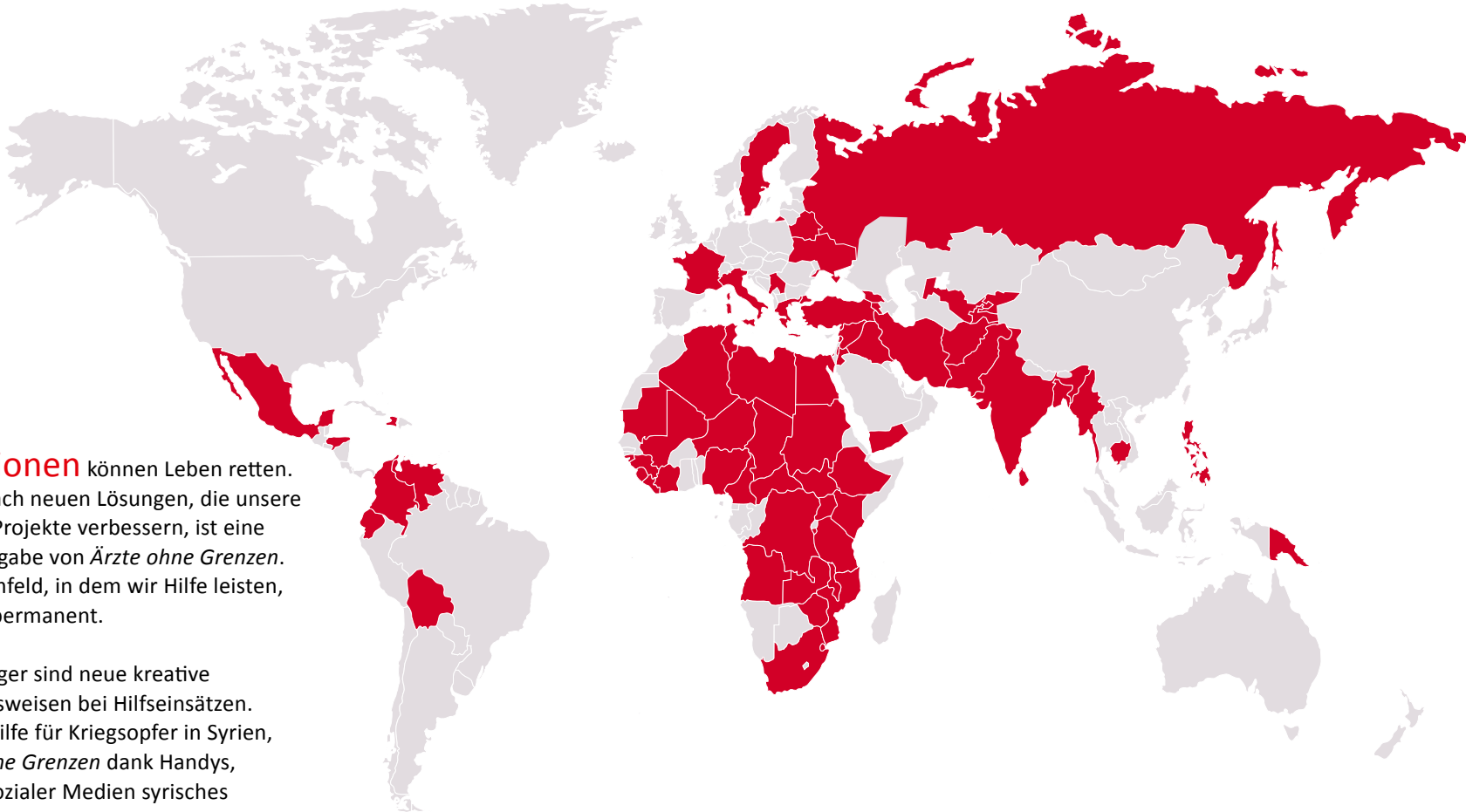




Innovationen, die Leben retten

A world map where several countries are highlighted in red, including Mexico, Colombia, Venezuela, Ecuador, Peru, Brazil, Argentina, Chile, the United States, Canada, the United Kingdom, France, Germany, Italy, Spain, Portugal, Greece, Turkey, Russia, China, India, Japan, South Korea, North Korea, and various countries in Africa and Southeast Asia.

Innovationen können Leben retten. Die Suche nach neuen Lösungen, die unsere weltweiten Projekte verbessern, ist eine ständige Aufgabe von *Ärzte ohne Grenzen*. Denn das Umfeld, in dem wir Hilfe leisten, ändert sich permanent.

Umso wichtiger sind neue kreative Herangehensweisen bei Hilfseinsätzen. Ob bei der Hilfe für Kriegsopfer in Syrien, wo *Ärzte ohne Grenzen* dank Handys, Skype und sozialer Medien syrisches Gesundheitspersonal in belagerten Gebieten unterstützen kann, bei der Behandlung von Tuberkulose in Papua-Neuguinea, wo erstmals kleine Drohnen zum Transport von Laborproben getestet wurden oder das Missing Maps-Projekt, das sich zum Ziel gesetzt hat, „vergessene“ Krisenregionen auf die Landkarte zu setzen. Erfahren Sie mehr darüber, wie wir solche Technologien in unseren Einsätzen nutzen.



Inhalt

- 4 ■ Smartphones zur Malaria-Diagnose
- 6 ■ Missing Maps - Kartieren für *Ärzte ohne Grenzen*
- 8 ■ Geoinformationssysteme – der Blick aus dem Weltall
- 10 ■ 3D-Drucker und Virtual Reality Simulation
- 11 ■ Drohnen zur verbesserten Tuberkulose-Behandlung

Smartphones, die Leben retten

Malaria-Diagnose für Betroffene



Das „PEEK“-Gerät wird auf ein Smartphone gesteckt.



Nahaufnahme der Netzhaut



Diagnose bestimmter Veränderungen auf einer Aufnahme der Netzhaut

PEEK-Geräte sind einfach anzuwenden, kostengünstig und daher auch in unseren Einsatzländern zugänglich. Nach ein paar Tagen Schulung kann es sowohl von jedem nicht-spezialisierten Mediziner als auch von einem Augenarzt verwendet werden.

Unsere Teams in Mali testen derzeit eine vielversprechende neue Technologie: Ein Smartphone-Augen-Scanner (PEEK – „Portable Eye Examination Kit“) soll helfen, bei Kindern zerebrale Malaria zu diagnostizieren. Die gefährliche Krankheit kann unbehandelt zum Tod führen und ist sehr leicht mit anderen Krankheiten wie zum Beispiel Meningitis zu verwechseln.

Der Scanner besteht aus einem aufsteckbaren Gerät und einer App. Gemeinsam ermöglicht dieses System unseren medizinischen Teams, mit einem normalen Smartphone die Augen eines Patienten oder einer Patientin zu untersuchen.

Wie funktioniert es?

- Das „PEEK“-Gerät wird auf ein Smartphone gesteckt. Mit dem eingebauten Licht des Handys leuchtet der Arzt in die erweiterte Pupille, der Aufsatz bündelt das Licht und fokussiert automatisch auf die Netzhaut – das feine Gewebe auf der hinteren Seite des Auges. Das Display des Handys zeigt eine Nahaufnahme der Netzhaut.
- Diese Bilder werden aufgenommen und abgespeichert.
- Nun können die Aufnahmen im medizinischen Team diagnostiziert werden, man kann das Bild später nochmals ansehen oder auch via Email an Fachkollegen schicken, um eine zweite Meinung einzuholen.
- Zusammen mit dem Aufsatz gibt es eine App, die alle Notizen zum jeweiligen Fall am Smartphone speichert. So sind alle Informationen zusammen an einem Ort.

Missing Maps

Vergessene Krisenregionen auf die Landkarte setzen



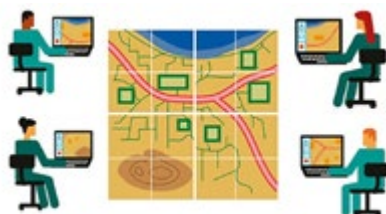
„Wir können nicht einfach ins Blaue hineinfahren und sagen: Da werden schon irgendwo Leute sein. Sondern wir müssen wissen, wo die Menschen sind: Zum Beispiel um Planungen zu machen für eine mobile Klinik oder um eine Impfkampagne zu starten. Das macht die Hilfe erst möglich. Mit Hilfe der Handy-App MapSwipe kann jetzt jeder Dörfer und Siedlungen in abgelegene Gebiete einzeichnen und so die medizinische Nothilfe unterstützen.“

Edith Rogenhofer, GIS Beauftragte bei Ärzte ohne Grenzen



Der 1. Österreichische Mapathon fand am 7. November 2016 in Wien statt

Freiwillige fügen Informationen auf Satellitenbildern ein



Informationen werden im betroffenen Gebiet überprüft



Das Ergebnis: Karten, mit denen unsere Einsatzteams arbeiten können



Um in Krisengebieten rasch agieren zu können, sind Helfer und Helferinnen auf hochwertiges Kartenmaterial angewiesen. Beim von *Ärzte ohne Grenzen* und anderen Organisationen initiierten „Missing Maps“-Projekt („Fehlende Karten“) werden Regionen, die bislang weiße Flecken sind, auf die Landkarte gesetzt. Es

gibt nämlich kaum Anreize, Karten für vergessene Krisengebiete wie etwa die Demokratische Republik Kongo herzustellen. Als Grundlage dienen Satellitenbilder. Freiwillige übernehmen die Verantwortung für jeweils einen Abschnitt, den sie dann bearbeiten – entweder zu Hause, auf „Mapping Parties“, auf denen

Menschen gemeinsam an den Karten arbeiten, oder über die Smartphone App MapSwipe. Auf dem Laptop ziehen sie Linien rund um Häuser, Straßen oder Flüsse. Diese Karte mit Verortung wird von geschulten Freiwilligen validiert, bevor sie von Kollegen und Kolleginnen in den Projekten endgültig validiert und freigegeben wird. Sie gehen damit

in die Gemeinden und fügen Informationen ein – Straßennamen, die Namen von Dörfern oder Vierteln. Am Ende werden noch Bezirke und administrative Grenzen eingefügt. Die so entstandenen Karten helfen z. B. dabei, Impfkampagnen effizient zu planen oder bei Epidemien in entlegenen Gebieten gezielt aktiv zu werden.

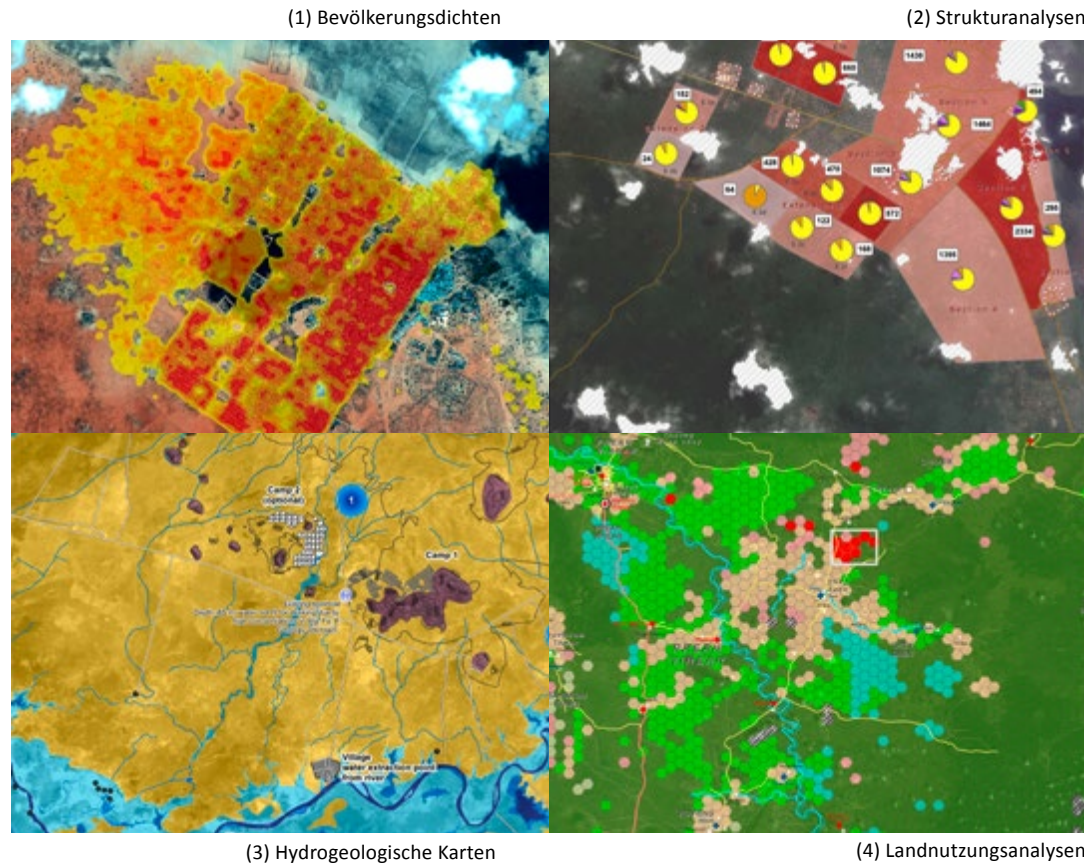
Geoinformationssysteme

Der Blick aus dem Weltall

Je schneller und gezielter man auf humanitäre Krisen reagieren kann, umso mehr Menschenleben können gerettet werden. Aus diesem Grund hat *Ärzte ohne Grenzen* in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich für Geoinformatik der Universität Salzburg Fernerkundungs- und Geoinformationssysteme entwickelt, die auf der semi-automatisierten Analyse von Satellitenbildern basieren. Die erhaltenen Informationen sind im Vergleich zu herkömmlichen Karten, die normalerweise für humanitäre Akteure bereitgestellt werden, und ausschließlich Basisinformationen wie Topographie, Infrastruktur, Orte usw. enthalten, als erheblicher Mehrwert zu betrachten.

Das MSF Map Centre

Alle Karten, die *Ärzte ohne Grenzen* für Hilfeinsätze benötigt, werden im Map Centre, einer digitalen Bibliothek, verwaltet. Bei Bedarf fertigen Experten und Expertinnen der GIS Unit von *Ärzte ohne Grenzen* mit Sitz in Genf Karten für bestimmte Zwecke und Regionen an. „Wir haben alle möglichen Karten: Manche sind relativ einfach und zeigen uns, wo wir arbeiten, wo sich die Gesundheitseinrichtungen



in einer Region befinden und so weiter. Andere sind spezieller und zeigen zum Beispiel das Vorkommen bestimmter Krankheiten“, erklärt Frédéric Ham, der Leiter der Abteilung für Geoinformatik (GIS) in Genf. „Bei Krankheitsausbrüchen bekommen wir direkt von unseren Teams

medizinische Informationen. Mit diesen Daten können wir thematische Karten produzieren, auf denen wir Krankheitsfälle in den einzelnen medizinischen Einrichtungen einer Region dokumentieren. So können wir eine Epidemie in Echtzeit mitverfolgen.“ Dies ist wichtig, damit

Bevölkerungsdichten
Anhand der Bilder können die Art und Anzahl von Gebäuden, Siedlungsdichte und -strukturen, Zugänglichkeits-Analysen und viele weitere Daten erhalten werden. Auf diese Art und Weise kann *Ärzte ohne Grenzen* den Bedarf an humanitärer Hilfe in Flüchtlingslagern oder urbanen Gebieten abschätzen.

Umweltbedingungen und Landnutzung
Veränderte Umweltbedingungen und Landnutzung haben direkte Auswirkungen auf den Menschen. Der Blick aus dem Weltall kann helfen, durch veränderte Umweltbedingungen beeinflusste Krankheiten zu verstehen (z.B. Malaria).

Grundwasservorkommen und Hydrogeologie
Neben Informationen über saisonale Wasserverfügbarkeit können auch potentielle Standorte für Bohrungen identifiziert werden.

man die vorhandenen Hilfsmittel dort einsetzt, wo sie am nötigsten gebraucht werden. Momentan sind im Map Centre über 3000 Karten gespeichert und abrufbar. Im Katastrophenfall werden von der GIS Unit angefertigte Karten mit anderen humanitären Akteuren geteilt.

(1) Satellite data: WorldView-2, Date:21/12/2011, Satellite Products provided by GCNE (2012), provided under EC/ESA G5C-DA, DigitalGlobe (2012), Other data: OverviewMap © ESRI data. (2) Satellite data: GeoEye-1, Acquisition date: 08/08/2014, ©DigitalGlobe, Source: European Space Imaging, Spatial resolution: 0,42 m, Vector data: Camp Infrastructure, camp sectors: MSF-CH (modified), Roads ©OpenStreetMap (3) Satellite data: Landsat 8 OLI, March 2014 ©USGS, SRTM (90m), ©USGS, Other data sources: Geological Map of Ethiopia, 1973, 1:2,000,000, Geological Survey of

Ethiopia. Hydrogeological Map of Ethiopia, 1988, 1:2,000,000, Ethiopian Institute of Geological Surveys. Streets partly from OpenStreetMap, 25. April 2014, ©OpenStreetMap contributors (4) Landsat 8: LC8126050215111LGN00, LC8126051215111LGN00, Acquisition date: 21/04/2015, LC81260512017036LGN00, LC08_L1TP_126050_20170205, Acquisition date: 05/02/2017, Source: US Geological Survey, Spatial resolution: 30 m, Vector data Roads, Rivers: government and ©OpenStreetMap, adapted by MSF and Z_GIS, Administrative boundaries: government and GADM, adapted by MSF and Z_GIS, Overview Map: GAUL (©FAO)

Einsatz von Drohnen

für eine verbesserte Tuberkulose-Behandlung in Papua-Neuguinea



Testflug einer Drohne, die Patientenproben ins Labor bringen soll. Papua-Neuguinea 2014

Papua-Neuguinea hat eine der höchsten Tuberkulose-Raten weltweit. Der Fokus der Hilfsprogramme von *Ärzte ohne Grenzen* liegt vor allem auf der Erhöhung der Kapazität für die Untersuchung, Diagnose, Behandlung und Nachsorge der Betroffenen. Die Dörfer, in denen die Patienten und Patientinnen leben, sind oft nur auf gefährlichen Bootsfahrten erreichbar. Daher setzte ein Team zur Feststellung der Krankheit Drohnen mit vier Propellern, die mit einem Smartphone gelenkt werden können, ein. Diese Drohnen transportierten Proben

mit Verdacht auf Tuberkulose aus entlegenen Gebieten in das Krankenhaus der Stadt Kerema. Durch die Steuerung mittels Smartphone können sie auch von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen ohne technische Ausbildung bedient werden.

Hilfe aus der Luft:
Per Drohne werden Proben rasch zur Untersuchung ins Labor gebracht.

3D-Drucker

Virtuelle Krankenhäuser für reale Hilfseinsätze



Der Warteraum des mit 3D-Drucktechnologie hergestellten Cantahay-Krankenhauses. Brüssel, Belgien 2016

In einem Pilotprojekt wurde im Logistik-Zentrum von *Ärzte ohne Grenzen* in Brüssel der Einsatz von 3D-Druckern und „Virtual Reality“-Simulationen getestet, um bessere Krankenhäuser in Krisengebieten zu entwerfen. Medizinische Teams können sich virtuell einen Einblick verschaffen und Feedback zu den Entwürfen geben, bevor das tatsächliche Spital realisiert wird. Dafür wird nach der Digitalisierung der Pläne für das Krankenhaus ein Modell der Klinik mit einem 3D-Drucker erstellt und mithilfe einer Spiele-Software eine „Virtual Reality“-Simulation

generiert. In dieser virtuellen Welt kann der User selbst durch das Krankenhaus gehen – dazu werden nur ein VR-Headset und eine Spielesteuerung benötigt. Es ermöglicht den Menschen, sich selbst in einem zukünftigen Krankenhaus zu sehen. Das verbessert nicht nur die Gestaltung unserer Spitäler, sondern auch Ausbildungen und Einschulungen der Einsatzmitarbeiter. Es wird auch unseren Partnern – wie lokalen Gesundheitsbehörden – helfen, besser zu verstehen, was wir leisten können.



© Aris Messinis/Watternet

Papua-Neuguinea 2014



Taborstraße 10, 1020 Wien
www.aerzte-ohne-grenzen.at

Spendenkonto: Erste Bank
IBAN: AT43 2011 1289 2684 7600



Folgen Sie uns auf



Impressum: Medieninhaber und Herausgeber: *Ärzte ohne Grenzen*, Taborstraße 10, 1020 Wien
ZVR-Nr. 517860631, diagnose 1y/2017, Cover: ©Pierre Yves Bernard/MSF
Redaktion: Paulina Bugajski-Hochriegel, Michaela Bruckner; Grafik: Monika Kollarz; Produktion: ZMG