

Rettende Luftpost

Wo der Weg ins Spital oft unmöglich ist, kommen lebensrettende Medizinprodukte inzwischen oft per Drohne. Sie liefern Blutkonserven und Medikamente in abgelegene Regionen Ruandas. Im Schnitt dauert die Lieferung heute 42 Minuten.

Adelheid Wölfel



Eine Drohne über der ruandischen Stadt Muhanga. Im oft unwegsamen Gelände in Ruanda kommen Medikamente per Luftzustellung wesentlich schneller an.

Mhrwämmämm, surrt es über dem Kopf. In ruandischen Bergdörfern kann es passieren, dass man aus dem Haus tritt und eine Drohne über einen hinwegzischt. Die summanden weißen Kisten mit Propellern transportieren in Windeseile lebensrettende Medikamente über das Land der tausend Hügel. Die amerikanische Firma Zipline hat 2016 die Technologie in den zentralafrikanischen Staat gebracht. Im Jahr 2022 unterzeichnete die Regierung einen Vertrag mit dem Unternehmen, um ein autonomes System zur Lieferung lebenswichtiger Medizinprodukte zu etablieren.

Schwieriger Weg in Spitäl

Wer in Ruanda dringend eine medizinische Behandlung brauchte, musste früher über schlammige Bergstraßen stundenlang ins nächste Spital gebracht werden. Die Reise ist für viele Patientinnen und Patienten nicht nur viel zu teuer, sondern auch zu anstrengend. Umgekehrt dauerte auch der Transport von Medikamenten oft Stunden, weil die Straßen schlecht sind und sich in Ruanda ein Bergbrücken nach dem anderen auftut.

Der 23-jährige Aristide B., der an Anämie leidet, wurde durch solch eine Drohne im Juli dieses Jahres gerettet. Die Bluttransfusion kam durch die Drohne rechtzeitig ins Gatonde-Spital in der Nähe des Ortes Janja im Norden Ruandas. Die Idee, Blutkonserven und Medikamente mit Drohnen zu verschicken,

kann lebenswichtige Zeitersparnis bringen: Zuweilen kann das rettende Arzneimittel innerhalb von 20 Minuten gelandet sein.

In Afrika südlich der Sahara, wo die Versorgung mit Blutkonserven unzureichend ist, sind schwere Blutungen eine der häufigsten Ursachen für die Sterblichkeit von Müttern nach der Entbindung. Ein Viertel der Todesfälle geht auf Blutungen nach der Geburt zurück. Kliniken verfügen zudem nur über begrenzte Kühllagermöglichkeiten für Blutkonserven. Nun liefern die Flugobjekte des amerikanischen Unternehmens Blut, Blutplättchen, aber auch frisch gefrorenes Plasma innerhalb von nur einer Stunde.

Im Durchschnitt dauert ein Transport heute 42 Minuten. Durch die verbesserte Logistik sank das Risiko der Müttersterblichkeit erheblich. Außerhalb der Hauptstadt Kigali werden schon mehr als 75 Prozent der Blutlieferungen mit Drohnen durchgeführt. Mittlerweile gibt es in Ruanda bereits zwei Drohnenflughäfen. Die batteriebetriebenen Drohnen werden dort mit einer elektrischen Katapultanlage gestartet und beschleunigen innerhalb von 0,33 Sekunden von null auf 113 km/h.

HIV-Medikamente und Impfstoffe

Bei ihrem Flug auf etwa 100 Meter Höhe wird die Drohne konstant überwacht. Sie bleibt etwa 20 Meter oberhalb ihres Ziels in der Luft stehen und wirft ihr Paket – etwa 1,8 Kilogramm – mittels eines Papierfallschirms ab. Daraufhin kehrt die Drohne zurück zum Flughafen und wird mit einem Fanghaken zu

Boden gebracht. Ihr Flug ist sogar bei Unwettern zuverlässig. In einer 2022 im Journal *The Lancet Global Health* veröffentlichten Studie haben Forschende die Auswirkungen der Lieferungen von Blutkonserven per Drohne in Ruanda untersucht. Die Ergebnisse zeigten eine Verringerung der durchschnittlichen Lieferzeit von drei bis zu 21 Minuten. Das Team errechnet damals eine Lieferzeit von im Schnitt 49 Minuten. Das war um rund 79 Minuten

schneller als eine Zustellung über Straßen. Die tatsächliche Zeitersparnis hing von Fall zu Fall vom Zustand der Straßen und der Entfernung ab. Die Forschenden erhoben auch, dass durch das neue Liefersystem weniger Blutkonserven ungenutzt abließen. Über einen Zeitraum von zwölf Monaten konnten sie dabei eine Reduktion von 67 Prozent feststellen.

Die Lieferdrohnen sind mittlerweile auch in Ghana, Nigeria, der Elfenbeinküste und Kenia unterwegs. In Kenia werden HIV-Medikamente zugeliefert, in Ghana wurden die kleinen Flieger vermehrt während der Covid-19-Pandemie zur Versorgung mit Impfstoffen genutzt. In Ghana geht auch von Schlangen ein Risiko aus: Bisse der Grünen Otter, der Speikobra, der Puffotter oder der Nashornvipere können tödlich enden. Gegengift zu besorgen ist insbesondere in armen ländlichen Gegenden häufig sehr schwierig. In Ghana wird dieses nun per Drohne geliefert.

Leben und Ressourcen retten

Die Neuerung ist auch für örtliche Gesundheitszentren eine Entlastung, da sie die Arznei nicht selbst lagern und kühlen müssen. Viele Gegengifte liefern in Kühllagern früher unbenutzt ab. In Ruanda, wo heute schon viele Drohnen herumdüsen, kündigte Zipline nun ein mikrofonbasiertes Kollisionsvermeidungssystem an. Bis 2029 sollen fast zwei Millionen Lieferungen durchgeführt werden. Nun gibt es auch Interesse in Europa. In Northumbria in Großbritannien sollen künftig Arztpraxen mit Drohnen beliefert werden.



Eine Drohne wirft ein Paket mit Medizinprodukten ab.

FORSCHUNG SPEZIAL ist eine entgeltliche Einschaltung in Form einer Medienkooperation mit österreichischen Forschungsinstitutionen. Die redaktionelle Verantwortung liegt beim STANDARD.