

Erdbebenkatastrophe 2011 in Japan

Vergeblicher Soforteinsatz des Teams „Humedica/Stiftung Katastrophenmedizin Tübingen“

Bernd D. Domres, Rashid Hamed Al Badi, Horst Miska

Am 11. März 2011 um 14.45 Uhr Ortszeit verwüstete ein Jahrhundertbeben die Nordostküste Japans. Das Epizentrum lag in nur zehn Kilometer Tiefe, 80 Kilometer entfernt von der Nordostküste und der Stadt Sendai. Etwa 45 Minuten später folgte ein Tsunami mit über 20 Meter hohen Wellen. Noch am 11. März startete ein Sofortteam der humanitären Organisation Humedica aus Kaufbeuren in Kooperation mit der Stiftung Katastrophenmedizin Tübingen nach Japan.

Im vom Beben und dem Tsunami betroffenen Küstenbereich befinden sich Kernkraftwerkanlagen, deren Reaktoren bei dem Beben automatisch abgeschaltet und mit Notkühlung versehen wurden. Bei der Anlage Fukushima Nr. 1 (Dai-ichi) mit insgesamt sechs Reaktorblöcken überrollte der Tsunami die Gebäude, so dass die Notkühlung ausfiel. In der Folge kam es zu partiellen Kernschmelzen, gefolgt von Wasserstoffexplosionen, die erhebliche Mengen an Radioaktivität freisetzen.

Während die meisten Gebäude an der Küste das Beben relativ unbeschädigt überstanden, fegte die folgende Welle vor allem kleinere Häuser in traditioneller Leichtbauweise hinweg und forderte damit die meisten Opfer. Die letzten Meldungen gehen von 12 898 Toten (83 % identifiziert) und 14 824 Vermissten aus; davon in der Präfektur Fukushima 1201 Tote und 3553 Vermisste. 153 000 Menschen sind obdachlos und wurden in 2300 Lagern untergebracht.

Das Team des Soforteinsatzes bestand aus vier Ärzten und einer Koordinatorin

Bereits am 11. März um 14.00 Uhr MEZ Zeit startete ein Sofortteam der humanitären Organisation Humedica aus Kaufbeuren in Kooperation mit der Stiftung Katastrophenmedizin Tübingen von den Flughäfen München und Stuttgart und erreichte den Flughafen Narita/Tokio am 12. März um 12.00 Uhr Ortszeit. Dort wurde das Team durch drei der japanischen Sprache mächtige Einsatzkräfte der japanischen Partnerorganisation Bad Liebenzeller Mission ergänzt. Der Auftrag war:

- ▶ die medizinische Behandlung der vom Beben und dem Tsunami Betroffenen in der akuten Search- and Rescue-Phase
- ▶ Assessment für die gezielte Planung weiterer Einsätze
- ▶ Humanitäre Solidarität mit den Betroffenen und dem Land





Abb. 1 a) Transport der Ausrüstungskits zum Flughafen. b, c) Ausrüstung des Teams am Flughafen Narita.

Die medizinische Ausrüstung

1) Basis Kit

- Medikamente (Vitamin-tabletten, Schmerzmittel, Antibiotika) für erste Versorgung
- Wundsalben, Materialien zur Wundreinigung
- Infusionen
- Nahtmaterial
- Verbandsmaterial und Besteck
- Spritzen
- Zahnmedizinische Utensilien

2) Famine kit

- Antibiotika
- Dehydratationssalze
- Vitamine
- Ernährungssonden

3) Wound Kit

4) Infusion kit

5) Tropical kit

- Malariatest
- Malariamedikamente

Das Team bestand aus vier Ärzten und einer Koordinatorin. Die medizinische Ausrüstung (270 kg Medikamente) war entsprechend den Vorgaben der WHO geeignet, eine Population von 3000 Menschen über den Zeitraum von zwei Wochen medizinisch zu versorgen.

Warum war der Einsatz vergeblich? - Organisation der internationalen Hilfe vor Ort

Nach der Ankunft des Teams hatte die Regierung in Tokio die Europäische Union gebeten, keine Ausrüstung und keine Hilfsteams mehr ins Land zu schicken. Sie begründete dies mit den Schwierigkeiten, die Helfer in das Katastrophengebiet zu bringen, sagte ein Sprecher der EU-Kommission in Brüssel. Hinzu kam die Gefährdung durch die Strahlung der vom Atomkraftwerk Fukushima freigesetzten Radioaktivität. Zum Zeitpunkt der Ankunft unseres Sofortteams fehlte jegliche Organisation für die internationalen Hilfsteams, die den Airport Narita erreichten.

Es ist – wie auch ein Jahr zuvor in Haiti durchgeführt – längst ein bewährtes Vorgehen, dass das Büro OCHA (Office Coordination Humanitarian Affairs) der Vereinten Nationen sofort ein UNDAC-Team (UN Disaster Assessment and Coordination Team) vor Ort entsendet. Dieses errichtet dort in Zusammenarbeit mit LEMA (Local Emergency Management Authority) einen Stützpunkt, wo ankommende internationale Teams registriert werden und entsprechend ihrem Leistungsvermögen eingesetzt werden.

Laut dem OCHA-Bericht vom 1. April 2011 gibt es für das Ausbleiben dieses Vorgehens in Japan folgende Erklärung: „The UN Secretary-General and some of the world’s most famous celebrities expressed their solidarity to the people of Japan

through a series of video messages. OCHA has officially ended its support role in-country to the Government of Japan for this emergency. Japan Platform and the Japan NGO Centre for International Cooperation will take the lead in information exchange and coordination of international NGOs with local partners.“

Aus Gründen der ablehnenden Haltung Japans, internationale Hilfe anzunehmen und wegen der noch unklaren Radio-Nuklearen-Gefahrenlage musste der Einsatz des Humedica Teams abgebrochen werden. Die medizinische Ausrüstung und eine Donation zum Erwerb von Hilfsgütern wie beispielsweise Hygieneartikel wurde der Partnerorganisation in Japan übergeben.

Die japanische Regierung hatte frühzeitig die Umgebung bis 20 Kilometer evakuieren lassen

Die wichtigste Konsequenz aus dem Einsatz in Japan ist für Humedica und die Stiftung des Deutschen Instituts für Katastrophenmedizin Tübingen, ihren Teams für internationale humanitäre Einsätze zusätzlich ein Kit der persönlichen ABC Schutzeinrichtung mitzugeben. Ein solches Kit wurde von dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe bereits konzipiert und veröffentlicht [1] mit dem Inhalt gemäß Tabelle 1.

Als Minimum muss ein ABC-Kit für internationale humanitäre Einsätze enthalten:

- ▶ ein Alarm-Dosimeter (Alarm bei 100 mSv Personendosis oder variable Alarmschwelle)
- ▶ Infektionsschutzanzüge
- ▶ FFP 3-Masken
- ▶ Handschuhe
- ▶ Stiefel
- ▶ Johanniter-Unfallhilfe Broschüre CBRN-Gefahrenlage

Die japanische Regierung hatte frühzeitig nach den Explosionen in Fukushima Nr. 1 die Umgebung bis 20 Kilometer evakuieren lassen (viele Einwohner hatten die Gegend ohnehin verlassen, da die Häuser durch den Tsunami zerstört waren); bis zu einem Abstand von 30 Kilometern sollten die Einwohner sich möglichst nicht im Freien aufhalten.

Die japanische Regierung folgt den Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) was sowohl den Schutz der Bevölkerung als auch den der Arbeiter und Einsatzkräfte in den Anlagen angeht. Eine Evakuierung wird von der ICRP empfohlen, wenn die Bevölkerung eine Dosis von 100 mSv erhalten könnte; ab einer zu erwartenden Dosis von 10 mSv wird „Verbleiben im Haus“ angeraten. Letzteres war in dem zerstörten Küstenstreifen kaum möglich, sodass die Evakuierung die beste Möglichkeit bot.

Für Beschäftigte sieht die ICRP bei Notfallexpositionen einen Referenzwert von 500 bis 1000 mSv für dringende Rettungsmaßnahmen vor, für andere Rettungsmaßnahmen bis 100 mSv. Für die Maßnahmen in Fukushima hatte die Regierung den bis dahin geltenden Wert von 100 mSv auf 250 mSv erhöht. Zum Vergleich: in Deutschland gilt für die Feuerwehr (nach FwDV 500) ein Dosisrichtwert von 250 mSv für lebensrettende Maßnahmen und von 100 mSv für Einsätze zur Abwehr von Gefahren für Menschen und zur Verhinderung einer wesentlichen Schadenausweitung. Nach Angaben der IAEA ha-

ben bisher 21 Arbeiter oder Einsatzkräfte Dosen von über 100 mSv, aber unter 250 mSv erhalten. Im Bereich dieser Dosen treten keine deterministischen (= akuten) Strahlenschäden auf. Nach ICRP steigt aber das Krebsrisiko durch eine Dosis von 1000 mSv um 4,1 Prozent für Erwachsene, bei 250 mSv also um etwas mehr als einen Prozentpunkt. Das radiologische Risiko für die Kräfte in den Anlagen ist also kalkulierbar und wird durch die Dosisbeschränkung, die über Alarmdosimeter überwacht wird, begrenzt. Gleichwohl sind die Arbeiten in den zerstörten Anlagen, vor allem galt dies für die ersten Tage, extrem gefährlich: Einsturzgefahr, teilweise Dunkelheit, Hitze und Notwendigkeit raschen Handelns, um die Dosis gering zu halten.

Ausländische Katastrophenhelfer wären außerhalb des evakuierten Gebiets keiner radiologischen Gefährdung ausgesetzt worden

Von drei Arbeitern, die bei Reparaturarbeiten in stark kontaminiertem Wasser gestanden hatten, trugen zwei keine Stiefel, so dass ihre Füße und Unterschenkel eine Hautdosis von 2 bis 6 Sv erhalten hatten. Die Schwellendosis für Hautverbrennungen liegt bei 5 bis 10 Sv; daher wurden die Arbeiter für einige Tage zur Beobachtung (weitere medizinische Behandlung war nach Beurteilung der Ärzte nicht notwendig) in eine Klinik eingewiesen wurden.

CBRN statt ABC

In Deutschland wird die Abkürzung „ABC“ im Einsatzwesen für atomare, biologische oder chemische Lagen genutzt. In Anpassung an die Begrifflichkeit der Europäischen Kommission und der internationalen Wissenschaft setzt sich in der Gefahrenabwehr zunehmend die Abkürzung CBRN-Lagen für chemische (C), biologische (B), radiologische (R) oder nukleare (N) Lagen durch.

Tabelle 1 Zusammensetzung des neuen ABC-Selbsthilfe-Sets mit Funktion, Inhalt, Haltbarkeit und geltenden Bestimmungen [1]

Produkt	Funktion	Inhalt/Menge	Haltbarkeit	Norm
Sterillium® Virugard, Bode Chemie GmbH	Desinfektion	Ethanol, 100 ml Flasche	3 Jahre	Arzneimittel AMG
Sanalind® Waschlotion, Fresenius Kabi Deutschland GmbH	Hygienische Reinigung	Polyhexanid, Didecyldimethylammoniumchlorid, 40 ml, 3 Amp.	3 Jahre	Waschlotion; Kosmetikum LFGB
RSDL, E-Z-EM Inc.	Dekontamination	Butandien-Monoxim, Dekon 139, PEG-Monomethylether, Wasser 21 ml Pad	3 Jahre	Medizinprodukt (ab 2008) MPG
Augenspülflasche® A7, Vertrieb: WERO Medical	Augenspülung, Spülung	Natriumchlorid-Lsg. 0,9 %, 200 ml Flasche	3 Jahre	Medizinprodukt MPG
ATOX II ComboPen®, Meridian Medical Technologies	Antidot	Atropinsulfat 2 mg, Obidoximchlorid 220 mg, 3 Auto-Injektoren	3 Jahre	Arzneimittel (ab 2008) AMG
Vala®Clean extra, Paul Hartmann AG	Reinigungshilfe	Einmaltücher 30x33 cm, 10 Stück	–	Hygieneartikel LFGB
Gotha-POR® steril Wundverband, Gothaplast GmbH	Wundabdeckung	Gewebeverband 8x10 cm, 5 Stück	3 Jahre	Medizinprodukt MPG
ORSA® Diffusionssammler, Dräger Safety AG	Diffusionssammler	Aktivkohle 1 Röhrchen + Halter + Versandbehältnis	3 Jahre	Messtechnisches Zubehör
GM/T 4688, Vertrieb: GM GmbH	Reparatur	Klebeband 5 cm x 25 m	–	ASTM F1001 Chem. Test Battery
Kurz-Dokumentation Eigenentwurf	Einsatzdaten	1 Karte DIN A5	–	–
PE-Tasche; Vertrieb: GM GmbH	Schutzhülle	1 Tasche DIN A5	–	–
Taschenkarte; Eigenentwurf	Inhaltsangabe Kurzform, Dekon-Schemata	1 Karte, laminiert DIN A5	–	–

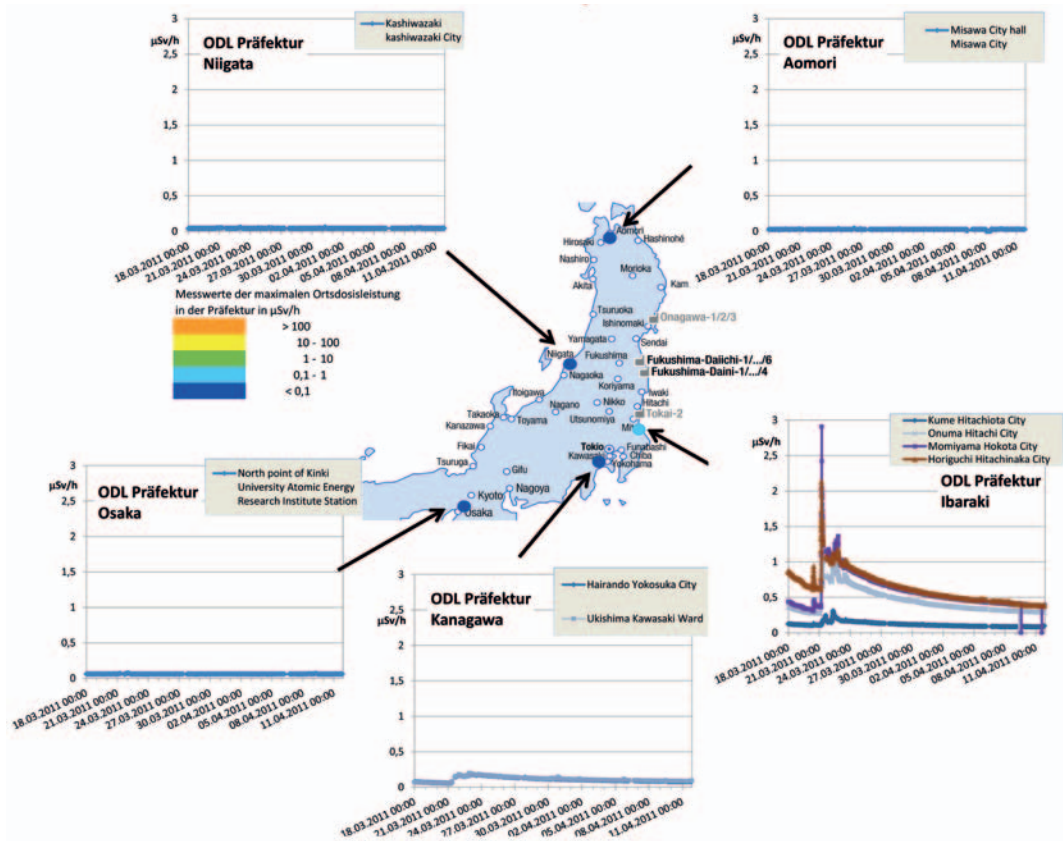


Abb. 2 Gemessene Ortsdosisleistung (ODL) an verschiedenen Messpunkten der japanischen Hauptinsel Honshu. Die drei westlichen Messpunkte zeigen die normalen Werte (kleiner 0,1 $\mu\text{Sv/h}$ durch natürliche Untergrundstrahlung), der Wert für die Umgebung von Tokio zeigte eine leichte Erhöhung gegen Ende März, ist aber inzwischen fast wieder auf Normalwert abgefallen. In der Umgebung der Kraftwerke sind sowohl die Erhöhung durch die Wolkenstrahlung sofort nach den Wasserstoffexplosionen als auch durch am Boden abgelagerte Radionuklide sichtbar. Daten der nationalen japanischen Umgebungs-Radioaktivitätsüberwachung (SPEEDI). Alle Zeitangaben in Ortszeit.

Nach einigen Tagen wurden sie entlassen, ohne dass sich Hautschäden gezeigt hatten; in den deutschen Medien wurde über diesen Vorfall „mit schweren Verbrennungen an den Füßen“ berichtet. Aus diesen Angaben folgt, dass ausländische Katastrophenhelfer außerhalb des evakuierten Gebiets keiner radiologischen Gefährdung ausgesetzt worden wären. Konventionelle Risiken bestehen jedoch stets und überall bei solchen Rettungseinsätzen. Dass die Japaner keine ausländischen Helfer erbeten haben, mag einerseits am Streben nach Autarkie liegen, andererseits hätten nach ihrer Meinung selbst Hunderte von fremden Helfern die Einsatzstärke der zeitweise bis zu 100 000 eingesetzten Soldaten, die bestens mit der Umgebung vertraut waren, kaum steigern können.

Die Graphik und andere Fakten zu Fukushima basieren auf Angaben der Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS – www.grs.de), die wiederum auf Angaben der IAEA und der japanischen Aufsichtsbehörden und denen des Betreibers beruhen.

Literatur

1. Müller M, Schmiechen K (2009) Entwicklung eines zeitgemäßen ABC-Selbsthilfe-Sets für den Katastrophenschutz. (Forschung im Bevölkerungsschutz, Band 10). Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Bonn (www.bbk.bund.de/cln_028/nn_402322/SharedDocs/Publikationen/Publikationen_20Forschung/FiB_Band10,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/FiB_Band10.pdf)
2. Domres B, Manger A, Wenke R, et al (2010) GEMA-ESS-CBRN-Gefahrenlage. Johanniter Unfallhilfe, Berlin (www.johanniter.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/JUH/BG/Gefahrenlagen/GEMAESS_2010.pdf)

Prof. Dr. med. Dr. h.c. Bernd D. Domres
 Stiftung Deutsches Institut Katastrophenmedizin
 Tübingen
 Bahnhofstraße 1
 72074 Tübingen
bddomres@yahoo.de
www.katastrophenmedizin.org
www.disaster-medicine.com