaria report 2024« veröffentlicht. Bekämpft wird die Seuche unter anderem mit der internationalen Kampagne »Indoor Residual Spraying« (IRS). Dabei schwärmen in einer Region mehrere Wochen lang täglich Helfer in Schutzkleidung und mit Sprühgeräten auf dem Rücken aus, um die Innenwände von Wohnhäusern mit einem Insektizid zu benetzen. Lässt sich die Anopheles-Mücke, die den Malariaerreger auf Menschen überträgt, auf einer solchen Wand nieder, stirbt sie.

Die Seuchenbekämpfer versprühen nicht nur Insektizid, sondern füllen auch von Hand tabellarische Datenblätter aus. Darauf halten sie unter anderem fest, welche Häuser sie aufgesucht und welche Räume sie besprüht haben oder wie viele Kinder und Erwachsene, Männer und Frauen in einem Haushalt wohnen. Einerseits dient das der Dokumentation der IRS-Kampagne, andererseits der Planung künftiger Einsätze. Die Sprühaktionen müssen alle sechs Monate wiederholt werden, weil das Insektizid mit der Zeit an Wirkung verliert.

Ein Sprühgerät wird smart

»Abends werden alle Datenblätter eingesammelt, zur Einsatzzentrale gebracht und am Computer abgetippt. Dabei kommt es immer wieder zu Übertragungsfehlern«, sagt Raphael Hägle vom Forschungsteam Intelligente Fertigungsprozesse und Interaktionssysteme am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA. Der Wissenschaftler war im Februar 2022 selbst in Uganda und hat die dortige IRS-Kampagne begleitet.

Zurück in Stuttgart machte sich der Wissenschaftler in Zusammenarbeit mit der Firma Mesto Spritzenfabrik Ernst Stockburger daran, die Datenerfassung zu digitalisieren und den Sprühprozess für die Einsatzkräfte zu verbessern. Das Unternehmen aus Freiberg am Neckar entwickelt Sprühgeräte, die in vielen Ländern der Erde unter anderem im Kampf gegen Malaria zum Einsatz kommen. Entstanden ist dabei ein smartes Sprühgerät mit intuitiver Web-App samt Eingabemaske. Darüber geben die Seuchenbekämpfer diejenigen Angaben ein, die sie bisher handschriftlich auf dem Datenblatt notiert haben. Über einen Sensor am Sprühgerät erfasst die Web-App außerdem, wie viel Insektizid verbraucht wurde. So kann für alle künftigen Einsätze die richtige Menge bereitgestellt werden. Die Daten werden zunächst lokal gespeichert und abends gesammelt in eine Cloud übertragen. Auch ein GPS-Empfänger samt Routenplanung ist implementiert, aber noch nicht in Betrieb.

Ein weiterer Sensor erfasst die Sprühbewegungen des Seuchenbekämpfers. »Wenn er die Wände zu schräg einsprüht, kommt in manchen Ecken womöglich nicht genug Insektizid an«, sagt Hägle. »Wenn ihn die Web-App darauf aufmerksam macht, kann er seine Körperhaltung korrigieren. Diese Bewegungsdaten werden aber natürlich nicht an die Einsatzzentrale übermittelt.«

Weitere mögliche Einsatzfelder: Schädlingsbekämpfung, Pflanzenschutz, Baugewerbe

Das um Sensoren erweiterte Sprühgerät und die zugehörige Web-App liegen inzwischen als Demonstratoren vor. Nun ist es Sache der Firma Mesto, beides zur Marktreife zu bringen. Unterdessen klärt Hägle gerade noch, welche Anwendungsfelder es neben der Seuchenbekämpfung für das smarte Sprühgerät gibt. In Frage kommt etwa die Schädlingsbekämpfung durch Kammerjäger, aber auch der Pflanzenschutz und das Baugewerbe.

Um die Bekämpfung von Malaria steht es derzeit hingegen eher schlecht. Schon seit 2018 verzeichnet die WHO eine kontinuierlich steigende Zahl von Malariafällen in weiten Teilen der Welt und ausgerechnet die IRS-Kampagne läuft inzwischen nur noch auf Sparflamme. Es fehlt das Geld, um das Insektizid und die Seuchenbekämpfer vor Ort zu bezahlen. Einer der Hauptgeldgeber war bisher die United States Agency for International Development (USAID) und deren Mittel sind gestrichen worden.