

Coordination Dynamics in Disaster Response Operations: A Network Based Discrete Event Analysis

Nadia Saad Noori

<http://hdl.handle.net/10803/396129>

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (*framing*). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (*framing*). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (*framing*) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

10 Appendix B: 2002 Elbe River Flood Supplementary Data (Coordination Matrices, Incident Timelines)

10.1 Elbe River Flood 2002 – Example of responses operations timeline

The figures below are scanned pages from von Kirchbach Report (2002) that were used to extract information related to the response operations in various parts of Saxony during the flood events. The scanned pages below represent an example from two regions, Dresden and Sächsische Schweiz.

The Flood Response

*Erst nach der räumlichen
Form involviert in den
Incident.*

G. Katastrophenbekämpfung – Elbehochwasser

Zahlreiche Orte und einige Kreise wurden nach dem Abklingen des Erzgebirgshochwassers von einer zweiten Flut heimgesucht. Die Elbe und ihr Hauptzufluss die Moldau hatten in der Zeit vom 9. bis 17. August 2002 in Tschechien verheerende Überschwemmungen verursacht. In Prag war am 14. August 2002 ein historischer Höchststand der Moldau zu verzeichnen. Die Wassermassen der Elbe bewegten sich – gespeist von zahlreichen ebenfalls hochwasserführenden Nebenflüssen – auf die Grenze Sachsens zu. Für die bereits durch das Erzgebirgshochwasser schwer geschädigten elbnahen Städte und Gemeinden bedeutete diese zweite Überschwemmung eine nochmalige schwere Belastung.

Die Elbeflut betraf im Freistaat Sachsen insbesondere die Landkreise Sächsische Schweiz, die Landeshauptstadt Dresden sowie die Landkreise Meißen, Riesa-Großenhain und Torgau-Oschatz. Die Herausforderungen der Elbeflut bestanden nicht mehr in der schnellen Aufnahme des Krisenmanagements, sondern in der Bewältigung großflächiger Überschwemmungen von sensiblen und hochsensiblen Ortslagen sowie der angemessenen Reaktion auf hieraus folgende Sonderprobleme, wie Flächenevakuierungen und der Sicherung wichtiger Versorgungsleistungen.

I. Landkreise und Landeshauptstadt

Swiss Saxony County

1. Sächsische Schweiz

Der Landkreis Sächsische Schweiz hatte bereits am 12. August 2002 um 22.00 Uhr wegen des Erzgebirgshochwassers Katastrophenalarm ausgelöst. Eine krisenhafte Zuspitzung des Elbehochwassers war spätestens ab dem Nachmittag des 13. August 2002 erkennbar. Die Organisationsstrukturen zur Katastrophenbekämpfung waren im Rahmen der am 12. August 2002 von Müglitz und Gottleuba verursachten Katastrophe so gut wie möglich geschaffen; freilich war das Ausmaß der Schäden noch nicht annähernd abzuschätzen. Die Situation entwickelte sich - auszugswise wiedergegeben - wie folgt:

To initiate flood in Erzgebirgs flood

Datum	Uhrzeit	Ereignisse/Maßnahmen
13.08.02	04.40	Presseinformation über Auslösung des <u>Katastrophenschutzalarms</u> im Landkreis Sächsische Schweiz
	09.00	Teilweiser <u>Stromausfall</u> in Pirna/ <u>Katastrophenschutz</u> -stab mit Notstromaggregat versorgt <u>Blackouts</u>
	14.58	<i>major</i> <u>Bürgermeister</u> des Landkreises werden angewiesen, <u>Evakuierungsmaßnahmen</u> zum Schutz der Bevölkerung, Betriebe und Einrichtungen eigenverantwortlich vorzubereiten, durchzuführen und sicherzustellen – Zeitpunkte des Einganges des Faxes bei Bürgermeistern unterschiedlich; zum Teil nicht bekannt -
	16.30	<i>fall</i> <u>Ausfall</u> des Notstromaggregats; <u>Telekommunikationsanlage</u> des <u>Katastrophenschutz</u> zeitweise <u>außer Betrieb</u> ; TEL über eigens <u>Notstromaggregat</u> weiterbetrieben.

Alarm

Evacuation of civil protection was out of order.

G. Power & Telecom

emergency power generators

out of work

evacuation

President Regional Council

14.08.02	06.00	Anforderung an Regierungspräsidium Dresden zur Sicherstellung Stromversorgung , sowie von Spezialisten zur Begutachtung der Sicherheit von Straßen und Brücken
	07.45	Sperrung Dresdner Straße in Heidenu wegen Hochwasser <i>Tel is back</i>
	12.00	Telekommunikationsanlage in Landratsamt wieder in Betrieb
	17.25	Bemühungen um Schlauchboote für Stadt Wehlen <i>boats in reserve</i>
	18.20	Leitstelle Bad Schandau eingerichtet
	22.00	Mitteilung aus Königsstein: Dort wird Strom abgeschaltet <i>power is out</i>
15.08.02	23.00	In Bad Schandau wird Kurklinik evakuiert <i>evacuated</i>
	im Tagesverlauf Organisation von Unterbringungskapazitäten für Evakuierte und Anforderung von Betten Decken etc.	
	00.35	Anordnung : Wegen steigender Pegelstände sind alle Maßnahmen auf Elbpegelstand 11 m abzustellen
	04.30	Sperrung B 172 in Höhe Gottliebbrücke in Pirna
	06.00	Beginn Evakuierung von Pirna-Copitz, Unterbringungsort Turnhalle etc auf dem Sonnenstein, verschiedene Schulen
	07.30	Weitere Evakuierungskapazitäten im Berufsschulzentrum Pirna ab Sofort frei <i>extra space for evacuation</i>
	08.53	Mitteilung, dass 5 Schiffe auf tschechischer Seite auf der Elbe treiben - Gefahr für Brücken
	10.10	Mitteilung, dass alle Schiffe versenkt sind, Restgefährdung durch Wracks aber nicht auszuschließen
	11.15	Mitteilung durch LfUG dass Pegelstand von 11 m sicher eintreten wird, wahrscheinlich sogar 12 m
	15.00	Durchsage für Evakuierung elbnaher Bereiche von Pirna auf der linken Elbseite
16.08.02	16.20	Mitteilung, dass Fahrt über B172 und neue Elbbrücke nicht möglich ist
	03.00	B172 gesperrt bei Elbpegel von 11,30 m
	12.00	Stadt Neustadt klärt Evakuierung der Falkensteinklinik wegen Stromausfall <i>declare evacuation</i>
	16.03	Pegelstand in Bad Schandau bei 11,50 m
17.08.02	21.30	Absprache : Versorgung des Kurortes Rathen wird vom THW übernommen. <i>Medical center THW</i>
	im Tagesverlauf Organisation weiterer Evakuierungskapazitäten Angebote Dritter, Evakuierungskapazitäten zur Verfügung zu stellen	
17.08.02	07.30	Vodafone für 3 Stunden abgeschaltet <i>VF Network was down</i>
	08.00	Anordnung: Elbbrücke Bad Schandau komplett sperren <i>bridges completely blocked</i>
	13.30	Beginn Aufbau Zeltstadt durch THW auf dem Sonnenstein <i>camp tenting tents</i>
19.08.02	08.45	Die letzten Evakuierten werden zum Sonnenstein gebracht <i>last evacuee end of evacuation operation</i>

2

Für Bad Schandau war die Kommunikation mit dem Katastrophenschutzstab des Landratsamtes wegen des Ausfalles des Festnetzes, der zunehmenden Überlastung des Funknetzes und schließlich dem völligen Abbruch der Verbindung ausgesprochen schwierig. Das Telefax des Landratsamtes, mit dem die Auslösung des Katastrophenalarms mitgeteilt worden war, erreichte Bad Schandau zunächst nicht. Auch die Hochwassernachrichten gingen erst nachträglich ein. Am Mittwoch, dem 14. August 2002, 15.00 Uhr, war in der Gemeinde kein Strom mehr vorhanden. Mobiltelefone funktionierten bis zum 15. August 2002. Bis zum 16. August 2002 konnte noch von einer Anhöhe mobil telefoniert werden. Ansonsten musste auf den Polizeifunk zurückgegriffen werden. Am 15. August 2002 gegen 2.00 Uhr nachts habe der letzte Kontakt mit dem Katastrophenschutzstab des Landratsamtes stattgefunden; der Katastrophenschutzstab gab schließlich Anweisung, in eigener Verantwortung alles Weitere zu veranlassen. Die Situation konnte wegen der unmittelbaren Hilfe durch Bundesgrenzschutzkräfte und die Polizei Sebnitz beherrscht werden.

Als besondere Schwierigkeit während der Katastrophe erwies es sich, dass die links- und rechtselbischen Teile von Bad Schandau – wie in anderen Orten an der Elbe auch – in ihrer Infrastruktur voneinander getrennt waren. Eine Entspannung trat erst am 17. August 2002 gegen 2.00 Uhr nachts ein. Der Höchststand der Elbe erreichte 12 m.

Wegen des Anstieges der Pegel und der Ungewissheit über die Pegel-Entwicklung verließen von den ca. 3.500 Einwohnern Bad Schandaus etwa 2.100 Personen ihre Wohnungen. Die Alarmierung der Bevölkerung sei wegen fehlender Sirenen und Megafone schwierig gewesen. Die Einwohner mussten „von Haustür zu Haustür“ benachrichtigt werden; teilweise seien die Warnungen allerdings als Panikmache abgetan worden. Ein Großteil der Bevölkerung brachte sich gleichwohl selbst in Sicherheit; etwa ein Drittel der Bevölkerung wurde auf Veranlassung der Gemeindeverwaltung evakuiert. Auch in Bad Schandau wurden unzuverlässige Hochwasserprognosen sowie Fehlinformationen beklagt; so sei am 16. August 2002 in den Medien von einer Flutwelle von 2 m die Rede gewesen, die nie eingetreten und für die Elbe auch kaum vorstellbar sei.

In der Medienberichterstattung über den Landkreis Sächsische Schweiz wurde die Arbeit eines ortsansässigen Rechtsanwalts im Krisenmanagement hervorgehoben. Er soll nach Abklingen der Flut vom Landkreis beauftragt gewesen sein, die Einsatzleitung zu übernehmen. Es kann kein Zweifel daran bestehen, dass eine Notsituation auch unkonventionelle Maßnahmen erfordert und dass sich in Katastrophensituationen Führungsnaturen tendenziell durchsetzen. Andererseits ist die Katastrophenbekämpfung originäre staatliche Aufgabe, so dass eine Delegation wesentlicher Entscheidungen an Private nicht in Betracht kommen kann.

2. Landeshauptstadt Dresden

In der Landeshauptstadt Dresden war bereits am 12. August 2002 um 19.20 Uhr wegen des Hochwassers der Weißeritz Katastrophenalarm ausgelöst worden. Der Anstieg der Elbe wurde erwartet. Allerdings werden die Vorhersagen des Landesamtes für Umwelt und Geologie auch in der Landeshauptstadt Dresden als zu wenig präzise kritisiert.

a) **Maßnahmen**

Die Maßnahmen im Hinblick auf die zu erwartende Elbflut stellen sich ausweislich des Einsatztagebuches auszugsweise wie folgt dar:

Datum	Uhrzeit	Ereignisse/Maßnahmen
12. 08.02	21:25	Der Leiter des KatS meldet, dass für den 13.08.2002 alle Schulen geschlossen bleiben. Die Meldung an Rundfunk und Presse ist erfolgt.
	22:15 bis 23:00	TEL wurde mehrmals vom Leiter des KatS aufgefordert eine Lagemeldung zu erstellen
13.08.02	00:20	Stabsberatung
	01:06	derzeitig 467 offene Feuerwehreinsätze FD
	13:15	Lagebesprechung: u.a. Ansprechpartner DREWAG soll in Krisenstab integriert werden, Fernmeldeamt Postplatz muss gesichert werden
	17:00	Lagebesprechung: u.a. Evakuierung Gohlis läuft, Evac Hospitel Universitätsklinikum soll informiert werden (steigender Wasserpegel) ←
	18:20	Anruf beim DRK Kreisverband mit der Bitte um Einrichtung einer Personenauskunftsstelle
	18:42	Mitteilung des Diakonissenkrankenhauses: Gefährdung des Krankenhauses erst bei einem Pegelstand von 8,50m
	19:00	Mitteilung des Uniklinikums: keine Gefahr derzeit, lehnen eine Evakuierung ab, eventuell nur Umzug in 2. Etage des Hauses, Lagebesprechung am 14.08 – 07:00 Uhr dann Auskunft
	19:03	TEL bittet um Einrichtung eines Telefons, wo sich die freiwilligen Helfer melden können. Vertunke
14. 08.02	00:59	Lagebesprechung
	05:00	Lagebesprechung
	09:25	Vorschlag des Umweltamtes, die Evakuierung von Gohlis zeitweilig zu lockern, wurde in Erwartung einer weiteren Wassererhöhung abgelehnt
	11:00	Lagebesprechung: u.a.: - Bürger werden durch Fehlinformationen der Presse (Flutwellen aus Tschechien + Polen) verunsichert, Fehlinformationen müssen in der Presse angesprochen werden - Nochmalige Prüfung, welche Gefahr Universitätsklinikum bei einem Elbpegel von 8,50 m droht. - Presse soll zu weiteren Hilfeinsätzen (Sandsackfüllung) auffordern Sandbags
	12:00	Pressekonferenz Press Conf = Einberufung
14:34	Festlegung Evakuierung Maillebahn (Altenpflegeheim)	

511

14. 08.02	16:05	<p>Lagebesprechung: u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neustädter Krankenhaus, Uniklinikum und Diakonissenkrankenhaus werden ausgepumpt und Erdgeschoss in die obere Etage verlegt - Evakuierung Maillebahn läuft <p>18:00 Uhr Gespräch mit den Krankenhausdirektoren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herzzentrum des Uniklinikums soll erhalten werden - Erfassung aller Altenheime, die bei Pegel 8m überschwemmt werden können,
	17:30	Deichverteidigung in Gohlis/Stetzsch aufgegeben, Einsatzkräfte werden abgezogen
	20:30	Lagebesprechung
	20:30	<p>Pressemitteilung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warnung Laubegast mit entsprechenden Straßenbereichen, - Für Gohlis, Bürger sollen sich entfernen, Polizei regelt - Meißner Landstrasse soll mit gewarnt werden, bei weiteren Pegelanstieg <p>Pegelstand: 7m</p>
	20:30	Pflegeheim Ludwig-Hartmann Str. sofort evakuieren
	20:30	<p>Prioritätenliste zur Evakuierung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Medak / Herzzentrum 2. Diakonissenkrankenhaus 3. KH Neustadt (event.) 4. Josefstift
	20:30	Gohlis (Deich) schnellstmögliche Evakuierung der Bürger, sind trotz Warnung der Polizei in ihre Häuser zurückgekehrt
15.08.02	00:45	Pressemitteilungen (u.a. Hochwasser, Evakuierungen)
	02:05	<p>Lagebesprechung: u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pflegeheim Ludwig-Hartmann Str + Maillebahn Evakuierungen abgeschlossen, - KH Neustadt und Diakonie abgeschlossen, - Herzzentrum noch 8 offen, - Uni-Klinik hat selbstständige Evakuierung über Rettungsdienst begonnen, 49 Beatmungspatienten werden ausgeflogen <p>Pressemitteilung: Für Bereich Niedergohlis besteht bei Dammbbruch Lebensgefahr, Lautsprecherfahrzeug der Polizei im Einsatz</p>
	07:05	<p>Lagebesprechung: u.a.:</p> <p>Zustand Herzzentrum und Uni-Klinik ist nicht nachvollziehbar, Entscheidungen des Stabes sind von allen nachgeordn. Einrichtungen auszuführen,</p>
	09:28	Evakuierung Altkaditz läuft an
	13:00	Evakuierung Uniklinik Dresden komplett abgeschlossen
	14:40	Evakuierung AWO Cossebaude
	18:30	Aktueller Elbpegel: 8,35m

6

	20:14	Sonderlagebesprechung: u.a.: - sofortige Evakuierung KH-Neustadt, - Autobahn sperren, - Damm Struppener Str. aufstocken -> Bundeswehr anfordern,
	21:05	Lagebesprechung
	24:00	Lagebesprechung
16.08.02	01:16	Lagebesprechung: u.a.: Evakuierung der Alten- und Pflegeheime vollständig abgeschlossen
	02:34	Vodafone Siemens wurde mitgeteilt, dass Übigau zwangsgeräumt wird
	02:40	Pegelstand : 8,73 m
	03:11	Anweisung des SMI: Vodafone nicht räumen
	04:30	Pressemitteilung zur Evakuierung von Übigau
	06:00	Lagebesprechung
	07:22	1.600 Kräfte aus Bayern ab 09:30 Uhr verfügbar <i>BW fuer</i>
	08:11	Diakonissen-Krankenhaus wird geräumt, da Notstromaggregate überspült werden
	08:27	Diakonissenkrankenhaus meldet: Notstromversorgung stabil, Evakuierung ausgesetzt
	10:40	Pegelstand : 9,13 m
	11:00	Lagebesprechung: u.a.: Evakuierung Diakonie läuft, gegen 15:00 Uhr beendet Uniklinik: ruft 1000 Personen täglich ein, wegen Hochwasser kann ... nicht mehr für Sicherheit garantiert werden, geht aus der Verantwortung, 30 Knochenmarkpatienten werden betreut, fehlende OP-Kapazität; Shuttle-Service für dringende Fälle wird aufgebaut, noch 15% OP-Kapazität,
17.08.02	00:03	Lagebesprechung
	07:00	Lagebesprechung: u.a.: - Pegelstand: 9,40 m - derzeit 3500 Zivile Helfer und 1600 Helfer der Feuerwehr im Einsatz, - 2321 Personen aus Krankenhäusern evakuiert, - 1286 Personen aus Alters- und Pflegeheimen evakuiert,
	11:00	Lagebesprechung u.a.: Impfinweise an Bürger
	19:05	Lagebesprechung
	24:00	Lagebesprechung
26.08.02	08.10	Aufhebung Katastrophenalarm

b) Evakuierungen

Die Elbe überflutete weite Teile der Stadt. Etwa 30.000 Einwohner waren betroffen und mussten ihre Wohnungen verlassen. In den Ortsteilen Laubegast, Kleinzschachwitz, Gohlis, Cossebaude, Tolkewitz, Zschieren, Meußlitz, Dobritz, und Stetzsch (rechtselbisch) sowie Übigau, Kaditz, Mickten, Loschwitz, Niederpoyritz, Hosterwitz und Pillnitz (linkselbisch) wurden ganze Wohngebiete durch die Elbe

7

end Crisis/Emergency State

04.09.02	Aufhebung des Katastrophenalarms für Elbanliegergemeinden; Anmerkung: bereits zuvor wurde für Teile des Landkreises der Katastrophenalarm aufgehoben; für das Mügglitztal blieb der Katastrophenalarm zunächst noch aufrechterhalten.
----------	---

Die Maßnahmen des Katastrophenschutzstabes belegen trotz ihrer knappen Diktion in der Gesamtschau, dass im Landkreis Sächsische Schweiz während der Elbeflut die Sicherung von Leben und Gesundheit durch **Evakuierungsmaßnahmen** im Vordergrund stand und massive **Kommunikationsprobleme** zu bewältigen waren. Die Entscheidung, die Bürgermeister der Elbanliegergemeinden – etwa in Wehlen, Königsstein oder Bad Schandau - zu beauftragen, Evakuierungen nach eigener Einschätzung der Notwendigkeit vorzunehmen, erscheint vor diesem Hintergrund sachgerecht.

Vom Landkreis Sächsische Schweiz wurden im Zusammenhang mit der Elbeflut insbesondere Fehlmeldungen über die Entwicklung der Pegelstände beklagt; deshalb sei es zu unnötigen Evakuierungen gekommen. Ähnliches ergaben die Anhörungen in der Stadtverwaltung **Pirna** und der Gemeindeverwaltung **Bad Schandau**.

In **Pirna** war bereits am 13. August 2002 gegen 16.00 Uhr ein deutlicher Anstieg der Elbe zu beobachten, woraufhin die elbnahen Ortsteile Posta, Vogelsang und die Altstadt frühzeitig evakuiert wurden. Mit dem weiteren Anstieg der Elbe wurden am 14. August 2002 und am 15. August 2002 große Teile der Altstadt bis hin zur **Bundesstraße 172** evakuiert. Die **Evakuierungen** auf der rechtselbischen Seite – etwa im Ortsteil **Copitz** - wurden dabei unmittelbar durch den Katastrophenschutzstab des Landratsamtes geleitet. Bei der **Evakuierung** durch **auswärtige Polizeikräfte** kam es zu Zwischenfällen, weil unwillige Bewohner unter dem Einsatz von Zwangsmitteln evakuiert wurden. Dieser Vorgang macht deutlich, dass die Frage der Evakuierung in der Katastrophenschutzplanung sorgfältigste Beachtung finden muss, sowohl was ihre Notwendigkeit durch präzise Bestimmungen gefährdeter Wohnlagen, als auch ihre Durchführung anbelangt. Das Problembewusstsein der potentiell betroffenen Bevölkerung muss dauerhaft geschaffen werden. Die Zahl wegen des Elbehochwassers evakuierter und geretteter Menschen in der Stadt Pirna wird mit 15.600 Menschen angegeben; sie mussten in Schulen, Turnhallen und anderen Behelfseinrichtungen untergebracht werden. Die vom Katastrophenschutzstab des Landkreises in Pirna auf dem höher gelegenen Sonnenstein für den Fall der Notwendigkeit weiterer Flächenevakuierungen geplante Zeltstadt mit einer **Kapazität von 30.000 Plätzen** wurde nur in stark reduzierter Variante von **ca. 3.500 Plätzen** gebaut. Auch die reduzierte Kapazität war nur zum Teil ausgelastet und wurde schließlich auch zur Aufnahme von Helfern genutzt. Für Kapazitätsfehlschätzungen dürften Kommunikationsschwierigkeiten zwischen Katastrophenschutzbehörde und Bundeswehr, die das Zeltlager zusammen mit dem Technischen Hilfswerk errichtete, sowie Prognoseunsicherheiten ursächlich gewesen sein.

An technisch sensiblen Einrichtungen musste das bei Heidenau in Elbnähe liegende Umspannwerk mit hohem Einsatz gesichert werden. Sein Ausfall hätte die Stromversorgung im Landkreis erheblich beeinträchtigt. Der Elbehöchststand wurde in Pirna am 16. August 2002 um 0.00 Uhr anhand eigener Hochwassermarken mit einem Rekordpegelstand von 10,58 m gemessen, ca. einem Meter über dem Rekordstand von 1845.

10.2 Elbe River Flood 2002 – coordination matrix over the incident period (in German)

Prepared by Anne Wallisch, PhD Student at CeTIM – Universität der Bundeswehr München.

Organization engaged	Date of engagement in response operation	# of units engaged in response operation	Resources contributed (ex. Information, personnel, requirement)	Actions (evacuation, enforcing dikes, rescue)
Bundeswehr	12.08.2002	Insgesamt während der Flutkatastrophe: 119 Einheiten vom Wehrbereichskommando (WBK) III, 27 Einheiten vom Verteidigungsbezirkskommando (VBK) 75, 33 Einheiten vom VBK 76	Verbindungsoffiziere, 150 Fähnriche der OSH (Offizierschule des Heeres, Dresden), allein in Sachsen 15.500 Soldaten	Rettung, Bewegung, Evakuierung, Betreuung von Hochwasseropfern, Errichtung einer Zeltstadt in Pirna, Gefahrenabwehr (Absicherung Deichanlagen und öffentlichen Gebäuden) Beginn Luftrettung (von insg. 587 Personen) Beräumung von Flussbetten, Straßen, Schienen mit schwerem Pioniergerät
	13.08.2002		8 Hubschrauber	
	14.08.2002- 18.08.2002		578 - 2312 Personen 35 - 63 LKW 1 - 3 Kräne 1 - 7 Berge-Panzer 2 - 3 Pionier-Panzer 10 Pionier-Gerätesätze 1 - 5 Panzer-Schnellbrücken 5 - 32 Schlauchboote 4 - 5 Transportpanzer-Fuchs 14 Sätze Faltstraßen 1,2 Mio Sandsäcke 450 Zelte 12.000 Feldbetten	

Organization engaged	Date of engagement in response operation	# of units engaged in response operation	Resources contributed (ex. Information, personnel, requirement)	Actions (evacuation, enforcing dikes, rescue)
Bundesgrenzschutz	12.08.2002 14.08.2002 13.08.2002	Grenzschutzpräsidium Ost, Grenzschutzamt Pirna, Grenzschutzamt Chemnitz, Bundesgrenzschutzabteilung in Duderstadt und Hünfeld des Grenzschutzpräsidiums Mitte, zusätzlich Kräfte aus dem gesamten Bundesgebiet	18.000 Decken Verbindungsbeamte Luftrettungstechnik Hubschrauber, Boote, Fahrzeuge, Schmutzwasserpumpen, Wasserwerfer Insgesamt 2.200 Personen	Suche, Rettung und Bergung von Vermissten, Verletzten, Toten oder eingeschlossenen Personen; Unterstützung bei Evakuierungsmaßnahmen, Präsenz zum Schutz von Eigentum und Verminderung Plünderungen; Raumschutzmaßnahmen zur Gewährleistung der Arbeitsfähigkeit der Katastrophenkräfte; Freihalten von Rettungswegen sowie von Sammel- und Einsatzräumen der Katastrophenschutzrechte; Wiederherstellung der behelfsmäßigen Befahrbarkeit von Straßen; Versorgung der Bevölkerung mit elektrischer Energie; Entwässerung von Gebäuden und Kellern; Aufrechterhaltung der Trinkwasserversorgung, Deicherhöhungen und Deichverstärkungen; Beseitigung von Schutt, Hindernissen; Transport schwerer Gerätschaften zur Katastrophenbekämpfung; Einrichtung und Unterhaltung eines Behelfskrankenhauses; Mitaufbau der Zeltstadt in Pirna
Technisches Hilfswerk	12.08.2002	Helfereinheiten der sächsischen Ortsverbände des THW, Einrichtung Leitungs- und Koordinierungsstelle in der Geschäftsstelle Altenburg, Verschiedene	60 Fachberater des THW aus ganz Deutschland, 7 Flussbauexperten aus der Schweiz, insgesamt 2835 Helfer	Mitwirken bei Evakuierungsmaßnahmen; Rettungs- und Bergungsarbeiten; Entwässerung von Kellern und Gebäuden; Verorgung der Bevölkerung mit elektrischer Energie; Trinkwasserversorgung; Beleuchtung; Transporte;

Organization engaged	Date of engagement in response operation	# of units engaged in response operation	Resources contributed (ex. Information, personnel, requirement)	Actions (evacuation, enforcing dikes, rescue)
Polizei Freistaat Sachsen	12.08.2002	Katastrophenschutzstäbe, Sonderschutzstab zur Rettung von Kulturbauten	3 Hubschrauber Durchschnittlich 3600-4000 Polizisten täglich, Im Tagesdurchschnitt 1200 Polizisten aus anderen Bundesländern	Deichsanierungen; Rückbau von Deichbefestigungen; Aufräum- und Abrissarbeiten, Sprengungen; Brückenbau; Erstellen von Behelfswegen; Ölschadensbekämpfungen; technische Sicherung der Staatskanzlei und des Ministerialsgebäudes
Feuerwehren Freistaat Sachsen	14.08.2002- 20.08.2002 12.08.2002	Landespolizeipräsidium, 3 Polizeipräsidien sowie 13 Polizeidirektionen mit ihren Dienstbezirken, die Bereitschaftspolizei des Freistaates Sachsen, Einsatzkräfte der Bereitschaftspolizei anderer Bundesländer	Verbindungsbeamter der Polizei für Katastrophenschutz-Krisenstab, Insgesamt rund 12.000 Polizeibeamte 8-10 Mitglieder im Krisenstab vertreten; insgesamt zwischen 20000 und 23000 Feuerwehrkräfte im Einsatz	Absperurmaßnahmen, Warnung der Bevölkerung, Freihalten von Rettungswegen, Gewährleistung von Sicherheit und Ordnung; Rettung und Bergung von Personen; Evakuierungsmaßnahmen; Raum- und Eigentumsschutz; Vrmusstensuche; Trinkwasserversorgung, Stromversorgung; Pumparbeiten; Aufklärungsflüge, Deichsicherungen, Aufräumarbeiten
Deutsches Rotes Kreuz Arbeiter-Samariter-	14.08.2002	29 Katastrophenschutzzüge, in einigen Landkreisen Kreisaukunftsbüros 8 Katastrophenschutzzüge	7374 Einsatzkräfte 1161 Einsatzkräfte	Rettungs- und Bergungsarbeiten; Pumparbeiten; Mitwirkung bei Evakuierungsmaßnahmen; Unterstützung bei Versorgungsleistungen für Einsatzkräfte und evakuierte Personen, Transporte, Deichschutzmaßnahmen, Rückbau von Deichbefestigungen; Aufräum- und Abrissarbeiten; Unterstützung beim Brückenbau; Ölschadensbekämpfung Mitwirkung bei Evakuierungen, Sichern und Bergen von Menschen; Mitwirken bei Transport und Versorgungsleistungen von Kranken und Hilfebefürdigten; Betreuung, Unterbringung und Verpflegung

Organization engaged	Date of engagement in response operation	# of units engaged in response operation	Resources contributed (ex. Information, personnel, requirement)	Actions (evacuation, enforcing dikes, rescue)
Bund			884 Einsatzkräfte	von Hilfebedürftigen;
Johanniter-Unfall-Hilfe		14 Katastrophenschutzzüge	430 Einsatzkräfte	Beschaffung, Zuführung und Verteilung von Lebensmitteln, anderen Hilfsgütern und Material;
Malteser Hilfsdienst		3 Katastrophenschutzzüge	679 Einsatzkräfte (Wasserrettung und Rettungstaucher)	Instandsetzungsmaßnahmen; Sicherungsmaßnahmen; Notfallseelsorge;
Deutsche Lebensrettungsgesellschaft		Wasserrettungsgruppen	Fachberater für Krisenstab, 600-700 Fahrzeuge, 1500 Helfer aus dem Kontingent byerischer Hilfsorganisationen	Evakuierungsmaßnahmen von Kliniken und Aufbau von Behelfskrankenhäusern
Freiwillige Helfer	während und nach der Flutkatastrophe	nichtorganisiert	16839 Freistaat Sachsen 6661 andere Bundesländer	Befüllen und Tragen von Sandsäcken, Verpflegungsleistungen, Räumungs- und Säuberungsarbeiten
Helfer aus dem Ausland	16.08.2002 17.08.2002	Feuerwehr Warschau Polnisches Flottenkommando Hilfskontingent mit Aufräumtechnik der russischen Regierung	Entsendung von Hilfsmannschaften mit technischen Mitteln (Pumpen, Notstromaggregate, Generatoren, Einsatzfahrzeuge) 2 Rettungsamphibien, 1 Speziallabor für die Überprüfung von Gebäudefestigkeit, Pumpen, Trockner, Generatoren, Personal	

Table 33. Coordination matrix of overall response operations in Saxony – August 12 – August 20, 2002

10.3 Elbe River Flood 2002 – coordination matrix per day (in English)

The tables below represent a sample of the coordination matrices that were used to construct the response networks for every day. The tables were constructed based on information from the table in section 10.2 and the von Kirchbach 2002 report.

Date	Organization engaged	# of personnel	Resources	Actions
12 August	BW (Fed Gov.)	79 Units (179 units - 15500) – 45%	Soldiers, heavy machinery equipment, helicopters, boats, sandbags	Establish C2, protection Protect bridges, transport roads, evacuation operation in some cities, provide sandbags, enforce dikes
	BGS (Fed Gov.)	100 squads (183 squads - 2200 policemen)- 54%	Policemen, specialized units in search and rescue, helicopters	Support affected areas with energy + water Search and rescue
	THW (regional and local)	10 units (28 units - 2835 responders) – 35%	Personnel from different backgrounds, sandbags	Enforce dikes, sandbags and search and evacuation
	Saxon Police (regional)	285 squads (1041 squads - 12500 policemen) – 27%	Policemen	Traffic control, avoidance of plundering
	Fire department (regional and local)	174 units - 23000 firefighters 75%	Fire Fighters, boats, fire engines, vehicles, equipment, boats	Evacuation, search and rescue, enforce dikes
	German Red Cross (federal, regional)	15 platoons (29 platoons - 7374 responders) – 51%	Personnel, medics, administrative, medical supply, doctors	Search and rescue administration, missing people registration, medical care, first aid stations
	Other NGO's (federal and regional)	10 platoons (25 platoons - 933 responders) – 40%	Tents, vehicles, equipment	Evacuation operation, building tents

Table 34. Coordination matrix of Day 1 response operations in Saxony – August 12, 2002

Date	Organization engaged	# of personnel	Resources	Actions
13 August	BW (Fed Gov.)	134 Units (179 units - 15500) – 75%	Soldiers, heavy machinery equipment, helicopters, boats, sandbags	Establish C2, Protect bridges, enact temporary transport roads and bridges, evacuation operation, search and rescue, provide sandbags, enforce dikes, medical assistance
	BGS (Fed Gov.)	100 squads (183 squads - 2200 policemen) – 54%	Policemen, specialized units in search and rescue, helicopters	Support affected areas with energy + water Search and rescue
	THW	28 units (28 units - 2835 responders) – 100%	Personnel from different backgrounds, equipment, pumps	Clear roads, evacuate people, cleaning oil leakage, enforce dikes and provide sandbags
	Saxon Police	832 squads (1041 squads - 12500 policemen) – 80%	Policemen, vehicles, boats	Traffic control, avoidance of plundering, search and rescue, evacuation hospitals
	Fire department	230 units - 23000 firefighters	Fire Fighters, boats, fire engines, vehicles, equipment, pumps	Evacuation, search and rescue, enforce dikes, water pumping, medical assistance
	German Red Cross	29 platoons (29 platoons - 7374 responders)	Personnel, medics, administrative, medical supply, doctors	Search and rescue administration, missing people registration, medical care, first aid stations
	Other NGO's	25 platoons (25 platoons - 933 responders)	Tents, vehicles, equipment	Evacuation operation, building tents,

Table 35. Coordination matrix of Day 2 response operations in Saxony – August 13, 2002