

Das Virus treibt die Technologie zu hohem Tempo

Dass Health and Security – also Gesundheit und Sicherheit – eng zusammenhängen, hat die Corona-Krise deutlich vor Augen geführt. Flottillenarzt Dr. Christian Haggenmiller ist Experte für diesen Bereich am German Institute for Defence and Strategic Studies (GIDS) an der Führungsakademie der Bundeswehr. Der studierte Mediziner war lange NATO-Analyst an der zivil-militärischen Schnittstelle, wo Gesundheit und Konflikt aufeinandertreffen. Derzeit ist er als Experte für „Public Health Emergencies“ – also Notlagen in der internationalen Gesundheit – für die Weltgesundheitsorganisation (WHO) aktiv. Wir sprachen mit ihm über epidemiologische Krisenfrüherkennung und neue Technologien rund um das Corona-Virus.

Herr Dr. Haggenmiller, die Corona-Krise zeigt uns mittlerweile deutlich, dass „Health and Security“, also Gesundheit und Sicherheit, eine wichtige und vermutlich lange unterschätzte Rolle in der internationalen Sicherheitspolitik spielen. In diesem Zusammenhang tauchen immer wieder Fragen nach den epidemiologischen Früherkennungsinstrumenten auf. Welche Instrumente haben wir?

Wir verfügen über zahlreiche nationale und internationale Mechanismen zur epidemiologischen Früherkennung. Das Early Warning Alert and Response System (EWARS) beispielsweise ist eine Plattform, um Gesundheitsrisiken in schwer zugänglichen Gebieten wie in humanitären Krisengebieten schneller zu erkennen. Außerdem gibt es das Global Outbreak Alert & Response Network (GOARN) der Weltgesundheitsorganisation (WHO), ein Verbund weltweit vernetzter Labore, Institute und Organisationen zur Früherkennung von Epidemien. Beide Institutionen werden von der WHO koordiniert beziehungsweise geführt. Ihnen zugeordnet sind zahlreiche nationale und regionale Institute und Organisationen wie beispielsweise das Robert-Koch-Institut (RKI) in Deutschland. Es handelt sich also um ein riesiges Netzwerk, das es ermöglicht, Krankheiten, Krankheitsverläufe und -muster frühzeitig zu erkennen, um dann entsprechende Handlungsempfehlungen zu geben.

Ja, aber dann müssten wir ja bestens vorbereitet sein, oder?

Die Früherkennung, die wir haben, ist schon gut. Man muss bedenken, dass die WHO zirka 7.000 Infektionshinweise im Monat bekommt, die auf eine mögliche Gefährdung hin bewertet werden müssen. Davon ist glücklicherweise nur ein kleiner Anteil potenziell bedrohlich und wird entsprechend weitergemeldet. In der Umsetzung kommt es aber auch immer auf die politischen Entscheidungsträger an. Bestes Beispiel sind hier die USA. Sie verfügen über sehr umfangrei-

che Mittel zur Früherkennung von Gesundheitsgefahren, sowohl militärisch als auch zivil, und haben die Entwicklung rund um COVID-19 auch zeitnah erkannt. Doch das wurde von der aktuellen politischen Führung nicht als prioritär eingeschätzt.

Wie funktioniert Früherkennung genau?

Die epidemiologische Früherkennung ist auf lokale und weltweite Daten angewiesen, die ausgewertet werden müssen. Problematisch ist dabei, dass es immer einen gewissen Zeitverzug gibt. Die WHO arbeitet mit verlässlichen Daten, beispielsweise mit bestätigten Fällen. Ein Gerücht allein reicht nicht aus. Leider wissen wir aber auch, dass einige Krankheitsgeschehen „ungern“ offiziell gemeldet werden, da dies einen negativen Effekt auf die Wirtschaft oder beispielsweise den Tourismus haben kann. Dennoch bleiben die offiziell gemeldeten Daten bisher die alleinige Grundlage für weitere nationale beziehungsweise internationale Empfehlungen. Hier kommen nichtstaatliche Plattformen wie HealthMap oder ProMED-mail ins Spiel, die ihre Erkenntnisse aus informellen Internetquellen beziehen und gute Trefferquoten erzielen. Daran wird bereits deutlich, welche Datenmengen für eine Analyse ausgewertet werden müssen. Also können erst mit einem gewissen Zeitverzug konkrete Informations- oder Warnhinweise gegeben werden. Zudem haben viele Staaten vertrauliche Informationsstränge – etwa Geheimdienste. So kommen in der aktuellen Diskussion über den Ausbruch von COVID-19 immer wieder Berichte auf, die auf eine Entstehung im November oder sogar noch früher hinweisen. Vier Monate nach Bekanntmachung sind Herkunft und Zeitpunkt des Ausbruchs immer noch Gegenstand der Analyse.

Warum ist Früherkennung wichtig und wie kann man die Zeitverzögerung minimieren?

Pandemien gibt es in regelmäßigen Abständen immer wieder, etwa alle fünf bis sechs Jahre – allerdings nicht in dem Ausmaß wie jetzt. Insofern ist Früherkennung für die Epidemiologie absolut wichtig. In Deutschland zeigt der durch das Robert-Koch-Institut erarbeitete nationale Pandemieplan deutlich: Die derzeitige Früherkennung ist nicht ausreichend und setzt nicht früh genug ein. Viele Faktoren sind bei Beginn einer Epidemie nicht bekannt – beispielsweise die Immunität der Bevölkerung gegen das Virus, die besonderen Risikogruppen in der Bevölkerung oder welche antiviralen Medikamente wirken. Seit der Corona-Pandemie sind die Ansprüche daran, was man als ‚früh‘ bezeichnen kann, allerdings gestiegen. Bei dieser Pandemie fällt eine sehr hohe Ansteckbarkeit mit Globalisierung und weltweiter Verstädterung zusammen. Der Ausbruch der Pandemie schien zuerst nur ein regionales Problem zu sein, wurde aber plötzlich mit einer unglaublichen Heftigkeit global. Da waren selbst Experten überrascht. Michael Rayn, der Direktor des Health Emergencies Programme der WHO fordert jetzt sozusagen ein „Global Outbreak Alert & Response Network 2.0“ mit digital unterstützten Erkenntnismodellen ein, um diesen Zeitverzug zu

minimieren. Das wäre in der Tat ein großer Schritt hin zu einem Frühwarnsystem mit nahezu Echtzeit-Qualität.

Und wie kann das funktionieren?

Derzeit entwickeln Experten unterschiedlicher Bereiche eine „Echtzeit“-Erkennung – auch prädikative Analyse genannt. Neue Technologien ermöglichen zunehmend, sich in Echtzeit ein Lagebild zu machen. Es gibt erste Prototypen, die auf Basis von Algorithmen und Künstlicher Intelligenz bei der Datenverarbeitung eine Erfassung von epidemiologischen Ereignissen ermöglichen. Ein Beispiel ist das Start-Up Bluedot. Das ist ein kanadisches Unternehmen, das einen Algorithmus entwickelt hat, der auf Basis von webbasierten Daten und Informationen, die das System abgreift, erkennen kann, dass sich irgendwo ein Gefahrenherd entwickelt. Ein Beispiel: Wenn der Algorithmus beobachtet, dass in einer bestimmten Region gehäuft bestimmte Symptome abgefragt werden, kann das ein Hinweis darauf sein, dass sich dort etwas tut. Wenn dann eine bestimmte Schwelle überschritten wird, kann man davon ausgehen, dass mehr vorliegt als nur ein Zufall. Ein Problem an diesen Modellen, die eine Symbiose aus Epidemiologie und Künstlicher Intelligenz darstellen, ist allerdings, dass die Vorhersagesysteme sehr stark von der Quantität und der Qualität der Daten abhängen. Das sind ganz neue Technologien, die eine Reihe von innovativen Möglichkeiten zur Früherkennung bieten können. Auch die WHO ist, wie gesagt, darauf schon aufmerksam geworden und möchte ihre Warnsysteme dahingehend modernisieren. Der Wunsch ist, die Früherkennung irgendwann auf Echtzeit zu optimieren.

Gibt es da auch Risiken?

Die Algorithmen werden derzeit von privaten Firmen – meistens Start-Ups – entwickelt. Eines ist klar: Die Corona-Krise hat in dieser Hinsicht für einen enormen Entwicklungsschub gesorgt. Jetzt ist aber auch Regulation gefragt. Beispiel: Die Fluggesellschaft Etihad Airways aus den Vereinigten Arabischen Emiraten nutzt ein gerade neu entwickeltes Gerät, das den Passagier auf Temperatur, Herzfrequenz und Stimmlage scannt – das sind biometrische Daten. Anhand dieser Daten kann man relativ schnell bewerten, ob eine Person erkrankt ist oder nicht und damit fliegen darf oder nicht. An diesem Punkt kommen dann aber persönliche und biometrische Daten zusammen – denn erfasst wird beispielsweise auch, wohin und zu welchem Zweck diese Person fliegt, und wo sie vor Ort erreichbar ist. Was aber passiert anschließend mit diesen Daten? Das Dilemma ist klar: Aus Sicht des Gesundheitsschutzes ist es gut, aus Sicht des Datenschutzes und der Persönlichkeitsrechte ist es zumindest hinterfragbar. Ein ähnliches Beispiel ist eine neu entwickelte Drohne des kanadischen Unternehmens Draganfly. Diese Drohne hat die Fähigkeit, Personen und Personengruppen biometrisch zu erfassen – Temperatur, Herzfrequenz, Blutdruck. Gepaart mit Gesichtserkennung kann sie beispielsweise aber auch zur Beobach-

tung von Verhaltensmustern wie etwa der Einhaltung der Nies-Etikette eingesetzt werden. Hier wird bereits deutlich: Es kann auch zu Datenmissbrauch und einer massiven Überwachung kommen. Was ist nun wichtiger, der Schutz der Gesundheit oder die Sicherheit der Persönlichkeitsrechte? Das ist zum jetzigen Zeitpunkt womöglich schwer abzuwägen, aber es muss in der Öffentlichkeit diskutiert werden.

Wieso wird das nicht reguliert?

Die Entwicklungsgeschwindigkeit in der Biotechnologie übersteigt derzeit die Reaktionsmöglichkeiten der Regulatoren um ein Vielfaches. Die Regulatoren kommen nicht mehr hinterher. Allein die Geschwindigkeit, in der wir in Deutschland eine Corona-Tracking-App – also eine App, die das Individuum genau verfolgt und genau weiß, wer mit wem wann Kontakt hatte – als geeignete Lösung akzeptieren, wäre vor einigen Monaten noch undenkbar gewesen. Auch gibt es immer mehr Apps, die kontinuierlich das Wohlbefinden von Personen anhand biologischer Parameter messen – beispielsweise mit Fitnessuhren. Es ist naheliegend, dass man diese Daten für die Epidemiologie nutzen möchte, um bestimmte lokale Häufungen an Symptomen oder Irregularitäten schneller zu erkennen. Als Beispiel ist die „Datenspende“ App, ein Projekt, an dem das RKI mitentwickelt. Aber die Warnung bleibt: Wenn die Daten einmal erfasst sind, lassen sie sich im Nachhinein auch mit Techniken von morgen nicht mehr schützen. Wir brauchen nationale und besser noch internationale Sicherheitsstandards für diese neuen Technologien, damit sie uns helfen und nicht schaden.

Welche Rolle spielt militärische Medical Intelligence als ein sehr spezifisches Instrument zur Früherkennung?

Medical Intelligence (MedIntel) ist eine entscheidende Fähigkeit für den Gesundheitsschutz der eigenen Streitkräfte. Aufgabe ist es insbesondere im Auslandseinsatz, ein Lagebild vor Ort zu erstellen: Welche Gesundheitsgefahren herrschen am Einsatzort und welche Gesundheitseinrichtungen kann man nutzen? Das schließt auch eine mögliche Gefahr durch chemische und biologische Waffen mit ein. In vielen militärischen Konflikten der Vergangenheit überstiegen die Opferzahlen durch Infektionskrankheiten die Opferzahlen durch Kampfhandlungen deutlich. Dabei hat MedIntel durch die gebündelte interdisziplinäre Fachkompetenz einen stark präventiven Charakter. Mit mobilen Teams und Laborfähigkeiten vor Ort werden Gefahren nachgewiesen und Handlungsempfehlungen gegeben. Üblicherweise ist MedIntel ein geschlossenes Netzwerk, ein Verbund befreundeter Staaten, die Informationen untereinander weiterleiten. Es gibt auch eine Schnittstelle zur WHO. Zwar sind viele Informationen vertraulich – beispielsweise Einschätzungen zu Bio-Terrorismus oder Bio-Waffen – epidemiologische Daten indes werden offen geteilt.

Andere Staaten – insbesondere in Fernost – scheinen bei der Datenerhebung und -analyse schon weiter zu sein. Können wir von ihnen etwas lernen?

Die Frage ist vielmehr, welche Information letztendlich von den Entscheidungsträgern berücksichtigt wird. Es gibt zahlreiche Frühwarnsysteme. Diese Krise zeigt, dass verschiedene Nationen, je nach politischer Kultur, die Frühwarnsignale teilweise ignoriert beziehungsweise sogar verleugnet haben. Andere Staaten haben sich aber auch sehr proaktiv der Gefahr zugewandt. Alle Frühwarnsysteme müssen eine „alarm fatigue“ – ein Zögern aufgrund der Fülle von Alarmierungen – bei den Entscheidungsträgern mitberücksichtigen. Die Menschen in Asien wurden in den vergangenen Jahrzehnten deutlich schwerer von SARS, MERS, der Schweine- und Vogelgrippe getroffen als wir. Aber sie haben ihre Hausaufgaben gemacht. Sie haben ihre Systeme – sowohl personell wie auch technologisch – angepasst und konnten daher aus dem Stand heraus wesentlich besser reagieren als wir. So hat Hong Kong mehr als 1.400 Betten für hochinfektiöse Patienten geschaffen. Daraus sollten wir die Lehre ziehen, unsere Systeme auch an diese möglichen Gefahren anzupassen. Aggressives Nachverfolgen von Kontakten und diese unter Quarantäne zu stellen, ist eines von mehreren Modellen, das sich in Asien bewährt hat. Es ist zumindest eine Alternative zum Lockdown. Man muss aber auch sagen, dass Singapur derzeit wieder eine steigende Infektionsrate hat, obwohl die Regeln dort sehr streng sind. Sie haben die Situation allerdings unter Kontrolle – dank der Disziplin der Bürger, des Überwachungssystems und auch der Bestrafung von Nichtbefolgung der Regeln. Auch Taiwan ist sehr gut durch die Corona-Krise gekommen. Wie gesagt, Asien hat zuvor sowohl personell als auch technologisch sehr viel aufgebaut und kann nun Infektionsherde schnell erkennen und isolieren.

Und welche Daten braucht man nun?

Welche Daten man für eine effektive Früherkennung braucht, ist nicht leicht zu bewerten. Bei den ersten Fällen der Corona-Infektion in Deutschland, damals im Januar in München, gab es einen Fall der Ansteckung, der lange nicht geklärt werden konnte. Da saßen zwei Menschen in der Kantine beim Mittagessen Rücken an Rücken. Sie hatten in dem Sinne keinen direkten Kontakt. Aber die Aufarbeitung des Infektionsweges hat ergeben, dass der eine nach einem Salzstreuer gefragt und der andere ihm den gegeben hat. Das soll für eine Ansteckung ausgereicht haben und zeigt: Man benötigt sehr viele Daten, denn auch wenn diese auf den ersten Blick belanglos erscheinen, können sie dennoch relevant sein. Aber man muss hier noch einmal unterscheiden: Es gibt die Früherkennung im Bereich der Pandemie – wann kann sich eine Virusinfektion zu einer globalen Pandemie entwickeln? Und dann gibt es die Früherkennung zur Eindämmung – wie kann die Infektion eingedämmt werden? Bei der Früherkennung einer weltweiten Pandemie kommen noch andere Daten ins Spiel, die zugänglich sind: Menschen fühlen sich nicht gut und im Internet lässt sich

eine vermehrte Aktivität bei der Suche von beispielsweise Kopfschmerzen erkennen. Das ist der erste Hinweis.

Was ist jetzt wichtig, um künftig Pandemien schneller zu erfassen?

Zweidrittel der für den Menschen neuen Infektionen kommen aus dem Tierreich. Wir müssen im Sinne eines „One-Health“-Ansatzes mehr über das Gesundheitsgeschehen der Tierwelt wissen – also einen ganzheitlichen Ansatz verfolgen, der versucht die gesundheitlichen Zusammenhänge zwischen Mensch, Tier und Pflanzenwelt zu erfassen. Unsere MedIntel untersucht zum Beispiel in Dschibuti regelmäßig Mücken, um zu entscheiden, wann Malaria prophylaxe notwendig ist. So wurden auch andere Mückenvarianten gefunden, die auch andere Formen der Erkrankung mit sich bringen. Durch den weltweiten Warenverkehr und den Klimawandel geraten diese Mücken zudem an Orte, an denen sie vorher nicht heimisch waren. Mit der kontinuierlichen Kontrolle von Mücken können also der Beginn der Malariasaison sowie Varianten der Erkrankung ermittelt werden – es handelt sich um proaktive Frühwarnung beziehungsweise proaktive MedIntel. Allerdings ist dieses Vorgehen sehr personal- und ressourcenintensiv. Da die Mittel aber begrenzt sind, wird man auf diese Weise nicht alle Infektionsentwicklungen erfassen können. Wichtig wäre es, wenn wir diese Fähigkeiten skalieren könnten, das heißt bei Bedarf kurzfristig aufbauen könnten, um nicht nur die Qualität, sondern auch die Quantität der Daten zu sichern.

In Hamburg beschäftigt man sich an der Führungsakademie der Bundeswehr, an der Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr und auch am GIDS seit längerem mit Wargames und Simulationen und nutzt die hier gewonnenen Erkenntnisse in unterschiedlicher Form. Gibt es Schnittstellen zur epidemiologischen Früherkennung und kann man solche Modelle überhaupt für den Verlauf und die Früherkennung von Pandemien nutzen?

Das GIDS hat mit dem US Naval War College und dem Johns Hopkins University Applied Physics Lab im vergangenen September eine Epidemie – allerdings in einer Konfliktregion – als Wargame mit Teilnehmern aus unterschiedlichen Disziplinen durchgespielt. Die dort erhobenen Ergebnisse kommen dem aktuellen Verlauf der COVID-19-Pandemie erstaunlich nah. Das GIDS plant zudem im Rahmen unserer Workshop-Reihe zu weltweiten Gesundheitsfragen mit der Konrad-Adenauer-Stiftung eine Red-Teaming-Übung mit NATO, EU, WHO und Interpol zu Früherkennung von bio-terroristischen Angriffen. Wichtig ist, dass auch unterschiedliche Experten und Spezialisten dazukommen, die das Abwehr-System im Sinne eines Sparrings stark herausfordern. Die Ergebnisse dieser Wargames und Übungen wollen wir dann zusammenführen und für die weitere Grundlagenforschung fruchtbar machen, nicht zuletzt am GIDS.

Werden wir aus der Krise Lehren in Bezug auf Frühwarnsysteme bei krisenhaften Gesundheitslagen ziehen und wenn ja, welche Ihrer Meinung nach?

Zusammenfassend kann man sagen, dass wir in dieser Krise einen enormen Innovationsschub sehen – es ist vielleicht der größte in unserer jüngeren Geschichte. Wir können mit einer Vielzahl an Projekten rechnen. Hier muss man sicherstellen, dass die Regulative zum Beispiel durch die EU, besser noch weltweit über UN-Agenturen Schritt halten kann. Sonst könnten sich Standards entwickeln, die wir vielleicht gar nicht wollen. Allein in Deutschland sind nach dem Hackathon der Bundesregierung zahlreiche „Corona“-Apps in rasanter Geschwindigkeit entwickelt worden. Wie erwähnt, entwickeln das RKI und so auch die Charité, das Fraunhofer-Institut, hier das Heinrich-Hertz-Institut, zukunftsweisende und erfolgversprechende Apps, die sehr bald auf den Markt kommen. Es ist ein Trend, der sich weltweit zeitgleich abspielt.

Zum Schluss noch eine ganz persönliche Frage: Wie erleben Sie als Sanitätsoffizier der Bundeswehr und Fachmann für „Health and Security“ in Ihrem privaten und dienstlichen Alltag den Umgang mit der Pandemie?

Zu Beginn der schrittweisen Ausbreitung der Epidemie im Januar habe ich gedacht: Mit der Thematik sind jetzt so viele Institutionen beschäftigt, dass ich mich nicht intensiv und punktuell damit beschäftigen muss. Aber die Ereignisse haben uns schnell eingeholt. Spätestens bei der Münchner Sicherheitskonferenz im Februar wurde ich dann proaktiv angesprochen und dann wurde ich auch schon von der WHO als Experte um Unterstützung gebeten. Daraufhin musste ich mich sehr schnell sehr intensiv mit der Thematik beschäftigen. Ich bin kein Epidemiologe oder Virologe und musste mich deshalb thematisch kalibrieren. Aber in all den Gesprächen mit der WHO wurde immer klarer, wie wichtig es ist, auch die Sicherheitsperspektiven zu berücksichtigen. Seit ich für die WHO aktiviert wurde, ist es gefühlt wie in einem 24/7-Modus. Sehr anspruchsvoll, aber unfassbar spannend! Die Erkenntnisse, die in so kurzer Zeit gewonnen werden konnten, sind enorm. Allerdings wird uns SARS-CoV-2 noch die kommenden ein bis zwei Jahrzehnte beschäftigen.

Wieso denn so lange?

Das Ausmaß der Pandemie wird in allen Bereichen des Lebens deutliche Spuren hinterlassen. Die Pandemie gesundheitlich und wirtschaftlich zu beherrschen, gepaart mit existenziellen Ängsten und anderen Emotionen, ergibt eine besondere, aber auch gefährliche Gemengelage, die uns lange beeinflussen wird. Wir sehen in der Notlage erstmals eine Bereitschaft, neue, in schnellem Tempo entwickelte Technologien zu akzeptieren und in die Gesellschaft einzuführen – ohne ausführlichen ethischen und rechtlichen Diskurs und mit dem Risiko eines Point of no Return. Diese bleiben, auch wenn die Pandemie schon Geschichte ist.

Das German Institute for Defence and Strategic Studies (GIDS) an der Führungsakademie der Bundeswehr beschäftigt sich seit seiner Gründung im Sommer 2018 unter anderem mit dem Themenspektrum Gesundheit und Sicherheitspolitik. Flottillenarzt Dr. Christian Haggenmiller ist Experte für diesen Bereich am GIDS. Der studierte Mediziner war lange NATO-Analyst an der zivil-militärischen Schnittstelle, wo Gesundheit und Konflikt aufeinandertreffen. Zurzeit ist er als Experte für „Public Health Emergencies“ – also Notlagen in der internationalen Gesundheit – bei der Weltgesundheitsorganisation aktiviert und berät diese. Ein Schwerpunktthema von Dr. Haggenmiller ist „Bio-Cyber Security“ – ein neues Gebiet zu Fragen der Sicherheit in der digitalen Biologie, in Biotechnologien und Gesundheit. Dabei verfolgt er einen interdisziplinären und gesamtgesellschaftlichen Ansatz, wie zum Beispiel den „One Health Approach“, also der Ansatz, der versucht, die gesundheitlichen Zusammenhänge zwischen Mensch, Tier und Pflanzenwelt zu erfassen. Diese interdisziplinäre Betrachtung erweist sich jetzt als besonders wichtig, um notwendige Erkenntnisse darüber zu erlangen, wann und wie Krankheitserreger von einem Ökosystem ins nächste wechseln. Das GIDS führt derzeit eine Workshop-Reihe zu Bio-Cyber Security und den Einsatz von neuer Biotechnologie zur Früherkennung von biologischen Gefahren in sicherheitspolitischen Szenarien durch.