

Bericht über das Hochwasser im Juni 2013 in Sachsen-Anhalt

Entstehung, Ablauf, Management und statistische Einordnung



Elbehochwasser in Magdeburg

Inhalt

1. Dank an alle Helfer	Seite 4
2. Entstehung und Ablauf des Hochwasserereignisses.....	Seite 5
2.1 Ursachen des Hochwassers	Seite 5
2.1.1 Meteorologische Ausgangssituation.....	Seite 5
2.1.2 Hydrologische Ausgangssituation	Seite 9
2.2 Hochwasserverlauf im Einzugsgebiet der Elbe	Seite 11
2.2.1 Hochwasserverlauf in der Elbe von Tschechien bis zum Pegel Torgau.....	Seite 12
2.2.2 Hochwasserverlauf im Gebiet der Schwarzen Elster.....	Seite 12
2.2.3 Hochwasserverlauf in der Elbe unterhalb der Mündung der Schwarzen Elster bis zum Pegel Wittenberg.....	Seite 13
2.2.4 Hochwasserverlauf im Gebiet der Mulden.....	Seite 13
2.2.5 Hochwasserverlauf in der Elbe unterhalb der Mündung der Mulde bis zum Pegel Aken.....	Seite 14
2.2.6 Hochwasserverlauf in der Elbe unterhalb des Pegels Aken bis zum Pegel Barby.....	Seite 14
2.2.7 Hochwasserverlauf im Gebiet der Saale mit Ilm, Unstrut und Weißer Elster	Seite 14
2.2.8 Hochwasserverlauf der Elbe unterhalb des Pegels Barby bis zum Pegel Wit- tenberge	Seite 16
2.3 Statistische Einordnung.....	Seite 18
2.4 Hochwasservorhersage	Seite 21
3. Hochwassermeldedienst	Seite 23
3.1 Hochwasserwarnungen/-informationen	Seite 24
3.2 Ausrufung/Aufhebung von Alarmstufen	Seite 25
3.3 Betrieb der HVZ.....	Seite 26
4. Hochwassermanagement	Seite 27
4.1 Zentraler Einsatzstab.....	Seite 27
4.2 Hochwassermanagement in den Flussbereichen	Seite 29
4.2.1 Flussbereich Wittenberg	Seite 29

4.2.2 Flussbereich Sangerhausen	Seite 32
4.2.3 Flussbereich Merseburg	Seite 32
4.2.4 Flussbereich Schönebeck.....	Seite 33
4.2.5 Flussbereich Genthin.....	Seite 35
4.2.6 Flussbereich Osterburg.....	Seite 39
4.2.7 Flussbereich Halberstadt	Seite 39
4.3 Betrieb/Steuerung wasserwirtschaftlicher Anlagen in den Flussbereichen.....	Seite 40
4.3.1 Flussbereich Wittenberg	Seite 40
4.3.2 Flussbereich Sangerhausen	Seite 40
4.3.3 Flussbereich Merseburg	Seite 41
4.3.4 Flussbereich Schönebeck.....	Seite 41
4.3.5 Flussbereich Genthin.....	Seite 41
4.3.6 Flussbereich Osterburg.....	Seite 42
4.3.7 Flussbereich Halberstadt	Seite 42
4.4 Probleme des Hochwasserschutzsystems	Seite 42
4.4.1 Deichbrüche	Seite 43
4.4.2 Deichabrutschungen/Deichüberströmungen	Seite 50
4.4.3 Entwässerung der von Deichbrüchen betroffenen Gebiete	Seite 52
4.5 Personaleinsatz des LHW	Seite 54
4.6 Dokumentation der Hochwasserereignisse	Seite 55
5. Hochwasserschäden.....	Seite 57
6. Fazit.....	Seite 58
7. Schlussbemerkung	Seite 61
8. Abkürzungsverzeichnis	Seite 61
9. Literatur-/Quellenverzeichnis	Seite 62

1. Dank an alle Helfer

Liebe Mitarbeiter, Partner und Hochwasserhelfer,

der Sommer 2013 ist in den Fluten untergegangen. Die Wassermassen der Elbe und ihrer Nebenflüsse kamen mit großer Wucht nach Sachsen-Anhalt und versetzten unser Land kurzzeitig in einen noch nie dagewesenen Ausnahmezustand. Die Flutwelle rollte nahezu unaufhaltsam und grausam zerstörerisch durch Sachsen-Anhalt. Sie gab ganzen Landstrichen ein neues Gesicht, verwüstete gefestigte Infrastrukturen, machte Lebensplanungen zunichte und brachte Leid und Verzweiflung. Vielen von uns wird der Juni 2013 wohl deshalb noch lange in Erinnerung bleiben.

Doch das Hochwasser gab aus meiner Sicht auch die Initialzündung für den Beginn eines sich wandelnden Gesellschaftsbildes. Da war nicht nur die Hochwasserwelle, die über uns hinwegrollte, da war auch eine große Welle der Hilfsbereitschaft. Landesweit leisteten tausende Helfer unter erschwerten Bedingungen unzählige Arbeitsstunden – teilweise bis zur völligen Erschöpfung. Ihnen allen möchte ich aus tiefsten Herzen für das Geleistete danken. Ihr selbstloser Einsatz hat streckenweise Schlimmeres verhindert und mit großer Sicherheit auch Menschenleben gerettet.

Mein Dank und Respekt gilt allen Mitarbeitern des Landesbetriebs für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft und allen externen Ingenieuren und Spezialisten, mit denen wir in Hochwasserzeiten zu einem großen Ganzen verschmolzen sind. Wir mussten plötzlich in Strukturen arbeiten, für die es bis dahin keine Schablone gab. Trotzdem ist es uns gelungen. Danken möchte ich allen Rettungs- und Hilfskräften, die aus ganz Deutschland nach Sachsen-Anhalt gekommen waren, um uns zu unterstützen. Ich danke den Verantwortlichen in den Krisen- und Einsatzstäben, der Bundeswehr, den Medien für ihre umfassende Berichterstattung und jedem einzelnen Menschen, der in Hochwasserzeiten zur Schippe gegriffen, Sandsäcke geschleppt oder Brötchen geschmiert hat. Ich bin sicher, wir werden neben all den schlimmen Dingen auch viel Gutes mit aus dieser Katastrophenzeit nehmen. Und wenn es nur die Erkenntnis ist, dass wir uns in diesen Wochen im Sommer 2013 blind auf den Nebenmann verlassen konnten.

Herzlichst, Ihr Burkhard Henning
Direktor des Landesbetriebs für Hochwasserschutz und
Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt

2. Entstehung und Ablauf des Hochwasserereignisses an der Elbe

2.1 Ursachen des Hochwassers

Die ungewöhnliche Dimension des Hochwasserereignisses im Land Sachsen-Anhalt von Anfang Juni 2013 resultierte maßgeblich aus außergewöhnlich ergiebigen Niederschlägen insbesondere etwa ab dem 17. Mai bis Anfang Juni 2013. Dabei betrug die Monatssummen bereits im Verlauf des Mai in weiten Teilen Mitteldeutschlands insgesamt verbreitet mehr als das Doppelte des Normalen. Die Bodenfeuchte erreichte dadurch zum Monatswechsel extrem hohe Werte, die sich in weiten Landesteilen an der Sättigungsgrenze bewegten. Dies war die entscheidende Ausgangsbedingung für sehr hohe Abflussbeiwerte, also für eine sehr schnelle Transformation der weiteren Starkniederschläge insbesondere vom 30. Mai bis zum 04. Juni 2013, die dadurch verbreitet zu hohen Direktabflussanteilen führten und ursächlich für die Bildung teils extremer Hochwasserwellen in Elbe, Mulde, Schwarzer Elster, Saale, Weißer Elster und Havel waren. Da in Sachsen-Anhalt viele der letztlich der Elbe zufließenden Flüsse aus der Tschechischen Republik, aus Sachsen, Thüringen und Brandenburg münden, entstand gerade hier ein besonders extremes Hochwasserereignis, da die oben geschilderten Zusammenhänge, nahezu im gesamten Einzugsgebiet der Elbe gleichermaßen zutrafen. In der Folge wurden insbesondere in der Elbe etwa ab dem Pegel Coswig über weite Flussabschnitte auf einer Länge von bis zu 250 Kilometern die bisher bekannten Pegelhöchststände überschritten.

2.1.1 Meteorologische Ausgangssituation

In Deutschland dominierten im Mai 2013 Tiefdruckgebiete das Wettergeschehen und sorgten mit Starkniederschlägen und zum Monatsende hin im Süden und Osten auch mit äußerst ergiebigem Dauerregen für hohe Regenmengen. Die für ganz Deutschland ermittelte mittlere Niederschlagshöhe von rund 128 mm je Quadratmeter lag um 79 % über dem Mittelwert der Bezugsperiode 1981-2010. Der Monat war somit nach 2007 der zweitnasseste Mai in Deutschland seit 1881.

In Sachsen-Anhalt prägten Niederschläge mit insgesamt zunehmender Tendenz das Wettergeschehen insbesondere am 6. und 7. Juni 2013, nach der Monatsmitte, am 25. und 26. Juni 2013 und am Monatsende beginnend ab dem 30. Mai 2013. Hier, wie auch in Thüringen, Sachsen und in der Tschechischen Republik wurden insgesamt Niederschlagsmengen beobachtet, die vielfach dem zwei- bis dreifachen der Bezugswerte entsprachen. Das in Sachsen-Anhalt in 2013 bis Ende April für eine Auswahl von zehn Messstationen beobachtete

Niederschlagsdefizit von 9 mm wurde im extrem nassen Monat Mai vollständig abgebaut und in einen massiven Niederschlagsüberschuss von 75 mm umgewandelt.

Die Abbildung 2.1 veranschaulicht beispielhaft die extreme Niederschlagssumme im Mai 2013 im Vergleich zum bisherigen Jahresverlauf und in Relation zum Jahresverlauf in den beiden Vorgängerjahren 2011 und 2012.

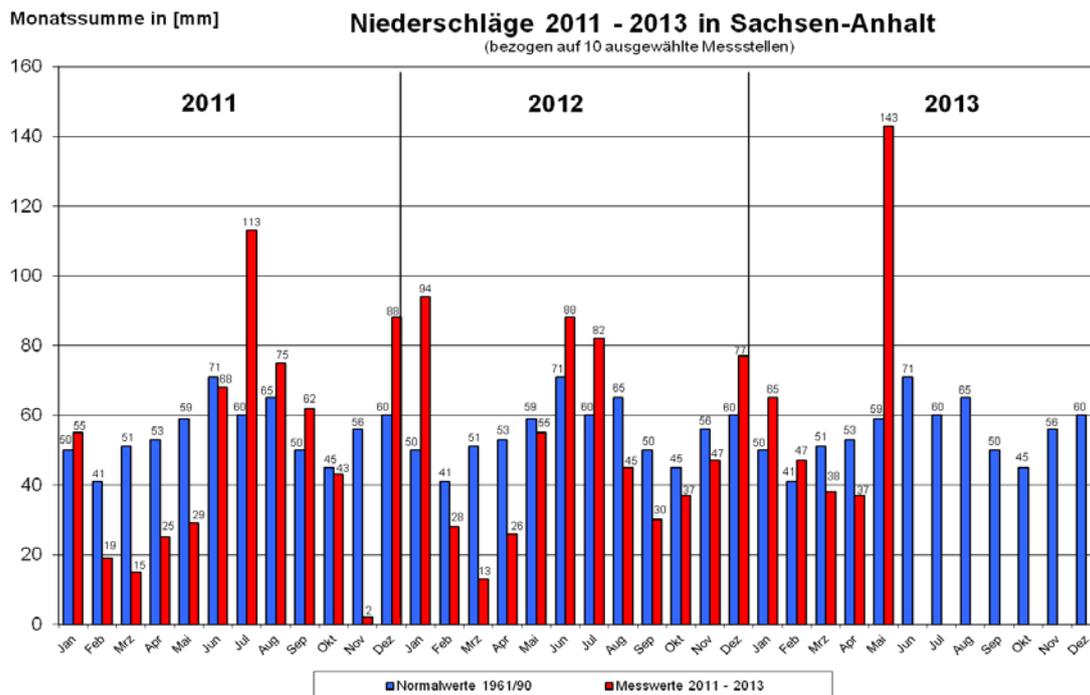


Abbildung 2.1: Niederschlagssumme im Mai 2013 im Vergleich zum bisherigen Jahresverlauf und in Relation zum Jahresverlauf in den Jahren 2011 und 2012 in Sachsen-Anhalt.

Die durch den DWD für Sachsen-Anhalt ermittelte Gebietsniederschlagshöhe betrug im Mai 2013 122 mm und erreichte somit 223 % des Mittels der Reihe 1981 bis 2010. Dies war prozentual betrachtet nach dem Freistaat Thüringen (264 %) und vor Sachsen (212 %) der zweithöchste Gebietsniederschlag aller Bundesländer im Mai in Deutschland. Die regionalen Unterschiede der Niederschlagshöhe im Mai 2013 in Deutschland sind in der Abbildung 2.2 dargestellt.

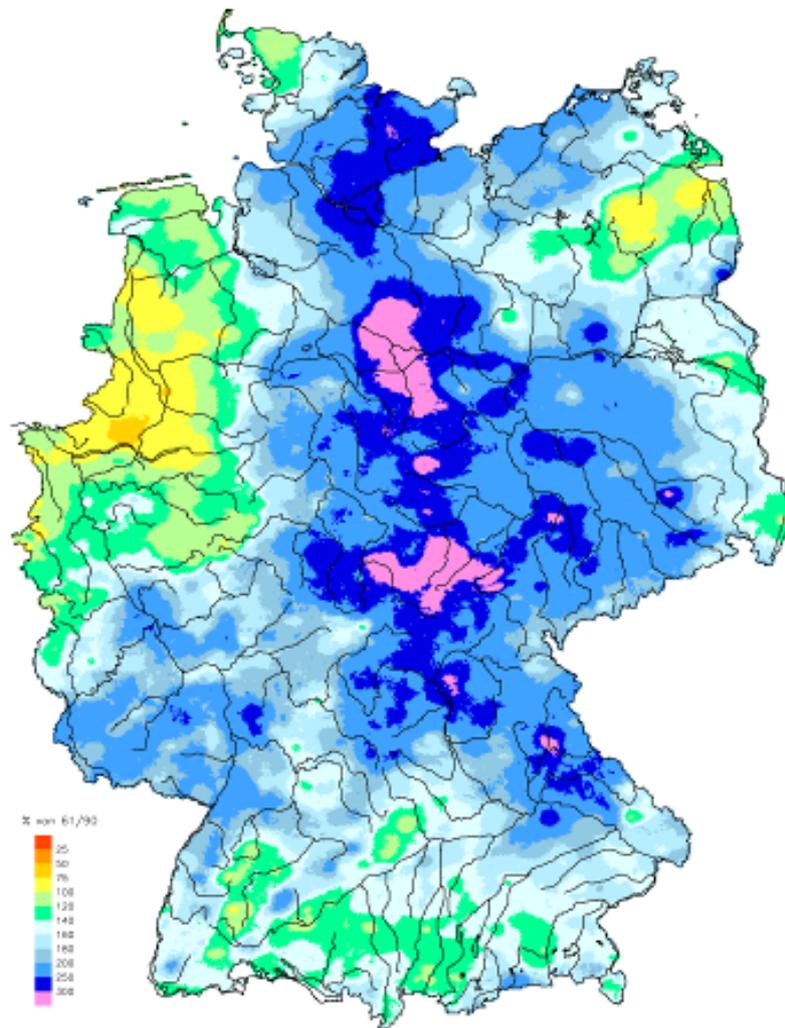


Abbildung 2.2: Niederschlagshöhe im Mai 2013 in Prozent vom entsprechenden vieljährigen Mittel 1961-1990 (Quelle DWD).

Für das hydrologische Einzugsgebiet der Elbe bis einschließlich zur Saale wurde durch den DWD im Mai 2013 ein Gebietsniederschlag von 233 %, für das Elbegebiet unterhalb der Saale von 190 % ermittelt. Diese Werte wurden nur im Einzugsgebiet der Weser (220 bis 237 %) und teilweise im Gebiet des Main (208 %) übertroffen. Auslöser für die enormen Niederschlagsmengen von gebietsweise über 200 Liter pro Quadratmeter war ein umfangreiches Tiefdruckgebiet über dem östlichen Mitteleuropa. Um dieses Tief herum strömte in weitem Bogen immer wieder warme und vor allem feuchte Luft aus dem Süden Europas in Richtung Deutschland. Die enormen Niederschlagsmengen, die Ende Mai 2013 fielen, sorgten dafür, dass sich die Böden mit Wasser vollsaugten und vielerorts überfluteten.

Ende Mai wiesen rund 40 Prozent der Fläche Deutschlands so hohe Bodenfeuchtwerte auf, wie sie seit Beginn der Messungen 1962 noch nicht beobachtet wurden. Sie entsprechen den dunkelblauen Flächen in Abbildung 2.3, welche auch die Hochwasserregionen einschließen. Hier wurden am 31. Mai 2013 neue absolute Maxima erreicht.

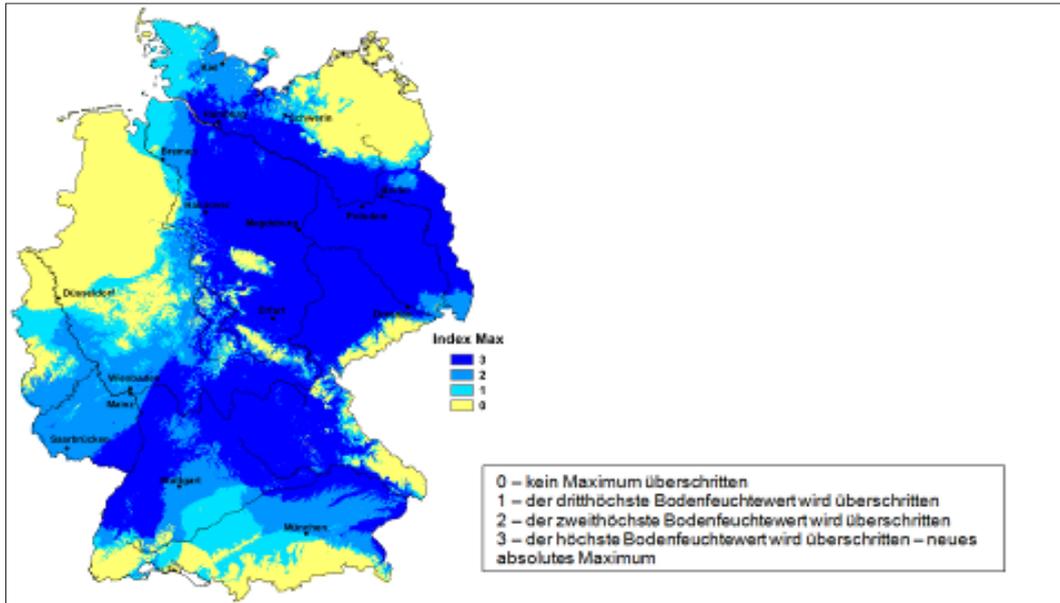


Abbildung 2.3: Extremwerte der Bodenfeuchte am 31. Mai 2013 im Vergleich zum 31. Mai der Jahre 1962-2012 (Quelle DWD).

In der Abbildung 2.4 werden die aufsummierten täglichen Niederschlagshöhen in der ereignisprägenden Phase vom 17. Mai bis zum 2. Juni 2013 dargestellt.

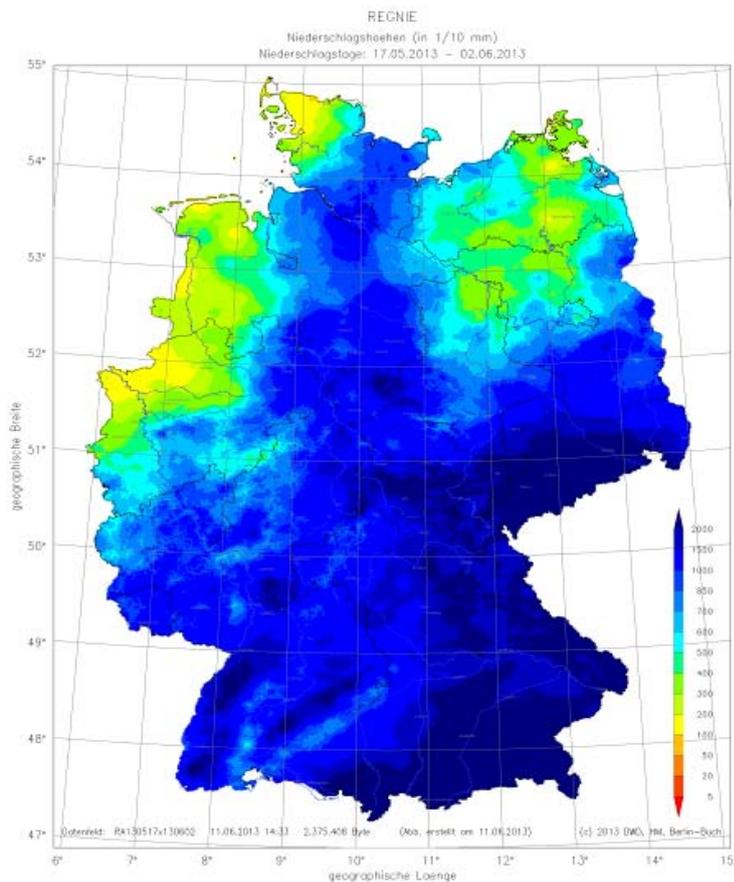


Abbildung 2.4: Aufsummierte Tagesniederschlagshöhen vom 17. Mai bis 2. Juni 2013 (Angaben in 1/10 mm), (Quelle DWD).

Im Hinblick auf die Wetterlage zum Ende des Monats Mai 2013 ist ergänzend hinzuzufügen, dass die Niederschläge nicht auf Deutschland beschränkt waren. In den Quellgebieten von Elbe, Donau und deren Nebenflüssen wurden ebenfalls enorme mehrtägige Niederschlagsereignisse registriert.

2.1.2 Hydrologische Ausgangssituation

Im Monatsverlauf des Mai 2013 waren an den Fließgewässern Sachsen-Anhalts niederschlagsbedingt immer wieder kurzzeitige, zum Monatsende hin immer deutlichere Pegelanstiege zu beobachten. Die besonders intensive Niederschlagstätigkeit im oberen Einzugsgebiet der Weißen Elster führte im Mündungsbereich am Pegel Oberthau bereits am 8. und um den 19./20. Mai 2013 zu ersten Überschreitungen der Hochwassermeldegrenze. Im Zusammenhang mit teils unwetterartig verstärktem Dauerregen, der am 21. und 22. Mai 2013 als breites Band von West nach Ost zog, stiegen die Pegel aller Fließgewässer stark an. Jedoch erst das nachfolgende Tief „Christoffer“ brachte mit relativ warmer und feuchter Ostseeluft, die auf die über Mitteleuropa liegende Kaltluft traf, weiteren Dauerregen, der auf Grund der nun in den Flusseinzugsgebieten bereits vorherrschenden hohen Vorfeuchte sehr viel schneller als zuvor zu starken Wasserstandsanstiegen führte. Zum Monatsende Mai 2013 entwickelte sich in Sachsen-Anhalt im Zusammenhang mit weiteren, lang anhaltenden und äußerst ergiebigen Niederschlägen, insbesondere verstärkt ab dem 30. Mai 2013, eine in den Monat Juni 2013 hineinreichende Hochwassersituation, die an Mulde, Saale, Unstrut und Weißer Elster bereits abschnittsweise das Niveau der Alarmstufe 3 erreichte.

Insgesamt lagen die Monatsmittel der Durchflüsse an den Pegeln der für Sachsen-Anhalt wichtigsten Fließgewässer im Mai zwischen 104 % (Pegel Elend/Kalte Bode) und 242 % (Pegel Rudolstadt/Saale), im Mittel einer Auswahl von Messstellen bei 160 % der mehrjährigen monatlichen Mittelwerte (Tabelle 2.1).

Pegel	Gewässer	Durchfluss - Hauptwerte (Jahresreihen bis 2008)				Beobachtungswerte Durchfluss			Abweichung MQ (Monat) zu Spalte (6) [%]
		Jahr [m ³ /s]			Monat [m ³ /s]	Berichtsmonat (*) [m ³ /s]			
		MNQ	MQ	HHQ	MQ	NQ	MQ	HQ	Sp.(8) / Sp.(6)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Torgau	Elbe	120	342	4420	364	340	413	530	113
Wittenberg	Elbe	139	366	4120	395	370	442	564	112
Barby	Elbe	207	553	4650	577	567	682	1060	118
Wittenberge	Elbe	273	671	3830	742	774	863	1140	116
Golzern 1	Mulde	13.5	61.8	2600	61.8	43.0	84.7	366	137
Bad Dübener 1	Mulde	15.9	64.1	2200	67.1	48.2	76.6	181	114
Blankenstein	Saale	2.10	11.8	251	8.85	7.61	16.9	55.9	191
Rudolstadt	Saale	7.46	26.0	363	21.6	23.0	52.2	142	242
Naumburg-Gr.	Saale	26.5	67.3	695	65.4	75.7	133	285	203
Halle-Trotha	Saale	39.2	96.9	796	96.9	104	168	356	173
Calbe UP	Saale	44.4	115	741	115	144	213	432	185
Oldisleben	Unstrut	7.37	18.9	220	20.7	20.5	43.9	106	212
Laucha	Unstrut	11.3	30.4	363	31.2	28.5	52.2	148	167
Gera-Langenberg	W. Elster	4.00	15.2	667	14.3	12.3	28.8	138	201
Zeitz	W. Elster	4.71	17.0	697	15.9	13.4	31.8	142	200
Wegeleben	Bode	1.97	8.75	139	7.95	6.54	10.2	22.9	128
Hadmersleben	Bode	3.97	14.0	124	13.2	8.93	15.2	37.8	115
Elend	Kalte Bode	0.183	0.728	83.3	0.772	0.262	0.80	6.81	104
Meisdorf	Selke	0.246	1.54	85.7	1.37	1.05	2.65	9.60	193
Dannigkow	Ehle	0.171	0.960	16.2	0.78	0.566	1.04	4.27	133
Wolmirstedt	Ohre	0.656	4.18	40.3	2.92	2.16	5.98	15.3	205
Dobbrun	Biese	0.992	5.84	51.1	4.06	3.48	6.06	13.8	149

Tabelle 2.1: Abflusshauptwerte und Beobachtungswerte ausgewählter Messstellen

(*) Berichtsmonat Mai 2013, die Daten werden aus 7.00 Uhr-Terminwerten des täglichen Meldedienstes gebildet. Bei starken Wasserstandsschwankungen kann es dabei zu größeren Differenzen zu den Tagesmittelwerten und insbesondere zu den Extremwerten kommen.

2.2 Hochwasserverlauf im Einzugsgebiet der Elbe

(unter Verwendung von Angaben der BfG und des Freistaates Sachsen)

Während des Hochwasserereignisses erfolgten zur Verifizierung und Dokumentation der hydrologischen Verhältnisse seitens des LHW 70 Durchflussmessungen. Die Abbildung 2.5 zeigt beispielhaft eine Durchflussmessung vom Hubschrauber aus an der Deichbruchstelle Fischbeck. Das Stromgebiet der Elbe verzeichnete Anfang Juni 2013 eine Hochwassersituation, die insbesondere dadurch charakterisiert war, dass in der Elbe, unterhalb Pegel Wittenberg, über weite Flussabschnitte die bisher bekannten höchsten Wasserstände (HHW) überschritten wurden. Damit wurden beim diesjährigen Hochwasserereignis an der Elbe vielfach die Hochwasserscheitel teils extremer Hochwassersituationen auch aus der jüngeren Vergangenheit wie beispielsweise im August 2002 oder im Frühjahr 2006 nochmals übertroffen. Herausragenden Anteil hatten dabei die Einzugsgebiete der Moldau im Oberlauf in Tschechien sowie der Mulden und der Saale mit Weißer Elster auf deutschem Gebiet, die auf Grund vielfach flächendeckender, großräumiger, mehrtägiger Dauerniederschläge im Zeitraum insbesondere ab etwa 17. Mai 2013 und noch verstärkt ab dem 30. Mai 2013 bis Anfang Juni 2013 teils extrem reagierten. Großen Anteil daran hatten jedoch auch die Gebiete von Schwarzer Elster und Havel, in denen sich die Hochwassersituation über längere Zeiträume ebenfalls extrem gestaltete.



Abbildung 2.5: Durchflussmessung vom Hubschrauber aus an der Deichbruchstelle Fischbeck (Quelle LHW).

Die Dimension des abgelaufenen Hochwassers wird dadurch verdeutlicht, dass sich in Sachsen-Anhalt am 6. und 7. Juni 2013 die Wasserstände von Elbe und Saale durchgängig

sowie in den Unterläufen von Mulde, Schwarzer und Weißer Elster gleichzeitig im Bereich oberhalb der Richtwerte der Alarmstufe 4 gemäß der Hochwassermeldeordnung des Landes Sachsen-Anhalt befanden. Die Havel erreichte die gleiche Größenordnung ab der Nacht vom 9. zum 10. Juni 2013.

2.2.1. Hochwasserverlauf in der Elbe von Tschechien bis zum Pegel Torgau

Im tschechischen Einzugsgebiet der Elbe waren insbesondere die Zuflüsse aus der Moldau entscheidend für das Entstehen der Hochwassersituation. Am Pegel Prag-Chuchle/Moldau wurden zum Zeitpunkt des Abflussscheitels mehr als 3200 m³/s gemessen, was zu einer Zunahme der Abflüsse der Elbe am Pegel Usti nad Labem bis auf 3710 m³/s führte. Das Einzugsgebiet der Eger trug diesmal kaum zu dieser Situation bei, da es hier nicht zu einer außergewöhnlichen Hochwassersituation kam und der Hochwasserscheitel der Eger der Elbe außerdem erst nach dem Durchgang des Elbscheitels zufluss. Der entstandene Scheitel der Hochwasserwelle der Elbe erreichte das deutsche Staatsgebiet am Morgen des 6. Juni 2013 am Pegel Schöna mit etwa 1065 cm und einem Scheiteldurchfluss von etwa 3800 m³/s, also etwa 1000 m³/s unter dem Abfluss von 2002. In der Landeshauptstadt des Freistaates Sachsen wurde der Hochwasserscheitel am Pegel Dresden um die Mittagsstunden des 6. Juni 2013 mit 878 cm erreicht, 62 cm niedriger als beim Hochwasserscheitel vom August 2002. Gemäß einer Messung des WSA betrug der Durchfluss ca. 4000 m³/s. Diese Größenordnung entspricht hier auf Basis der Reihe 1851 bis 2011 (also noch ohne Integration des Ereignisses Juni 2013 in die neue statistische Gesamtreihe) gemäß Erhebung des Freistaates Sachsen trotzdem immer noch einem vorläufigen Wiederkehrintervall von 50 bis 100 Jahren. Am 7. Juni 2013 gegen 10.00 Uhr erreichte der Scheitel der Hochwasserwelle den Pegel Torgau und lag mit 923 cm um 26 cm unter dem Wert von 2002. Der zugehörige gemessene Abfluss betrug hier etwa 4040 m³/s.

2.2.2 Hochwasserverlauf im Gebiet der Schwarzen Elster

Die in Sachsen-Anhalt kurz nach der Landesgrenze zu Sachsen der Elbe zufließende Schwarze Elster trug zum Abflussgeschehen der Elbe insgesamt angesichts des am 6. Juni 2013 am Pegel Löben beobachteten Hochwasserscheitels von 306 cm und einem zugehörigen Abfluss von knapp 100 m³/s prozentual betrachtet zwar relativ wenig bei, war aber andererseits selbst ebenfalls schwer vom Hochwasser betroffen, zumal der Hochwasserscheitel der Schwarzen Elster auf Grund der sich fast gleichzeitig auf Scheitelniveau befindlichen Elbe nur erschwert abfließen konnte. Im Unterlauf der Schwarzen Elster, am Pegel Löben, überschritt der Wasserstand vom 4. bis 7. Juni 2013 den Richtwert der AS 4.

Ein Deichbruch auf Brandenburger Territorium im unmittelbaren Grenzbereich zu Sachsen-Anhalt führte am 5. Juni 2013 vorübergehend zu einem Abfall der Wasserstände. Der nachfolgende langsame Pegelrückgang führte erst am Abend des 19. Juni 2013 wieder zu einer Unterschreitung der Hochwassermeldegrenze.

2.2.3 Hochwasserverlauf in der Elbe unterhalb der Mündung der Schwarzen Elster bis zum Pegel Wittenberg

In den frühen Morgenstunden des 8. Juni 2013 erreichte der langgestreckte Hochwasserscheitel der Elbe nach Aufnahme der Hochwasserabflüsse der Schwarzen Elster mit 691 cm den Pegel Wittenberg und lag hier damit noch 15 cm unter dem Höchststand von 2002.

Der eingetretene Scheitelabfluss betrug nach gültiger W/Q-Beziehung (Stand Januar 2014) 4210 m³/s.

2.2.4 Hochwasserverlauf im Gebiet der Mulden

Der Hochwasserscheitel der Mulde lief dem der Elbe etwa 3 Tage voraus, trug jedoch auf Grund der Fülle der Hochwasserwelle der Mulde zum Zeitpunkt des Passierens des Elbescheitels an der Mündung der Mulde immer noch mit mehr als 500 m³/s zum Abflussvolumen der Elbe bei. Der direkt gemessene maximale Zufluss aus der Hochwasserwelle der Mulde zur Elbe betrug bezogen auf eine nahe des Scheiteleintrittszeitpunktes am 3. Juni 2013 gegen 22.00 Uhr im Unterlauf der Mulde am Pegel Priorau durchgeführte Messung mehr als 1400 m³/s. Der Hochwasserscheitelabfluss der Mulde lag damit im Unterlauf insgesamt deutlich über der Größenordnung von 2002.

Im Juni 2013 spielte hier das Deichversagen im Bereich der Landesgrenze zwischen Sachsen und Sachsen-Anhalt am Abend des 3. Juni 2013 und die damit einhergehende Flutung des Seelhausener Sees mit zeitweilig ca. 500 m³/s Wasser aus der Mulde die entscheidende Rolle. Der Wasserstand im Seelhausener See erreichte bis zum 6. Juni 2013 einen Pegelstand von fast neun Metern über der Goitzsche. Im Falle eines unkontrollierten Überlaufens des Seelhausener Sees in die Goitzsche war die akute Gefahr der großflächigen Überflutung der Stadt Bitterfeld und umliegender Industrieansiedlungen gegeben.

Erst am 9. Juni 2013 konnten die Deichschließungsarbeiten erfolgreich abgeschlossen und somit die Gefahr der Überflutung des Stadtgebietes gebannt werden. Insgesamt betrachtet gab es jedoch entlang der Mulde viel weniger Deichbrüche als 2002, wodurch der Zufluss der Mulde zur Elbe im Vergleich zu 2002 bedeutend höher war.

Im Oberlauf der Mulde in Sachsen wiesen bei diesem Ereignis die Zuflüsse aus der Freiburger Mulde im Gegensatz zur Zwickauer Mulde eine deutlich niedrigere Größenordnung als 2002 auf. An der Zwickauer Mulde dagegen wurden an den Pegeln Wolkenburg und Wechselburg 1 mit 626 bzw. 616 cm die Scheitel aus dem Jahr 2002 diesmal um 23 bzw. 19 cm überschritten. Insgesamt erreichte der Hochwasserscheitel der Mulde am Pegel Golzern 1 am 3. Juni 2013 mit 783 cm einen um 85 cm unter dem Pegelhöchststand aus dem Jahr 2002 liegenden Scheitelwert. Bezogen auf die bisherigen Beobachtungsreihen bis 2011 wurden für die Pegel Golzern 1 und Bad Dübren 1 durch den Freistaat Sachsen für das abgelaufene Ereignis vorläufige Wiederkehrintervalle von entsprechend 100 bis 200 bzw. 50 bis 100 Jahren ermittelt, deren Größenordnung sich unter Einbeziehung des diesjährigen Hochwasserereignisses sowie nach Ermittlung präzisierter Abflussmengen voraussichtlich noch etwas reduzieren wird.

2.2.5 Hochwasserverlauf in der Elbe unterhalb der Mündung der Mulde bis zum Pegel Aken

Nach Zufluss der Mulde passierte der langgestreckte Hochwasserscheitel der Elbe mit 746 cm ab dem späten Abend des 8. Juni 2013 den Pegel Dessau-Leopoldshafen und traf noch in der Nacht zum 9. Juni 2013 mit einem Höchststand von 791 cm am Pegel Aken ein.

2.2.6 Hochwasserverlauf in der Elbe unterhalb des Pegels Aken bis zum Pegel Barby

Die der Elbe zufließende Saale wies zum Zeitpunkt ihres Hochwasserscheitels am Abend des 6. Juni 2013 am Pegel Calbe/UP Abflüsse von etwas mehr als 1000 m³/s und bei Passage des Elbscheitels in der Nacht vom 8. zum 9. Juni 2013 noch immer etwa 800 bis 900 m³/s auf. Die daraus resultierende Vergrößerung des Abflussvolumens der Elbe bedingte am Pegel Barby in den zeitigen Morgenstunden des 9. Juni 2013 einen Hochwasserscheitel von 762 cm, dem nach gültiger W/Q-Beziehung (Stand Januar 2014) ein Abfluss von 5167 m³/s zugeordnet wird. Zum Vergleich betrug hier der Hochwasserscheitelabfluss im Jahr 2002 4320 m³/s. Damit lag der Hochwasserscheitel am Pegel Barby 61 cm über dem HHW aus dem Jahr 2002 und 122 cm über dem Richtwert der Alarmstufe 4.

2.2.7 Hochwasserverlauf im Gebiet der Saale mit Ilm, Unstrut und Weißer Elster

Die Saale spielte im Zusammenhang mit der Weißen Elster für die Hochwasserentwicklung der Elbe eine zentrale Rolle. An der Saale und ihren bedeutenden Zuflüssen, insbesondere Ilm und Weiße Elster, wurden auf Grund des flächendeckenden, langanhaltenden Dauerregens noch nie beobachtete Höchstabflüsse registriert.

Dabei konnten die Saale-Talsperren im Oberlauf insbesondere in der Zeit vom 1. bis zum 4. Juni 2013 bei maximalen Zuflüssen von über 300 m³/s und schrittweiser Abgabeerhöhung von 50 auf 150 m³/s erhebliche Wassermengen aus dem oberhalb gelegenen Einzugsgebiet zwischenspeichern und die Zuflüsse zur Saale aus dem oberen Einzugsgebiet im Rahmen der zur Verfügung stehenden Kapazität wirksam reduzieren. Dies konnte jedoch das Erreichen des Höchstwasserstandes am Pegel Camburg-Stöben in der Nacht vom 2. zum 3. Juni 2013 von 488 cm (im Vergleich zum Aprilhochwasser 1994 um 13 cm höher) nicht verhindern.

Die Talsperren-Steuerung an Unstrut und Helme führte am Pegel Laucha nur zu einem maximalen Abfluss von 161 m³/s (ca. HQ20). Unterhalb der Unstrutmündung, am Pegel Naumburg-Grochlitz, wurde am 3. Juni 2013 der höchste Wasserstand mit 642 cm bei einem Abfluss von 562 m³/s (zwischen HQ25 und HQ50, Beobachtungsreihe 1967 bis 2013) erreicht. Gleichzeitig ereignete sich eine weitere extreme und so in der bisherigen Pegelstatistik noch nicht aufgetretene Hochwassersituation im gesamten Einzugsgebiet der Weißen Elster. Vom Oberlauf in Sachsen bis zur Mündung in die Saale in Sachsen-Anhalt wurden hier zwischen dem 2. und 4. Juni 2013 zum großen Teil neue Pegelhöchststände registriert. Der Hochwasserscheitel der Weißen Elster erreichte am Morgen des 3. Juni 2013 am thüringischen Pegel Gera-Langenberg einen Wasserstand von 459 cm, der deutlich über dem bisherigen HHW liegt. Am sachsen-anhaltinischen Pegel Zeitz traf dieser Hochwasserscheitel mit 652 cm (22 cm über dem HHW von 1954) und einem Abfluss von 596 m³/s (ca. HQ100, Beobachtungsreihe 1947 bis 2013) am Abend des 3. Juni 2013 ein.

Zur Reduzierung des Hochwasserabflusses im Stadtgebiet Leipzig wurde am 3. Juni 2013 die gezielte Flutung des Zwenkauer Sees (130 m³/s) eingeleitet. Ebenfalls am 3. Juni 2013 erfolgte eine weitere Abflussreduzierung der Weißen Elster durch die Öffnung des Nahlewehres und der Flutung von Auenwaldpoldern (ca. 10 Mio m³). Der extrem hohe Zufluss aus der Pleiße und der trotz Rückhaltmaßnahmen immer noch enorme Abfluss der Weißen Elster führten im Unterlauf der Weißen Elster am sachsen-anhaltinischen Pegel Oberthau mit ca. 500 m³/s zu einem neuen Höchstwasserabfluss (zwischen HQ150 und HQ200, Beobachtungsreihe 1973-2013). In der Folge wurde unterhalb der Mündung der Weißen Elster in die Saale am Pegel Halle-Trotha UP am Morgen des 5. Juni 2013 ebenfalls ein neuer HHW von 816 cm erreicht, der den hier bisher geltenden HHW vom 16. Januar 2011 (700 cm) um 116 cm und den Richtwert der Alarmstufe 4 damit um 181 cm übertraf. Der dabei gemessene Hochwasserabfluss von über 900 m³/s entspricht einem Wiederkehrintervall von etwa 150 bis 200 Jahren (Reihe 1956 bis 2013). An dieser Stelle ist zu bemerken, dass im Stadtgebiet Halle ohne die Maßnahmen zur Abflussreduzierung im Raum Leipzig,

insbesondere auch die Auenwaldpolderflutung, eine noch weitaus gefährlichere Situation entstanden wäre.

Am Pegel Bernburg UP wurde der Hochwasserscheitel am Abend des 6. Juni 2013 bei einem Wasserstand von 653 cm beobachtet. Der Hochwasserscheitelabfluss von etwa 940 m³/s entspricht etwa einem HQ100 (Beobachtungsreihe 1957 bis 2013). Die unterhalb Bernburg zufließende Bode bedingte mit ca. 60 m³/s nur einen geringen Abflusszuwachs in der Saale. Der Hochwasserscheitel erreichte den unweit der Mündung gelegenen Pegel Calbe/UP in den Abendstunden des 6. Juni 2013 mit einem Wasserstand von 965 cm. Der Abflusswert von mehr 1000 m³/s kann als HQ200 (Beobachtungsreihe 1940 bis 2013) eingeordnet werden. Damit traf der Saalescheitel bezogen auf den Elbscheitel im Mündungsbereich der Saale mit gut zweitägigem Vorlauf ein. Zum Zeitpunkt des Elbescheiteldurchganges im Mündungsbereich der Saale konnten am Pegel Calbe/UP immer noch Abflüsse in der Größenordnung zwischen 800 bis 900 m³/s registriert werden.

Unmittelbar nach Durchgang des Elbscheitels im Mündungsbereich kam es am 9. Juni 2013 zu einem beträchtlichen Deichversagen im Bereich Breitenhagen, das jedoch zu keiner Scheitelabflachung der Elbe unterhalb der Mündung führte.

2.2.8 Hochwasserverlauf der Elbe unterhalb des Pegels Barby bis zum Pegel Wittenberge

Auf Grund der bereits am ersten Juni-Wochenende erkennbaren Hochwassersituation wurde auf Basis der Hochwasservorhersage für den Pegel Barby die Öffnung des Pretziener Wehres vorbereitet. Die Öffnung erfolgte am 3. Juni 2013 ab 15.00 Uhr. Dadurch wurden bis zur Schließung am Morgen des 20. Juni 2013 für mehr als 14 Tage ca. 20 bis 25 % des Gesamtabflusses der Elbe vom Hauptstrom abgetrennt und durch den Umflutkanal um Magdeburg und Schönebeck herum geleitet. Der Betrag der Wasserstandsabsenkung infolge dieser Maßnahme ist Gegenstand noch durchzuführender hydraulischer Untersuchungen. Erste Schätzungen gehen von einem Absenkungsbetrag von etwa 50 cm aus. Trotzdem erreichte die Elbe am Pegel Magdeburg-Strombrücke auf Grund der bereits geschilderten Gesamtsituation im Einzugsgebiet der Elbe mit ihren extremen Schwerpunktsituationen an Mulde, Saale und Weißer Elster am 9. Juni 2013 einen neuen Höchststand von 747 cm, der damit 46 cm über dem HHW vom 18.02.1941 (Eishochwasser) bzw. 67 cm über dem Scheitelwert vom 19. August 2002 lag. Der Gesamtabfluss der Elbe zum Zeitpunkt des Hochwasserscheitels erreichte bezogen auf den Pegel Magdeburg-Strombrücke entsprechend der im Scheitelbereich erfolgten Durchflussmessungen 5146 m³/s. Unter Einbeziehung der vorhandenen Jahresreihe ab 1890 ergibt sich statistisch ein vorläufiges Wiederkehrintervall von etwa 150 Jahren.

Um die Untere Mittelelbe stromab des Pegels Wittenberge vor der herannahenden Hochwasserwelle der Elbe zu entlasten, wurde ab dem 9. Juni 2013 mit der Flutung der Havelpolder (Abbildung 2.6) begonnen. Dabei wurde ab Mittag das Einlasswehr Neuwerben zwecks gesteuerter Ableitung von Elbewasser in die Havel geöffnet. Durch diese Maßnahme wurden fast 10.000 Hektar im Bereich der Havelpolder eingestaut.



Abbildung 2.6: Mit der Wehranlage Quitzöbel an der Landesgrenze zwischen Sachsen-Anhalt und Brandenburg steuert der Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt die Flutung der Havelpolder. Rings um die Wehranlage sind die großflächigen Überschwemmungen sichtbar.

Allerdings ereignete sich kurze Zeit später fast parallel dazu in den frühen Morgenstunden des 10. Juni 2013 in der Nähe von Tangermünde nahe der Ortschaft Fischbeck der Bruch des rechtselbischen Deiches der Elbe. Infolgedessen kam es zur großflächigen Überflutung des sogenannten Elbe-Havel-Winkels mit einer nahezu vollständigen Evakuierung aller zwischen Elbe und Havel gelegenen Ortschaften. Auf Grund der infolge des Deichbruchs im Bereich Fischbeck stark verformten Hochwasserwelle stellte sich bereits ab dem 9. Juni 2013 gegen 20.00 Uhr mit 838 cm ein Hochwasserscheitel am Pegel Tangermünde ein. Der Scheitelwasserstand lag damit 70 cm über dem HHW von 2002. Am Pegel Wittenberge erreichte die Hochwasserwelle der Elbe in den Nachmittagsstunden des 9. Juni 2013 ihren

ereignisbezogenen Scheitel von 785 cm, der damit trotz Beeinflussung der sich scheidelsenkend auswirkenden Havelpolderflutung und des Deichbruchs Fischbeck (Elbe) 115 cm über dem Richtwert der Alarmstufe 4 und 51 cm über dem HHW aus dem Jahr 2002 lag. Nach vorläufiger Abschätzung führte die gezielte Havelpolderflutung in Zusammenhang mit dem Deichbruch Fischbeck am Pegel Wittenberge nach Modellberechnungen der BfG zu einer Kappung des Hochwasserscheitels in der Größenordnung von 34 cm. Infolge der mehrfach an der gesamten Elbe aufgetretenen Deichbrüche sowie der gesteuerten Havelflutung entstand eine starke Verformung der abgelaufenen Hochwasserwelle. Dies hatte Einfluss auf Scheitelhöhen, Scheiteleintritt und Volumen. Zur Bewertung sind noch weiterführende Untersuchungen erforderlich.

2.3 Statistische Einordnung

Gewässer	Pegel	Bisheriger HHW [cm]	Bisheriger HHQ [m³/s]	HW 06/2013 [cm]	HQ 06/2013 [m³/s]	Bemerkung
Elbe	Dresden	940 17.8.2002	4580 17.8.2002	878 6.6.2013	3936 6.6.2013	Q-Messung im Scheitelbereich
	Torgau	949 18.8.2002	4420 18.8.2002	923 7.6.2013	4042 7.6.2013	Q-Messung im Scheitelbereich
	Wittenberg	706 18.8.2002	4120 18.8.2002	691 8.6.2013	4210 8.6.2013	entsprechend W/Q-Beziehung Januar 2014
	Dessau Leopoldshafen	716 18.8.2002	k.A.	746 8.6.2013	k.A.	
	Aken	766 19.8.2002	4040 19.8.2002	791 9.6.2013	4599 9.6.2013	entsprechend W/Q-Beziehung Januar 2014
	Barby	701 19.8.2002	4650 19.1.1920	762 9.6.2013	5167 9.6.2013	entsprechend W/Q-Beziehung Januar 2014
	Magdeburg-Strombrücke	701 (Eishochwasser) 18. 2.1941	4180 19.8.2002	747 9.6.2013	5146 9.6.2013	Q-Messung im Scheitelbereich
	Niegrüpp	921 19.8.2002	k.A.	984 9.6.2013	k.A.	

Gewässer	Pegel	Bisheriger HHW [cm]	Bisheriger HHQ [m³/s]	HW 06/2013 [cm]	HQ 06/2013 [m³/s]	Bemerkung
Elbe	Tangermünde	768 20.8.2002	3850 20.8.2002	838 9.6.2013	5150 9.6.2013	Einfluss Deichbruch Fischbeck & Havel- flutung/ entsprechend W/Q-Beziehung Januar 2014
	Wittenberge	734 20.08.2002	3830 20.08.2002	785 9.06.2013	4250 9.6.2013	Einfluss Deichbruch Fischbeck & Havel- flutung / entsprechend W/Q-Beziehung Januar 2014
Schwarze Elster	Löben	334 30.9.2010	128 16.1.2011	306 6.6.2013	98 6.6.2013	Q-Messung im Scheitelbereich
Mulde	Golzern 1	868 13.8.2002	2600 13.8.2002	783 3.6.2013	1880 3.6.2013	LHWZ
	Bad Dübau 1	852 14.8.2002	2200 14.8.2002	861 4.6.2013	1720 4.6.2013	LHWZ
	Priorau	684 14.8.2002	971 14.8.2002	702 3.6.2013	> 1400 3.6.2013	Deichversagen & Flutung Seel- hausener See mit ca. 500 m³/s
Saale	Camburg- Stöben	475 14.4.1994	299 3.12.1939	488 2./3.6.2013	273 2./3.6.2013	TLUG
	Naumburg- Grochlitz	636 15.4.1994	695 15.4.1994	642 3.6.2013	562 3.6.2013	Q-Messung im Scheitelbereich
	Halle-Trotha	700 16.1.2011	796 16.4.1994	816 5.6.2013	916 5.6.2013	entsprechend W/Q-Beziehung Januar 2014
	Bernburg UP	580 7.1.2003	671 14.6.1961	653 6.6.2013	940 6.6.2013	entsprechend W/Q-Beziehung Januar 2014
	Calbe- Grizehne	751 7.1.2003	741 7.1.2003	802 6./7.6.2013	1025 6./7.6.2013	entsprechend W/Q-Beziehung Januar 2014
	Calbe UP	k.A.	k.A.	965 6./7.6.2013	1028 6./7.6.2013	entsprechend W/Q-Beziehung Januar 2014

Ilm	Niedertrebra	k.A.	105 14.4.1994	279 1.6.2013	ca. 140 1.6.2013	TLUG
Gewässer	Pegel	Bisheriger HHW [cm]	Bisheriger HHQ [m³/s]	HW 06/2013 [cm]	HQ 06/2013 [m³/s]	Bemerkung
Unstrut	Laucha	530 12.2.1946	363 12. 2.1946	489 3.6.2013	161 3.6.2013	TS-gesteuert (TS Straußfurt, TS Kelbra)
Weißer Elster	Gera Lan- genberg	425 10.8.1981	667 12.7.1954	459 3.6.2013	595 3.6.2013	TLUG
	Zeitz	630 11.7.1954	697 11.7.1954	652 3.6.2013	596 3.6.2013	Q-Messung im Scheitelbereich
	Kleindalzig	k.A.	k.A.	510 4.6.2013	580 4.6.2013	Geschätzt aus Q-Messung im Scheitelbereich bei W=506 cm mit Q=564 m³/s
	Oberthau	410 4.1.2003	248 4.1.2003	525 4.6.2013	492 4.6.2013	Ableitung Zwenkauer See, Öffnung Nahlewehr; Flutung Auen- waldpolder
Pleiße	Böhlen 1	k.A.	142 11.6.1961	344 3.6.2013	66,6 3.6.2013	LHWZ
Havel	Havelberg	446 22.8.2002	337 28.1.2011	452 10.6.2013	k.A.	

Tabelle 2.2: Hochwasserscheitel vom Juni 2013 im Vergleich zum bisherigen HHW und HHQ an ausgewählten Meldepegeln in Sachsen-Anhalt (Quelle: LHW).

Gewässer	Pegel	HQ 06/2013 [m³/s]	Wiederkehrintervall [Jahre]	Reihe
Elbe	Dresden	3936	50 bis 100	1851-2011
	Torgau	4042	50 bis 100	
	Lutherstadt Wittenberg	4120	50 bis 100	1890-2013

	Barby	5167	150	1890-2013
Gewässer	Pegel	HQ 06/2013 [m³/s]	Wiederkehrintervall [Jahre]	Reihe
Elbe	Magdeburg Strombrücke	5146	150	1890-2013
	Wittenberge	4250	50	1890-2013
Schwarze Elster	Löben	98	< 10	1974-2010
Mulde	Golzern 1	1880	100 bis 200	bis 2011
	Bad Dübén 1	1720	50 bis 100	bis 2011
Saale	Naumburg-Grochlitz	562	25 bis 50	1967-2013
	Halle-Trotha UP	916	150 bis 200	1956-2013
	Bernburg UP	940	100	1957-2013
	Calbe UP	1028	200	1940-2013
Unstrut	Laucha	161	20	1969-2012
Weißer Elster	Zeitz	596	100	1941-2013
	Oberthau	492	150 bis 200	1973-2013

Tabelle 2.3: Höchste im Juni 2013 beobachtete Hochwasserscheitelabflüsse und vorläufige Wiederkehrintervalle an ausgewählten Hochwassermeldepegeln Sachsen-Anhalts (Quelle: LHW).

2.4 Hochwasservorhersage

Die Erstellung der Hochwasservorhersagen für die Bundeswasserstraßen Elbe, Saale und Untere Havelwasserstraße erfolgte zunächst auf der Grundlage einer Verwaltungsvereinbarung zwischen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes und des Landes Sachsen-Anhalt vom 1. Januar 1995 und ab 1. Juli 2013 auf der Grundlage der zwischen der

Bundesrepublik Deutschland und den Ländern Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein zur Wasserstands-/Hochwasservorhersage für die Bundeswasserstraßen Elbe, Saale und Untere Havel-Wasserstraße (Havelberg-Stadt) geregelten Verwaltungsvereinbarung.

Die Hochwasservorhersagen wurden gemeinsam vom Wasser- und Schifffahrtsamt Magdeburg und dem Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft für 23 Pegel (unterhalb Pegel Torgau bis Wehr Geesthacht) erarbeitet. Die Berechnung erfolgte mit dem Wasserstandsvorhersagemodell WAVOS der Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz. Die Herausgabe erfolgte dann unter Einbeziehung der Hochwasservorhersagen des CHMU Prag (Pegel Usti n. L.) sowie des LHWZ Dresden (Pegel Schöna bis Pegel Torgau).

Während des Hochwasserereignisses zeigten die Rohwerte der Modellergebnisse starke Unsicherheiten. Besondere Probleme zeigten sich bei der Abbildung der Anstiegsphasen im Längsschnitt. Ursache hierfür war das Fehlen von Modellkalibrierungen bezogen auf die außergewöhnliche Größe des eingetretenen Ereignisses. Der täglich erforderliche sehr aufwändige Plausibilisierungsprozess wurde von der BfG sowie den Fachleuten der Länder Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein unterstützt.

Für die Elbe erfolgen mehrtägige Vorhersagen und Prognosen (max. 4 Tage Vorhersage plus 4 Tage Prognose). An anderen großen deutschen Flüssen werden solche langen Vorhersagezeiträume nicht ausgewiesen. Unter der Berücksichtigung, dass mit der Länge des Vorhersage- und Prognosezeitraumes die Unsicherheiten zunehmen, ergibt sich ein hoher fachlicher Anspruch bei der Vorhersageerstellung. Die Genauigkeitserwartungen in der Öffentlichkeit liegen teilweise über der Leistungsfähigkeit derzeit vorhandener Vorhersagemodelle. Auch bestehen selbst bei Einsatzstäben Unsicherheiten bei der Interpretation von Vorhersageergebnissen. Deshalb muss neben der erforderlichen Verbesserung der aktuellen Modelle eine Aufklärung der Öffentlichkeit hinsichtlich der zu erwartenden Vorhersagegenauigkeit bis hin zu entsprechenden Schulungen der Katastrophenschutzstäbe erfolgen.

Trotz der schwierigen und außergewöhnlichen Bedingungen erfolgte mit den täglichen Hochwasservorhersagen zu jedem Zeitpunkt eine korrekte Quantifizierung der zu erwartenden Dimension. Insbesondere für Vorhersagezeiträume von bis zu 4 Tagen und auch bezüglich der eingetretenen Scheitelhöhen sind die Vorhersagen realistisch gewesen.

Da die Öffentlichkeit ein großes Interesse an den Hochwasservorhersagen für den Pegel Magdeburg Strombrücke zeigte, werden die Vorhersageergebnisse in Abbildung 2.7 für diesen Pegel beispielhaft dargestellt.

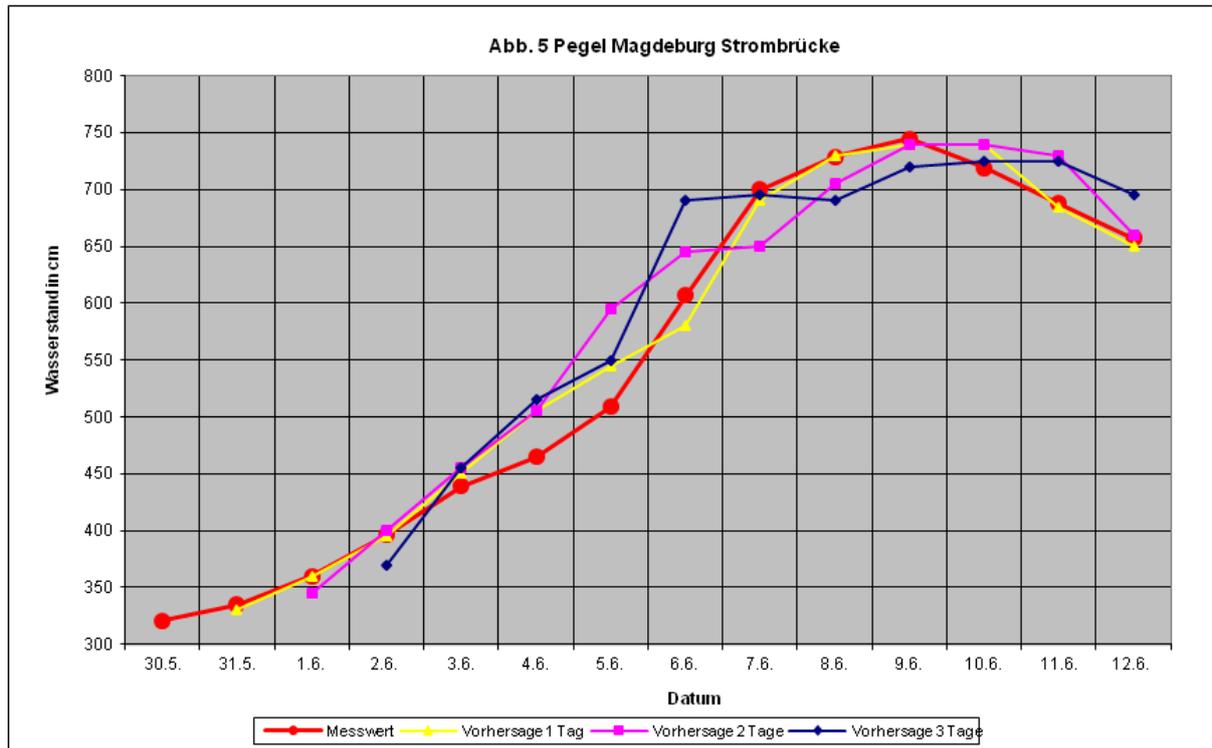


Abbildung 2.7: Darstellung der einzelnen Vorhersagewerte im Bezug zum Messwert aus der Hochwasservorhersage für den Pegel Magdeburg-Strombrücke (Quelle: HVZ/LHW).

Die Abbildung 2.7 zeigt, dass ab dem 7. Juni 2013 die auf jeweils 07.00 Uhr bezogenen Vorhersagewerte für den Pegel Magdeburg (bezogen auf den angenommenen Tag des Scheiteleintritts 9. Juni 2013) 740 cm auswies. Das bedeutet, dass im Vorhersagebereich zwei Tage vor Scheiteleintritt eine genaue Vorhersage erfolgte, welche auch die eigentliche Scheitelhöhe (eingetreten 747 cm) ausreichend quantifizierte. Der Vorhersagezeitraum für den Pegel Magdeburg von max. 3 Tagen entspricht der Wellenlaufzeit zwischen Usti und Magdeburg. Angaben, die darüber hinaus gehen, sind ungesicherte Prognosen/Abschätzungen und werden deshalb in der tabellarischen Darstellung der herausgegebenen Hochwasservorhersagen als Klammerwerte kenntlich gemacht.

3. Hochwassermeldedienst

- Hochwassermeldeordnung des Landes Sachsen-Anhalt

Zur rechtzeitigen Information der Behörden und Bürger über ein sich entwickelndes Hochwasser sowie zur Einleitung und Durchführung von Hochwasserschutzmaßnahmen werden

in der Hochwassermeldeordnung an Hochwassermeldepegeln Richtwasserstände für vier Alarmstufen festgelegt. Diese sind:

Alarmstufe 1	Meldebeginn
Alarmstufe 2	Kontrolldienst
Alarmstufe 3	Wachdienst
Alarmstufe 4	Hochwasserabwehr

Zuständig für die Ausrufung und Aufhebung der Alarmstufen ist der Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt.

3.1 Hochwasserwarnungen/-informationen

Beginnend mit dem 18. Mai 2013 wurden aufgrund von Stark-/Dauerregen für folgende Flussgebiete Hochwasserwarnungen herausgegeben:

18. Mai 2013:	Unstrut mit Nebenflüssen, Saale mit Wipper und Eine
19. Mai 2013:	Weißer Elster
23. Mai 2013:	Weißer Elster, Unstrut mit Nebenflüssen, Saale mit Wipper und Eine, Aller, Bode mit Nebenflüssen und Ilse, Schwarze Elster, Mulde
29. Mai 2013:	Schwarze Elster, Mulde, Elbestrom
31. Mai 2013:	Aller
20. Juni 2013:	Saale mit Wipper und Eine, Schwarze Elster, Weißer Elster, Aller, Bode mit Nebenflüssen und Ilse
21. Juni 2013:	Mulde
22. Juni 2013:	Saale mit Wipper und Eine

Im Mai/Juni wurden insgesamt 37 488 Meldungen versendet, darunter 21 HW-Warnungen, 177 HW-Informationen und 1374 HW-Standsmeldungen. Die Wasserstände im MDR-Videotext wurden bis zu dreimal täglich, ab dem 04.06.2013 alle zwei Stunden aktualisiert.

3.2 Ausrufung/Aufhebung von Alarmstufen

Gewässer	Pegel	Zeitraum 2013	Höchste im Zeitraum erreichte/überschrittene Alarmstufe bzw. Meldegrenze
Elbe	Dresden	31. Mai bis 16. Juni 26. bis 29. Mai	MG
	Torgau	2. bis 15. Juni 27 bis 29. Juni	4
	Wittenberg	2. bis 18. Juni 28. Juni bis 1. Juli	MG
	Dessau- Leopoldshafen	2. bis 19. Juni 28. Juni bis 2. Juli	MG
	Aken	3. bis 19. Juni 29. Juni bis 2. Juli	4
	Barby	1. bis 23. Juni 28. Juni bis 3. Juli	4
	Tangermünde	2. bis 24. Juni 29. Juni bis 4. Juli	4
	Wittenberge	5. bis 26. Juni 1. bis 5. Juli	4
Schwarze Elster	Löben	30. Mai bis 19. Juni 21. Juni bis 4. Juli	4
Saale	Camburg-Stöben	27. Mai bis 13. Juni	4
	Naumburg- Grochlitz	27. Mai bis 16. Juni	4
	Halle-Trotha UP	27. Mai bis 18. Juni	4
	Bernburg UP	28. Mai bis 17. Juni	MG
	Calbe UP	27. Mai bis 19. Juni 22 bis 23. Juni	4
Mulde	Golzern 1	31. Mai bis 12. Juni	4
	Dessau-Brücke	31. Mai bis 16. Juni	4

Gewässer	Pegel	Zeitraum 2013	Höchste im Zeitraum erreichte/überschrittene Alarmstufe bzw. Meldegrenze
Havel	Havelberg	6. Juni bis 6. Juli	4
Ilse	Ilsenburg	26. bis 27. Mai 31. Mai bis 2. Juni	1
	Bühne- Hoppenstedt	26. Mai bis 3. Juni	2
Weißer Elster	Zeitz	27. Mai bis 12. Juni	4
	Oberthau	26. Mai bis 28. Juni	4
Unstrut	Oldisleben	27. Mai bis 11. Juni	MG
	Wangen	26. Mai bis 15. Juni	3
	Laucha	27. Mai bis 15. Juni	MG

Tabelle 3.1: Auflistung der erreichten und/oder überschrittenen Hochwasseralarmstufen an ausgewählten Pegeln in Sachsen-Anhalt (Quelle: LHW).

3.3. Betrieb der HVZ

Neben dem 24h-Bereitschaftsdienst der HVZ war ständig mindestens ein Hydrologe in Rufbereitschaft. Zusätzlich zu dieser Rufbereitschaft wurde die ständige Anwesenheit mindestens eines Hydrologen in der HVZ gewährleistet. Erst ab dem 22. Juni wurde diese Anwesenheit wieder auf die normale Rufbereitschaft reduziert. Zur Bewertung der Situation wurde eine immer höhere Aktualität der Pegeldata erforderlich. Das Abrufsystem zur Abfrage der landeseigenen Pegel wurde durch zeitlich versetzte und mit verschiedenen Dringlichkeitsstufen versehene Abrufaufträge bis zur Leistungsgrenze belastet. Die daraus resultierende Fülle an Datenbanktransaktionen gepaart mit den erhöhten Aktivitäten der HVZ (Meldungen, Berichte, Hochwasservorhersagen) führte zu einer starken Verlangsamung des gesamten Systems und damit verbundenen Systemstörungen. Durch den Ausfall des Landesdatennetzes am 8. Juni 2013 (betroffen war das Technische Polizeiamt Magdeburg) inklusive Internetzugang und der Datenverbindung zu anderen Behörden sowie ins Internet wurde die Arbeit der HVZ weiter stark behindert und äußerst erschwert. Die Arbeit der HVZ wurde außerdem durch Pegelausfälle erschwert.

- *vom LHW betriebene Pegel*
 - Hochwassermeldepegel Dessau-Muldebrücke (Ausfall vom 3. Juni 2013, 22.30 Uhr, bis 5. Juni 2013, 12.00 Uhr, Wasserstandsradarsensor defekt, Überspannungsschaden wahrscheinlich durch Gewitter; Ausfall am 10. Juni 2013, 8.00 Uhr, bis 11. Juni 13, 12.30 Uhr, Datensammlerdefekt)
 - Hochwassermeldepegel Großschieferstedt/Wipper (Ausfall Messwertansager vom 2. bis 3. Juni 2013)
 - Hochwassermeldepegel Zeitz/Weiße Elster (Ausfall 2. Juni 2013 durch Stromabschaltung, hochwasserbedingte Beschädigung der Ultraschalldurchflussmessanlage [Messung Wasserstand und Durchfluss])
 - Hochwassermeldepegel Silberhütte/Selke (Ausfall 1. bis 3. Juni 2013, Modem defekt)
 - Pegel Demker/Tanger (Ausfall 9. Juni 2013, 15.00 Uhr, hochwasserbedingte Beschädigung der Ultraschalldurchflussmessanlage, teilweise Überflutung des Pegelhauses)

- *von der Wasserstraßenverwaltung betriebene Pegel*
 - Pegel Rothensee/Elbe (Ausfall am 19. Juni 2013, 00.15 bis 10.15 Uhr, Stromabschaltung)
 - Pegel Rogätz/Elbe (Ausfall vom 7. bis 28. Juni 2013, Überflutung)
 - Pegel Schönebeck/Elbe (Ausfall am 8. Juni 13, Stromabschaltung)
 - Pegel Storkau/Elbe (Ausfall seit 8. Juni 2013, Überflutung)
 - Pegel Nienburg/Saale (Ausfall vom 5. Juni 13, 6.00 Uhr, bis 20. Juni 2013, 12.15 Uhr, Überflutung)

Alle Hochwassermeldepegel des Landes Sachsen-Anhalt, die von der Wasserstraßenverwaltung betrieben werden, waren aber während des Hochwassers für den LHW über Pegelonline bzw. durch telefonischen Kontakt zum WSA verfügbar.

4. Hochwassermanagement

4.1 Zentraler Einsatzstab

Aufgrund der eingetretenen Hochwasserentwicklung in fast allen Flusseinzugsgebieten in Sachsen-Anhalt und der prognostizierten weiteren Verschärfung der Lage wurde am 2. Juni

2013 um 15.00 Uhr der Zentrale Einsatzstab (ZES) des LHW eingerichtet. Dieser arbeitete bis einschließlich 18. Juni 2013 rund um die Uhr. Besetzt war der ZES in diesem Zeitraum mit einem Leiter und mindestens einer Schreibkraft. Zwischen dem 5. und 15. Juni 2013 wurde das Personal aufgestockt. Zwei Leiter und teilweise drei Schreibkräfte waren im Einsatz. Vom 19. Juni 2013 an wurde der 24h-Dienst in einen Dienst zwischen 8.00 und 20.00 Uhr reduziert und eine Rufbereitschaft während der Nacht sichergestellt. Nach Entspannung der Hochwasserlage wurde bis 24. Juni 2013 auf eine generelle Rufbereitschaft umgestellt und die ständige Besetzung des Stabs vorerst beendet. Da es Ende Juni 2013 erneut stark und langanhaltend regnete, führte der daraus resultierte rasche Anstieg der Wasserstände erneut zum Einsatz des Einsatzstabs. Dieser war vom 26. Juni bis 1. Juli 2013 tagsüber mit einem Leiter und einer Schreibkraft besetzt. Danach war die Arbeit des ZES offiziell beendet.

Der ZES fungierte während der gesamten Einsatzdauer als Koordinierungsstelle für den LHW-internen Kräfte- und Mitteleinsatz bei der operativen Hochwasserabwehr und für den überbetrieblichen Einsatz von Material, Technik und Personen. Entsprechend eng gestaltete sich die Zusammenarbeit mit der HVZ. Fortwährend wurden aktuellste Daten bezüglich Wasserstände, Entwicklung der Scheitelwellen und meteorologischer Entwicklungen abgerufen. Diese Informationen waren die Grundlage für Entscheidungen über Hochwasserabwehrmaßnahmen, die in Verantwortung des LHW getroffen wurden.

Regelmäßig erreichten den ZES Berichte aus den vom Hochwasser betroffenen Flussbereichen. Von den sieben Flussbereichen waren bis auf den Flussbereich Halberstadt alle eingebunden. Operative Maßnahmen wurden mit Deichfachberatern und Ingenieuren vor Ort zeitnah eingeleitet. Qualifizierte Mitarbeiter der Fachhochschule Magdeburg-Stendal, externe Ingenieure und Ingenieurbüros sowie Mitarbeiter aus anderen Geschäftsbereichen des LHW unterstützen den ZES bei seiner Arbeit. Sämtliche Aktivitäten und Entscheidungen des ZES wurden durch einen Lagefilm dokumentiert.

Dem MLU wurde während der gesamten Einsatzzeit regelmäßig umfassend Bericht erstattet. Der ZES war außerdem Ansprechpartner für den Zentralen Krisenstab der Landesregierung. Weiterhin nahm die Abstimmung von Aktivitäten mit den Krisenstäben in den betroffenen Landkreisen sowie anderen Landesdienststellen und Behörden einen großen Teil der Stabsarbeit ein. Fachinformationen und Pressemitteilungen wurden erarbeitet und verfasst und an vorher definierte Empfänger herausgegeben. Die gerade in Hochwasserzeiten so wichtige Öffentlichkeitsarbeit wurde mit der Bearbeitung von Anfragen durch Betriebe, Institutionen und besorgten Bürgern genüge getan. Die Anfragen wurden entweder direkt beantwortet oder an entsprechende Stellen weitergeleitet.

Die Intensität, die landesweit flächenhafte Betroffenheit und die Dauer des extremen Hochwasserereignisses stellte insbesondere an das Deichfachberatersystem außerordentliche Anforderungen. Es wurde schnell klar, dass die verfügbaren Fachberater des LHW nicht ausreichen werden. Aus diesem Grund wurden aus verschiedenen Institutionen, aber hauptsächlich aus fachlich geeigneten Ingenieurbüros, externe Fachberater eingesetzt. Ihre Einsätze wurden durch den ZES koordiniert. Die zentrale Organisation der externen Mitarbeiter war eine Mammutaufgabe. Die Büros mussten angesprochen und die Experten über den ZES den Flussbereichen zugeordnet werden. Es galt, Fahrzeuge bereitzustellen, Ausweise auszustellen und Verträge auszuarbeiten. Einige versierte Fachleute meldeten sich direkt in den Flussbereichen und mussten zusätzlich entsprechend eingeteilt werden. Die Stabsarbeit war geprägt von einer großen Motivation, Flexibilität und Einsatzbereitschaft aller Kräfte. Einige verfügten bereits über entsprechende Erfahrungen mit ähnlichen Situationen, etwa aus dem Jahr 2002 sowie regionale Kenntnisse.

4.2 Hochwassermanagement in den Flussbereichen

Der LHW ist in sieben Flussbereiche eingeteilt. Sie sind unter anderem für den Betrieb und die Unterhaltung der Gewässer sowie der Hochwasserschutzanlagen zuständig. Die Experten vor Ort sind für die Landkreise, Kommunen und Verbände die ersten Ansprechpartner, beispielsweise im Gewässerausbau, im Katastrophenfall und für die Steuerung von Schöpfwerken und Wehren.

4.2.1 Flussbereich Wittenberg

Im Bereich des Flussbereichs Wittenberg wurden am 31. Mai 2013 die ersten Kräfte in Bereitschaft versetzt. Der Bedarf an internen Deichfachberatern wurde ermittelt und angemeldet. Zeitgleich wurde damit begonnen, Baustellen an den Deichabschnitten der Schwarzen Elster vor dem herannahenden Hochwasser zu schützen. Unter der fachlichen Anleitung des LHW konnten die Schutzmaßnahmen bis 3. Juni 2013 erfolgreich abgeschlossen werden. Vom 1. Juni 2013 an bildete das Muldegebiet den ersten Schwerpunkt im Flussbereich. Ständig wurden die Anlagen kontrolliert und erste Deichsicherungsarbeiten ausgeführt. Einen Tag später wurden bei der ersten Sitzung des Einsatzstabs des Landkreises Anhalt-Bitterfeld zu erwartende Schwerpunkte für Sicherungsmaßnahmen benannt und abgestimmt. Dazu zählte unter anderem die Sicherung von Ortschaften, die hinter unsanierten Deichabschnitten liegen, beispielweise Altjeßnitz und Rösa. Als die zu erwartenden Dimensionen der Hochwasserereignisse an Elbe, Mulde und Schwarzer Elster immer deutlicher wurden, reagierte der Flussbereich am 3. Juni 2013 mit der Neuordnung des Hochwassereinsatzes. So

wurden unter anderem die Flussbereichszentrale zur Einsatzkoordination ständig besetzt sowie Ingenieurpersonal (auch externes) und Fachpersonal aus dem LHW hinzugezogen. Am 4. Juni 2013 wurde der Hochwassereinsatz im Flussbereich Wittenberg organisiert. Er dauerte bis zum 10. Juni 2013, danach gab es weiterhin eine Kontroll- und Betriebstätigkeit.

In der Nacht vom 3. auf den 4. Juni 2013 kam es an der Landesgrenze zu Sachsen zu mehreren Deichbrüchen auf der sächsischen Seite der Mulde. Das Wasser strömte über das Hinterland nach Sachsen-Anhalt. Eines dieser Deichversagen führte zur Flutung des Seelhausener Sees, der bis 6. Juni 2013 einen Wasserstand von fast neun Metern über dem der Goitzsche erreichte. Der Seelhausener See drohte in die Goitzsche überzulaufen, die Stadt Bitterfeld war in großer Gefahr. Infolgedessen wurde durch zwei angeordnete Sprengungen eines Muldedeichs versucht, den Abfluss zu erhöhen. Durch die Öffnungen konnte das Wasser teilweise in die Mulde zurückfließen, der Hauptteil strömte aber weiterhin unkontrolliert in den Seelhausener See. Die Gefahr eines Deichbruchs zur Goitzsche wurde stündlich größer und durch Überströmungen von Verwallungen am Lober-Leine-Kanal zusätzlich verstärkt. Vom Hubschrauber aus wurde versucht, den überströmten Bereich zu verbauen. Am 8. Juni 2013 sanken die Muldewasserstände und der Goitzscheablauf wurde geöffnet. Zusätzlich kam Pumpentechnik des THW zum Einsatz. Am 9. Juni 2013 war die Gefahr endgültig gebannt.



Abbildung 4.1: Eine Mitarbeiterin des LHW steht am 8. Juni an der Deichbruchstelle bei Klossa an der Schwarzen Elster (Quelle: LHW).

Neben der Mulde bildete die Elbe einen weiteren Schwerpunkt im Flussbereich. Bereits am 3. und 4. Juni 2013 wurden Elbedeiche gesichert und die Deichkronen erhöht, etwa bei Boos, im Schlosspark Pretzsch oder bei Wörlitz. Im Mittelpunkt der Sicherungsarbeiten standen unter anderem die Deichabschnitte Dabrun, Sachau-Priesitz, Fliederwall-Vockerode und Klieken. Außerdem wurde das Überfluten der Autobahn 9 verhindert. Am 6. Juni 2013 wurde die an der Elbe gelegene Ortschaft Elster überflutet, weil die errichteten Notdämme den Wassermassen nicht standhalten konnten. In der Nacht zum 8. Juni 2013 versagte das an der sächsischen Landesgrenze gelegene Siel Neubleesern, durch das daraufhin Elbewasser strömte. Die Gefahr eines Deichversagens war groß, so dass ein Schlafdeich im Hinterland als zweite Sicherungslinie unter Anleitung des LHW ertüchtigt wurde. Am 9. Juni 2013 waren die Problemstellen entlang der Elbe weitgehend stabilisiert.

Auch das Hochwasser der Schwarzen Elster löste Deichbrüche bei Hemsendorf und Klossa aus (Abbildung 4.1). Innerhalb kürzester Zeit wurden Verbaumaßnahmen geprüft und mit der Bundeswehr abgestimmt und realisiert. Immer wieder kamen Hubschrauber zum Einsatz. Ein Schwerpunkt bildete auch die Errichtung von Notpolderdeichen im Hinterland, um eine weitere Ausbreitung des Wassers zu verhindern. So konnten das Überfluten von Ortschaften verhindert werden. Vom 8. Juni 2013 an entspannte und stabilisierte sich die Hochwassersituation an der Schwarzen Elster langsam.

4.2.2 Flussbereich Sangerhausen

Der Flussbereich Sangerhausen war in relativ geringem Maße von den Hochwasserereignissen 2013 betroffen. Die Flüsse Helme, Wipper und Unstrut führten zwar Hochwasser, neue Höchststände wurden aber nicht erreicht. Die Kräfte im Flussbereich waren alarmiert, ein besonderes Dienstregime gab es nicht.

Die Helme befand sich zwischen dem 27. Mai und den 8. Juni 2013 im Bereich der Hochwasseralarmstufen. Es wurde die zweite von vier Alarmstufen erreicht. Die Anlagen im Flussgebiet der Helme wurden regelmäßig kontrolliert. Sechs Helme-Wehre waren geöffnet. Entlang der Wipper galt vom 26. Mai bis 5. Juni 2013 die Alarmstufe 1. Die Lieth, ein ehemaliger Mündungsarm der Wipper, war in diesem Zeitraum für die Überleitung von Hochwasser in die Bode geöffnet. Für die Unstrut galt vom 30. Mai bis 11. Juni 2013 die Alarmstufe 3, insgesamt bewegten sich die Wasserstände der Unstrut vom 19. Mai bis 16. Juni 2013 im Bereich der Hochwasseralarmstufen. Siedlungen im Mittellauf der Unstrut wurden durch das Hochwasserrückhaltebecken Straußfurt (Thüringen) und die Steuerung der Talsperre Kelbra (Sachsen-Anhalt) geschützt. Weil beide Stauräume nach Absprache mit den zustän-

digen Stellen entsprechend genutzt wurden, konnte ein Überschreiten der Alarmstufe 4 vermieden werden.

4.2.3 Flussbereich Merseburg

Im Bereich des Flussbereichs Merseburg arbeiteten die Kräfte vom 2. Juni 2013 an mit besonderer Intensität für den Hochwasserschutz an Saale und Weißer Elster. Besonderes Augenmerk lag auf der Stadt Zeitz, die der Hochwasserscheitel der Weißen Elster am 3. Juni 2013 passierte. Am Pegel Zeitz wurde ein neuer Höchststand registriert. Im Bereich Saale rückte die Sicherung der Stadt Halle (z. B. Gimritzer Damm) und ihrer umliegenden Ortschaften sowie der Schutz der Stadt Merseburg in den Fokus der Arbeiten. Das Zusammentreffen der Hochwasserscheitel von Saale und Weißer Elster und die Unabsehbarkeit der daraus resultierenden Wasserstandsentwicklungen stellten die größte Herausforderung im Flussbereich dar.

4.2.4 Flussbereich Schönebeck

Die Kräfte des Flussbereichs Schönebeck waren vom 2. Juni 2013 an durch die eingängig bekannten Hochwasservorhersagen für die Elbe alarmiert. Die Öffnung des Pretziener Wehrs zur Sicherung von Magdeburg und Schönebeck am 3. Juni 2013 bedeutete eine zusätzliche Brisanz. Bereits zuvor wurden die Elbeanrainer und die Bewirtschafter von Flächen im Bereich des Umflutkanals von der Maßnahme in Kenntnis gesetzt. Bereits zu diesem Zeitpunkt war es wahrscheinlich, dass das Hochwasser der Elbe die Größenordnung des Jahres 2002 übertreffen wird. Die extreme Hochwasserentwicklung in der Saale sorgte für eine zusätzliche Verschärfung der Gesamtlage. Durch Mitarbeiter des Flussbereichs wurden die Kommunen Magdeburg, Schönebeck, Aken, Barby und Calbe über die außerordentlichen Entwicklungen und Ereignisse in den Flussgebieten informiert.

Bezogen auf die Vorhersagen wurde schnell klar, dass in einigen Bereichen die Höhe der Deiche nicht ausreicht. An den Elbe-, Saale- und Umflutdeichen wurden deshalb unter größten technischen und menschlichen Anstrengungen die Deichkronen erhöht, größtenteils durch Sandsackwälle. Schwerpunkte waren unter anderem die Sicherung des Herrenkrugdeichs in Magdeburg, des Elbedeichs bei Gerwisch und des Ohrerückstaudeichs bei Wolmirstedt. Auch im Bereich Pechauer Siel und am Ehlekanal war die Lage äußerst ernst. Hier und in anderen Gebieten wurden Deiche immer wieder durch die Kraft des Wassers zerstört oder die Aufkadungen überströmt. Teilweise konnte das Abrutschen von Deichböschungen nicht verhindert werden, etwa im Lödderitzer Forst oder im Bereich Pechauer

Siel. Die infrastrukturell wichtige Landesstraße zwischen Aken und Dessau-Roßlau wurde nach dem Überströmen eines Hochufers zwischen Aken und Mutter Storm vom 7. auf den 8. Juni 2013 überflutet.

Als herausragendes Großereignis im Flussbereich Schönebeck kann der Bruch des Saaledeichs bei Breitenhagen betrachtet werden. Bereits am Morgen des 8. Juni 2013 wurden durch eine Deichwache problematische Veränderungen am Deich bemerkt und gemeldet. Teile der Böschung waren abgerutscht, es kam aber zunächst nicht zum Bruch. Von den Kräften vor Ort wurde die Chance gesehen, die Rutschungen durch den Verbau mit Bigbags stoppen zu können. Hubschrauber begannen am späten Abend des 8. Juni 2013 mit den Arbeiten, in der Nacht wurden die Flüge eingestellt. Der Deich hielt durch die Stabilisierung noch etwa sechs Stunden. Er brach am frühen Morgen des 9. Juni 2013, die Bruchstelle vergrößerte sich rasch. Am 10. Juni 2013 strömte das Wasser durch einen etwa 140 Meter breiten Schlitz in das Hinterland und überschwemmte eine Fläche von rund 85 Quadratkilometern. Wie hoch das Wasser stand, macht Abbildung 4.2 deutlich. Am Mittag des 9. Juni 2013 wurde das Gebiet zwangsevakuuiert. Auch alle Einsatzkräfte wurden aus Sicherheitsgründen abgezogen. Erst in der Nacht vom 13. auf den 14. Juni 2013 begann das Wasser abzulaufen. Die Spezialisten vor Ort entschieden, diesen Prozess durch Deichsprengungen zu beschleunigen. Gesprengt wurden am 15. und 16. Juni 2013 zwei Abflussöffnungen von je 30 Metern, vor allem die erste war abflusswirksam.



Abbildung 4.2: Situation nach dem Deichbruch des Saaledeichs bei Breitenhagen (Quelle: LHW).

Am Abend des 9. Juni 2013 musste das Schöpfwerk Aken seinen Betrieb einstellen. Zu hoch stand das Wasser im Schöpfwerksgraben und es war fest davon auszugehen, dass es wegen des gefluteten Pumpenkellers zu einem Kurzschluss kommt. Die Schaltschränke waren aufgrund der enormen Belastung heiß gelaufen, so dass auch ein Kabelbrand sehr wahrscheinlich war. Das Schöpfwerk Breitenhagen ging in den Fluten unter.

4.2.5 Flussbereich Genthin

Im Zuständigkeitsbereich des Flussbereichs Genthin wurde wegen der extremen Hochwasserereignisse vom 6. Juni 2013 an das Deichfachberatersystem in Kraft gesetzt. Zwei Tage zuvor wurde im Landkreis Jerichower Land der Katastrophenfall ausgerufen, im Landkreis Stendal war das am 5. Juni 2013 der Fall. Im Zusammenhang mit der Flutung der Havelpolder wurde das zur Verfügung stehende Personal durch einen internen und einen externen Deichfachberater aufgestockt. Am 3. Juli 2013 endete das Deichfachberatersystem.

Bereits am 7. Juni 2013 wurden im Landkreis Jerichower Land 15, und im Landkreis Stendal 17 Problemstellen an Deichen festgestellt. Mit großem Aufwand wurden daraufhin Deichkronen erhöht, Deiche stabilisiert und Schäden repariert. Böschungsabrutschungen wurden nach Möglichkeit verbaut, um an diesen Schwachstellen Brüche zu verhindern. Dennoch kam es zu Überflutungen, wie beispielsweise am 8. Juni 2013 im Bereich Hohenwarthe-Niegripp. Hier wurde der Elbedeich zunächst überströmt, anschließend brach er. Auch ein als zweite Verteidigungslinie geltender alter Eisenbahndamm musste den Wassermassen nachgeben. Am 11. Juni 2013 konnte der Deichbruch durch den Einsatz von Hubschraubern verschlossen werden. Auch im Bereich Hohengöhren gab es zwei größere Schadstellen, eine ist in Abbildung 4.3 zu sehen. Hier war der Deich landseitig abgerutscht, die Gefahr eines Deichbruchs war groß. Die Befürchtungen bewahrheiteten sich jedoch nicht.



Abbildung 4.3: Landseitige Böschungsabrutschung an einem Elbedeich bei Hohengöhren (Quelle: LHW).

Ein Großeinsatzgebiet, und im weiteren Verlauf im Fokus der breiten Öffentlichkeit, war vom 8. Juni 2013 an die Region Fischbeck. An diesem Tag wurde ein rund 15 m langer und etwa 2 cm tiefer Riss in der Deichkrone bemerkt. Es kam zu einer Böschungsabrutschung, die zunächst mit großem Personal- und Materialeinsatz erfolgreich verbaut werden konnte. Der massive Druck des Wassers auf den Deichkörper verursachte am 10. Juni 2013 gegen Mitternacht an dieser Stelle einen Deichbruch, dessen Folgen als verheerend für die Region einzustufen sind. Das Hinterland wurde großflächig (etwa 150 Quadratkilometern) – wie in Abbildung 4.4 zu sehen - überflutet. Tausende Menschen mussten für lange Zeit ihre Häuser verlassen.



Abbildung 4.4: Die Ortschaft Fischbeck und umliegende Dörfer wurden nach dem Bruch eines Elbedeichs völlig überflutet, weil das Wasser über Tage durch den Riss ins Hinterland strömen konnte (Quelle: LHW).

Ein Verschluss der Bruchstelle durch den Einsatz üblicher Mittel wie Bigbags wurde immer unwahrscheinlicher. Parallel zu den Sicherungsmaßnahmen lag ein Schwerpunkt auf die Ableitung des Deichbruchwassers in die Havel. Fünf Straßenschlitzungen sollten den Abfluss beschleunigen. Im Zuge dieser Maßnahme wurden die Straßen von Wulkau nach Neukamern, von Havelberg nach Kuhlhausen (an zwei Stellen), von Wulkau nach Kamern und von Warnau nach Rehberg geschlitzt. Aus gleichem Grund wurde der Polderdeich Trübengraben ebenfalls zweimal geschlitzt. Das Wasser sollte in diesem Fall über den Havel-schlauch abfließen. Voraussetzung dafür war eine entsprechende Vorflut im Havelschlauch

mit einem entsprechend niedrigen Wasserstand. Dazu konnten in Abstimmung mit dem WSA Brandenburg die Wehre in Quitzöbel am frühen Morgen des 13. Juni 2013 geöffnet werden, so dass der Wasserstand im Havel Schlauch so niedrig gehalten werden konnte, dass die Entwässerung des überfluteten Gebietes über die Havel funktionierte. Außerdem konnte im Brandenburger Bereich Wasser zurückgehalten werden, so dass vorrangig das Deichbruchwasser ausfließen konnte.

Da es unmöglich war, die Deichbruchstelle bei Fischbeck trotz eines immensen Einsatzes von Mensch und Material zu verschließen, wurde am 15. Juni 2013 vom Einsatzstab des Innenministeriums entschieden, die Bruchstelle durch das kontrollierte Versenken von Schiffen abzudichten. Drei ausgediente Lastkähne wurden an die Stelle manövriert und durch Sprengung versenkt. Zuvor hatten Hubschrauber Panzersperren abgeworfen, um die Schiffswracks zu stabilisieren. Die Maßnahme war erfolgreich und führte zu einem breiten öffentlichen Interesse und Anerkennung. Am 20. Juni 2013 floss nur noch wenig Wasser durch die Bruchstelle in das Hinterland. Die Durchflussmenge verringert sich von 320 m³/s am 14. Juni 2013 auf 5 m³/s am 21. Juni 2013 – ein Erfolg des im Zuge der Schiffssprengungen errichteten Recyclingdeichs, der auch in Abbildung 4.5 zu sehen ist. Die Region um Fischbeck wurde am 24. und 25. Juni 2013 durch Straßenschlitzungen entlastet. Am 30. Juni 2013 wurde rund 300 Meter oberhalb der Deichbruchstelle eine 60 Meter lange Spundwand gebaut, um den Deich für die zweite, kleinere Hochwasserwelle zu stabilisieren.



Abbildung 4.5: Drei kontrolliert versenkte Schiffe verschließen die Deichbruchstelle Fischbeck (Quelle: LHW).

Die Flutung der Havelpolder

Für eine gesteuerte Kappung des Hochwasserscheitels bezogen auf den Pegel Wittenberge werden bei Bedarf Polder in der Havelniederung in den Ländern Brandenburg und Sachsen-Anhalt geflutet. Dafür existiert seit 6. März 2008 ein Staatsvertrag zwischen dem Bund und den Ländern Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern sowie Niedersachsen. Diese länderübergreifende Steuerung der Flutung von Poldern ist bundesweit einmalig. Um den Scheitel der Elbe bei Wittenberge zu verringern, können sechs Polder mit einem Gesamtvolumen von rund 110 Millionen Kubikmetern und der sogenannte Havelschlauch, der noch einmal 140 Millionen Kubikmeter Elbewasser aufnehmen kann, in Anspruch genommen werden. Die sechs Havelpolder umfassen fast 10 000 Hektar eingedeichte Fläche. Wichtigstes Element der Steuerung ist die Wehrgruppe Quitzöbel. Mit ihr erfolgt die Entlastung der Elbe bei Hochwasser in die Havelniederung und später die Entlastung der Havelniederung in die Elbe. Die Wehrgruppe Quitzöbel ist in Abbildung 4.6. schematisch dargestellt.

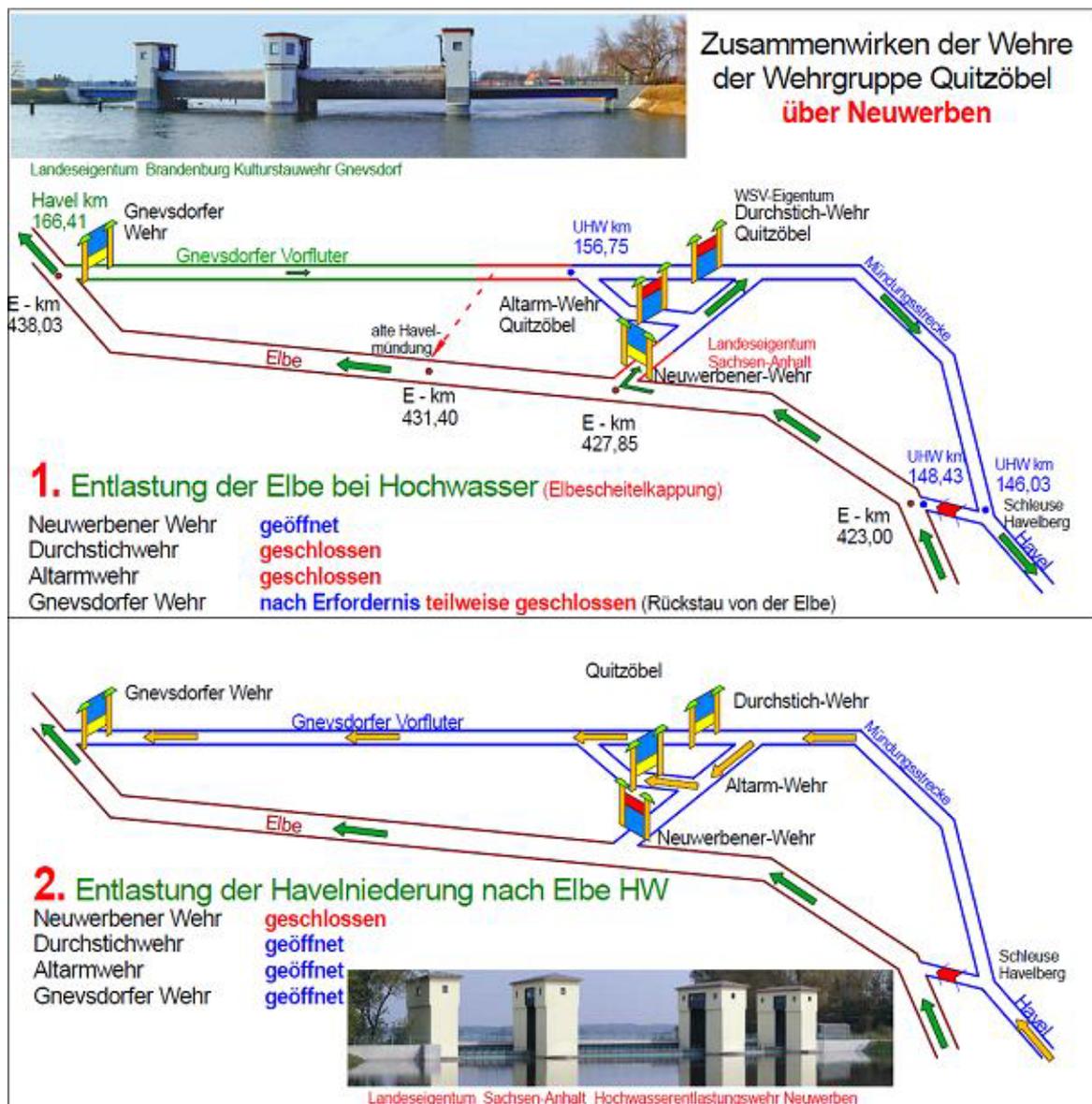


Abbildung 4.6: Die Wehrgruppe Quitzöbel (Quelle: WSA Brandenburg).

Während des Hochwassers 2013 wurde im Ergebnis von Prüfungen und Berechnungen durch die hierfür eingerichtete Koordinierungsstelle, bestehend aus Vertretern der Länder und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, empfohlen, am 9. Juni 2013 die Havelpolder zu fluten. Die Länder und der Bund haben der Empfehlung zugestimmt.

Am 9. Juni 2013 wurde um 13.11 Uhr mit der Öffnung des Wehrs Neuwerben, das zu diesem Zeitpunkt trotz provisorischer Erhöhung bereits überströmt wurde, begonnen. Die Modellierung zur Kappung des Elbescheitels sah vor, das Wehr Neuwerben in festgelegten Schritten zu einem maximalen Durchfluss von rund 600 m³/s (10. Juni 2013, 9.23 Uhr) zu öffnen und es bis zum 12. Juni 2013, 9.23 Uhr, wieder zu schließen.

Am 9. Juni 2013 16.00 Uhr wurde die Kappung am Pegel Wittenberge wirksam. Der durch die Kappung erzeugte Hochwasserscheitel von 785 cm am Pegel bedeutet eine Reduzierung des (vorhergesagten) Scheitels am Pegel Wittenberge/Elbe um 28 cm. Damit wurde das Kappungsziel um nur 8 cm unterschritten.

Am 9. Juni 2013 21.00 Uhr passierte der Hochwasserscheitel den Pegel Tangermünde/Elbe und wenige Zeit später (am 10.06.2013 gegen 00.00 Uhr) brach der Elbedeich bei Fischbeck. Zum Zeitpunkt des Deichbruchs wurden über das Wehr Neuwerben rund 550 m³/s Elbewasser in die Havelniederung abgeleitet.

Weil der Deichbruch bei Fischbeck zum Zeitpunkt seiner Entstehung wegen der zu erwartenden Fließzeit von 48 Stunden von der Bruchstelle bis zu den Havelpoldern bzw. zur Havel noch keine Auswirkung auf die planmäßige Havelpolderflutung hatte, wurde die Scheitelkappung erst einmal weitergeführt. Ab dem 10. Juni 2013 8.00 Uhr wurde die geplante Kappungsvariante modifiziert. Das Wehr Neuwerben wurde ab diesem Zeitpunkt so betrieben, dass ein Wasserstand am Pegel Neuwerben EP von 781 cm gehalten wurde. Mit dieser Betriebsweise war sichergestellt, dass es zu keinen Wiederanstieg des Wasserstands am Pegel Wittenberge/Elbe kam und gleichzeitig weniger als das laut Berechnung zur Flutung vorgesehene Volumen in der Havel und in den Havelpoldern in Anspruch genommen wurde. Es stand somit für einen Teil des Elbewassers aus dem Deichbruch Fischbeck zur Verfügung.

Am 10. Juni 2013 9.00 Uhr wurde festgestellt, dass die Deichbreschen zur Flutung der Polder 2 bis 6 nicht ausreichend breit und tief hergestellt wurden. Dadurch konnte das Flutungswasser zunächst nicht ungehindert und mit dem erforderlichen Durchfluss in die Polder gelangen. Die Deichbreschen mussten nachträglich erweitert werden. Das Wehr Neuwerben wurde am 10. Juni 2013 geschlossen. Seit Beginn der Wehröffnung waren ca. 50 Millionen m³ aus der Elbe abgeleitet und in den Havelschlauch und die Polder eingeleitet worden. Am 11. Juni 2013 um 9.15 Uhr beschloss die Koordinierungsstelle, dass die Steuerung des Durchstichwehres Quitzöbel von der Dienststelle des WSA Brandenburg aus erfolgen sollte.

Am 12. Juni 2013 um 23.45 Uhr wurde das Durchstichwehr Quitzöbel wieder geöffnet und es begann die Entlastung der Havelniederung. Es war nicht nur das über das Wehr Neuwerben eingeleitete Elbewasser, sondern auch das Elbewasser aus dem Deichbruch Fischbeck und das Eigenhochwasser der Havel abzuleiten. Die Steuerung des Wehres Gnevsdorf erfolgte so, dass maximal 320 bis 340 m³/s (Bemessungsgröße Wehr Gnevsdorf) in die Elbe abfließen und dadurch kein neuer Hochwasserscheitel in der Elbe entstand.

4.2.6 Flussbereich Osterburg

In Kenntnis über die nahenden Wassermassen wurden auch im Flussbereich Osterburg besondere Abwehr- und Sicherungsmaßnahmen umgesetzt. So wurde die laufende Ausschreibung zum 2. Bauabschnitt des Deichs bei Demker aufgehoben und der Auftrag direkt am 3. Juni 2013 an ein regionales Unternehmen vergeben. Am 6. Juni 2013 waren die Arbeiten abgeschlossen, der neue Deichabschnitt hat das Hochwasser unbeschadet überstanden. Weiterhin wurde nach Ausrufung des Katastrophenfalls im Landkreis Stendal am 5. Juni 2013 die Erhöhung und Sicherung von Deichen koordiniert. Bekannte Fehlstellen wie der Bucher oder der Elversdorfer Deich wurden besonders stabilisiert. Ein Schwerpunkt war der Bereich Weißewarte. Ein Notdeich in diesem Bereich konnte gemeinsam mit der Bundeswehr nicht wie geplant gebaut werden. Mit dem Deichbruch bei Fischbeck in der Nacht des 10. Juni 2013 entspannte sich die Lage rund um Weißewarte. Als besonderes Einsatzgebiet kann auch die Sicherung eines am 10. Juni 2013 entdeckten Deichrisses bei Osterholz bewertet werden. Die Deichfachberater des LHW waren für die Stabilisierung des rund neun Kilometer langen Deichabschnitts mit Sandsackwällen eingesetzt.

4.2.7 Flussbereich Halberstadt

Der Flussbereich Halberstadt war in besonderer Weise nicht von den Hochwasserereignissen 2013 betroffen.

4.3 Betrieb/Steuerung wasserwirtschaftlicher Anlagen in den Flussbereichen

4.3.1 Flussbereich Wittenberg

Schwerpunkt im Flussbereich Wittenberg war der Betrieb der Schöpfwerke. Alle 15 Schöpfwerke waren aufgrund der Extremwasserstände über lange Zeiträume im Einsatz, was einen entsprechend hohen Personaleinsatz nach sich zog. Der Betrieb aller Anlagen konnte über die gesamte Hochwasserperiode abgesichert werden. Die Leistungsfähigkeit der Schöpfwerke hat im Wesentlichen überall ausgereicht. Viele Anlagen arbeiteten zwar zeitweise an der Leistungsgrenze, waren aber in der Lage, die notwendigen Wassermengen abzuführen. Überflutungen aufgrund von Schöpfwerksproblemen oder –versagen gab es nicht.

Ein Schwerpunkt an der Mulde war die Steuerung und der Betrieb des Ablaufbauwerks der Goitzsche sowie des Abschlussbauwerks Lober-Leine-Kanal. Da es durch Deichbrüche zu einer Situation mit besonderer Härte kam, waren auch abweichende Handlungen gegenüber

dem üblichen Betriebsregime notwendig. In den Lober-Leine-Kanal erfolgte die Ableitung von Wasser aus dem Seelhausener See über mobile Pumpengroßtechnik. Entsprechend musste der Ablauf zur Mulde geöffnet werden, sobald die binnenseitigen Wasserstände den Außenwasserstand überschritten. Analog war ein erneutes Schließen bei Umkehr der Situation nötig. Am Ablaufbauwerk Goitzsche war zur Ableitung des in den See eingedrungenen Wassers ebenfalls eine dauerhafte Kontrolle der Situation nötig. Neben den Muldewasserständen musste auf die Sicherung des Abflusses des Strengbach geachtet werden, um Überflutungen zu vermeiden. Ständig musste die Bauwerksstellung optimiert werden, um sowohl den Strengbach abzuführen als auch möglichst viel Wasser aus der Goitzsche abzuleiten.

4.3.2 Flussbereich Sangerhausen

Im Zuständigkeitsbereich des Flussbereichs Sangerhausen waren die Helme-Wehre zwischen dem 27. Mai und den 8. Juni 2013 geöffnet. Die 8 Hauptwehre im System des Helmeriethes wurden bei Bedarf nachreguliert. Die Lieth, ein ehemaliger Mündungsarm der Wipper, war vom 26. Mai bis 5. Juni 2013 geöffnet. Im Zeitraum vom 19. Mai bis 16. Juni 2013 war das Schöpfwerk Wendelstein in Betrieb. In dieser Zeit waren die Siele an Unstrut und Unstrut-Flutkanal geschlossen. Alle übrigen Anlagen wurden im erforderlichen Umfang nachreguliert. Im Bereich des Flussbereichs Sangerhausen gab es wegen des Zusammenstreffens von Unstrut- und Saale-Hochwasser erstmals größere Schäden an den Schiffschleusen, deren Inventar und an Schleuseneinrichtungen.

4.3.3 Flussbereich Merseburg

Der Betrieb und die Steuerung der wasserwirtschaftlichen Anlagen im Flussbereich Merseburg erfolgte weitgehend reibungslos. Alle Anlagen liefen im fernüberwachten automatischen Betrieb, bei der Datenübertragung gab es keine Störungen. Die Pumpenkapazitäten an den Schöpfwerken waren ausreichend. Am Schöpfwerk Leißling war infolge unzureichend gesicherter Bahndurchlässe der Wasserandrang zu hoch, so dass die Feuerwehr Unterstützung leisten musste. Das Schöpfwerk Halle-Neustadt hingegen war wesentlich unterfordert, weil das städtische Binnenentwässerungssystem offensichtlich nicht ausreichend funktioniert, das Wasser sich in Senken großflächig sammelte und/oder an anderen Stellen mit mobiler Technik in die Saale gehoben wurde. Einen Pumpenausfall gab es am Schöpfwerk Kreypau, der innerhalb weniger Stunden behoben werden konnte. Für den Reparaturzeitraum stand ausreichend mobile Pumpenkapazität zur Verfügung.

4.3.4 Flussbereich Schönebeck

Im Flussbereich Schönebeck standen die Bedienung des Pretziener Wehrs und die Steuerung der Schöpfwerke Aken und Breitenhagen im Fokus. Das Pretziener Wehr wurde am 3. Juni 2013 ab 15 Uhr geöffnet und am 20. Juni 2013 wieder geschlossen. Etwa 20 bis 25 % des Gesamtabflusses der Elbe wurden während dieser Zeit über den Umflutkanal an Magdeburg und Schönebeck vorbeigeleitet. Das Schöpfwerk Breitenhagen wurde am 8. Juni 2013 wegen der Stromabschaltung im Zuge der Evakuierung von Breitenhagen zunächst abgeschaltet, dann wieder hochgefahren und am 9. Juni 2013 um 7.20 Uhr endgültig außer Betrieb genommen. Am selben Tag wurde die Arbeit des Schöpfwerks Aken um 18.19 Uhr aus Sicherheitsgründen unterbrochen. Teile der Anlage waren überflutet. Am 16. Juni 2013 nahm es wieder seine Arbeit auf. Am Schöpfwerk Gottesgnaden mussten zusätzliche Pumpen die unzureichende Kapazität der Anlage erhöhen.

4.3.5 Flussbereich Genthin

Im Vorfeld der herannahenden Hochwasserwelle wurden im Bereich des Flussbereichs Genthin die Siele verschlossen. Wehre und Schöpfwerke, sowie das Einlasswehr Neuwerben wurden kontrolliert. Zwischen dem 2. und 9. Juni 2013 waren die Schöpfwerke Havelberg, Jederitz, Warnau und Vehlgast in Betrieb, um vor allem freies Speichervolumen in den Flutungspoldern zu schaffen. Am 7. Juni 2013 wurden die Schützentafeln des Einlasswehres Neuwerben mit Stahlblechen um einen halben Meter erhöht, damit kein Elbewasser unkontrolliert in den Havelschlauch fließen konnte. Die kontrollierte Havelpolderflutung begann am 9. Juni 2013 um 13.11 Uhr mit der Öffnung des Einlasswehres, das bis 10. Juni 2013, 23.15 Uhr, entsprechend bedient wurde. Parallel wurden die Einlassbauwerke im Polder Trüben-graben (Einlasssiegel Havelberg, Freischleuse Schöpfwerk Havelberg, Freischleuse Schöpfwerk Jederitz) und im Polder Vehlgast (Freischleuse) geöffnet sowie die Deichschlitzungen im Polder Kümmernitz und im Polder Warnau umgesetzt. Da die im Zuge der Deichbruchwasserableitung hergestellten Straßen- bzw. Deichschlitzungen wesentlich effektiver waren als die vorhandenen Freischleusen und Pumpenleistungen, wurden die Schöpfwerke erst in Betrieb genommen, als die Schlitzungen nicht mehr genügend Wasser in die Havel abführen konnten. Im Detail arbeiteten das Schöpfwerk Havelberg vom 9. bis 19. Juli 2013, das Schöpfwerk Jederitz vom 15. bis 25. Juli 2013, das Schöpfwerk Warnau vom 15. bis 22. Juli 2013 und das Schöpfwerk Vehlgast vom 14. bis 19. Juli 2013.

4.3.6 Flussbereich Osterburg

Alle wasserwirtschaftliche Anlagen in Zuständigkeit des Flussbereichs Osterburg wurden gemäß den Vorschriften gesteuert. Lediglich der Binnenpeil des Schöpfwerkes Wahrenberg wurde zusätzlich um einen Dezimeter abgesenkt. Das Schöpfwerk Bölsdorf war auf Grund der hohen Wasserspiegeldifferenz zwischen dem 8. Juni 2013 (13.00 Uhr) und 12. Juni 2013 (6.30 Uhr) ausgefallen. Das Schöpfen des Wassers wurde operativ abgesichert.

4.2.7 Flussbereich Halberstadt

Der Flussbereich Halberstadt war in besonderer Weise nicht von den Hochwasserereignissen 2013 betroffen.

4.4 Probleme des Hochwasserschutzsystems

Das gesamte Hochwasserschutzsystem in Sachsen-Anhalt war dem Ereignis vom Juni 2013 nur teilweise in seiner ganzen Dimension gewachsen. Nach den großen Anstrengungen infolge des Hochwasser im August 2002 konnten etwa 50 % der Hochwasserschutzdeiche bis Ereignisbeginn DIN-gerecht saniert werden. Während es in den sanierten Bereichen keine wesentlichen Probleme gab, zeigten sich an den noch nicht sanierten Deichen zahlreiche Schwachstellen, die zu einigen Deichbrüchen mit teilweise verheerenden Folgen führten. Diese sind in der Abbildung 4.7 und der Tabelle 4.1 dargestellt und aufgelistet.

4.4.1 Deichbrüche

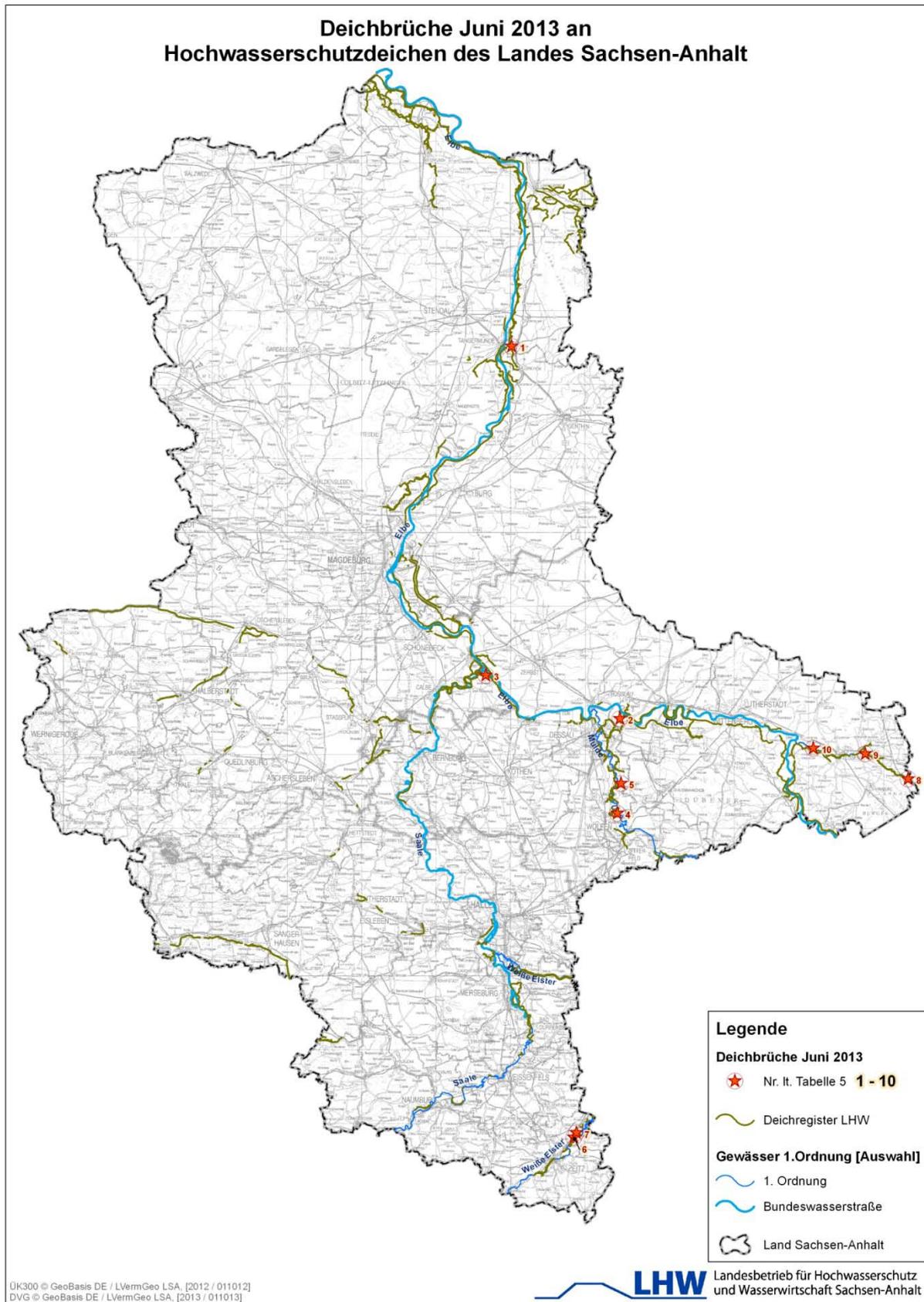


Abbildung 4.7: Deichbrüche an Hochwasserschutzdeichen des Landes im Juni 2013 (Quelle: LHW).

Gewässer	Deich-km	Datum	Schadensbild	Nr
Elbe	45+300	10.6.2013	Deichbruch bei Fischbeck; Überflutung Elb-Havel-Winkel (ca. 150 km ²)	1
Elbe	0+000 – 0+900	9.6.2013	Zwei Deichbrüche am Garzer Bergdeich; Überflutung land- und forstwirtschaftlicher Flächen	2
Saale	0+400 – 0+540	9.6.2013	Deichbruch bei Breitenhagen; Überflutung im Elbe-Saale-Winkel (ca. 85 km ²)	3
Mulde	0+050	4.6.2013	Deich Altjeßnitz erodiert nach Überströmung; Überflutung von Gebäuden in der Ortslage Altjeßnitz	4
Mulde	5+320	4.6.2013	Deichüberströmung im Deich Retzau durch Windwurf eines Baumes und nachfolgender Erosion; Überflutung landwirtschaftlicher Flächen	5
Weißer Elster	1+126 -1+170	3.6.2013	Deichabschnitt erodiert; Überflutung Niederung mit landwirtschaftlich genutzten Flächen bei Bornitz	6
Weißer Elster	0+020 – 0+046	3.6.2013	Deichabschnitt erodiert; Überflutung Niederung mit landwirtschaftlich genutzten Flächen bei Bornitz	7
Schwarze Elster	0+600	6.6.2013	Deich Klossa durch Grundbruch gebrochen; Bau einer zweiten Verteidigungslinie zum Schutz der betroffenen Ortslagen	9
Schwarze Elster	1+000	7.6.2013	Deich Hemsendorf gebrochen durch Überströmung infolge Rückstau aus der Elbe; Überflutung land- und forstwirtschaftlicher Flächen; Sicherungsarbeiten in Jessen-West	10

Tabelle 4.1: Deichbrüche und -überströmungen an Hochwasserschutzdeichen des Landes im Juni 2013, ergänzend zu Abbildung 4.7(Quelle: LHW).

Weiterhin traten in benachbarten Bundesländern Deichbrüche und Schäden an Hochwasserschutzanlagen auf, die sich auf Sachsen-Anhalt ausgewirkt haben. Sie sind in Tabelle 4.2 dargestellt.

Gewässer	Bundesland	Datum	Beschreibung
Elbe	Sachsen	8.6.2013	Versagen des Sielbauwerkes Neubleesern im rechtsseitigen Elbedeich auf sächsischem Gebiet; Aufbau einer zweiten Verteidigungslinie durch Ertüchtigung des vorhandenen Schlafdeiches
Schwarze Elster	Brandenburg	5.6.2013	Deich Arnsnesta vermutlich durch Grundbruch gebrochen; Überflutung land- und forstwirtschaftlicher Flächen; massive Sicherungsmaßnahmen und Aufbau einer zweiten Verteidigungslinie
Mulde	Sachsen	3.6.2013	Mehrere Deichbrüche im Abschnitt Tiefensee-Löbnitz; Wasser floss in den Seelhauser See und drohte in die Goitzsche durchzubrechen

Tabelle 4.2: Deichbrüche in benachbarten Bundesländern während des Hochwassers im Juni 2013 mit Relevanz für Sachsen-Anhalt (Quelle: LHW).

- *Deichbruch am rechtsseitigen Elbedeich bei Fischbeck*

Aufbau:

Der Deichkörper im betroffenen Bereich ist weitgehend homogen und besteht aus bindigem Material. Die Höhe der Deichkrone beträgt 36,23 m ü HNH und ragt damit etwa 4,50 m über das wasserseitige Elbevorland heraus.

Vorgeschichte:

Am 9. Juni 2013 traten gegen 7.00 Uhr Rutschungsprobleme und damit verbundene Absenkungen der Deichkrone im Bereich des rechtsseitigen Elbedeichs bei Fischbeck auf. Gegen 10 Uhr gab es folgendes Schadensbild: Die Deichkrone war im hinteren landseitigen Drittel unmittelbar hinter der Überfahrt zur alten Fährstraße gerissen. Die Risslänge wurde auf etwa 50 bis 60 m geschätzt, an der breitesten Stelle betrug die Rissbreite etwa 10 cm. Die tatsächliche Risstiefe konnte nicht ermittelt werden, da dieser nicht geradlinig nach unten verlief. Parallel zum Hauptriss gab es kleinere Risse. Auf nahezu der gesamten Länge war die

wasserseitige Deichkrone bündig mit dem Wasserspiegel der Elbe, während die angrenzenden Deichstrecken noch einen Freibord von rund 10 cm besaßen. Es muss davon ausgegangen werden, dass die wasserseitige Deichkrone in Richtung Elbe abgesackt war.

Bruch:

Nachdem die abgerutschte und mit Sandsäcken erhöhte Deichkrone überströmt wurde, brach am 10. Juni 2013 gegen 0.02 Uhr der rechtsseitige Elbedeich bei Fischbeck. Zu diesem Zeitpunkt passierte der Hochwasserscheitel den Raum Tangermünde. Der Wasserstand der Elbe betrug zum Zeitpunkt des Deichbruches am Pegel Tangermünde 838 cm (= 35,92 m ü NHN). Das ganze Ausmaß ist in Abbildung 4.8 zu sehen. Die Luftaufnahme entstand etwa 18 Stunden nach dem Deichbruch. Die Bruchstelle verbreiterte sich auf maximal etwa 90 m. Eine genaue Vermessung der Bruchstelle war während des Ereignisses aus Sicherheitsgründen nicht möglich. Eine am 26. Juni 2013 durch den Flussbereich Genthin beauftragte Messung bestätigte eine Maximalausdehnung von rund 90 m. Mehrere Durchflussmessungen des LHW mit Hilfe eines Hubschraubers bezifferten die maximale Durchflussmenge am 14. Juni 2013 mit 320 m³/s.



Abbildung 4.8: Blick auf den Deichbruch bei Fischbeck von der Wasserseite in Fließrichtung (Quelle: LHW).

Ursache:

Die am 9. Juni 2013 beobachtete Rutschung der luftseitigen und wasserseitigen Böschungen ist offensichtlich mit einer Entfestigung der bindigen und gemischtkörnigen Böden im Bereich der Aufstandsfläche zu erklären. Die Deichkrone sackte im Bereich der Rutschungen um mehrere Dezimeter ab. Die als Verteidigungsmaßnahmen durchgeführte Aufhöhung (= Aufkadung) der Deichkrone waren nicht ausreichend wirksam – weitere Absackungen der Deichkrone durch Rutschung waren die Folge. Schließlich fehlte die notwendige Aufstandsfläche für weitere Aufkadungen. Ursache für den Bruch war dann die Überströmung der Deichkrone im betroffenen Abschnitt infolge extrem hoher Wasserstände. Unmittelbar nach dem Überströmen wurde eine Erosion und Zerstörung des Deichkörpers beobachtet.

Auswirkungen:

Der Bruch des rechtsseitigen Elbedeichs bei Fischbeck führte zu großflächigen Überflutungen im sogenannten Elbe-Havel-Winkel im Landkreis Stendal. Die maximale Ausdehnung der Überflutung wurde am 15. Juni 2013 erreicht. Zu diesem Zeitpunkt war in der Region eine Fläche von etwa 150 Quadratkilometern überflutet. Berechnungen zufolge flossen in 12 Tagen insgesamt rund 227 Millionen m³ Elbewasser in den Elbe-Havel-Winkel.

Schließung der Bruchstelle:

Abbildung 4.9: Die Luftaufnahme vom 16. Juni 2013 zeigt die Deichbruchstelle bei Fischbeck nach dem Versuch, die Bruchstelle durch das Einschwimmen und die Sprengung zweier Lastkähne zu schließen. Einen Tag später wurde ein drittes Schiff an die Bruchstelle manövriert und versenkt. (Quelle: LHW).

Erste Versuche, die Deichbruchstelle per Hubschrauber durch das Abwerfen von Bigbags zu schließen, scheiterten an der hohen Fließgeschwindigkeit des Wassers. Am 14. Juni 2013 wurde beschlossen, die Bruchstelle mit Hilfe von zwei einzuschwimmenden Lastkähnen zu schließen. In Vorbereitung dieser ungewöhnlichen und mutigen Maßnahme wurde am 15. Juni 2013 damit begonnen, Panzersperren als Widerlager für die Schiffe per Hubschrauber einzufliegen, und an den Enden der Deichbruchstelle abzuwerfen. Auf ihnen sollten die Lastkähne nach ihrer Versenkung durch Sprengung aufliegen (Abbildung 4.9). Zusätzlich wurden entlang der Bruchstelle weiter Bigbags und Betonteile versenkt. Am 16. Juni 2013 wurde entschieden, dass ein drittes Schiff an die Bruchstelle manövriert wird, weil die Lage der beiden anderen Kähne nicht optimal war. Am 19. Juni 2013 konnte die Deichbruchstelle mit Hilfe der drei Schiffswracks so verschlossen werden, dass nur noch eine geringe Wassermenge ins Hinterland floss (Abbildung 4.10).

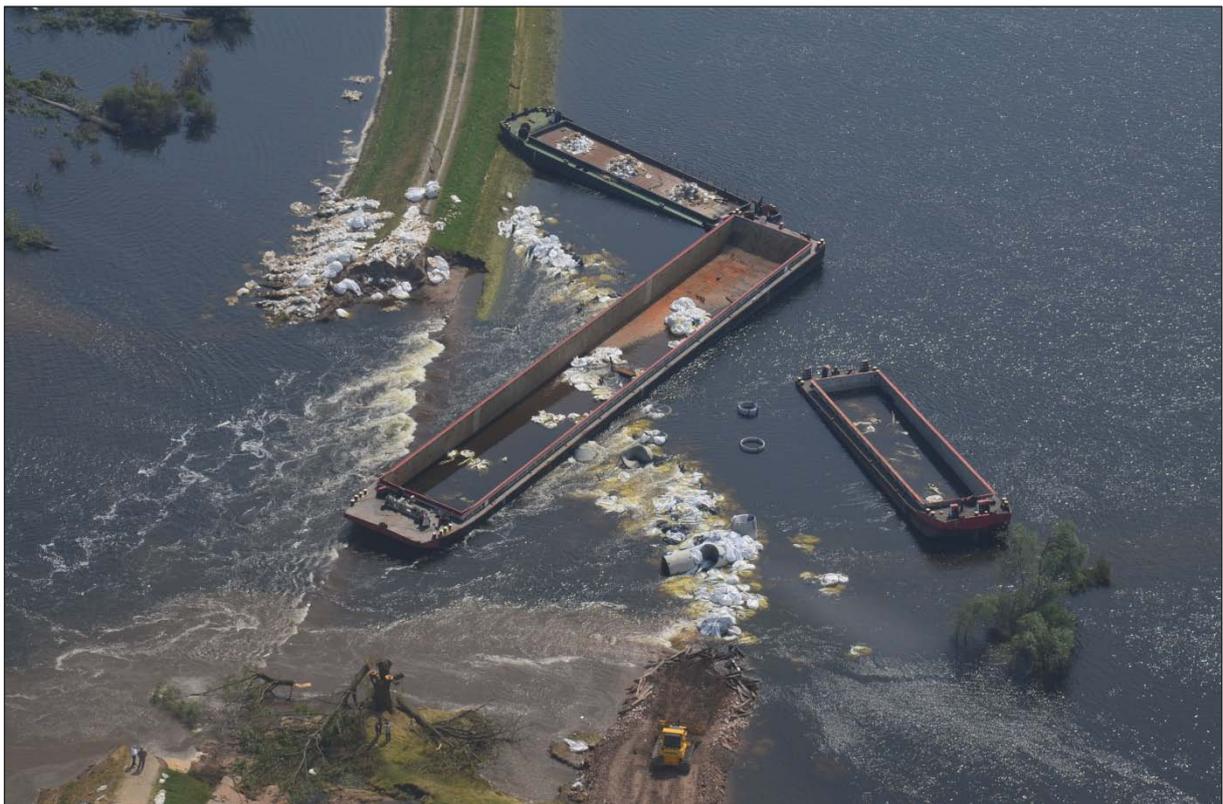


Abbildung 4.10: Die Luftaufnahme vom 19. Juni 2013 zeigt die Deichbruchstelle bei Fischbeck nach dem Einschwimmen und der Sprengung dreier Lastkähne (Quelle: LHW).

- *Deichbruch am rechtsseitigen Saaledeich bei Breitenhagen*

Aufbau:

Der Deich hat im betroffenen Bereich eine Höhe von etwa 55 m ü NHN und ragt damit etwa 3,50 m über das wasserseitige Vorland heraus. Die Böschung ist asphaltiert und befahrbar.

Vorgeschichte:

Am 8. Juni 2013 wurden gegen 6.15 Uhr eine erste landseitige Böschungsrutschung beobachtet. Ein etwa 120 m langer Längsriss im Bereich der Deichkrone entwickelte sich permanent weiter. Die eingeleiteten Sicherungsmaßnahmen brachten nicht den erhofften Erfolg.



Abbildung 4.11: Die Luftaufnahme vom 13. Juni 2013 zeigt die Bruchstelle des rechtsseitigen Saaledeichs bei Breitenhagen. Rechts unten ist das Schöpfwerk Breitenhagen zu sehen (Quelle: LHW).

Bruch:

Der Deichbruch trat am 9. Juni 2013 gegen 7.20 Uhr ein. Die Breite der Bruchstelle entwickelte sich in den ersten 45 Minuten auf etwa 40 m und wuchs innerhalb der folgenden 9 Stunden auf rund 140 m an (Abbildung 4.11). Die durchfließenden Wassermengen wurden auf etwa 250 m³/s geschätzt und vergrößerten sich mit zunehmender Breschenbreite auf bis zu 500 m³/s. Der Wasserstand der Saale lag zum Bruchzeitpunkt rund 50 cm unterhalb der Deichkrone. Zu diesem Zeitpunkt wurde am Pegel Barby nach Durchgang des Hochwasserscheitels ein Wasserstand von 761 cm gemessen (= 53,72 m ü NHN).

Ursache:

Anhand des Schadensverlaufs muss davon ausgegangen werden, dass der Deichbruch bei Breitenhagen durch einen langsam fortschreitenden Bruch der landseitigen Böschung verursacht wurde. Zunächst kam es zu einem Teilversagen der landseitigen Böschung mit einer nahezu vertikalen Bruchfuge. Die Bruchfuge begann an der mit einem asphaltierten Weg befestigten Deichkrone und nahm einen nahezu vertikalen Verlauf in den Deichkörper. Dann kam es zu horizontalen Verschiebungen der landseitigen Böschung und vor dem Böschungsfuß zu Aufwölbungen. Aufweichungen oder Durchsickerungen wurden nicht beobachtet. Es ist sehr wahrscheinlich, dass es keine klassische Durchsickerung des Deichkörpers gegeben hat. Der Körper ist stark durchwurzelt, an der Wasserseite gibt es einen alten und teilweise hohen Baumbewuchs. Als primäre Ursache werden die Eigenschaften der wasserdurchlässigen Wurzelzone in Verbindung mit dem genannten Vertikalriss angesehen.

Auswirkungen:

Der Deichbruch bei Breitenhagen führte zu einer großflächigen Überflutung des sogenannten Elbe-Saale-Winkels. Die Überflutungsfläche hatte eine Größe von etwa 85 Quadratkilometern. Die Wassermassen schlossen 7 Dörfer ein, Teile der Stadt Aken mussten evakuiert werden. Es ist davon auszugehen, dass rund 115 Millionen m³ Wasser eingeflossen sind.

4.4.2 Deichabrutschungen/Deichüberströmungen

Neben den Deichbrüchen bildeten Deichabrutschungen und Deichüberströmungen weitere Problemstellen und Schwerpunkte zahlreicher Verteidigungsmaßnahmen. Die Wesentlichen sollen nachfolgend kurz beschrieben werden.

- *Abrutschung des rechten Elbedeichs bei Hohengöhren*

Am 10. Juni 2013 wurden am rechtsseitigen Elbedeich bei Hohengöhren zwei massive Abrutschungen der luftseitigen Böschung festgestellt. Der betroffene Deichabschnitt ist unsaniert. Beide Schadstellen lagen nah beieinander. Ihre Länge betrug jeweils rund 25 Meter. Beide Rutschungen sind in Abbildung 4.12 dargestellt. Umfangreiche Verteidigungsmaßnahmen mussten wegen einer akuten Deichbruchgefahr eingestellt werden. Die Standsicherheit des Deichkörpers war nicht mehr gewährleistet.



Abbildung 4.12: Die Luftaufnahme vom 22. Juni 2013 zeigt beide Deichabrutschungen am rechtsseitigen Elbedeich bei Hohengöhren. Die Schadstelle am rechten Bildrand ist mit Geotextil abgedeckt (Quelle: LHW).

Beide Abrutschungen wurden daraufhin von Land und Luft aus weiter beobachtet. Am 17. Juni 2013 wurde die tägliche Beobachtung eingestellt, da nach dem Rückgang des Wasserstands der Elbe keine akute Gefahr eines Deichbruchs mehr bestand. Als Ursache für die Schäden ist anzunehmen, dass die bindigen bis gemischtkörnigen Böden an der luftseitigen Deichbasis bei langsam steigender Sickerwasserlinie ihre Festigkeit verloren haben.

- *Unkontrolliertes Einströmen von Wasser in den Seelhausener See*

Weil auf sächsischem Gebiet im Abschnitt Tiefensee-Löbnitz am Abend des 3. Juni 2013 linksseitige Muldedeiche gebrochen waren, bahnten sich die einströmenden Wassermassen ihren Weg in den Seelhausener See. Im Zuge dessen wurde die Straße von Pouch nach Löbnitz überströmt und dabei erheblich zerstört. Außerdem gab es Schäden an Verwallungen am Lober-Leine-Kanal. Da die akute Gefahr eines Deichbruchs mit anschließendem Wassereinbruch in den Goitzschensee bestand, wurden die überströmten Bereiche massiv verteidigt und die Situation am 9. Juni 2013 stabilisiert.

- *Überströmung des Gimritzer Damms in Halle*

Im Stadtgebiet von Halle überströmte am 3. Juni 2013 gegen 23.15 Uhr das Wasser der Saale den Gimritzer Damm auf seiner gesamten Länge von etwa 1,4 km. Der homogene Deichkörper ist stark bewachsen. Durch den Einsatz vieler Hilfskräfte wurde die Deichkrone durch Sandsackwälle erhöht und ein weiteres Überströmen verhindert (Abbildung 4.13). Wäre der Hochwasserschutzdamm gebrochen, wäre es zu großflächigen Überflutungen des stark besiedelten Stadtteils Halle-Neustadt gekommen.



Abbildung 4.13: Deichverteidigungsmaßnahmen am Gimritzer Damm in Halle (Quelle: LHW).

4.4.3 Entwässerung der von Deichbrüchen betroffenen Gebiete

Nachdem die Wasserstände der Flüsse gesunken waren, standen die Experten vor einer neuen Herausforderung. Es galt, das Deichbruchwasser möglichst schnell und mit den geringsten Schäden aus den betroffenen Gebieten abzuleiten. Zwei Beispiele:

- *Entwässerung des Elbe-Saale-Winkels nach dem Deichbruch bei Breitenhagen*

Zur schnelleren Entleerung des Elbe-Saale-Winkels nach dem Deichbruch bei Breitenhagen wurden Deichsprengungen durchgeführt, von denen jedoch nur die erste abflusswirksam war. Alle danach getätigten Sprengungen waren zu flach angelegt und konnten die Austrittsstelle in ihrer Tiefe nicht mehr entscheidend vergrößern. Die geflutete Ortslage Breitenhagen wurde mittels Großpumpen aus Holland entwässert, nachdem der Deichbruch mit effektivem Hubschraubereinsatz verbaut wurde. Die Pumpen wurden durch Bundeswehrkräfte auf gekoppelten Panzerbrücken nach Breitenhagen gebracht.

Das Schöpfwerk Breitenhagen war in den Fluten untergegangen und nicht mehr funktionsfähig. Nachdem es am 24. und 25. Juni 2013 in Tschechien erneut stark geregnet hatte, wurde ein Wiederanstieg von Elbe und Saale befürchtet. Zwischen dem 25. und 27. Juni 2013 wurde ein Notschöpfwerk mit mobiler Pumpentechnik (Hollandpumpen) aufgebaut. Die Kapazität lag bei rund 7 m³/s. Sie gingen am 28. Juni 2013 in Betrieb. Parallel dazu wurde die Deichbruchstelle von der mit der Deichrückverlegung im Lödderitzer Forst beauftragten Firma ab den 25. Juni 2013 geschlossen.

- *Entwässerung des Elbe-Havel-Winkels nach dem Deichbruch bei Fischbeck*

Nach dem Deichbruch bei Fischbeck war zunächst nicht vorhersehbar, wohin das Wasser in den betroffenen Elbe-Havel-Winkel läuft und wann welcher Wasserstand wo zu erwarten ist. Das gestaltete die Entwässerung schwierig. Die Verantwortlichen waren zunächst davon ausgegangen, dass das Deichbruchwasser bis in den östlich gelegenen, brandenburgischen Bereich der Havel läuft. Tatsächlich lief es aber nach Norden in das Gewässersystem des Trübengrabens sowie in Richtung Bundesstraße 107.

Für die Entwässerung des Gebiets wurden mehrere Straßen geschlitzt. Dadurch sollte das Wasser schneller in die Havel abfließen. Ein entsprechend niedriger Wasserstand im Havel-schlauch, die Rückhaltung von Wasser im Bereich Brandenburgs und die entsprechenden Vorflutbedingungen in der Havelniederung wurden von den brandenburgischen Kollegen des WSA gewährleistet. Für eine schnelle Entwässerung wurde außerdem ein Elbedeich bei Schönfeld auf einer Länge von etwa 30 Metern geschlitzt. So konnten rund 80 m³/s in die Elbe abgegeben werden. Schöpfwerke in der Region waren zum Abpumpen des Deichbruchwassers zwischen dem 9. und 25. Juli 2013 in Betrieb.

4.5 Personaleinsatz des LHW

Die Hochwasserereignisse des Sommers 2013 machten im LHW einen Personaleinsatz notwendig, der deutlich oberhalb der Leitungs- und Belastungsgrenze lag. Nach Erhebungen vom 19. September 2013 wurden im LHW während des Hochwassers ...

- ... 6943 Überstunden von 196 LHW-Mitarbeitern geleistet
- ... 5048 Arbeitsstunden durch Externe erbracht
- ... 1925 Stunden Rufbereitschaft sichergestellt
- ... 2950 Stunden während der Rufbereitschaft gearbeitet (Einsatzstunden)
- ... 66 Honorar- bzw. Ingenieurverträge geschlossen

Durch die Bezahlung der in Hochwasserzeiten angefallenen Überstunden bzw. durch die Vergütung der Wochenend- und Nachtzuschläge entstanden erhebliche Mehrkosten im mittleren sechsstelligen Bereich. Ein Teil der Überstunden wurde durch Freizeit ausgeglichen. Außerdem stellten Externe entsprechend den vertraglichen Vereinbarungen Rechnungen für geleistete Arbeit. Da noch nicht alle Rechnungen bearbeitet sind, können die Kosten des Personaleinsatzes zum jetzigen Zeitpunkt nicht näher beziffert werden.



Abbildung 4.14: Mitarbeiter des LHW patrouillieren während des Hochwassers 2013 mit einem Boot durch das überflutete Groß Rosenberg (Quelle: LHW).

Die angespannte personelle Situation hat den LHW veranlasst, in einem Bericht vom 27. Juni 2013 an das zuständige MLU einen Mindestbedarf für Personalverstärkung anzuzeigen.

Am 28. November 2013 beschloss die Landesregierung, dem LHW 5 unbefristete Neueinstellungen und 35 Neueinstellungen (befristet bis 31. Dezember 2020) zu genehmigen. Dabei handelt es sich um:

- 15 Ingenieure Wasserwirtschaft/Wasserbau als Projektverantwortliche, davon 2 Naturschutz-/ Landschaftsplaner
- 10 Bereichsingenieure Wasserwirtschaft/Wasserbau in den Flussbereichen
- 4 Ingenieure Hydrologie
- 1 Informatiker
- 1 Ingenieur und 2 Techniker Mess- und Regelungstechnik
- 3 Ingenieure Wasserwirtschaft/Wasserbau für die Grundlagenbearbeitung
- 2 Sachbearbeiter Betriebswirtschaft/Verwaltungsökonomie im Bereich Vergaberecht und Leistungsabrechnung-IT
- 2 Diplomverwaltungswirte für Liegenschaftsangelegenheiten

4.6 Dokumentation des Hochwassers

Nachdem nach Niederschlagsprognosen, Hochwasservorhersagen und teilweise großräumigen Überschwemmungen in den oberen Einzugsgebieten von Saale, Mulde, Weißer Elster und Elbe klar war, dass in den einzelnen Gewässern extreme Hochwasserereignisse zu erwarten sind, liefen die Vorbereitungen zur Dokumentation der Ereignisse an. Analog zu dem Hochwasserereignis 2002 an Elbe und Mulde wurde das jeweilige Ereignis mit einer Hochwasserbefliegung zur Erstellung von georeferenzierten Orthofotos und einer terrestrischen Scheitelhöchststandseinmessung dokumentiert. Mit der Befliegung der Hochwassergebiete wurden 3 Luftbildfirmen beauftragt. Die Befliegungen fanden im Zeitraum zwischen dem 3. und 6. Juni 2013 statt und beschränkten sich auf die Flüsse Saale, Mulde und Weiße Elster. Hauptsächlich wurde die Befliegung zu dem Zeitpunkt vorgenommen, als der Hochwasserscheitel die entsprechende Region passierte. Auf eine Befliegung der Elbe wurde nach Rücksprache mit der BfG verzichtet. Diese hatte selbst einen entsprechenden Auftrag für die gesamte Elbe ausgelöst.

Weiterhin wurden Aufträge an 10 Vermessungsbüros vergeben, um die Höchstwasserstände zu markieren und einzumessen. Entsprechende Messungen sind an der Saale, der Mulde, der Weißen Elster und an der Elbe erfolgt. 33 Messtrupps markierten und dokumentierten etwa 4100 Wasserstände, die dem LHW in analoger und digitaler Form vorliegen.

Nachdem das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe über das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum von Bund und Ländern (GMLZ) für mehrere Regionen sowohl den europäischen COPERNICUS Emergency Management Service als auch die international Charter on Space and Major Disasters aktiviert hatte, erfolgten laufend Abstimmungen zwischen dem ZES und dem GMLZ hinsichtlich der Örtlichkeiten, wo Satellitendaten und deren Auswertungen benötigt wurden. Den Anforderungen des LHW wurde stets äußerst schnell und fachkompetent nachgekommen. Die Daten wurden sowohl in Kartenform als auch in digitaler Form ausgeliefert und bildeten eine wichtige Grundlage zur Bewertung.

Die Daten der Befliegungen, der Höchststandseinmessungen und der Satellitenauswertung bildeten die Grundlage, um die Hochwasserereignisse nachvollziehen zu können. Sie dienen außerdem der Kalibrierung vorhandener Wasserspiegellagenmodelle für Extremereignisse.

- *Das Messprogramm für hydrologische Extremereignisse*

Seit 2012 gibt es ein Messprogramm für hydrologische Extremereignisse (Hochwasser/Niedrigwasser), das die Länder der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG Elbe) und die BfG für das deutsche Elbegebiet gemeinsam abgestimmt haben. Am 3. Juni hat der LHW begonnen, Gütedaten zu erheben. Im Vergleich mit Sondermessprogrammen bei den Hochwasserereignissen 2002 und 2006 sind der relativ frühe Beginn der Messungen, die räumliche und zeitliche Breite sowie die hohe Probenahmefrequenz, insbesondere der Schwebstoffuntersuchungen, hervorzuheben.

In dem abgestimmten Messprogramm sind unter anderem die Auslöseschwellen, Messstellen, Parameter, Probenahmefrequenzen und Meldewege festgelegt. Das Messprogramm dient dazu, die Öffentlichkeit zeitnah über hochwasserbedingte qualitative Veränderungen der Wasserbeschaffenheit zu informieren. Weiterhin ist es so möglich, akute Risiken aufgrund der stofflichen und hygienischen Belastungen sowie langfristige und großräumige Risikopotenziale besser abschätzen zu können.

Insgesamt wurden landesweit 81 Wassereinzelprouben und 31 Schwebstoffproben entnommen und analysiert. Obwohl die Entnahme der Proben oft schwierig war, weil Messstationen durch das Hochwasser zerstört oder nicht mehr erreichbar waren, konnte das Programm erfolgreich umgesetzt werden. Die Messstellen des Programms sind in Abbildung 4.15 dargestellt. Der LHW hat alle Untersuchungsergebnisse zeitnah auf der Internetseite der HVZ des LHW (www.hochwasservorhersage.sachsen-anhalt.de) unter „Hochwassermessprogramm Elbe“ eingestellt.

Die aus dem Messprogramm vorliegenden Werte dokumentieren eine für Hochwasserereignisse übliche Wasserbeschaffenheit. Es traten vereinzelt erhöhte Konzentrationen verschiedener Parameter auf, bedingt durch verstärkte Abschwemmungen von überströmten Flächen. Die Konzentrationen der im Wasser gelösten Schadstoffe waren im Wesentlichen unauffällig. Hochwassertypisch erhöht war die Konzentration der am Schwebstoff gebundenen Schadstoffe. Aktuell wird das Messprogramm nach den Erfahrungen aus dem Hochwasser 2013 in Sachsen-Anhalt durch die FGG Elbe weiter optimiert.

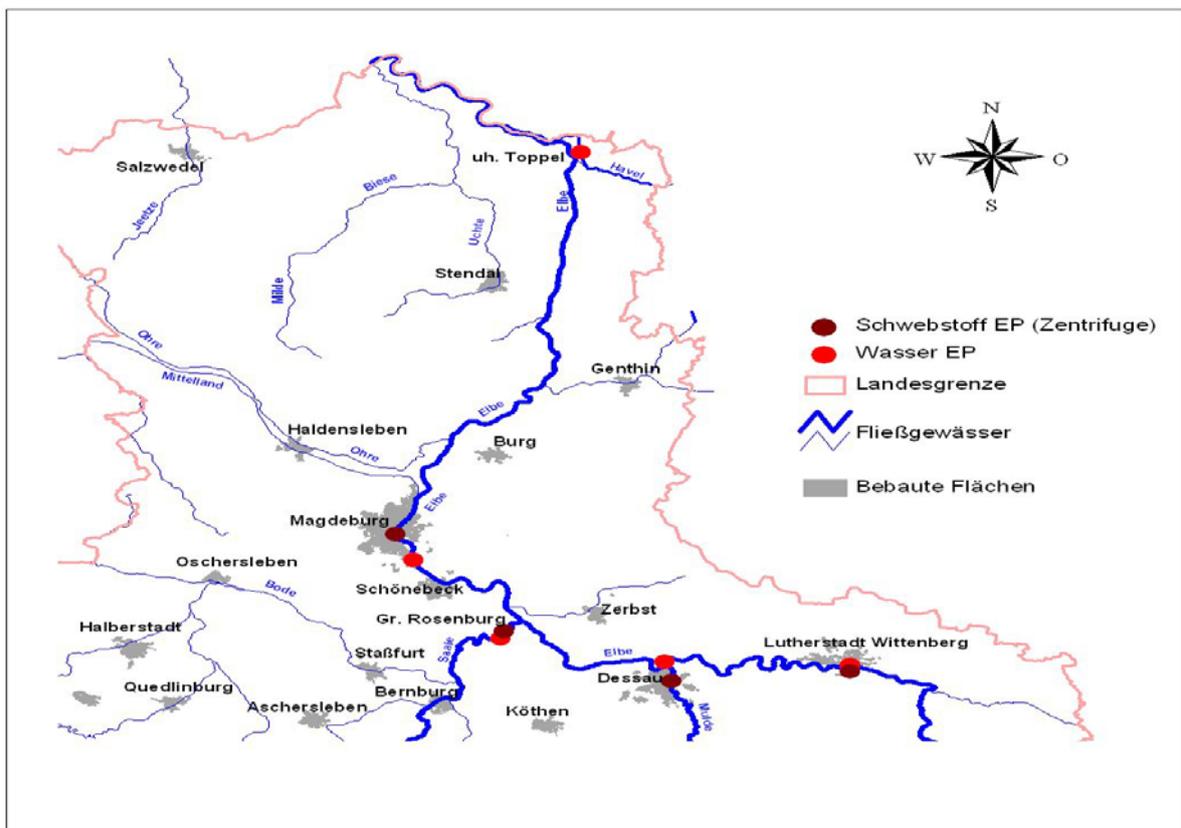


Abbildung 4.15: Messstellen des Messprogramms für hydrologische Extremereignisse im Land (Quelle: LHW).

5. Hochwasserschäden

Durch die Hochwasserereignisse 2013 sind an den wasserwirtschaftlichen Anlagen in Verantwortung des Landes Sachsen-Anhalt Schäden in einer Gesamthöhe von rund 260 Millionen Euro entstanden. Sie sind in der „Schadenserfassungsliste Hochwasserschäden 06/2013“ durch den LHW erfasst und dokumentiert. Diese Liste ist gegenwärtig noch dynamisch, also noch nicht vollständig und wird durch neue Erkenntnisse bzw. durch Ergebnisse

weiterer Untersuchungen ergänzt. Die größten Schäden wurden durch Deichbrüche, notwendige Deichschlitzungen, Überströmungen und flächige Böschungsabrutschungen an den Deichen verursacht. Ebenso führten Ausfälle von Schöpfwerken sowie Schäden an Sielanlagen, Wehren, Pegelmessstellen und Gebäuden zu Kosten. Hochwasserbedingte Beeinträchtigungen in den Gewässern 1. Ordnung sind noch nicht in Gänze zu überblicken. Die jeweils aktuelle Schadensliste liegt im LHW vor. Die Abarbeitung der Schäden hat unmittelbar nach dem Hochwasserereignis begonnen und wird gegenwärtig fortgeführt.

6. Fazit

Im Juni 2013 waren mehrere Flussgebiete in Sachsen-Anhalt nahezu gleichzeitig von Hochwasser betroffen. Das Ereignis muss als Extremhochwasser, und in Anbetracht der vielen Schäden, auch als Katastrophenhochwasser bezeichnet werden. Großflächige Überflutungen verursachten enorme Schäden an der Infrastruktur im Land. Viel Leid und Zerstörung gab es im privaten Bereich, vielfach ist das Erlebte noch nicht überwunden.

Nach Ende des Hochwassers 2013 rückte der Zustand des Hochwasserschutzsystems Sachsens-Anhalts in den Fokus. Etwa die Hälfte der Deiche waren bei Ereigniseintritt DIN-gerecht saniert. Alle diese Anlagen haben ihre Aufgaben, bezogen auf die Bemessungshöhe als auch die Funktionssicherheit, sicher erfüllt. Wesentliche Probleme wurden nicht registriert. Da erst die Hälfte der Anlagen auf dem neuesten Stand ist, ergibt sich zwangsläufig die Notwendigkeit, den Hochwasserschutz weiter zu erhöhen. Hierfür ist die Umsetzung eines ganzen Vorhabenbündels erforderlich. Es sieht wie folgt aus:

- Fortführung des Sanierungsprogrammes der Hochwasserschutzanlagen innerhalb der erweiterten, angepassten Hochwasserschutzkonzeption Sachsens-Anhalts
- Nutzung und Erschließung von Retentionsmöglichkeiten in den Oberläufen der Gewässer, durch Polderlösungen und Deichrückverlegungen aber auch in den vorhandenen Überschwemmungsflächen (prüfen, ob eine Freihaltung/Freiräumung der Abflussprofile sinnig ist bzw. ob verzögerte Abflüsse den Unterliegern nutzen können)
- Überlegungen zu schadarmen Entlastungsmöglichkeiten für Ereignisse oberhalb der Bemessungsansätze
- Verbesserung der Hochwasserprävention in allen Bereichen

Das an die herrschenden Extreme angepasste Hochwassermanagement des LHW kam im Wesentlichen zum Tragen. Die Hochwasserereignisse des Sommers 2013 stellen sich in mehrfacher Hinsicht als außergewöhnliche Erfahrung dar. Nachfolgend aufgelistete Schlussfolgerungen und Forderungen haben sich nach Auswertung ergeben:

- Die Personaldecke des LHW ist aufzustocken, vor allem durch Ingenieure. Hierzu hat das Kabinett zwischenzeitlich am 28. November 2013 insgesamt 40 Neueinstellungen bewilligt.
- Die HVZ muss dringend auf den neuesten, technischen Stand gebracht werden.
- Das Hochwasservorhersage- und Prognosemodell WAVOS muss in Abstimmung und Zusammenarbeit mit der BfG weiterentwickelt werden.
- Die Ausrüstung der landeseigenen Hochwassermeldepegel muss modernisiert werden (Modernisierung des Fernmessnetzes).
- Das Arbeitsumfeld des ZES muss verbessert werden, vor allem die IT- und Kommunikationstechnik.
- Das Einsatzstabpersonal muss regelmäßig geschult werden (Erarbeitung eines „Aus- und Fortbildungsplans Hochwasser“).
- Das Einsatzstabpersonal muss Katastrophenszenarien regelmäßig üben (gemeinsame Veranstaltungen mit Bundeswehr, THW, Feuerwehr usw.).
- Die externen Deichfachberater müssen aufgelistet und die Kontakte gepflegt werden.
- Die externen Deichfachberater sind künftig an Deichschauen zu beteiligen und in Aus- und Fortbildungsveranstaltungen zu integrieren.
- Das Einsatzpersonal muss mit internetfähigen Mobiltelefonen ausgestattet werden.
- Der Bestand der beiden Hochwasserschutzlager muss neu organisiert werden.

Zum besseren Hochwasserschutz hat die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) nach dem Hochwasser von 2002 im Aktionsplan Hochwasserschutz (APH) die Rückverlegung von Deichen und den Bau von Poldern empfohlen. An einigen Stelle der mittleren Elbe wurde in den vergangenen 10 Jahren mehr Raum für Überschwemmungen geschaffen, auch in Sachsen-Anhalt. Die Schaffung von zusätzlichen Speicherräumen, etwa durch die Rückverlegung von Deichen, muss jedoch weiter vorangetrieben werden.

- *Wirkungen von Deichbrüchen, von gesteuerten und ungesteuerten Rückhaltungen sowie von geplanten Maßnahmen auf das Hochwasser im Mai / Juni 2013 an der Elbe; modellgestützte Szenario-Berechnungen der BfG*

Die BfG hat als Oberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesverkehrsministeriums ihre tschechisch-deutschen Elbe-Modelle dafür eingesetzt, um das Abflussgeschehen und Abflussbeeinflussungen nach dem „Was wäre, wenn ...?“-Prinzip zu bestimmen. Herausgekommen sind Szenario-Berechnungen, die die Wirkung von Effekten auf das Hochwasser 2013 an der Elbe beschreiben. Es wurden verschiedene Szenarien mit unterschiedlichen Maßnahmen – und Ereigniskombinationen untersucht. Dabei ist zu beachten, dass wegen nichtlinearer Wechselwirkungen die Wirkungen einzelner Maßnahmen oder Maßnahmenkombinationen nicht durch einfache Addition ermittelt werden können. Folgende, erste Untersuchungsergebnisse wurden durch die BfG (Stand: 29. August 2013) präsentiert:

1. Ohne die verschiedenen tatsächlich eingetretenen Rückhaltungen, kontrolliert durch die Steuerung von Talsperren in Tschechien und Thüringen sowie Polderflutung und unkontrolliert durch Deichbrüche wären - unter Annahme entsprechend hoher Deiche – die eingetretenen Scheitelwasserstände beim Hochwasser 2013 entlang der Elbe um 20 bis 75 cm höher ausgefallen. Das illustriert eindrucksvoll das Potenzial von Rückhalteräumen zur Wasserstandsabsenkung.
2. Die überlagerte Wirkung der Deichbrüche bei Breitenhagen und Fischbeck zusammen mit der tatsächlich erfolgten Flutung der Havelniederung hat die höchsten Wasserstände an der unteren mittleren Elbe signifikant um 34 cm (Pegel Wittenberge) bis 46 cm (Pegel Neu Darchau und Hohnstorf) abgemindert. Ohne die Flutung der Havelniederung wären es nur etwa 20 cm gewesen.
3. Ohne die Deichbrüche bei Breitenhagen und Fischbeck wären in diesem Bereich jedoch nur unwesentlich höhere Scheitelwasserstände eingetreten. Hier gibt es zwei entscheidende Ursachen: Erstens fanden die Deichbrüche erst nach Scheiteldurchgang statt, und zweitens wäre die Flutung der Havelniederung in erheblich größerem Umfang durchgeführt worden. Die Deichbrüche haben insbesondere unterhalb Tangermünde den Hochwasserscheitel verformt und seine Breite stark verringert.
4. Die Talsperren in Tschechien haben in Grenznähe (Pegel Schöna) zu einer Reduzierung des Scheitelwasserstandes von fast 70 cm geführt. Zusammen mit der positiven

Wirkung der Talsperren in Thüringen verbleibt von dieser Wirkung eine Reduzierung des Scheitelwasserstandes von 23 bis 30 cm unterhalb der Saalemündung bis Pegel Hohnstorf.

5. Wären über die heute bereits realisierten Maßnahmen hinaus, alle laut Aktionsplan Hochwasser der IKSE geplanten Rückhalteräume einsatzbereit gewesen, hätte dies eine zusätzliche Wirkung in der Größenordnung von etwa 20 bis 40 cm Wasserstandsabsenkung entfalten können.

7. Schlussbemerkung

Für die im Bericht aufgeführten Ergebnisse und Analysen muss berücksichtigt werden, dass alle Aussagen vorläufigen Charakter tragen. Sie basieren auf der vorläufigen Auswertung von Rohdaten. Im Einzelfall kann es nach noch erfolgreicher detaillierterer Auswertung zu deutlichen Änderungen kommen, die sich vor allem durch die Ermittlung exakter Abflüsse und der darauf basierenden statistischen Einordnung ergeben können.

8. Abkürzungsverzeichnis

HHW bzw. HHQ	Äußerster Wasserstands- bzw. Durchflusswert, höchster bekannt gewordener Scheitelwert
HW bzw. HQ	Höchster Wasserstands- bzw. Durchflusswert gleichartiger Zeitabschnitte (Monat bzw. Jahr) in der betrachteten Zeitspanne (Beobachtungsreihe)
LHW	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
DWD	Deutscher Wetterdienst
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
MLU	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
WSA	Wasser- und Schifffahrtsamt
IKSE	Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
HVZ	Hochwasservorhersagezentrale

ZES	Zentraler Einsatzstab
THW	Technisches Hilfswerk
SLUG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau- Verwaltungsgesellschaft mbH
TLUG	Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
UP	Unterpegel
AS	Alarmstufe
MG	Meldegrenze
ü NHN	über Normalhöhennull
CHMU	Tschechisches Hydrometeorologisches Institut Prag
LHWZ	Landeshochwasserzentrum Sachsen (Dresden)

9. Literatur-/Quellenverzeichnis

- BfG (2013): „Das Juni-Hochwasser des Jahres 2013 in Deutschland“, BfG-Bericht 1793, Bundesanstalt für Gewässerkunde in Kooperation mit dem Deutschen Wetterdienst, Koblenz, 27.6.2013
- BfG (2013): „Länderübergreifende Analyse des Juni-Hochwassers 2013“, BfG-Bericht 1797, Bundesanstalt für Gewässerkunde in Kooperation mit dem Deutschen Wetterdienst und ergänzenden Beiträgen der Wasserwirtschaftsverwaltungen der Länder, Koblenz, 2.8.2013
- BfG (2013): „Wirkungen von Deichbrüchen, von gesteuerten und ungesteuerten bestehenden Rückhaltungen sowie von geplanten Maßnahmen auf das Hochwasser im Mai/Juni 2013 an der Elbe“, BfG-Kurzbericht, Koblenz, 29. August 2013
- DWD (2013): „Hydrometeorologische Rahmenbedingungen für das Hochwasser an der Elbe und Donau im Juni 2013“, Beitrag zum BfG-Bericht Nr. 1793, Deutscher Wetterdienst, Offenbach und Berlin, 2013
- SLULG (2013): „Gewässerkundlicher Monatsbericht mit vorläufiger Auswertung des Hochwassers Juni 2013. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Dresden, 9. August 2013
- DWD (2013): „Witterungsreport Express“, 05-07/2013, Offenbach am Main, 2013
- LMBV (2013): „LMBV-Bergbaufolgeseen und das Hochwasser 2013“, LMBV-konkret, Juni 2013

TLUG (2013):	Auszug aus HW-Bericht der TLUG, Punkt 6.6 - Saalekaskade, Jena, 2013
FGG Elbe (2013):	„Darstellung des Hochwassers 2013 im Einzugsgebiet der Flussgebietsgemeinschaft Elbe“, Magdeburg, November 2013
ARCADIS:	„Bericht über den Einsatz als LHW-Deichfachberater im Zeitraum vom 9.6. bis zum Deichbruch am 10.6.2013“ (Dipl.-Ing. T. Blohmer und Dipl.-Ing. Wulf), 8.7.2013
Ellmann & Schulze:	„Einsatz als Deichfachberater am 9.6.2013 an der Deichschadstelle in Fischbeck“ (Dipl.-Ing. H. Ellmann und Dipl.-Ing. D. Meisel, Ingenieurbüro Ellmann & Schulze GbR)
GGU GmbH:	„Baugrunduntersuchungen des rechtsseitigen Saaledeiches bei Breitenhagen; Bericht 2360/2007
GGU GmbH:	„Saaledeich bei Breitenhagen – Geotechnische Untersuchungen der Bruchstelle und Empfehlungen zur Sanierung; Vorab-Stellungnahme vom 21.8.2013 „Bericht über den Einsatz als LHW-Deichfachberater im Zeitraum vom 10.6. bis 13.6.2013 – Projekt: Elbe-Hochwasser Juni 2013, Deichverteidigung Hohengöhren, Deich-km 56+400 und 56+500“ vom 9.7.2013
PPN Prowa:	„Kurzeinschätzung Böschungsrutschungen Hohengöhren“ (Dipl.-Ing. J. Priebe), Neuruppin, 13.6.2013
WTU GmbH:	„Schadensaufnahme an den HW-Schutzanlagen im EZG der Elbe im Flussbereich Wittenberg“, Bad Liebenwerda

Weitere Quellen:

Berichte aus den Bereichen des LHW

Hauptmann C. Wolter (Bundeswehr), E-Mail vom 4.9.2013

Formblätter, ausgefüllt durch FB Merseburg (10.9.2013)

Besprechung F. Friedrich am 5.9.2013 im LHW Halle

Besprechung R. Kürschner am 22.8.2013 im FB Genthin

Besprechung C. Jung am 6.9.2013 im FB Schönebeck

Besprechung Beisitzer am 11.9.2013 im FB Wittenberg

Besprechung F. Friedrich am 5.9.2013 im LHW Halle

Besprechung R. Kürschner am 22.8.2013 im FB Genthin

Besprechung C. Jung am 6.9.2013 im FB Schönebeck

Besprechung F. Beisitzer am 11.9.2013 im FB Wittenberg

