

# Erdbbeobachtung für humanitäre Hilfe

Professor Stefan Lang von der Geoinformatik der Paris Lodron Universität Salzburg arbeitet im neu geschaffenen Christian Doppler Labor am Einsatz und der Analyse von Satellitenbildern.

Damit unterstützt er den Kooperationspartner Ärzte ohne Grenzen/Médecins Sans Frontières (MSF) bei humanitären Katastrophen.

GABRIELE PFEIFER



Ein Flüchtlingslager in Jordanien in der Luftaufnahme.

BILD: SN/APA/AFP

Sie fliegen in bis zu mehreren Hundert Kilometern Abstand zur Erde und können doch detaillierte Informationen liefern, die den Helferinnen und Helfern am Boden ihre Arbeit erleichtern: die Erdbbeobachtungssatelliten, deren Technologie auch für humanitäre Hilfsorganisationen wie Ärzte ohne Grenzen im Einsatz ist. „Es ist der Blick aus dem All, der großräumig die Zusammenhänge erkennen lässt“, sagt Professor Stefan Lang, Leiter des neuen CD-Labors und langjähriger Kooperationspartner von Ärzte ohne Grenzen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in dem Projektteam können anhand der Satellitenaufnahmen beispielsweise die Anzahl der Menschen in einem Flüchtlingslager abschätzen – eine Aufgabe, die von den Helfern vor Ort nur mühsam und zeitaufwendig übernommen werden könnte.

Für die Planung ihrer Einsätze in Katastrophengebieten benötigen NGOs (Non-governmental organizations) zahlreiche Informationen. Technologien der Erdbbeobachtung (Earth observation, EO) und der Geoinformatik (GI) können diese Informationen wesentlich verlässlicher machen. Viele Flüchtlingslager entstehen sehr schnell und wachsen teilweise rasch zur Größe von Städten an. Die Informationen, die mit der Auswertung von Satellitenbildern gewonnen werden, werden nach den Anforderungen der Helferinnen und Helfer vor Ort zusammengestellt: Wie viele Menschen haben sich insgesamt in einem Lager angesiedelt und benötigen Lebensmittel, Wasser und medizinische Hilfe? Wo und in welcher Anzahl ergibt es Sinn, Brunnen zu bauen? Welche Auswirkungen hat das Flüchtlingslager auf die Umwelt und Ressourcen der direkten Umgebung? Könnte es vielleicht sogar dazu kommen, dass dadurch Konflikte mit der einheimischen Bevölkerung entstehen? Mit jedem Überflug eines Satelliten können diese Informationen aktualisiert werden. „Im neuen Christian Doppler Labor wollen wir den gesamten technischen Prozess, von der Analyse der Satellitendaten bis zur Bereitstellung aller Informationen an NGOs, weitgehend automatisieren“, erläutert Stefan Lang seine Vorhaben.

Mit Ärzten ohne Grenzen ist erstmals eine Hilfsorganisation an einem Christian Doppler Labor beteiligt. „In Krisensituationen

sind zuverlässige Infos entscheidend für effektive Hilfe unserer Einsatzteams. Die gezielte Auswertung von Satellitendaten und ihre Verknüpfung mit anderen Datenquellen spielen deshalb eine immer wichtigere Rolle für uns. Von der Zusammenarbeit in diesem Christian Doppler Labor erhoffen wir uns, dass wir die Arbeit mit diesen Informationen auf ein nächstes Level heben können und letztlich Menschen in Not noch rascher und effizienter helfen können“, sagt Edith Rogenhofer, Referentin für satellitengestützte Geoinformation bei Ärzten ohne Grenzen Österreich.

Ob im Flüchtlingslager oder beim Einsatz gegen Epidemien: Bei der Planung der Nothilfe in Krisengebieten ist die Hilfsorganisation oft auf die unterschiedlichen und nicht immer zuverlässigen Angaben der Be-

völkerung und der lokalen Behörden angewiesen, deren Auswertung und Einordnung zeitraubend ist und nicht immer zum gewünschten Ziel führt. Neutrale und zeitnahe Informationen aus dem All sind da hilfreich. „Bei Krankheitsausbrüchen wie Marnern oder Covid-19 etwa müssen Epidemiologen möglichst exakt wissen, wo und wie viele Menschen in einem bestimmten Gebiet leben. Dadurch kann gemeinsam mit dem medizinischen Personal vor Ort eine Eindämmungsstrategie entwickelt werden und wir können planen, wie viele Impfstoffe, Medikamente und Personalressourcen in das betroffene Gebiet geschickt werden müssen. Danach muss überprüft werden, ob die Maßnahmen tatsächlich greifen“, erläutert Rogenhofer und fügt hinzu: „Wir gehen davon aus, dass die Lösungen, die wir im

Christian Doppler Labor entwickeln, uns bei dieser Arbeit einen großen Schritt weiterbringen werden.“

Die Aufgabe der Forschung ist es, die in den Satellitenaufnahmen enthaltenen Informationen zum Beispiel in einer Kartendarstellung sichtbar zu machen. „Ein Satellitenbild kann nicht jeder interpretieren – die relevante Information muss zunächst herausgefiltert werden, die speziellen Farbtöne verstanden werden“, erläutert Stefan Lang. Verwendet wird ein breites Spektrum von zivilen Erdbbeobachtungssatelliten, u. a. auch von dem europäischen Copernicus-Programm, um die Vorteile der jeweiligen Technik zu verbinden: Aufnahmen im sichtbaren und Infrarotbereich des Spektrums werden durch Radaraufnahmen ergänzt, die auch ohne Tageslicht und bei Bewölkung aufgenommen werden können. „Das Gesamtbild ergibt sich dann aus der Kombination von Aufnahmen mit großer räumlicher Abdeckung und Aufnahmen mit sehr detaillierter Auflösung“, so Lang.

Für den Rektor der Paris Lodron Universität, Hendrik Lehnert, bietet der Standort Itzling ein inspirierendes, interdisziplinäres Setting für das neue Christian Doppler Labor: „Insbesondere durch die Digitalisierungsoffensive des Landes, die Vision einer Science City und die Schwerpunktbildung der Universität im Bereich digitaler Technologien können wir am Standort viele Synergien nutzen“, so Lehnert. Und dies sei nicht nur aus Sicht der Forschung, sondern in möglichen Kooperationen mit Firmen wie Start-ups, aber auch unter Einbeziehung von Schulen und der allgemeinen Öffentlichkeit möglich, so Lehnert weiter.

In Christian Doppler Labors wird anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf hohem Niveau betrieben, hervorragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler kooperieren dazu mit innovativen Unternehmen bzw. Projektpartnern. Finanziert wird das Salzburger Labor vom Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW) sowie von Ärzten ohne Grenzen als Projektpartner. Das Budget für sieben Forschungsjahre liegt bei rund einer Million Euro. Davon kommen rund 600.000 von der öffentlichen Hand. Nach einer ersten Pilotphase von zwei Jahren wird das Projekt erstmals evaluiert, eine zweite Überprüfung findet nach weiteren drei Jahren statt. Insgesamt arbeiten zehn Personen an dem Projekt.

*Im neuen Christian Doppler Labor wollen wir den gesamten technischen Prozess, von der Analyse der Satellitendaten bis zur Bereitstellung aller Informationen an NGOs, weitgehend automatisieren.*

Stefan Lang



Der Leiter des CD-Labors, Professor Stefan Lang.

BILD: SN/KOLARIK