

Das UN-SPIDER Programm – Katastrophenhilfe aus dem All

Das UN-SPIDER Programm der Vereinten Nationen unterstützt die Nutzung von Satellitendaten für Naturkatastrophen und hilft Ländern dadurch, die negativen Folgen von Naturkatastrophen abzuwenden oder zu verringern.* Naturkatastrophen wie Überschwemmungen, Dürren, Stürme, Erdbeben oder Waldbrände bedrohen jedes Jahr Millionen Menschen und sorgen für Schäden in Milliardenhöhe. Katastrophen wie der Super-Typhoon Haiyan in den Philippinen im Jahr 2013, das Japan-Erdbeben 2011 oder der Tsunami, der 2004 Indonesien überrollte, zeigten, wie verwundbar einige Bevölkerungsgruppen und Infrastrukturen bei extremen Naturkatastrophen sind. Je größer das Ausmaß einer Katastrophe, desto wichtiger ist ein klarer Überblick über die Schäden oder potentiell bedrohte Menschen bzw. Gebäude, damit Regierungen oder Ortskräfte die richtigen Maßnahmen einleiten können. Satellitengestützte Erdbeobachtung kann genau diese Informationen liefern, um die Konsequenzen von Naturkatastrophen vorausszusehen, zu minimieren oder zu verhindern.

Leider haben viele Entwicklungsländer, die mit den Folgen von Katastrophen besonders schwer zu kämpfen haben, kaum oder gar keinen Zugang zu Satellitendaten. Auch fehlt es häufig an ausgebildetem Personal, das die Daten richtig interpretieren und in wichtige Informationen oder Berichte für Entscheidungsträger umwandeln kann.

Deshalb hat die Generalversammlung der Vereinten Nationen im Jahr 2006 das UN-SPIDER Programm ins Leben gerufen - die Plattform der Vereinten Nationen für raumfahrtgestützte Informationen für Katastrophenmanagement und Notfallmaßnahmen. UN-SPIDERS Mandat ist es, allen Ländern sowie relevanten internationalen und regionalen Organisationen dabei zu helfen, Zugang zu Weltraumdaten zu erlangen und die Fähigkeiten zu entwickeln, die Daten effektiv für alle Phasen des Katastrophenmanagements zu nutzen, von der Vorbeugung über Frühwarnung bis zum Wiederaufbau. Umgesetzt wird das Programm durch das Weltraumbüro der Vereinten Nationen (UNOOSA). In drei Büros weltweit in Wien, Peking und Bonn, arbeitet das UN-SPIDER Team daran, Aufklärungsarbeit und Wissensmanagement für UN-Mitgliedsstaaten zu leisten sowie Fortbildungs- und Vernetzungsmaßnahmen umzusetzen.

Schlagworte: **Katastrophenhilfe, Katastrophenvorsorge, Vereinte Nationen, Satellitedaten, Fernerkundung**

Warum Satellitendaten so wichtig sind

2013 veröffentlichte UN-SPIDER in Zusammenarbeit mit dem Joint Board of Geospatial Information Societies (JB GIS) die Publikation "The Value of Geo-Information for Disaster and Risk Management" (JB GIS 2013). Die Autoren legen dar, wie sich die Nutzung von satellitengestützten Geodaten im Katastrophenschutz finanziell positiv auswirken. Sie stützen sich hauptsächlich auf eine Umfrage von Nutzern von Satellitendaten, die deutlich zeigte, dass diese Daten nicht nur in der direkten Katastrophenhilfe als sehr nützlich angesehen werden, sondern auch, um Katastrophenrisiken zu beobachten und zu kartieren. So können öffentliche oder private Verluste verringert und Strategien zur Risikominimierung für Naturkatastrophen wie Überschwemmungen,

Erdbeben, Dürren, Waldbrände oder Erdbeben unterstützt werden.

Mit satellitengestützten Geodaten können die wichtigsten Indikatoren in der Katastrophenvorsorge systematisch und mit hoher Präzision erkannt, über einen langen Zeitraum beobachtet und mit anderen, zum Beispiel sozio-ökonomischen Daten, kombiniert werden, um Risiken frühzeitig zu erkennen. Satellitendaten können große und möglicherweise nicht zugängliche Gegenden abdecken, unabhängig von nationalen Grenzen. Mit Hilfe von Satellitendaten können Experten eine Vielzahl an Erkenntnissen gewinnen: Die Entwicklung und den Verlauf von Orkanen und anderen Stürmen, die sich verändernde Morphologie von Vulkanen, die auf einen Ausbruch hindeuten können, die Wassersättigung von Böden, die das Risiko von Überschwemmungen erhöhen oder sich entwickelnde Dürren und ihre Effekte auf Böden und landwirtschaftlich genutzte Pflanzen. In konkreten Katastrophenfällen können durch Satellitendaten

* Dieser Artikel ist in ähnlicher Form auf Englisch verfügbar (HECHELTJEN/PUSTINA 2014).



Foto 1: Das Expertenteam diskutiert während der UN-SPIDER Technischen Beratungsmission nach Myanmar im März 2012

(alle Fotos: UNOOSA/UN-SPIDER)

zum Beispiel überschwemmte Gebiete auch durch dichte Wolkendecken hindurch abgebildet werden, Erdbebenschäden an Gebäuden und Infrastruktur großflächig erkannt oder Evakuierungsrouten und -orte identifiziert werden.

Obwohl der Nutzen von Satellitendaten deutlich erkennbar ist, verwenden sie viele Entwicklungsländer nicht. Die Gründe reichen von einem fehlenden Wissen über ihre Anwendung, bis zu fehlenden Geldern oder Fachpersonal. Diese Lücke will UN-SPIDER schließen.

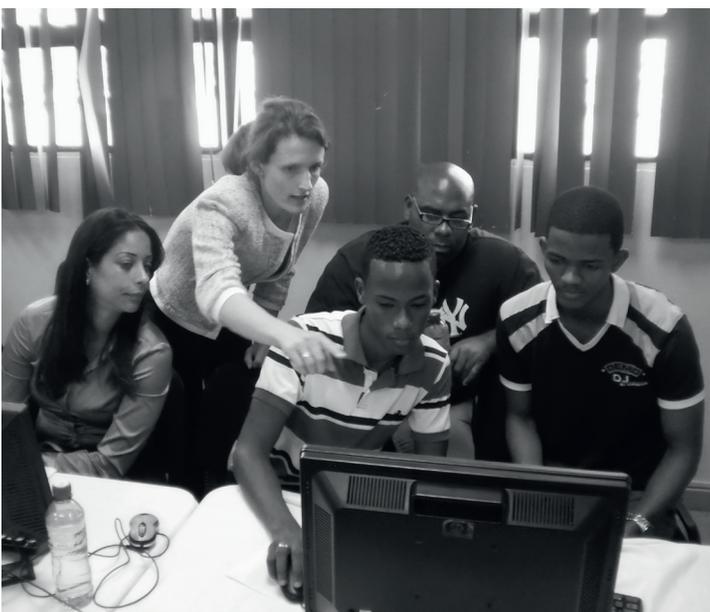


Foto 2: UN-SPIDER Trainerin während einer Fernerkundungsfortbildung in der Dominikanischen Republik im Mai 2013

Kapazitäten aufbauen

Einige Länder stehen vor großen Hürden, wenn es um die Einbettung von Satellitendaten in den nationalen Katastrophenschutz oder die Katastrophenvorsorge geht. Manchmal fehlt einfach ein Verständnis der Nützlichkeit dieser Technologien. Manchmal werden sie abgelehnt, weil Entscheidungsträger zu hohe Kosten mit ihnen in Verbindung bringen, da Daten gekauft und gespeichert werden müssen sowie die notwendige Hardware, Software und das Fachpersonal zur Analyse der Daten vorhanden sein muss.

In ihren einwöchigen Beratungsmissionen, die auf offizielle Anfrage eines Mitgliedsstaates hin durchgeführt werden, erstellen UN-SPIDER Experten ein Inventar des Potentials eines Landes, Geodaten und speziell Satellitendaten für den Katastrophenschutz zu nutzen. Daraus resultiert eine Liste an konkreten Empfehlungen, wie das Land die Daten effektiver nutzen und teilen kann, wie es kostenlos oder günstig auf Daten zugreifen kann und welche Fortbildungsmaßnahmen am sinnvollsten sind. Das Team besucht hierfür alle relevanten nationalen, regionalen oder lokalen Ministerien oder Institutionen sowie Büros der Vereinten Nationen, Nicht-Regierungsorganisationen und privatwirtschaftliche Akteure im Land, die sich mit dem Katastrophenschutz und/oder der Nutzung von Satellitendaten beschäftigen. Es wird eruiert, wie Kommunikations- und Abstimmungsprozesse verlaufen, wer welche Daten schon nutzt und welche Regularien es diesbezüglich gibt. Die Beratungsmissionen enden in der Regel mit einem eintägigen Workshop, in dem die zentralen Ergebnisse vorgestellt werden und alle Beteiligten aus den verschiedenen Institutionen an einen Tisch gebracht werden. Der Regierungsinstitution, die die Mission offiziell angefragt hat, wird außerdem in der Folge ein ausführlicher Bericht mit konkreten Empfehlungen ausgestellt.

Chancen erkennen

Eine häufige Feststellung des Expertenteams ist, dass einige Ministerien oder Institutionen bereits Geodaten oder Satellitendaten nutzen, diese Informationen jedoch nicht über verschiedene Fachressorts oder von der nationalen auf die lokale Ebene hin geteilt werden. Die Experten von UN-SPIDER setzen sich daher für die Einführung von nationalen Geodatenbanken ein, damit Satellitenbilder nicht mehrfach eingekauft werden und verschiedene Datensätze miteinander kompatibel sind. Damit verschiedene Akteure innerhalb eines Landes oder einer Region ihre Kapazitäten und Erfahrungen möglichst effizient miteinander teilen oder gemeinsam Produkte

entwickeln können, unterstützt UN-SPIDER auch die Bildung von inter-institutionellen Teams. So hat UN-SPIDER, gemeinsam mit seinen nationalen und regionalen Partnern, in der Dominikanischen Republik bereits die Bildung eines solchen Teams erfolgreich auf den Weg gebracht. Dieses so gebildete Gruppe kommt heute regelmäßig zum inter-institutionellen Informationsaustausch zusammen, organisiert Fortbildungen und arbeitet an Lösungen zur Archivierung und Prozessierung von Satellitedaten für das Katastrophenmanagement. Dabei nimmt die Gruppe weiterhin bei Bedarf UN-SPIDERs Expertise und Netzwerk in Anspruch. UN-SPIDER klärt weiterhin darüber auf, wo Daten oder Datenprodukte für Katastrophenfälle kostenfrei oder kostengünstig bezogen werden können. So sind einige sehr umfangreiche Datenbanken an Satellitenbildern und Datensätzen, wie zum Beispiel das Archiv der amerikanischen Landsat-Satelliten oder fertig berechnete Datenprodukte zu Vegetation, Bodenfeuchte, Landnutzung oder Niederschlag, völlig frei im Internet zugänglich. Weiterhin gibt es internationale Mechanismen, wie die „International Charter: Space and Major Disasters“, zu der sich mehrere Raumfahrtagenturen, wie zum Beispiel das Deutsche Luft- und Raumfahrtzentrum DLR, zusammengeschlossen haben, um in Katastrophenfällen rasch satellitengestützte Kartierungen zur Verfügung zu stellen. Auch der „Copernicus Emergency Mapping Service“, Sentinel Asia und SERVIR sind Mechanismen, die unter festgelegten Bedingungen kostenfrei Kartenprodukte basierend auf Satellitenbildern zur Verfügung stellen.

Damit Mitgliedsstaaten ihre eigenen Fähigkeiten zur Erstellung von Fernerkundungsprodukten verbessern können, führt UN-SPIDER in der Folge seiner Beratungsmissionen oft technische Trainingskurse im Bereich GIS und Fernerkundung für die Mitarbeiter in den relevanten Institutionen durch. So organisierte UN-SPIDER beispielsweise im Juni 2014 ein Trainingsprogramm zum Thema „Multi-Level Risk Profiling“ in Kathmandu, Nepal, an dem 20 Teilnehmer aus Ländern der Region teilnahmen. Im Mai 2013 führten zwei UN-SPIDER Experten gemeinsam mit Partnern aus Panama und Kolumbien eine Fortbildung zum Thema Fernerkundung bei Überschwemmungen mit Hilfe von optischen Satellitendaten für die inter-institutionelle Arbeitsgruppe in der Dominikanischen Republik durch. Es nahmen knapp 30 Mitarbeiter aus 15 staatlichen Stellen, Ministerien und Universitäten teil. Insgesamt unterstützt UN-SPIDER jedes Jahr ungefähr 30 Länder durch technische Beratung, zuletzt beispielsweise in Bhutan, Sambia, El Salvador und Kenia.



Foto 3: Vorführung während einer Technischen Beratungsmission in Kenia im Februar 2014

Wissen teilen

UN-SPIDERs Kernaufgabe besteht darin, Wissen und Informationen über die Nutzung von Satellitendaten für Katastrophenhilfe sowie Katastrophenvorsorge systematisch zusammenzustellen, aufzubereiten und zur Verfügung zu stellen. In diesem Rahmen unterstützt UN-SPIDER auch in akuten Notfallsituationen, zum Beispiel, indem es verfügbare Informationen aus dem Internet sichtet und zusammenstellt. So hat das Team während der schweren Überschwemmungen in den Balkanstaaten 2014 eine Liste an Kartierungen und Satellitendaten auf seinem online Wissensportal www.un-spider.org zusammengetragen.

Über das Wissensportal bietet das Programm eine zentrale Anlaufstelle für Informationen über die



Foto 4: Diskussion während einer internationalen UN-SPIDER Konferenz zum Thema Satellitendaten für das Katastrophenmanagement



Foto 5: Teilnehmer des UN-SPIDER Bonn Expertentreffens zum Thema Satellitendaten für Dürre und Überschwemmungs-Risikominimierung im Juni 2014

Anwendung von Satellitendaten für das Katastrophenmanagement. Von Praxisbeispielen aus allen Ländern über wissenschaftliche Studien und Links zu frei verfügbaren Ressourcen bis hin zu Kontaktdatenbanken und einem Fortbildungskalender bietet das Portal Informationen in verschiedenem Detailgrad, je nach Anwendungssituation, Informationsbedarf oder Hintergrundwissen des Nutzers. Eines der Hauptelemente des Webportals ist die „Space Application Matrix“. Es handelt sich um eine Suchmaschine mit Filteroptionen nach Katastrophenarten, Katastrophenphase und Satellitentechnologie (Erdbbeobachtung, Navigation und Kommunikation), mit der über 200 Fallstudien zugänglich sind. Ein anderes Kernelement der Seite ist die „Links and Resources“-Rubrik, die Datenban-

ken zu einer wachsenden Sammlung frei verfügbarer Satellitendaten und daraus abgeleiteten Produkten (Überwachung von Indizes, Kartierungen, Berichte, etc), sowie zu Software für Geoinformationssysteme und Fernerkundung beinhaltet.

Brücken bauen

Die effektive Nutzung von Satellitendaten für das Katastrophenmanagement scheidet oft daran, dass die betroffenen Akteure aus den verschiedenen Bereichen nicht ausreichend miteinander kommunizieren und daher kein Bewusstsein für den Informationsbedarf der jeweils anderen Seite haben. Auf der einen Seite sind diese Akteure Katastrophenmanager und Entscheidungsträger vor Ort und auf der anderen Seite Bereitsteller von Satellitendaten und Fernerkundungsspezialisten. Daher ist es UN-SPIDERs Aufgabe, diese Akteure an einen Tisch zu bringen und ihnen den Austausch zu ermöglichen. Neben den technischen Beratungsmissionen, organisiert das Programm regelmäßig Workshops, Konferenzen und Expertentreffen. Im Juni 2014 kamen knapp 60 internationale Experten in Bonn zusammen, um zu besprechen, wie Satellitendaten am besten für Risikominimierung im Fall von Überschwemmungen und Dürren weltweit eingesetzt werden können. Durch die Präsentation verschiedener Länderstudien und ausführlichen Diskussionsrunden tauschten sich die Experten über Informationslücken besonders in Entwicklungsländern aus sowie über die neusten Erdbbeobachtungstechnologien und -methoden, die diese Lücken füllen könnten.

Global vernetzen

UN-SPIDER führt die meisten seiner Aktivitäten gemeinsam mit seinem Netzwerk an internationalen Partnern durch. Aktuell arbeitet das Programm mit 17 regionalen Unterstützungsbüros in Afrika, Asien, Lateinamerika und Europa zusammen, die bei Raumfahrtagenturen, Forschungszentren, Bevölkerungsschutzministerien oder regionalen Organisationen angesiedelt sind. Zusammen bilden sie einen großen Ressourcenpool an technischem, aber auch regionalem Detailwissen. Diese Partner sind stark an der Entwicklung von relevantem Material für das UN-SPIDER Wissensportal beteiligt, wie zum Beispiel Schritt-für-Schritt-Anleitungen für die Prozessierung von Satellitendaten. Da UN-SPIDER als Programm keine eigenen Satellitendaten zur Verfügung stehen, kann es auf Anfrage dieses Netzwerk aktivieren, um



Foto 6: UN-SPIDER Experte während einer technischen Fortbildung

von Katastrophen betroffenen Ländern die notwendigen Daten und Informationen zu vermitteln. Als Irak beispielsweise im November 2013 mit heftigen Überschwemmungen zu kämpfen hatte, vermittelte UN-SPIDER hochauflösende Satellitendaten der Chinesischen Raumfahrtbehörde. Als Kooperationspartner der „International Charter: Space and Major Disasters“ kann auch UNOOSA/UN-SPIDER diesen Mechanismus auslösen, um im Katastrophenfall eine schnelle Versorgung mit satellitengestützten Information zu sichern, wie zum Beispiel im Fall von Typhoon Bopha in den Philippinen im Dezember 2012.

Was die Zukunft bringt

Im März 2015 kamen Vertreter der UN-Mitgliedsstaaten in Sendai, Japan zusammen und einigten sich auf ein neues internationales Regelwerk für die internationale Katastrophenvorsorge. UN-SPIDERs Ziel, Satellitendaten hierin als festes Element zu verankern, wurde erfüllt: An mehreren Stellen betont das Abkommen die Wichtigkeit von Satellitendaten, da sie wertvolle Informationen für eine langfristig angelegte Katastrophenvorsorge bieten. Bereits im Ergebnisdokument der letzten großen Konferenz zu nachhaltiger Entwicklung in Rio de Janeiro 2012 werden Satellitendaten explizit erwähnt¹ (*United Nations General Assembly* 2012). UN-SPIDER und



Foto 7: Treffen der regionalen Unterstützungsbüros in Wien im Februar 2012 bei einer Diskussion zum UN-SPIDER Wissensportal

das Weltraumbüro der Vereinten Nationen werden sich auch dafür einsetzen, dass Satellitendaten ihren Platz in den nächsten globalen Entwicklungszielen finden werden, die 2015 in New York von internationalen Regierungsvertretern festgelegt werden und die Millennium-Entwicklungsziele ablösen werden.

Mehr Informationen zu UN-SPIDER:
www.un-spider.org

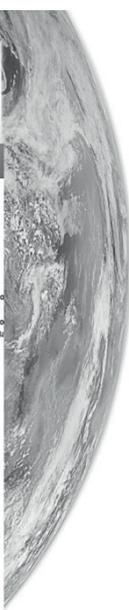


Abb. 1: Screenshot des UN-SPIDER Knowledge Portal



Foto 8: Technische Fortbildung in Mexiko

Abstract

Disasters triggered by natural hazards such as floods, droughts, storms, quakes and fires affect millions of people every year, among them the most vulnerable, and result in billions of dollars in economic losses. Thus, they hinder sustainable and long-term development. Disasters, such as 2013 super typhoon Haiyan in the Philippines, the 2011 earthquake in Japan or the 2004 tsunami in Indonesia showed the extent to which vulnerable populations and infrastructures are affected by extreme disasters. However big or small, getting a clear idea of damages caused or people and buildings at risk helps local authorities cope with such events and their impacts. This is where satellite-based information comes in. Satellite imagery and Earth observation products provide reliable data for decision makers before, during and after an emergency or a disaster. They help answer the most pressing questions, such as: Which roads are still accessible? How many houses are damaged? Where can we set up shelters? Where can a helicopter land? Up-to-date satellite data can be acquired and processed during a disaster in near real time to get an extensive overview of the situation.

In 2006, the General Assembly created UN-SPIDER, the United Nations Platform for Space-based Information for Disaster Management and Emergency Response. UN-SPIDER's mandate is to "ensure that all countries and international and regional organizations have access to and develop the capacity to use all types of space-based information to support the full disaster management cycle". The programme is implemented by the United Nations Office for Outer Space Affairs (OOSA). It has global offices in Vienna, Beijing, and Bonn and is supported by 17 Regional Support Offices all over the globe. UN-SPIDER places great emphasis on knowledge management and capacity building of institutions and individuals in order to allow them to make better use of satellite data. Technical Advisory Support and a web-based Knowledge Portal (www.un-spider.org) are the main pillars of the programme's work. The UN-SPIDER team continuously and systematically compiles the knowledge held by individuals and institutions in the form of good practices, data sources, tools and lessons learned. The programme also organises international conferences, workshops and expert meetings on the use of Space technologies and Earth observation for disaster risk management and emergency support.

Tags: **Disaster risk reduction, emergency response, remote sensing, satellite data, United Nations**

Autorinnen: Antje Hecheltjen, Associate Expert, GIS and Remote Sensing, Antje.hecheltjen@unoosa.org.
Anne Pustina, Associate Expert, Information and Media, Anne.pustina@unoosa.org.

Anmerkung

- 1) Absatz 274 der GA resolution 66/288: „We recognize the importance of space-technology-based data, in situ monitoring and reliable geospatial information for sustainable development policymaking, programming and project operations. In this context, we note the relevance of global mapping, and recognize the efforts in developing global environmental observing systems, including by the Eye on Earth network and through the Global Earth Observation System of Systems. We recognize the need to support developing countries in their efforts to collect environmental data.“

Literatur

- HECHELTJEN, Antje; PUSTINA, Anne. 2014: Mitigating disasters with help from 'above'. In: *Geospatial World* 4/9: 58–61.
- Joint Board of Geospatial Information Societies. 2013: The Value of Geoinformation for Disaster and Risk Management (VALID). Benefit Analysis and Stakeholder Assessment. Copenhagen.
- United Nations General Assembly. 2012: The future we want. Resolution adopted by the General Assembly on 27 July 2012. Sixty-sixth session, Agenda item 19. 11 September 2012. New York.